

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
335-2-58**

Deuxième édition
Second edition
1995-06

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues**

Partie 2:
Règles particulières pour les lave-vaisselle
électriques à usage collectif

**Safety of household and similar electrical
appliances**

Part 2:
Particular requirements for commercial
electric dishwashing machines



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 335-2-58: 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
335-2-58**

Deuxième édition
Second edition
1995-06

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues**

Partie 2:
Règles particulières pour les lave-vaisselle
électriques à usage collectif

**Safety of household and similar electrical
appliances**

Part 2:
Particular requirements for commercial
electric dishwashing machines

© 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 pro-
cédé, 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions	10
3 Prescriptions générales	12
4 Conditions générales d'essais	12
5 Vacant	12
6 Classification	12
7 Marquage et indications	14
8 Protection contre l'accès aux parties actives	16
9 Démarrage des appareils à moteur	16
10 Puissance et courant	16
11 Echauffements	18
12 Vacant	18
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	18
14 Vacant	18
15 Résistance à l'humidité	20
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	22
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	30
22 Construction	30
23 Conducteurs internes	36
24 Composants	36
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	38
26 Bornes pour conducteurs externes	38
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	38
28 Vis et connexions	40
29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	40
30 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	40
31 Protection contre la rouille	40
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	40
Figure	42
Annexes	
AA Détergent et agent de rinçage	44
BB Essai de vieillissement des parties en élastomère	46

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions	11
3 General requirement	13
4 General conditions for the tests	13
5 Void	13
6 Classification	13
7 Marking and instructions	15
8 Protection against access to live parts	17
9 Starting of motor-operated appliances	17
10 Power input and current	17
11 Heating	19
12 Void	19
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	19
14 Void	19
15 Moisture resistance	21
16 Leakage current and electric strength	23
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	31
22 Construction	31
23 Internal wiring	37
24 Components	37
25 Supply connection and external flexible cords	39
26 Terminals for external conductors	39
27 Provision for earthing	39
28 Screws and connections	41
29 Creepage distances, clearances and distances through insulation	41
30 Resistance to heat, fire and tracking	41
31 Resistance to rusting	41
32 Radiation, toxicity and similar hazards	41
Figure	42
Annexes	
AA Detergent and rinsing agent	45
BB Ageing test for elastomeric parts	47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les lave-vaisselle électriques à usage collectif

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 les 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 335-2-58 et remplace la première édition parue en 1990.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
61E/126/DIS	61E/143/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for commercial
electric dishwashing machines

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 335-2-58 and replaces the first edition published in 1990.

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

DIS	Report on voting
61E/126/DIS	61E/143/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.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 335-1 et de ses amendements. Elle a été établie sur la base de la troisième édition (1991) de cette norme et son amendement 1 (1994).

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 lave-vaisselle électriques à usage collectif.

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

NOTES

1 Les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- 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 numérotés à partir de 101.

3 Les annexes complémentaires à celles de la partie 1 sont appelées AA, BB, etc.

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 and its amendment 1 (1994).

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

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.

3 Additional annexes to those in part 1 are lettered AA, BB, etc.

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les lave-vaisselle électriques à usage collectif

1 Domaine d'application

La présente norme traite de la sécurité des machines à laver la vaisselle à usage collectif fonctionnant à l'électricité, destinées à laver les assiettes, plats, verres, couverts et articles similaires, avec ou sans dispositif de chauffage de l'eau ou de séchage, et qui ne sont pas destinées aux usages domestiques, leur **tension assignée** 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 – Comme exemples d'appareils, on peut citer:

- les **lave-vaisselle à convoyeur**;
- les **lave-vaisselle à panier fixe**;
- les **machines à brosses**.

NOTE 2 – Ces appareils sont utilisés par exemple dans des cuisines telles que celles des restaurants, des cantines, des hôpitaux et des entreprises artisanales telles que boulangeries, boucheries, etc.

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 3 – 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;
- pour les appareils destinés à la désinfection, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, les organismes responsables de la distribution d'eau et par des organismes similaires;
- dans de nombreux pays des prescriptions supplémentaires sont imposées pour les appareils à pression.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux appareils conçus exclusivement pour des usages industriels, par exemple les appareils utilisés dans l'industrie alimentaire pour le nettoyage des récipients servant à l'emballage des produits finis (comme les machines à nettoyer les bouteilles) ou les machines utilisées dans les processus de fabrication;
- aux lave-vaisselle qui ne forment pas une seule unité fonctionnelle, par exemple lorsqu'un dispositif de transport transfère la charge d'une unité à une autre;
- aux dispositifs de transport actionnés séparément, non contenus dans l'appareil;
- 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).

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for commercial electric dishwashing machines

1 Scope

This standard deals with the safety of electrically operated dishwashing machines for washing plates, dishes, glassware, cutlery and similar articles, with or without means for water heating or drying, 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 – Examples of appliances are:

- **conveyor dishwashers;**
- **batch dishwashers;**
- **brush machines.**

NOTE 2 – These appliances are used, for example, in kitchens such as in restaurants, canteens, hospitals, and commercial enterprises such as bakeries, butcheries, etc.

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

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

NOTE 3 – 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;
- for appliances intended for disinfection, additional requirements may be necessary;
- in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, the national water supply authorities and similar authorities;
- in many countries additional requirements are specified for pressure appliances.

This standard does not apply to:

- appliances designed exclusively for industrial purposes, for example machines used in the food industry for cleaning receptacles which serve as packaging for final products (e.g. bottle-cleaning machines), and machines used in manufacturing processes;
- dishwashers which do not form one functional unit, for example where a transportation device transfers the load from one separate unit to another;
- separately driven transport devices not confined in the appliance;
- 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).

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**.

2.2.9 Remplacement:

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

Les appareils destinés à être connectés à un réseau de distribution d'eau sont reliés à une alimentation en eau ayant la pression et la température spécifiées dans les instructions.

Si une gamme de températures ou de pressions est spécifiée dans les instructions, les conditions de l'alimentation en eau sont celles qui, dans la gamme, donnent les résultats de température les plus défavorables. Les entrées pour l'eau froide seulement sont reliées à une source d'alimentation en eau à la température de $15^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

L'appareil est rempli de la quantité maximale d'eau pour laquelle il est conçu, sans détergent ni agent de rinçage. Les **machines à brosses** sont essayées avec de la vaisselle et le lave-vaisselle est chargé avec la quantité maximale de vaisselle spécifiée dans les instructions d'utilisation. Les dimensions de la vaisselle sont spécifiées dans la CEI 436. Les autres appareils sont essayés sans vaisselle.

Les **lave-vaisselle à panier fixe** sont mis en fonctionnement par cycles continus, chaque cycle étant suivi d'une période de repos d'une minute. Les couvercles ou capots éventuels sont laissés ouverts pendant la période de repos.

Les **lave-vaisselle à convoyeur** et les **machines à brosses** sont mis en fonctionnement continu.

L'appareil est mis en fonctionnement comme suit:

- les appareils avec minuterie automatique ou programmateur sont mis en fonctionnement selon le programme donnant les résultats de température les plus défavorables;
- les appareils n'ayant ni minuterie automatique, ni programmateur sont mis en fonctionnement selon les instructions d'utilisation, mais avec les dispositifs de commande prévus pour être réglés par l'utilisateur placés au réglage maximal ou au réglage qui donne les résultats de température les plus défavorables.

2.2.101 lave-vaisselle à convoyeur (panier mobiles ou tapis): Appareil dans lequel les différentes opérations de lavage, rinçage, etc., sont effectuées la charge étant déplacée automatiquement à travers les divers postes d'opérations.

2.2.102 lave-vaisselle à panier fixe: Appareil dans lequel les différentes opérations s'exécutent de manière séquentielle sur une seule charge.

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 Replacement:

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

Appliances intended to be connected to a water supply are connected to a water supply having the pressure and temperature specified in the instructions.

If a range of temperatures and pressures is specified in the instructions then the water supply is at the conditions within the range which will give the most unfavourable temperature results. Water inlets intended for cold water only are connected to a source supplying water at a temperature of $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

The appliance is filled with the maximum quantity of water for which it is designed, without detergents or rinsing agents. **Brush machines** are tested with dishes and the dishwasher is loaded with the maximum number of dishes specified in the instructions for use. The dimensions of the dishes are as specified in IEC 436. Other appliances are tested without dishes.

Batch dishwashers are operated on continuous cycles, each cycle being followed by a rest period of 1 min. Lids or covers, if any, are left open during the rest period.

Conveyor dishwashers and brush machines are operated continuously.

The appliance is operated as follows:

- appliances with automatic timers or programmers are operated with the programme which will give the most unfavourable temperature results;
- appliances which have neither an automatic timer nor a programmer are operated in accordance with the instructions for use, but with the controls intended to be set by the user set at maximum or that setting giving the most unfavourable temperature results.

2.2.101 conveyor (rack or flight) dishwasher: An appliance in which the various processes e.g. washing, rinsing etc., are carried out, the load being moved through the various operations automatically.

2.2.102 batch dishwasher: An appliance in which the various processes are carried out sequentially on a single load.

2.2.103 **machine à brosses:** Appareil dans lequel les assiettes sont nettoyées en étant placées contre ou maintenues en contact avec des brosses ou dispositifs similaires.

2.2.104 **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.

4 Conditions générales d'essais

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

4.3 Addition:

Les essais de 22.6 sont effectués avant les essais de l'article 19.

4.101 *Les appareils sont essayés comme des **appareils à moteur** même s'ils comportent un élément chauffant.*

Les appareils équipés de moyens de chauffage de l'eau, mais qui peuvent également fonctionner sans mettre les éléments chauffants en circuit, sont essayés sans alimenter les éléments chauffants, si ce cas est plus défavorable.

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.*

5 Vacant

6 Classification

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

6.1 Remplacement:

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

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

NOTE – Les appareils de la **classe OI** sont autorisés. (Japon).

2.2.103 brush machine: An appliance in which plates are cleaned by being placed between or held in contact with brushes or similar devices.

2.2.104 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.

4 General conditions for the tests

This clause of part 1 is applicable except as follows:

4.3 Addition:

The tests of 22.6 are carried out before the tests of clause 19.

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

Appliances incorporating means for heating water, but which may also be operated without the heating elements being energized, are tested without the heating elements energized should this be more unfavourable.

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.*

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 Remplacer l'alinéa des prescriptions par:

Les appareils doivent être au moins IPX1 d'après la protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau.

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).

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 à un réseau de distribution d'eau, à moins que cette indication ne figure dans la notice d'instructions;
- la pression maximale autorisée de la vapeur, en kilopascals (kPa), à moins que cette indication ne figure dans la notice d'instructions;
- la pression maximale autorisée de l'eau chaude, en kilopascals (kPa), à moins que cette indication ne figure dans la notice d'instructions;
- les températures maximales de l'eau, de la vapeur et de l'eau chaude en degrés Celsius à moins que cette indication ne figure dans la notice d'instructions.

Si l'inversion de la rotation du moteur peut créer un risque, la direction de la rotation doit être indiquée de façon claire et visible sur le moteur.

7.6 Addition:

Ajouter ce qui suit à la liste des symboles:



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

7.12.1 Remplacement:

Une notice d'instructions précisant toute mesure spéciale à prendre lors de l'installation doit être jointe à l'appareil. Le niveau maximal de la sortie d'évacuation de l'eau doit être indiqué dans la notice d'instructions. Des instructions de fonctionnement et d'entretien par l'utilisateur, par exemple pour le nettoyage, doivent également être données.

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

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

6.2 Replace the requirement paragraph with the following:

Appliances shall be at least IPX1 with respect to protection against harmful ingress of water.

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).

7 Marking and Instructions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

7.1 Addition:

In addition, appliances shall be marked with:

- the water pressure or range of pressures, in kilopascals (kPa), for appliances intended to be connected to a water supply, unless this is indicated in the instruction sheet;
- the maximum permissible steam pressure, in kilopascals (kPa), unless this is indicated in the instruction sheet;
- the maximum permissible hot water pressure, in kilopascals (kPa), unless this is indicated in the instruction sheet;
- the maximum permissible water, steam and hot water temperatures in degrees Celsius, unless this is indicated in the instruction sheet.

If the reversal of a motor could result in a hazard, the direction of rotation shall be clearly and visibly indicated on the motor.

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. The maximum level of the water discharge outlet shall be indicated in the instruction sheet. Instructions for **user maintenance**, for example cleaning, shall also be given.

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.

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

Si un appareil n'est pas d'une construction protégée contre les jets d'eau, des instructions claires et détaillées pour l'utilisateur 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 appareils destinés à être remplis à la main ou par la manoeuvre d'un robinet doivent porter une **indication de niveau**.

La vérification est effectuée par examen.

7.102 Les bornes d'équipotentialité doivent être indiquées par le symbole 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.

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 de ventilateur 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** contre les surcharges du moteur ne doivent pas fonctionner.*

NOTE - Il faut que la source d'alimentation soit telle qu'il ne se produise pas de chute de tension supérieure à 1 % au cours de l'essai.

10 Puissance et courant

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

10.1 Addition:

NOTE 101 - L'intervalle approprié est la période durant laquelle la puissance totale absorbée est la plus élevée.

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

Compliance is checked by inspection.

7.102 Equipotential 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.

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 1,06 times **rated voltage**.*

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

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

10 Power input and current

This clause of part 1 is applicable except as follows:

10.1 Addition:

NOTE 101 - A representative period is the period with the highest total power input.

11 Echauffements

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

11.2 Addition:

*Les appareils destinés à être fixés sur le sol et les appareils de masse supérieure à 40 kg et non munis de roulettes, galets ou moyens analogues sont installés conformément aux instructions. Si aucune instruction n'est donnée, ces appareils sont considérés comme des appareils placés normalement sur le sol. Cependant, les appareils équipés d'éléments chauffants pour le séchage, à l'exception des **lave-vaisselle à convoyeur**, sont placés dans le coin d'essai aussi près que possible des parois.*

11.7 Remplacement:

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

*A la fin de l'essai, l'appareil étant à sa température maximale, les pompes de vidange entraînées par un moteur séparé et destinées à être mises «en» et «hors» fonctionnement à la main sont soumises à une période de fonctionnement égale à 1,5 fois la période de vidange de la ou des cuves lorsque celles-ci sont remplies au **niveau indiqué**, le niveau de déversement de l'eau étant le niveau maximal indiqué dans la notice d'instructions.*

12 Vacant

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

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

13.2 Modification:

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

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

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

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 instructions. If no instructions are given, these appliances are considered as appliances normally placed on the floor. However, appliances provided with heating elements for drying, except **conveyor dishwashers**, are placed in the test corner as near to the walls as possible.*

11.7 Replacement:

Appliances are operated until steady conditions are established.

*At the conclusion of the test and with the appliance at maximum temperature, motor-driven emptying pumps which employ separate motors and which are manually switched on and off are subjected to an operating period equal to 1.5 times the period for emptying the container(s) when filled to the **Indicated level**, the level of the water discharge outlet being the maximum indicated in the instruction sheet.*

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 Résistance à l'humidité

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

15.1.1 Addition:

De plus, les appareils 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. Il faut s'assurer que le jet d'eau ne touche pas directement l'appareil.

15.1.2 Modification:

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

15.2 Remplacement:

Les appareils doivent être construits de façon qu'un débordement de liquide en usage normal n'affecte pas leur isolation électrique, même en cas de défaillance dans la fermeture d'une vanne d'entrée.

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 parties amovibles sont enlevées.

Les appareils destinés à être remplis d'eau par l'utilisateur sont complètement remplis d'eau contenant environ 1 % de chlorure de sodium et une quantité d'eau supplémentaire, égale à 5 % de la capacité de la cuve de l'appareil ou à 10 l, suivant la valeur la plus grande, est versée régulièrement en 1 min.

*Les autres appareils sont mis en fonctionnement pour un cycle complet de **fonctionnement normal**, après lequel l'interrupteur chronométrique ou à flotteur, ou sensible à la pression est rendu inopérant, et 5 g du détergent normalisé décrit à l'annexe AA sont ajoutés par litre d'eau dans l'appareil rempli au niveau maximal de remplissage normal, l'appareil étant ensuite mis en fonctionnement de la façon prévue.*

Un seul interrupteur est rendu inopérant à la fois.

Si aucun dispositif n'est prévu pour empêcher le débordement de la machine, on continue le remplissage pendant 15 min supplémentaires après le premier signe de débordement. Si un interrupteur à flotteur ou sensible à la pression est prévu contre le débordement,

15 Moisture resistance

This clause of part 1 is applicable except as follows:

15.1.1 Addition:

In addition, 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 $15\text{ cm} \pm 5\text{ cm}$ in excess of those of the orthogonal projection of the appliance on the support.

15.2 Replacement:

Appliances shall be so constructed that spillage of liquid in normal use does not affect their electrical insulation, even in the event that an inlet valve fails to close.

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.*

Detachable parts are removed.

Appliances intended to be filled with water by the user are completely filled with water containing approximately 1 % NaCl, and a further quantity of water, equal to 5 % of the capacity of the dishwasher or 10 l, whichever is the greater, is poured in steadily over a period of 1 min.

*Other appliances are operated through one complete cycle of **normal operation**, after which the timer switch, float or pressure-operated switch is made inoperative, and 5 g of the standard detergent given in annex AA is added per litre of water in the appliance at the highest level of fill during normal operation and the appliance is operated in the intended manner.*

Only one switch is rendered inoperative at a time.

If a means is not provided to prevent overfilling of the appliance, the fill is continued for an additional 15 min following the first evidence of overflow. If a float or pressure-operated switch is provided to prevent overfilling, actuation of the fill switch to terminate the fill shall

le fonctionnement de l'interrupteur qui met fin au remplissage doit terminer aussi l'essai. S'il est prévu à la fois une minuterie et un interrupteur de remplissage, un deuxième essai est effectué comme décrit ci-dessus, la minuterie fonctionnant normalement et l'interrupteur de remplissage étant rendu inopérant.

Les appareils dont la surface supérieure est prévue pour former un plan de travail sont soumis à l'essai supplémentaire suivant:

Une quantité de 0,2 l d'eau est versée régulièrement en 15 s, d'une hauteur d'environ 50 mm, au milieu de la surface supérieure de l'appareil.

L'appareil doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et un examen doit montrer qu'il n'y a pas de trace d'eau sur l'isolation 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.

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

Le robinet est complètement ouvert pendant 1 min, l'appareil étant relié à un circuit d'alimentation en eau ayant la pression maximale d'eau indiquée. 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 de 16.3.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.2 Modification:

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 2 mA par kW de **pissance assignée** à l'appareil avec un maximum de 10 mA
- pour les autres appareils 2 mA par kW de **pissance assignée** à l'appareil sans limite maximale

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

also terminate the test. If both timer and fill switch are provided, a second test shall be conducted as described above with the timer operating normally and with the fill switch rendered inoperative.

Appliances, the tops of which are intended to form working surfaces, are also subjected to the following test:

A quantity of 0,2 l of water is poured steadily from a height of about 50 mm on to the middle of the top of the appliance for a period of 15 s.

*The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on 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 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. Tiltable and movable parts, including lids, are tilted or placed in the most unfavourable positions. Swivelling outlets of water taps are so positioned as to direct water on to those parts which will give the most unfavourable result. Immediately following this treatment the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3.

16 Leakage current and electric strength

This clause of part 1 is applicable except as follows:

16.2 Modification:

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

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

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:

Les appareils comportant un programmeur ou un interrupteur chronométrique sont soumis également à l'essai de 19.101.

19.2 Addition:

Les appareils sont remplis avec juste assez d'eau pour couvrir les éléments chauffants.

19.4 Addition:

NOTE 101 – Les contacts principaux d'un contacteur destiné à mettre en ou hors circuit le ou 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.

19.7 Modification:

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

*Les parties mobiles sont bloquées et l'appareil, froid au début de l'essai, est mis en fonctionnement sous la **tension assignée** ou à la limite supérieure de la **plage assignée de tensions** pendant une période:*

- *de 5 min pour les lave-vaisselle sans programmeur ni interrupteur chronométrique;*
- *égale à la période maximale permise par le programmeur ou l'interrupteur chronométrique, pour les lave-vaisselle qui en comportent un.*

Les appareils comportant des moteurs ayant des condensateurs dans le circuit d'un enroulement auxiliaire sont mis en fonctionnement avec le rotor bloqué, les condensateurs étant déconnectés tour à tour. L'essai est répété avec les condensateurs court-circuités tour à tour à moins qu'ils ne soient conformes à la CEI 252.

NOTES

- 1 Si un appareil comporte plus d'un moteur, l'essai est effectué pour chaque moteur séparément.
- 2 Une variante d'essais relatifs aux moteurs protégés est indiquée à l'annexe D.
- 3 Cet essai est effectué à rotor calé parce que certains moteurs à condensateurs pourraient ne pas démarrer et des résultats divers pourraient être obtenus.

Pendant l'essai, la température des enroulements ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau 6.

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:

Appliances with a programme controller or timer are also subjected to the test of 19.101.

19.2 Addition:

Appliances are filled with just sufficient water to cover the heating elements.

19.4 Addition:

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

19.7 Modification:

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

*Moving parts are locked and the appliance is operated, starting from cold, at **rated voltage** or at the upper limit of the **rated voltage** range, for a period:*

- of 5 min for appliances without a programme controller or timer;*
- equal to the maximum period allowed by the programme controller or timer, for appliances provided with a programme controller or timer.*

Appliances incorporating motors having capacitors in the circuit of an auxiliary winding are operated with the rotor locked, the capacitors being open-circuited one at a time. The test is repeated with the capacitors short-circuited one at a time unless they comply with IEC 252.

NOTES

- 1 If an appliance has more than one motor, the test is made for each motor separately.
- 2 Alternative tests for protected motor units are given in annex D.
- 3 This test is made with the rotor locked because certain motors with capacitors may or may not start so that variable results could be obtained.

During the test, the temperature of the windings shall not exceed the values shown in table 6.

19.101 Les appareils comportant un programmeur ou une minuterie doivent être construits de telle sorte que les risques d'incendies, les dangers mécaniques ou les chocs électriques soient évités autant que possible en cas de fonctionnement incorrect ou en cas d'apparition de défauts dans les dispositifs de commande, tels que programmeurs et minuteries, ou dans leurs dispositifs associés.

*La vérification consiste à reproduire toute manoeuvre ou tout défaut pouvant survenir en usage normal, lorsque l'appareil fonctionne dans les **conditions de fonctionnement normales** et sous la **tension assignée** ou à la limite supérieure de la **plage assignée de tensions**. Un seul défaut est reproduit à la fois, les essais étant effectués successivement.*

Pendant les essais, l'appareil ne doit pas émettre de flammes ni de métal fondu et la température des enroulements ne doit pas être supérieure aux valeurs indiquées dans le tableau 6.

NOTES

- 1 Comme exemples de défaut, on peut citer:
 - l'arrêt du programmeur dans une position quelconque;
 - la coupure et la remise en service d'une ou plusieurs phases d'alimentation à tout moment du programme;
 - la mise hors circuit ou en court-circuit d'éléments constitutants;
 - la défaillance d'une vanne magnétique;
 - l'ouverture et la fermeture de la porte ou du couvercle à un moment quelconque du programme, si cela est possible.
- 2 En général, les essais sont limités aux cas susceptibles de donner les résultats les plus défavorables.
- 3 Si le fonctionnement sans eau de l'appareil est considéré comme étant une condition plus sévère pour le démarrage d'un programme quelconque, les essais suivant ce programme sont effectués, la vanne d'arrivée d'eau étant fermée. Toutefois, cette vanne n'est pas fermée après que le programme a démarré. Si l'appareil s'arrête de fonctionner à un point particulier du programme, l'essai avec cette condition de défaut est considéré comme terminé.
- 4 Pour l'application de ces essais, les dispositifs de commande thermiques ne sont pas court-circuités.
- 5 Les composants conformes à la norme correspondante de la CEI ne sont ni mis hors circuit ni court-circuités, sous réserve que la norme correspondante couvre les conditions qui peuvent se produire dans l'appareil.
- 6 L'essai au cours duquel le dispositif de remplissage automatique est maintenu ouvert a déjà été effectué pendant l'essai de 15.2.
- 7 L'essai au cours duquel les condensateurs d'un moteur sont mis en court-circuit ou déconnectés a déjà été effectué pendant l'essai de 19.7.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 Remplacer l'alinéa de prescription par:

Les appareils autres que ceux prévus pour être fixés à leur support doivent avoir une stabilité adéquate.

Remplacer les cinq derniers alinéas des modalités d'essai par ce qui suit:

Les appareils sont essayés vides ou remplis d'eau, suivant les conditions les plus sévères et avec la charge maximale de vaisselle spécifiée dans les instructions d'utilisation, les portes, couvercles, roulettes ou galets éventuels placés dans la position la plus défavorable.

L'appareil ne doit pas se renverser.

19.101 Appliances provided with a programme controller or a timer shall be so constructed that the risk of fire, mechanical hazard or electric shock is obviated as far as is practicable in the event of incorrect operation, or the development of defects in control devices, such as programme controllers and timers, or in their associated devices.

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

During the tests, the appliance shall not emit flames or molten metal and the temperature of windings shall not exceed the values shown in table 6.

NOTES

1 Examples of fault conditions are:

- the programme controller stopping in any position;
- the disconnection and reconnection of one or more phases of the supply during any part of the programme;
- the open-circuiting or short-circuiting of components;
- the failure of a magnetic valve;
- the opening and reclosing of the door or lid during any part of the programme, if this is possible.

2 In general, tests are limited to those cases which may be expected to give the most unfavourable results.

3 If operation without water in the appliance is considered to be a more severe condition for starting any programme, the tests with that programme are made with the water inlet valve closed; however, this valve is not closed after the programme has been started. If the appliance stops at any particular point in the programme, the test with that fault condition is considered to be ended.

4 For the purpose of these tests, thermal controls are not short-circuited.

5 Components complying with the relevant IEC standards are not open-circuited or short-circuited, provided the appropriate standard covers the conditions which occur in the appliance.

6 The test, during which the automatic filling device is held open, has already been made during the test of 15.2.

7 The test with motor capacitors short-circuited or open-circuited has already been made during the test of 19.7.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of part 1 is applicable except as follows:

20.1 *Replace the requirement paragraph by the following:*

Appliances other than those intended to be fixed to their supporting surface shall have adequate stability.

Replace the last five paragraphs of the test specification by the following:

Appliances are tested empty or filled with water, whichever imposes the most severe condition, and the maximum load of dishes specified in the instructions for use and with doors, lids, rollers or castors, if any, in the most unfavourable position.

The appliance shall not overturn.

Les appareils ayant une masse supérieure à 40 kg sont également soumis à l'essai de 20.101. De plus, les appareils à chargement frontal sont également soumis à l'essai de 20.102.

20.101 Une force de 340 N est appliquée au bord supérieur de l'appareil, portes ou couvercles fermés et dans la direction la plus défavorable, dans les conditions décrites en 20.1 mais l'appareil étant posé sur un plan horizontal.

L'appareil ne doit pas se renverser.

NOTE – Cet essai n'est effectué qu'en cas de doute.

20.102 Un poids de 23 kg est appliqué ou suspendu au centre de la porte ouverte ou du tiroir de chargement lorsqu'il est dans sa position la plus éloignée, suivant le plus défavorable, sans vaisselle ni eau dans la machine, et avec les roulettes ou galets éventuels tournés dans la position la plus défavorable.

Les cuves d'eau intégrées à l'appareil sont remplies à moins qu'elles ne soient vidangées pendant une partie quelconque du cycle de fonctionnement ou lorsque l'appareil est déconnecté.

Pendant cet essai, l'appareil ne doit pas basculer.

NOTE – Cet essai n'est pas effectué sur les appareils prévus pour être fixés à un support ou prévus pour être encastrés de telle façon qu'ils ne puissent pas basculer.

20.103 Les portes verticales coulissantes doivent être construites de façon à assurer une protection adéquate contre les risques de blessures.

Les portes verticales coulissantes d'une masse de plus de 5 kg et toutes les portes verticales coulissantes ayant une hauteur de coulissage supérieure à 400 mm, doivent être équipées d'un dispositif de verrouillage opérationnel et d'urgence. Ce dispositif d'urgence doit devenir opérationnel à 120 mm ou moins au-dessus de la surface d'impact.

Les autres portes verticales coulissantes doivent avoir une surface d'impact d'au moins 20 mm de largeur et être équipées d'un dispositif de verrouillage opérationnel. Si l'appareil est équipé, en plus, d'un dispositif de verrouillage d'urgence, la prescription concernant la surface d'impact ne s'applique pas. Dans ce dernier cas, ce dispositif doit devenir opérationnel à 120 mm ou moins au-dessus de la surface d'impact.

Un système de contrepoids qui, en cas de défaut simple dans le système de contrepoids, est tel que la force provoquant la descente de la porte ne dépasse pas 50 N peut être utilisé à la place dans tous les cas.

La vérification est effectuée par examen, par essai manuel et par des mesures.

20.104 En cas de nettoyage et d'opération d'entretien en usage normal conformément aux instructions, les risques mécaniques doivent être empêchés, par exemple en utilisant des interrupteurs à clé ou des outils.

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

Appliances having a mass greater than 40 kg are also subjected to the test of 20.101. In addition, front loading appliances are also subjected to the test of 20.102.

20.101 *A force of 340 N is applied to the top edge of the appliance with doors or lids closed and in the most unfavourable direction under the conditions described in 20.1 but with the appliance supported on a horizontal plane.*

The appliance shall not overturn.

NOTE - This test is only made in case of doubt.

20.102 *A weight of 23 kg is applied to or suspended from the centre of the open door or the loading drawer when it is in its outermost position, whichever is the more unfavourable, with no dishes or water in the appliance and with the rollers or castors, if any, turned to the most unfavourable position.*

Water containers integral with the appliance are filled unless they are drained during any part of the operating cycle or when the appliance is switched off.

During this test the machine shall not tilt.

NOTE - This test is not carried out on those appliances which are intended to be fixed to the supporting surface or are intended to be built-in in such a manner that tilting cannot occur.

20.103 Vertical-lift doors shall be so constructed as to provide adequate protection against personal injury.

Vertical-lift doors with a mass of more than 5 kg and all vertical-lift doors with a lift height of more than 400 mm shall be provided with an operational and emergency locking device. The emergency locking device shall become operational at least 120 mm above the impact surface.

Other vertical-lift doors shall have impact surfaces at least 20 mm wide and be provided with an operational locking device. If an emergency locking device is also provided, the requirement related to the impact surface does not apply. In this case the emergency locking device shall become effective at least 120 mm above the impact surface.

A counterbalance system which, in the case of a single defect in the counterbalance system, ensures that the force causing the door to descend does not exceed 50 N may be used as a substitute in all cases.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by measurement.

20.104 In the case of cleaning and maintenance work as in normal use in accordance with the instructions provided, mechanical risks shall be prevented, for example by the use of keyswitches or tools.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

20.105 Les portes ou les couvercles doivent être verrouillés de façon que le lave-vaisselle ne puisse fonctionner que lorsque la porte ou le couvercle est fermé, à moins d'avoir une protection suffisante contre les projections d'eau chaude lorsque la porte ou le couvercle est ouvert.

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

NOTE – De légères éclaboussures d'eau chaude immédiatement à l'ouverture de la porte ou du couvercle ne sont pas prises en considération.

20.106 Les **lave-vaisselle à convoyeur** ne doivent pas démarrer automatiquement à la fermeture des portes ou couvercles.

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

21 Résistance mécanique

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

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).

21.101 Les étagères pour poser les articles à laver doivent avoir une résistance mécanique adéquate et ne doivent pas se déformer en usage normal.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Chaque étagère à tour de rôle est chargée uniformément au taux de charge de 1 000 N/m², laissée 1 min puis déchargée. L'étagère et ses supports ne doivent pas montrer de déformation appréciable.

22 Construction

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

22.6 Modification

A la place des modalités d'essai, ce qui suit s'applique:

La vérification est effectuée par examen et par les essais suivants, qui sont faits dans l'ordre donné.

*L'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'article 11 excepté qu'il est soumis à trois cycles consécutifs. Le **lave-vaisselle à convoyeur** est soumis à un seul cycle de durée égale au temps nécessaire au déplacement de la vaisselle à travers tous les postes d'opérations de l'appareil.*

L'eau à utiliser pour l'essai a une dureté comprise entre 25 ppm et 75 ppm exprimée en carbonate de calcium (CaCO₃). Au début de chaque période de rinçage et après que la machine a été remplie d'eau, un agent moussant est ajouté par la porte ouverte, qui est ensuite fermée jusqu'à l'arrêt de la machine conformément à son programme. Les distributeurs de produits de rinçage commandés automatiquement sont rendus inopérants pendant l'essai.

20.105 Doors and lids shall be interlocked in such a way that the dishwasher can only be operated when the door or lid is closed, unless there is adequate protection against ejection of hot water when the door or lid is open.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

NOTE – Slight splashing or spraying of hot water, occurring immediately after the door or lid has been opened, is neglected.

20.106 **Conveyor dishwashers** shall not start automatically after doors or lids have been closed.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

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).

21.101 Shelves and racks supporting articles to be washed shall have adequate mechanical strength and shall not deform in normal use.

Compliance is checked by the following test.

Each shelf in turn is loaded uniformly at a rate of 1 000 N/m², left for 1 min and then unloaded. The shelf and shelf supports shall show no appreciable distortion.

22 Construction

This clause of part 1 is applicable except as follows:

22.6 Modification:

Instead of the test specification the following applies:

Compliance is checked by inspection and by the following tests, which are made in the order given.

*The appliance is operated under the conditions specified in clause 11 except that it is subjected to three successive cycles. A **conveyor dishwasher** is only subjected to one cycle of duration equal to the time needed to move a dish through all the operations of the appliance.*

The water to be used for the test has a hardness between 25 ppm and 75 ppm related to calcium carbonate (CaCO₃). At the beginning of each rinsing period and after the machine has been filled with water, a foaming agent is added through the opened door, which is then closed until the machine stops according to the programme. Automatically controlled dispensers for the rinsing agent are rendered ineffective during the test.

L'agent moussant est une solution aqueuse de 25 % en masse d'alcool éthyloxyaté (triton DF-12) dans l'eau, 2,5 ml de cette solution et 20 g de chlorure de sodium étant ajoutés pour chaque 8 l d'eau.

Si la machine s'arrête à cause d'une production excessive de mousse, l'essai se termine 1 h après le démarrage de la phase de rinçage.

Des gouttes d'une solution composée de 0,6 ml d'agent de rinçage décrit dans l'annexe AA, par litre d'eau distillée, sont alors appliquées à l'aide d'une seringue sur les parties à l'intérieur de l'appareil où des fuites peuvent se produire et affecter l'isolation électrique. Les parties mobiles sont en fonctionnement ou au repos, selon le cas le plus défavorable.

*Après ces essais, un examen doit montrer qu'il n'y a pas de dépôt d'agent de rinçage ni de traces de liquide sur les enroulements ou les isolations qui pourraient provoquer une réduction des **distances dans l'air** en dessous des valeurs spécifiées en 29.1.*

Addition:

NOTE – Les parties qui satisfont à l'essai de vieillissement décrit à l'annexe BB ne sont pas considérées comme étant des parties où des fuites peuvent se produire.

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 **coupe omnipolaire** de l'alimentation.

Les **coupe-circuit thermiques** du type à bulbe 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 Le niveau auquel les récipients doivent être remplis manuellement doit être situé de façon à être bien visible pendant le remplissage.

La vérification est effectuée par examen.

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

The foaming agent is a solution of 25 % by mass of alcohol ethoxylate (Triton DF-12) in water, 2,5 ml of the solution and 20 g of sodium chloride being added for every 8 l of water.

If the machine stops due to excessive foam production, the test is finished 1 h after the rinsing period started.

Drops of a solution composed of 0,6 ml of the rinsing agent specified in annex AA, per litre of distilled water are then applied by means of a syringe to those parts inside the appliance where leakage of a liquid could occur and affect the electrical insulation. Moving parts are in operation or at rest, whichever is the more unfavourable.

*After these tests, inspection shall show that there is no deposit of rinsing agent or any traces of liquid on windings or insulation which could result in a reduction of **creepage distances** below the values specified in 29.1.*

Addition:

NOTE – Parts which withstand the ageing test specified in annex BB are not considered to be parts where leakage could occur.

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

Compliance is checked by inspection.

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

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

NOTE – Les appareils sans pieds 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.

22.106 Les appareils doivent résister à la pression d'eau à laquelle ils peuvent être soumis en usage normal.

La vérification est effectuée en soumettant les parties de l'appareil qui sont sous la pression de l'eau du réseau de distribution, pendant 5 min, à une pression statique égale à deux fois la pression maximale d'eau d'alimentation autorisée ou 1 200 kPa (12 bar), selon la valeur la plus grande.

Pendant l'essai, on ne doit constater aucune fuite d'eau provenant d'une partie quelconque, y compris le tuyau d'arrivée d'eau.

La pression doit être appliquée à l'entrée, les vannes étant placées dans les positions les plus défavorables rencontrées en usage normal.

22.107 Les appareils doivent être conçus de façon qu'un risque d'incendie ne soit pas causé par des objets, destinés à être lavés, entrant en contact avec les éléments chauffants qui ne sont pas recouverts d'eau pendant la période de séchage.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'appareil est placé sur une planche en bois de pin blanc recouverte de papier mousseline. Des disques de polyéthylène, de 80 mm de diamètre et 2 mm d'épaisseur, sont placés à l'endroit le plus défavorable et, si possible, directement sur l'élément chauffant. L'appareil est ensuite mis en fonctionnement pendant une période de séchage dans les conditions suivantes, l'élément chauffant étant sous tension:

L'appareil est relié à une alimentation en eau ayant une dureté maximale de 50 ppm $\pm$ 25 ppm en CaCO_3 , comme en usage normal, mais sans vaisselle, ni détergent ou agent de rinçage.

Les appareils équipés de programmeur sont essayés en utilisant le programme le plus défavorable.

Les appareils sans programmeur sont mis en fonctionnement en cycles continus, conformément aux instructions d'utilisation.

L'appareil est mis en fonctionnement sous une tension égale à 1,1 fois la tension assignée.

Après que se soit écoulé un tiers de la période de séchage, ou lorsqu'il se produit de la fumée ou une odeur, suivant ce qui se produit le plus tôt, la porte ou le couvercle est ouvert.

Pendant l'essai, des flammes, des gouttes enflammées ou des particules incandescentes ne doivent pas communiquer le feu à d'autres parties du lave-vaisselle ou à son entourage. Toutes flammes, autres que celles qui peuvent être produites par les disques, doivent s'éteindre en moins de 30 s. Il ne doit y avoir ni inflammation du papier mousseline, ni roussissement de la planche.

NOTES

1 Le papier mousseline est décrit en 6.86 de l'ISO 4046, comme étant mince, souple et résistant, et destiné généralement à l'emballage d'objets délicats, son grammage étant compris entre 12 g/m² et 30 g/m².

2 La matière des disques utilisés pour l'essai est du polyéthylène de couleur naturelle non chargé, sans agents retardateurs de flamme, et sa densité est de 0,96 $\pm$ 0,005.

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

NOTE – Appliances without legs are considered to comply 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.

22.106 Appliances shall withstand the water pressure to which they may be subjected in normal use.

Compliance is checked by subjecting those parts of the appliance which are under pressure from the water supply to a static pressure equal to twice the maximum permissible inlet water pressure or 1 200 kPa (12 bar), whichever is the higher, for a period of 5 min.

During the test, there shall be no leakage from any part, including the inlet water hose.

The pressure shall be applied to the inlet with the valves set in the most unfavourable position encountered in normal use.

22.107 Appliances shall be constructed so that no fire hazard is caused by objects intended to be cleaned contacting heating elements not covered by water during the drying period.

Compliance is checked by the following test.

The appliance is placed on a piece of white pine-wood board covered with tissue paper. Polyethylene disks, 80 mm in diameter and 2 mm thick, are placed at the most unfavourable place and, where possible, directly on the heating element. The appliance is then operated for a drying period under the following conditions, with the heating element energized:

The appliance is connected to a water supply having a maximum hardness of 50 ppm $\pm$ 25 ppm related to CaCO_3 , as in normal use, but without detergents or rinsing agents and without dishes.

Appliances provided with a programme controller are tested using the most unfavourable programme.

Appliances without a programme controller are operated on continuous cycles in accordance with the instructions for use.

*The appliance is operated at a voltage equal to 1,1 times the **rated voltage**.*

After one-third of the drying period has elapsed or when smoke or smell occurs, whichever occurs first, the door or lid is opened.

During the test, flames, burning drops or glowing particles shall not spread fire to other parts of the appliance or to its surroundings. Any flames, except from the disks, shall extinguish within 30 s. The tissue paper shall not burn or the board become scorched.

NOTES

1 Tissue paper is specified in 6.86 of ISO 4046 as thin, soft and strong lightweight wrapping paper generally intended for packing delicate articles, its substance being between 12 g/m² and 30 g/m².

2 The material of the disks used for the test is unfilled natural colour polyethylene without flame-retardants and has a relative density of 0,96 $\pm$ 0,005.

22.108 Les appareils doivent être construits de façon telle que les éléments chauffants ne puissent pas venir en contact avec des matériaux combustibles dans l'appareil ou dans aucun des récipients utilisés dans l'appareil à la suite de déformation des éléments chauffants ou des parties les supportant ou de la cuve elle-même.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE - Une cuve métallique, revêtue ou non d'une couche de matériau thermoplastique, est considérée comme ne se déformant pas à la chaleur.

22.109 L'appareil ne doit pas redémarrer automatiquement lorsque l'alimentation électrique est rétablie après une coupure temporaire, si ce démarrage peut présenter un risque, par exemple mécanique (parties mobiles), ou thermique (parties ou liquides chauds).

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

*L'appareil est mis en fonctionnement à la **tension assignée** et en conformité avec les instructions d'utilisation.*

A un moment quelconque du cycle de fonctionnement, l'alimentation électrique de l'appareil est coupée et on attend l'arrêt complet de toutes les parties mobiles.

L'alimentation est ensuite rétablie.

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, à cause de la masse de ces parties, par exemple, la cadence de flexion peut être réduite.

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

22.108 Appliances shall be constructed so that heating elements cannot come into contact with combustible material inside the appliance or in any container used in the appliance as a result of deformation of the heating elements or of parts supporting them or of the container itself.

Compliance is checked by inspection.

NOTE – A metallic container, whether or not coated with thermoplastic material, is considered not to deform by heat.

22.109 The appliance shall not automatically restart when the supply is re-established after a temporary disconnection, if restarting could result in a hazard, for example mechanical (moving parts) or thermal (hot parts or liquids).

Compliance is checked by the following test:

*The appliance is operated at **rated voltage** and in accordance with the instructions for use.*

At any time during the operating cycle the supply to the appliance is switched off and any moving parts are allowed to come to rest.

The supply is then restored.

23 Internal wiring

This clause of part 1 is applicable except as follows:

23.3 Addition:

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

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

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

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

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

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

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

24 Components

This clause of part 1 is applicable.

25 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 munis de socles de connecteur.

25.3 *Addition:*

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

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 au 25.16.

Si l'appareil comporte 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'instruction 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 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.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

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

27.2 *Addition:*

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

NOTE 101 – Il n'est pas exigé que les petites parties métalliques nues, telles que plaques signalétiques ou parties similaires, soient en contact électrique avec la borne.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of part 1 is applicable except as follows:

25.1 *Modification:*

Appliances shall not be provided with an appliance inlet.

25.3 *Addition:*

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

Addition:

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

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

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

Compliance is checked by inspection.

25.7 *Modification:*

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

Supply cords shall be oil-resistant, sheathed flexible cable not lighter than ordinary polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer-sheathed cord (code designation 245 IEC 57).

26 Terminals for external conductors

This clause of part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of part 1 is applicable except as follows:

27.2 *Addition:*

Stationary appliances shall be provided with a terminal for the connection of an external equipotential conductor. This terminal shall be in effective electrical contact with all fixed exposed metal parts of the appliance, and shall allow the connection of a conductor having a nominal cross-sectional area of up to 10 mm². It shall be located in a position convenient for the connection of the bonding conductor after installation of the appliance.

NOTE 101 – Small fixed exposed metal parts, for example name-plates and the like, are not required to be in electrical contact with the terminal.

28 Vis et connexions

L'article de la partie 1 est applicable.

29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

L'article de la partie 1 est applicable.

30 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

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

30.2.1 Modification:

L'essai au fil incandescent décrit à l'annexe K est effectué à une température de 650 °C.

30.2.2 Modification:

NOTE – Les appareils sont considérés comme des appareils fonctionnant sans surveillance.

30.3 Addition

NOTE 101 – Les dispositifs de coupure à contacts mobiles, autres que ceux à fonctionnement manuel et ceux destinés à fonctionner en usage anormal uniquement, sont considérés comme étant soumis à des conditions de service très sévères.

De plus, les autres parties en matière isolante sont également considérées comme étant soumises à des conditions de service très sévères, sauf si ces parties sont enfermées ou situées de telle sorte qu'une pollution par condensation n'est pas susceptible de se produire; dans de tels cas, les prescriptions pour des conditions de service sévères sont applicables.

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.

28 Screws and connections

This clause of part 1 is applicable.

29 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of part 1 is applicable.

30 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of part 1 is applicable except as follows:

30.2.1 Modification:

The glow-wire test of annex K is made at a temperature of 650 °C.

30.2.2 Modification:

NOTE – Appliances are regarded as appliances to be operated while unattended.

30.3 Addition:

NOTE 101 – Switching devices with moving contacts, other than those manually operated and those intended to operate only during abnormal operation, are considered as being subjected to extra-severe duty conditions.

In addition, other parts of insulating materials are also considered as being subjected to extra-severe duty conditions, unless they are so enclosed or located that pollution by condensation is unlikely to occur; in such a case, the requirements for severe duty conditions apply.

31 Resistance to rusting

This clause of part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of part 1 is applicable.