

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
335-2-50

Deuxième édition
Second edition
1995-04

Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues

Partie 2:
Règles particulières pour les bains-marie
électriques à usage collectif

**Safety of household and similar electrical
appliances**

Part 2:
Particular requirements for commercial electric
bains-marie



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 335-2-50: 1995

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
 - la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
 - la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*
- et pour les appareils électromédicaux,
- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
335-2-50

Deuxième édition
Second edition
1995-04

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Partie 2:

Règles particulières pour les bains-marie
électriques à usage collectif

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2:

Particular requirements for commercial electric
bains-marie

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé,
électronique ou mécanique, y compris la photocopie et
les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in
any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

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

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions.....	9
3 General requirement.....	11
4 General conditions for the tests.....	11
5 Void	13
6 Classification.....	13
7 Marking and instructions.....	13
8 Protection against access to live parts	17
9 Starting of motor-operated appliances	17
10 Power input and current.....	17
11 Heating	17
12 Void	19
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	19
14 Void	19
15 Moisture resistance.....	19
16 Leakage current and electric strength.....	25
17 Overload protection of transformers and associated circuits.....	25
18 Endurance.....	25
19 Abnormal operation.....	25
20 Stability and mechanical hazards.....	27
21 Mechanical strength.....	27
22 Construction.....	27
23 Internal wiring.....	29
24 Components.....	31
25 Supply connection and external flexible cords	31
26 Terminals for external conductors	31
27 Provision for earthing	33
28 Screws and connections.....	33
29 Creepage distances, clearances and distances through insulation	33
30 Resistance to heat, fire and tracking	33
31 Resistance to rusting	33
32 Radiation, toxicity and similar hazards	33
Figure.....	34
Annexes.....	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les bains-marie électriques à usage collectif

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La présente partie de la Norme internationale CEI 335 a été établie par le sous-comité 61E: Sécurité des appareils électriques à usage des collectivités, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la deuxième édition de la CEI 335-2-50 et remplace la première édition parue en 1989 et son amendement 1 (1990).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
61E(BC)133	61E/142/RVD

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la troisième édition (1991) de cette norme.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 335-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les bains-marie électriques à usage collectif.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for commercial
electric bains-marie

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

This part of International Standard IEC 335 has been prepared by sub-committee 61E: Safety of electrical commercial catering equipment, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

It forms the second edition of IEC 335-2-50 and replaces the first edition, published in 1989, and its amendment 1 (1990).

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Report on voting
61E(CO)133	61E/142/RVD

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 335-1 and its amendments. It was established on the basis of the third edition (1991) of that standard.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 335-1, so as to convert it into the IEC standard: Safety requirements for commercial electric bains-marie.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTES

1 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions: caractères romains;
- *modalités d'essai: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les mots **en gras** dans le texte sont définis à l'article 2.

2 Les paragraphes, les notes et les figures complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotées à partir de 101.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-50:1995

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

NOTES

- 1 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 2.

- 2 Subclauses, notes and figures which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-50:1995

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les bains-marie électriques à usage collectif

1 Domaine d'application

L'article de la partie 1 est remplacé par:

La présente norme traite de la sécurité des **bains-marie** à usage collectif fonctionnant à l'électricité et qui ne sont pas destinés aux usages domestiques, la **tension assignée** des appareils n'étant pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés alimentés entre phase et neutre, et 480 V pour les autres appareils.

NOTE 1 – Ces appareils sont utilisés, par exemple, dans des restaurants, des cantines, des hôpitaux et des entreprises commerciales analogues.

La présente norme s'applique également à la partie électrique des appareils faisant appel à d'autres formes d'énergie.

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

NOTE 2 – 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 prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires;
- pour les appareils destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des prescriptions spéciales peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, les organismes responsables de la distribution d'eau et par des organismes similaires;
- pour les appareils destinés à être utilisés à l'extérieur, des règles supplémentaires peuvent être nécessaires.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux appareils conçus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux appareils à fonctionnement continu pour la préparation en masse d'aliments.

2 Définitions

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

2.2.4 Addition:

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

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for commercial electric bains-marie

1 Scope

This clause of part 1 is replaced by:

This standard deals with the safety of electrically operated **bains-marie** not intended for household use, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances connected between one phase and neutral, and 480 V for other appliances.

NOTE 1 – These appliances are used, for example, in restaurants, canteens, hospitals and similar commercial enterprises.

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

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

NOTE 2 - Attention is drawn to the fact that:

- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;
- for appliances intended to be used in tropical countries, special requirements may be necessary;
- in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, the national water supply authorities and similar authorities;
- for appliances intended to be used outdoors, additional requirements may be necessary.

This standard does not apply to:

- appliances designed exclusively for industrial purposes;
- appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- continuous process appliances for the mass production of food.

2 Definitions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

2.2.4 *Addition:*

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

2.2.9 *Remplacement:*

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

Les **bains-marie à compartiment ouvert ou à chaleur humide** sont remplis d'eau jusqu'au **niveau indiqué** qui est ensuite maintenu par addition d'eau durant l'essai, conformément aux instructions du fabricant. L'appareil est mis en fonctionnement avec tout dispositif de commande destiné à être utilisé par l'usager ajusté au réglage maximal. Si l'eau arrive à ébullition, le dispositif de commande est alors ajusté à la valeur minimale maintenant l'ébullition. Aucun couvercle ni récipient n'est mis en place.

Les **bains-marie à chaleur sèche** sont mis en fonctionnement, tout dispositif de commande étant ajusté à la valeur maximale. Les récipients à aliments vides sont placés dans le compartiment mais sans couvercles.

Les appareils combinant plusieurs types sont mis en fonctionnement dans les conditions les plus défavorables.

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

2.2.101 bain-marie: Appareil pour l'entreposage des aliments chauds dans des récipients en vue de les servir, les récipients étant chauffés indirectement dans un compartiment dans de l'air chaud, de la vapeur ou de l'eau.

2.2.102 bain-marie à compartiment ouvert: Appareil dans lequel les récipients à aliments baignent dans l'eau d'un compartiment chauffé.

2.2.103 bain-marie à chaleur humide: Appareil équipé de récipients à aliments chauffés par de la vapeur engendrée à l'intérieur de l'appareil. La pression dans l'appareil ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique.

2.2.104 bain-marie à chaleur sèche: Appareil équipé de récipients à aliments chauffés par de l'air chaud engendré à l'intérieur de l'appareil.

2.2.105 niveau indiqué: Marque sur l'appareil indiquant le niveau maximal du liquide pour un fonctionnement correct.

3 Prescriptions générales

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

Addition:

NOTE 101 — La composante continue dans le conducteur neutre des appareils est limitée (Australie).

4 Conditions générales d'essais

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

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

2.2.9 *Replacement:*

normal operation: Operation of the appliance under the following conditions:

Open-well and **wet-heat-type bains-marie** are filled with water to the **indicated level** and topped up during the test in accordance with the manufacturer's instructions. The appliance is operated with any control intended to be operated by the user set at maximum. If the water boils, the control is then adjusted to the lowest setting that maintains simmering. No covers or containers are fitted.

Dry-heat-type bains-marie are operated with any controls set at the maximum. Empty food containers are placed in the well but with the container covers removed.

Combined-type appliances are operated under the most unfavourable conditions.

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

2.2.101 bain-marie: An appliance with a well which is used for the storage of hot food in containers prior to serving. The containers are indirectly heated by hot air, steam or water in the well.

2.2.102 open-well-type bain-marie: An appliance where the food containers rest in water in a heated well.

2.2.103 wet-heat-type bain-marie: An appliance where the fitted food containers are heated by steam generated within the appliance. The pressure in the well or steam generator does not differ significantly from atmospheric pressure.

2.2.104 dry-heat-type bain-marie: An appliance where the fitted food containers are heated by warm air generated within the appliance.

2.2.105 indicated level: A mark on the appliance to indicate the maximum liquid level for correct operation.

3 General requirement

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Addition:

NOTE 101 – The d.c. component in the appliance neutral is limited (Australia).

4 General conditions for the tests

This clause of part 1 is applicable except as follows:

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

4.102 *Les appareils, lorsqu'ils sont montés en combinaison avec d'autres appareils ou lorsqu'ils incorporent d'autres appareils, sont essayés conformément aux prescriptions de cette norme. Les autres appareils sont mis en fonctionnement simultanément, conformément aux prescriptions de la norme correspondante.*

Si une partie de l'appareil ou l'ensemble de l'appareil est destiné à être utilisé pour différentes fonctions couvertes par des normes différentes, la norme appropriée s'applique à chaque fonction séparée, pour autant qu'il est raisonnable.

5 Vacant

6 Classification

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

6.1 Replacement:

Les appareils doivent être de la **classe I** d'après la protection contre les chocs électriques.

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

NOTE – Les appareils de la classe 0I sont autorisés (Japon).

6.2 Addition:

NOTE 101 – Pour les appareils destinés à être installés dans les cuisines, un degré approprié de protection contre les effets nuisibles de la pénétration de l'eau est requis selon la hauteur de leur installation (France).

6.101 D'après la protection contre l'échauffement dû aux conditions d'installation, les appareils doivent être classés comme suit:

- appareils destinés à être installés séparément;
- appareils destinés à être installés en batterie avec d'autres appareils.

NOTE – Jusqu'à présent, il n'existe pas de prescriptions supplémentaires applicables aux appareils destinés à être installés en batterie avec d'autres appareils.

7 Marquage et indications

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

7.1 Addition:

De plus, les appareils doivent porter l'indication de:

- la pression d'eau ou la gamme des pressions d'eau, en kilopascals (kPa), pour les appareils destinés à être reliés au réseau de distribution d'eau, à moins que cette indication ne figure dans la notice d'instructions.

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

If a part of the appliance or the whole appliance is intended to be used for different functions covered by different standards, the relevant standard is applied to each function separately, so far as is reasonable.

5 Void

6 Classification

This clause of part 1 is applicable except as follows:

6.1 Replacement:

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

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

NOTE – Class 0I appliances are allowed (Japan).

6.2 Addition:

NOTE 101 – For appliances intended to be installed in a kitchen, an appropriate degree of protection against harmful ingress of water is required according to their height of installation (France).

6.101 With respect to protection against temperature rise due to installation conditions, appliances shall be classified as follows:

- appliances intended for installation in isolation;
- appliances intended for installation in a bank of other appliances.

NOTE – There are no additional requirements for appliances intended for installation in a bank of other appliances at present.

7 Marking and instructions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

7.1 Addition:

In addition, appliances shall be marked with:

- the water pressure or range of pressures, in kilopascals (kPa), for appliances intended to be connected to a water supply, unless this is indicated in the instruction sheet.

7.6 Addition:

Ajouter ce qui suit à la liste des symboles:



..... équipotentialité (417-IEC-5021-a)*

7.12.1 Replacement:

Une notice d'instructions précisant toute mesure spéciale à prendre lors de l'installation doit être jointe à l'appareil. Des instructions de fonctionnement et d'entretien par l'usager, par exemple pour le nettoyage, doivent également être données.

Les appareils qui sont munis d'un socle de connecteur et qui sont destinés à être partiellement ou complètement immersés dans l'eau pour le nettoyage doivent être accompagnés d'une notice d'instructions indiquant que la prise mobile de connecteur doit être retirée avant le nettoyage et que le socle du connecteur doit être séché avant d'utiliser à nouveau l'appareil.

La notice d'instructions des appareils autres que les appareils fixes et des appareils comportant des **parties électriques amovibles**, qui ne sont pas destinés à être partiellement ou complètement immersés dans l'eau pour le nettoyage, doit indiquer que l'appareil ou la partie ne doivent pas être immersés.

Pour les appareils reliés de façon permanente aux canalisations fixes et dont le courant de fuite peut dépasser 10 mA, particulièrement après une longue période de non-utilisation ou après déconnexion, ou lors de la première installation, la notice d'instructions doit donner des renseignements sur les précautions à prendre lors de l'installation en ce qui concerne les caractéristiques des **dispositifs de protection** à installer, tels que relais de courant de fuite.

Si un appareil n'est pas d'une construction protégée contre les jets d'eau, des instructions claires et détaillées pour l'usager doivent être jointes à l'appareil. Ces instructions doivent préciser que l'appareil ne doit pas être nettoyé avec un jet d'eau.

La vérification est effectuée par examen.

7.101 Les bornes d'équipotentialité doivent être indiquées par le symbole d'équipotentialité (voir 7.6).

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

La vérification est effectuée par examen.

7.102 Les appareils ou les **parties électriques amovibles** destinés à être partiellement immersés dans l'eau pour le nettoyage doivent être marqués d'une ligne qui indique clairement la profondeur maximale d'immersion, accompagnée de l'avertissement suivant:

Ne pas immerger au-delà de cette ligne.

S'il existe une jointure ou un joint qui font que l'appareil ou la partie ne supportent pas le traitement spécifié en 15.102, la ligne indiquant la profondeur maximale d'immersion doit être située à 50 mm au moins au-dessous de ce joint ou de cette jointure, lorsque l'appareil ou la partie sont dans la position dans laquelle ils doivent être nettoyés.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

* Voir la CEI 417: 1973, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index, relevé et compilation des feuilles individuelles.*

7.6 Addition:

Add the following symbol:



..... equipotentiality (417-IEC-5021-a)*

7.12.1 Replacement:

The appliance shall be accompanied by an instruction sheet detailing any special precautions necessary for installation. Instructions for **user maintenance**, for example cleaning, shall also be given.

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

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

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

If the appliance is constructed so that it is not protected against water jets, clear and detailed instructions for the user shall be delivered together with the appliance. It shall be stated in the instructions that this appliance shall not be cleaned with a water jet.

Compliance is checked by inspection.

7.101 Equipment bonding terminals shall be indicated by the equipotentiality symbol (see 7.6).

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

Compliance is checked by inspection.

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

Do not immerse beyond this line

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

Compliance is checked by inspection and measurement.

* See IEC 417: 1973, *Graphical symbols for use on equipment – Index, survey and compilation of the single sheets*.

7.103 Les appareils destinés à être remplis manuellement ou par la manoeuvre d'un robinet doivent porter l'indication d'un **niveau**.

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

9.1 Les moteurs des ventilateurs destinés au refroidissement permettant de satisfaire aux prescriptions de l'article 11 doivent démarrer dans toutes les conditions normales de tension susceptibles de se produire en pratique.

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

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

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

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

10 Puissance et courant

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

10.1 Addition:

NOTE 101– Pour les appareils comportant plusieurs unités chauffantes, la puissance totale peut être déterminée en mesurant la puissance de chaque unité séparément (voir aussi 2.2.4).

11 Echauffements

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

11.2 Addition:

Les appareils destinés à être fixés sur le sol ainsi que les appareils de masse supérieure à 40 kg et non munis de roulettes, galets ou moyens analogues sont installés conformément aux instructions du fabricant. Si aucune instruction n'est donnée, ces appareils sont considérés comme des appareils placés normalement sur le sol.

11.4 Remplacement:

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

7.103 Appliances intended to be filled by hand or a manually operated tap shall be marked with an indicated level.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

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

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

The motor is started each time under the conditions occurring at the beginning of normal operation or, for automatic appliances, at the beginning of the normal cycle of operation, the motor being allowed to come to rest between successive starts. For appliances provided with motors having other than centrifugal starting switches, this test is repeated at a voltage equal to 1,05 times rated voltage.

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

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

10 Power input and current

This clause of part 1 is applicable except as follows:

10.1 Addition:

NOTE 101 – For appliances having more than one heating unit, the total power input may be determined by measuring the power input of each heating unit separately (see also 2.2.4).

11 Heating

This clause of part 1 is applicable except as follows:

11.2 Addition:

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

11.4 Replacement:

Appliances are operated under normal operation such that the total power input of the appliance is 1,15 times rated power input. If it is not possible to switch on all heating elements at the same time, the test is made with each of the combinations that the switch arrangement will allow, the highest load possible with each switching arrangement being in circuit.

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

Si les limites de l'échauffement des moteurs, des transformateurs ou des circuits électroniques sont dépassées, l'essai est répété, les appareils étant alimentés à 1,06 fois la tension assignée. Dans ce dernier cas, seuls les échauffements du moteur, des transformateurs et des circuits électroniques sont mesurés.

11.7 Remplacement:

Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à obtention de l'état de régime.

12 Vacant

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:

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

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

NOTE 101 – Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).

Addition:

Lorsque des parties de la classe II ou de la classe III sont incluses dans l'appareil, le courant de fuite de ces parties ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans la partie 1.

14 Vacant

15 Résistance à l'humidité

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

15.1 Addition:

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

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

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

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

11.7 Replacement:

Appliances are operated until steady conditions are established.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of part 1 is applicable except as follows:

13.2 Modification:

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

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

NOTE 101 - Leakage current limits are different (Japan).

Addition:

Where **parts of class II or class III construction** are included in the appliance, the leakage current of these parts shall not exceed the values given in part 1.

14 Void

15 Moisture resistance

This clause of part 1 is applicable except as follows:

15.1 Addition:

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

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

15.1.1 Addition:

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

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

15.1.2 Modification:

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

15.2 Remplacement:

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

Les appareils munis d'une **fixation du type X**, à l'exception de ceux équipés d'un câble spécialement préparé, sont équipés d'un câble souple du type le plus léger admis, de la section la plus petite spécifiée en 26.2 et les autres appareils sont essayés en état de livraison.

Les appareils équipés d'un socle de connecteur sont essayés, la fiche mobile de connecteur en place ou non, selon la condition la plus défavorable.

Les parties amovibles sont enlevées.

Le compartiment et le générateur de vapeur des appareils, destinés à être remplis manuellement, sont complètement remplis d'eau contenant environ 1 % de chlorure de sodium et une quantité d'eau supplémentaire égale à 15 % de leur capacité mais ne dépassant pas 10 l est versée régulièrement en 1 min.

Les récipients à aliments des bains-marie à chaleur sèche sont remplis d'eau et placés sur l'appareil. Un litre d'eau supplémentaire est alors ajouté dans chaque récipient.

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

L'appareil doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3, et un examen doit montrer qu'il n'y pas de trace d'eau sur les isolations qui pourrait entraîner une réduction des **lignes de fuite** et des **distances dans l'air** jusqu'à des valeurs inférieures à celles spécifiées en 29.1.

15.3 Addition:

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

15.1.1 Addition:

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

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

15.1.2 Modification:

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

15.2 Replacement:

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

Compliance is checked by the following test:

Appliances with type X attachment, except those having a specially prepared cord, are fitted with the lightest permissible type of flexible cable or cord of the smallest cross-sectional area specified in 26.2 and other appliances are tested as delivered.

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

Detachable parts are removed.

The water-well and steam generator of appliances intended to be filled by hand are completely filled with water containing approximately 1 % NaCl and a further quantity equal to 15 % of their capacity but not more than 10 l is poured in steadily over a period of 1 minute.

The food containers of dry-heat-type bains-marie are filled with water and placed in the appliance. A further quantity of 1 l is then added to each container.

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

*The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on the insulation which could result in a reduction of **creepage distances** and **clearances** below the values specified in 29.1.*

15.3 Addition:

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

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

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

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

La vérification est effectuée par les essais suivants:

L'échantillon est mis en fonctionnement dans les conditions de fonctionnement normal et sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée soit égale à 1,15 fois la puissance assignée, jusqu'à établissement des conditions de régime.

La prise mobile de connecteur est alors enlevée ou l'alimentation est interrompue d'une autre manière et, le cas échéant, l'échantillon est immédiatement vidé et immergé complètement dans de l'eau à une température comprise entre 10 °C et 25 °C, à moins qu'il ne porte l'indication du niveau maximal d'immersion, auquel cas il est immergé jusqu'au niveau indiqué.

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

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

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

L'échantillon est alors mis en fonctionnement comme décrit ci-dessus, pendant 10 jours (240 h). Pendant cette période, on laisse l'échantillon refroidir jusqu'à approximativement la température ambiante, cinq fois à intervalles réguliers.

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

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

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

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

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

Compliance is checked by the following test:

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

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

Compliance is checked by the following tests:

*The sample is operated under **normal operation**, the supply voltage being such that the power input of the appliance is 1,15 times the **rated power input** until steady conditions are established.*

The connector is then withdrawn or the supply otherwise switched off, and the sample is, if relevant, immediately emptied and then immersed completely in water having a temperature between 10 °C and 25 °C, unless it is marked with a line indicating the maximum depth of immersion, in which case it is immersed to the depth indicated.

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

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

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

The sample is then operated as above for 10 days (240 h). During this period, the sample is allowed to cool down to approximately room temperature five times at regular intervals.

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

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

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

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

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

16.2 Modification:

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

- | | |
|--|--|
| – <i>pour les appareils raccordés par câble et fiche</i> | <i>2 mA par kW de puissance assignée à l'appareil avec un maximum de 10 mA</i> |
| – <i>pour les autres appareils</i> | <i>2 mA par kW de puissance assignée à l'appareil sans limite maximale</i> |

NOTE 101 – Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).

Addition:

NOTE 102 - Pour les appareils destinés à être utilisés avec une prise mobile de connecteur, et pour les appareils destinés à être partiellement ou complètement immersés dans l'eau pour le nettoyage, le socle de connecteur peut être séché, par exemple au moyen de papier buvard, avant d'appliquer la tension d'essai dans le cas où l'appareil ne satisferait pas autrement à cet essai.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la partie 1 est applicable.

18 Endurance

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

19 Fonctionnement anormal

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

19.1 Addition:

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

19.2 Addition:

Les appareils sont mis en fonctionnement sans eau et pour ceux qui sont destinés à être remplis automatiquement, l'alimentation en eau est coupée.

19.4 Addition:

NOTE 101 – Les contacts principaux d'un contacteur destiné à mettre en ou hors circuit les éléments chauffants en usage normal sont verrouillés en position «fermée». Toutefois, si deux contacteurs fonctionnent indépendamment l'un de l'autre ou si un contacteur agit sur deux ensembles indépendants de contacts principaux, ces contacts sont verrouillés en position «fermée» à tour de rôle.

16 Leakage current and electric strength

This clause of part 1 is applicable except as follows:

16.2 Modification:

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

- for cord and plug connected appliances

*2 mA per kW rated power input of the appliance
with a maximum of 10 mA*

- for other appliances

*2 mA per kW rated power input of the appliance
with no maximum*

NOTE 101 – Leakage current limits are different (Japan).

Addition:

NOTE 102 – For appliances intended to be used with a connector and intended to be partially or completely immersed in water for cleaning, the appliance inlet may be dried, for example by means of blotting paper, before applying the test voltage if the appliance would not otherwise withstand this test.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

19.1 Addition:

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

19.2 Addition:

Appliances are tested without water and those intended to be automatically filled are tested with the water supply turned off.

19.4 Addition:

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

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

20.1 *Addition:*

Les parties mobiles, y compris les couvercles, sont placés dans la position la plus défavorable.

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

21 Résistance mécanique

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

Addition:

NOTE 101 - Pour les appareils destinés à être installés dans les cuisines, différentes valeurs d'énergie de chocs sont applicables selon la hauteur du point d'impact (France).

22 Construction

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

22.15 *Addition:*

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

22.101 Les appareils doivent être protégés de façon que l'humidité et la graisse ne s'accumulent pas de manière à affecter les valeurs des lignes de fuite et distances dans l'air.

La vérification est effectuée par examen.

22.102 Les **coupe-circuit thermiques** protégeant les circuits comportant des éléments chauffants et ceux des moteurs dont le démarrage intempestif peut créer un danger doivent être des **coupe-circuit sans réarmement automatique** et à battement libre, et ils doivent fournir une **coupure omnipolaire** de l'alimentation.

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

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

NOTE – Il faut s'assurer que la rupture ne scelle pas le tube capillaire.

22.103 Les lampes, interrupteurs ou boutons-poussoirs ne doivent utiliser la couleur rouge que pour indiquer un danger, une alarme ou une situation analogue.

La vérification est effectuée par examen.

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

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

20 Stability and mechanical hazards

This clause of part 1 is applicable except as follows:

20.1 Addition:

Movable parts, including lids, are placed in the most unfavourable position.

NOTE 101 – Any spillage of liquid is ignored.

21 Mechanical strength

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Addition:

NOTE 101 – For appliances intended to be installed in a kitchen, different values of impact energy are applicable according to the height of the impact point (France).

22 Construction

This clause of part 1 is applicable except as follows:

22.15 Addition:

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

22.101 Appliances shall be protected in such a manner that moisture and grease will not collect in such a way as to affect **creepage distance** and **clearance** values.

Compliance is checked by inspection.

22.102 **Thermal cut-outs** protecting circuits with heating elements and those for motors of which the unexpected starting may cause a hazard shall be of the **non-self-resetting** trip-free type and shall provide **all-pole disconnection** from the supply.

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

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

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

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

Compliance is checked by inspection.

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

Compliance is checked by inspection and by the following test:

L'appareil est entièrement chargé selon les indications du fabricant. Si aucune indication n'est donnée, les récipients fournis avec l'appareil sont entièrement remplis d'eau. Si aucun récipient n'est fourni, des récipients appropriés sont utilisés pour l'essai.

L'appareil est placé sur un plan incliné à 10° par rapport à l'horizontale, le mécanisme de blocage étant appliqué. L'appareil ne doit pas se déplacer.

NOTE – De petits déplacements inférieurs à 400 mm permettant au mécanisme de verrouillage de s'enclencher ne sont pas pris en compte.

22.105 Les robinets d'écoulement et autres dispositifs pour vidanger les liquides chauds doivent être conçus de manière qu'ils ne puissent pas être ouverts par inadvertance. De plus, il ne doit pas être possible de retirer le bouchon de la bonde d'écoulement par inadvertance.

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

NOTE – Cette prescription est satisfaite, par exemple, si l'organe de manœuvre de la vanne revient automatiquement à sa position fermée lorsqu'il est relâché, ou lorsque cet organe est du type à volant ou est placé en retrait dans un renforcement.

22.106 Les moyens fournis pour vider l'eau des compartiments des bains-marie ou des générateurs de vapeur doivent verser l'eau de telle sorte que l'isolation électrique ne soit pas affectée.

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

22.107 Le niveau auquel les récipients doivent être remplis manuellement doit être situé de façon à être vu facilement pendant le remplissage.

La vérification est effectuée par examen.

22.108 Les appareils mobiles doivent être construits de façon à éviter que des objets posés sur une table ou sur le plancher puissent créer un danger en pénétrant dans la base de l'appareil.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures, si nécessaire.

NOTE – Les appareils sans pied sont considérés comme étant conformes à cette prescription si la distance à travers une ouverture entre les parties actives et la surface support est au moins de 6 mm. Lorsque l'appareil est pourvu de pieds, cette distance est portée à 10 mm pour les appareils utilisés sur une table et à 20 mm pour ceux qui sont utilisés sur le sol.

23 Conducteurs internes

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

23.3 Addition:

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

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

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

The appliance is fully loaded in accordance with the manufacturer's instructions. If no instructions are provided, the containers delivered with the appliance are completely filled with water. If no containers are supplied, suitable containers are used for the test.

The appliance is placed on a plane inclined at 10° to the horizontal with the locking mechanism applied. The appliance shall not move.

NOTE – Small movements of up to 400 mm to allow for the engagement of locking mechanisms are neglected.

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

Compliance is checked by inspection and by manual test.

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

22.106 Means provided to allow drainage of water from **bain-marie** wells or steam generators shall discharge the water in such a manner that electrical insulation is not affected.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

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

Compliance is checked by inspection.

22.108 **Portable appliances** shall be constructed to prevent a hazard resulting from objects placed on the table or floor penetrating the bottom surface.

Compliance is checked by inspection and by measurement, if necessary.

NOTE – Appliances without legs are considered as complying with this requirement if live parts are at least 6 mm from the supporting surface measured through any opening. If the appliance is fitted with legs, this distance is increased to 10 mm for appliances intended to be placed on a table and to 20 mm for appliances intended to be placed on the floor.

23 Internal wiring

This clause of part 1 is applicable except as follows:

23.3 Addition:

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

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

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

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

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

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

NOTE 102 – Il faut s'assurer que la rupture ne scelle pas le tube capillaire.

24 Composants

L'article de la partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

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

La vérification est effectuée par examen.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

25.3 *Addition:*

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

Addition:

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

Si l'appareil est muni d'un ensemble de bornes permettant le raccordement d'un câble souple, ces bornes doivent convenir à la **fixation du type X** de ce câble.

Dans les deux cas la notice d'instructions doit indiquer toutes les caractéristiques du **câble d'alimentation**.

La vérification est effectuée par examen.

25.7 *Modification:*

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

Les **câbles d'alimentation** doivent être des câbles souples, gainés, résistants à l'huile et ne doivent pas être plus légers que le câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent (désignation 245 IEC 57).

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la partie 1 est applicable.