

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
335-2-58**

Première édition
First edition
1990-06

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues**

Deuxième partie:
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: 1990

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Le symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, 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 back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
335-2-58**

Première édition
First edition
1990-06

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues**

Deuxième partie:
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 1990 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

SOMMAIRE

	Pages
PREAMBULE	4
PREFACE	4
 Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	10
3. Prescription générale	10
4. Généralités sur les essais	12
5. Caractéristiques nominales	12
6. Classification	12
7. Marques et indications	14
8. Protection contre les chocs électriques	14
9. Démarrage des appareils à moteur	16
10. Puissance et courant	16
11. Echauffements	18
12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants	20
13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime	20
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision	20
15. Résistance à l'humidité	20
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	24
17. Protection contre les surcharges	24
18. Endurance	26
19. Fonctionnement anormal	26
20. Stabilité et dangers mécaniques	32
21. Résistance mécanique	36
22. Construction	36
23. Conducteurs internes	42
24. Eléments constitutants	42
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	42
26. Bornes pour conducteurs externes	44
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	44
28. Vis et connexions	44
29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	44
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	46
31. Protection contre la rouille	46
32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues	46
ANNEXES	48

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
 Articles	
1. Scope	9
2. Definitions	11
3. General requirement	11
4. General notes on tests	13
5. Rating	13
6. Classification	13
7. Marking	15
8. Protection against electric shock	15
9. Starting of motor-operated appliances	17
10. Input and current	17
11. Heating	19
12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements	21
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	21
14. Radio and television interference suppression	21
15. Moisture resistance	21
16. Insulation resistance and electric strength	25
17. Overload protection	25
18. Endurance	27
19. Abnormal operation	27
20. Stability and mechanical hazards	33
21. Mechanical strength	37
22. Construction	37
23. Internal wiring	43
24. Components	43
25. Supply connections and external flexible cables and cords	43
26. Terminals for external conductors	45
27. Provision for earthing	45
28. Screws and connections	45
29. Creepage distances, clearances and distances through insulation	45
30. Resistance to heat, fire and tracking	47
31. Resistance to rusting	47
32. Radiation, toxicity and similar hazards	47
APPENDICES	49

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SECURITE DES APPAREILS ELECTRODOMESTIQUES
ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les
lave-vaisselle électriques à usage collectif

PREAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PREFACE

La présente Publication a été établie par le Sous-Comité 61E: Sécurité des appareils électriques à usage des collectivités, du Comité d'Etudes n° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la première édition de la Publication 335-2-58 de la CEI.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
61E(BC)41	61E(BC)55	61E(BC)65	61E(BC)82
61E(BC)74	95		
61E(BC)75	96		
61E(BC)76	97		

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote mentionnés dans le tableau ci-dessus.

La présente deuxième partie est destinée à être utilisée conjointement avec la Publication 335-1 de la CEI. Elle a été établie sur la base de la deuxième édition (1976), deuxième impression (1983), incorporant les modifications n° 1 (1977), n° 2 (1979), n° 3 (1982), et sur la base des modifications n° 4 (1984), n° 5 (1986) et n° 6 (1988). Les éditions ou modifications futures de la Publication 335-1 de la CEI pourront être prises en considération.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for
commercial electric dishwashing machines

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by Sub-Committee 61E: Safety of electrical commercial catering equipment, of IEC Technical Committee No. 61: Safety of household and similar electrical appliances.

It forms the first edition of IEC Publication 335-2-58.

The text of this publication is based upon the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
61E(C0)41	61E(C0)55	61E(C0)65	61E(C0)82
61E(C0)74	95		
61E(C0)75	96		
61E(C0)76	97		

Further information can be found in the Reports on Voting indicated in the table above.

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC Publication 335-1. It was established on the basis of the second edition (1976), second impression (1983) incorporating Amendments No. 1 (1977), No. 2 (1979), No. 3 (1982), and on the basis of amendments No. 4 (1984), No. 5 (1986) and No. 6 (1988). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC Publication 335-1.

La présente deuxième partie complète ou modifie les articles correspondants de la Publication 335-1 de la CEI de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les lave-vaisselle électriques à usage collectif (première édition).

Lorsqu'un paragraphe particulier de la première partie n'est pas mentionné dans cette deuxième partie, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette édition spécifie "addition" modification ou "remplacement", la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la première partie doit être adapté en conséquence.

Dans la présente publication:

1) Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains.

2) Les paragraphes ou figures complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente publication:

- Publications n^{os} 252 (1975): Condensateurs des moteurs à courant alternatif.
- 436 (1981): Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des lave-vaisselle électriques.
- 529 (1976): Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.

Autre publication citée dans la présente publication:

- ISO 4046 (1978): Papier, carton, pâtes et termes connexes. Vocabulaire.
-

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

Where a particular sub-clause of Part 1 is not mentioned in this Part 2, that sub-clause applies as far as is reasonable. Where the first edition states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

In this publication:

1) The following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- explanatory matter: in smaller roman type.

2) Sub-clauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101, additional appendices are lettered AA, BB, etc.

The following IEC Publications are quoted in this publication:

Publications Nos. 252 (1975): A.C. motor capacitors.

436 (1981): Methods for measuring the performance of electric dishwashers.

529 (1976): Classification of degrees of protection provided by enclosures.

Other publication quoted in this publication:

ISO 4046 (1978): Paper, board, pulp and related terms. Vocabulary.

SECURITE DES APPAREILS ELECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les lave-vaisselle électriques à usage collectif

1. Domaine d'application

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

1.1 Remplacement:

La présente norme s'applique aux machines à laver la vaisselle à usage collectif fonctionnant à l'électricité destinées à laver les assiettes, 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.

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

La présente norme ne s'applique pas:

- aux systèmes à ultrasons;
- aux lave-vaisselle conçus exclusivement pour l'usage industriel, 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 lorsque un dispositif de transport transfère la charge d'une unité à une autre;
- aux dispositifs de transport actionnés séparément, non contenus dans l'appareil et non commandés par les dispositifs de commande de l'appareil;
- aux lave-vaisselle destinés à être utilisés dans les locaux présentant des conditions particulières, comme, par exemple, des atmosphères corrosives ou explosives (poussières, vapeurs ou gaz).

Pour les appareils destinés à être utilisés dans les véhicules ou à bord des navires ou des avions, des règles supplémentaires peuvent être nécessaires.

Pour les appareils destinés à être utilisés dans des pays tropicaux, des prescriptions spéciales peuvent être nécessaires.

L'attention est attirée sur le fait que dans de nombreux pays des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux responsables de la santé publique, de la distribution d'eau ou de la protection des travailleurs.

Dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées aux appareils sous pression.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for
commercial electric dishwashing machines

1. Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1 *Replacement:*

This standard applies to electrically operated commercial dishwashing machines for washing dishes, glassware, cutlery and similar articles, with or without means for water heating or drying, not intended for household use.

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

This standard does not apply to:

- ultrasonic systems;
- dishwashers 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 unit to another;
- separately driven transport devices not confined in the appliance and not controlled by the appliance controls;
- dishwashers intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas).

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.

Attention is drawn to the fact that in many countries additional requirements are specified by the national authorities responsible for health, for water supplies and for the protection of labour.

In many countries additional requirements for pressure vessels are specified.

2. Définitions

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

2.2.4 Addition:

La puissance nominale est la somme des puissances nominales 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 nominale.

2.2.19 Addition:

Lorsqu'il est fait allusion à la classe II dans la présente norme, il s'agit d'une partie de construction conforme à la classe II.

2.2.20 Addition:

Lorsqu'il est fait allusion à la classe III dans la présente norme, il s'agit d'une partie de construction conforme à la classe III.

2.2.30 Remplacement:

La charge normale est la charge obtenue lorsque le lave-vaisselle est soumis aux conditions décrites à l'article 11, le lave-vaisselle étant rempli de la quantité maximale d'eau pour laquelle il est conçu, sans détergent ni agent de rinçage et sans vaisselle. Pour les appareils à brosses, des assiettes sont utilisées et le lave-vaisselle est chargé du nombre maximal d'assiettes spécifié par le fabricant.

Définitions complémentaires:

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

2.2.102 Un lave-vaisselle à panier fixe est un appareil dans lequel les différentes opérations s'exécutent de manière séquentielle sur une seule charge.

2.2.103 Une machine à brosses est un appareil dans lequel les assiettes sont nettoyées en étant placées contre ou maintenues en contact avec des brosses ou dispositifs similaires.

2.2.104 Le niveau indiqué est une marque sur l'appareil indiquant le niveau de liquide maximal pour un fonctionnement correct.

3. Prescription générale

L'article de la première partie est applicable.

2. Definitions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

2.2.4 Addition:

The rated input is the sum of the rated 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 input is used in determining the rated input.

2.2.19 Addition:

Wherever Class II is used in this standard it is understood to mean a part of Class II construction.

2.2.20 Addition:

Wherever Class III is used in this standard it is understood to mean a part of Class III construction.

2.2.30 Replacement:

Normal load denotes the load obtained when the dishwasher is subjected to the conditions described in Clause 11, the dishwasher being filled with the maximum quantity of water for which it is designed, without detergents or rising agents and without dishes. For brush machines dishes are used and the dishwasher is loaded with the maximum number of dishes specified by the manufacturer.

Additional definitions:

2.2.101 *Conveyor dishwasher*, e.g. rack or flight, denotes 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* denotes an appliance in which the various processes are carried out sequentially on a single load.

2.2.103 *Brush machine* denotes 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* denotes 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. Généralités sur les essais

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

4.3 Addition:

Les essais du paragraphe 22.11 sont effectués avant les essais de l'article 19.

4.8 Addition:

Sauf spécifications contraires, dans le cas d'appareils munis de programmeurs, les éléments chauffants ne sont pas reliés à une alimentation électrique séparée, mais la machine dans son ensemble est mise en fonctionnement à la tension spécifiée pour les appareils à moteur.

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

Paragraphe complémentaire:

- 4.101 *Les lave-vaisselle, lorsqu'ils sont montés en combinaison avec ou incorporent d'autres appareils, doivent être essayés en conformité avec les prescriptions de cette publication. Les autres appareils doivent être mis en fonctionnement simultanément, en conformité avec les prescriptions de leurs publications.*
- 4.102 *Lors des essais des parties électriques des appareils alimentés par une énergie autre qu'électrique, l'influence de la partie non électrique de l'appareil doit être prise en considération.*

5. Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

6. Classification

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

6.1 Addition:

Ajouter ce qui suit au point 2:

- appareils protégés contre les jets d'eau (IPX5 conformément à la Publication 529 de la CEI).

4. General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

4.3 Addition:

The tests of Sub-clause 22.11 are carried out before the tests of Clause 19.

4.8 Addition:

Unless otherwise specified, in the case of appliances provided with a programme controller, heating elements are not connected to a separate supply, but the appliance as a whole is operated at the voltage specified for motor operated appliances.

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

Additional sub-clauses:

4.101 *Dishwashers, 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.*

4.102 *When testing the electrical part of appliances supplied with energy other than electric, the influence of the non-electrical part of the appliance has to be taken into account.*

5. Rating

This clause of Part 1 is applicable.

6. Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

6.1 Addition:

Add the following to Item 2:

- jet-proof appliances (IPX5 in accordance with IEC Publication 529).

7. Marques et indications

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

7.1 *Addition:*

Les appareils doivent, de plus, porter le marquage suivant à moins que ces indications ne soient données dans la notice d'instructions:

- pression de l'eau ou plage de pressions d'eau, en kPa, pour les appareils destinés à être reliés au réseau de distribution d'eau;
- pression maximale autorisée de la vapeur, en kPa;
- pression maximale autorisée de l'eau chaude, en kPa;
- températures maximales de l'eau, de la vapeur et de l'eau chaude en °C.

Si l'inversion du moteur peut conduire à un danger, le sens de rotation doit être clairement et visiblement indiqué sur ce dernier.

7.6 *Addition:*

Ajouter ce qui suit à la liste des symboles:

kPa kilopascals
IPX5 construction protégée contre les jets d'eau.

7.12 *Addition:*

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

Pour les appareils reliés de façon permanente aux canalisations électriques fixes, la notice d'instructions doit donner des renseignements sur les précautions à prendre lors de l'installation en ce qui concerne le courant de fuite.

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

Paragraphe complémentaire:

7.101 Les lave-vaisselle prévus pour être remplis manuellement doivent porter une indication de niveau.

8. Protection contre les chocs électriques

L'article de la première partie est applicable.

7. Marking

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

7.1 Addition:

In addition, unless indicated in the instruction sheet, appliances shall be marked with:

- water pressure or range of pressures, in kPa, necessary for appliances intended to be connected to a water supply;
- maximum permissible steam pressure, in kPa;
- maximum permissible hot water pressure, in kPa;
- maximum permissible water, steam and hot water temperatures in °C.

Should the reversal of a motor involve hazards, then the direction of rotation should be clearly and visibly indicated on the motor.

7.6 Addition:

Add the following to the list of symbols:

kPa kilopascals
IPX5 jet-proof construction.

7.12 Addition:

The appliance shall be accompanied by an instruction sheet detailing any special precautions necessary in installation. Operating instructions and instructions for user maintenance, e.g. cleaning, shall also be given.

For appliances which are permanently connected to fixed wiring the instruction sheet shall give information about precautions to be taken during installation with regard to leakage current.

If an appliance is not of jet-proof construction, 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.

Additional sub-clause:

- 7.101 Dishwashers intended to be filled by hand shall be marked with an indicated level.

8. Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable.

9. Démarrage des appareils à moteur

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

9.2 Addition:

Ajouter le tableau suivant pour les appareils dont le courant nominal est supérieur à 25 A:

Courant nominal du coupe-circuit A	Diamètre du fil d'argent mm	
	Durée de démarrage ne dépassant pas 1 s	Durée de démarrage dépassant 1 s
32	0,62	0,75
35	0,62	0,75
40	0,71	0,86
45	0,71	0,86
50	0,80	0,95
63	0,92	1,08
80	1,04	1,20
100	1,18	1,34

Paragraphe complémentaire:

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'appareil est mis en fonctionnement à la tension nominale et en conformité avec les instructions du fabricant.

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.

10. Puissance et courant

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

10.1 Addition:

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

9. Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

9.2 Addition:

Add the following table for appliances with a rated current exceeding 25 A:

Rated current of fuse A	Diameter of silver wire mm	
	Starting time not exceeding 1 s	Starting time exceeding 1 s
32	0.62	0.75
35	0.62	0.75
40	0.71	0.86
45	0.71	0.86
50	0.80	0.95
63	0.92	1.08
80	1.04	1.20
100	1.18	1.34

Additional sub-clause:

- 9.101 The appliance shall not automatically restart when the supply is re-established after a temporary disconnection, if restarting can result in danger to the operator, either mechanical (e.g. 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 manufacturer's instructions.

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.

10. Input and current

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

10.1 Addition:

A representative period is the period with the highest total input.

11. Echauffements

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

11.2 Addition:

Les appareils non prévus pour être encastrés sont essayés loin des parois du coin d'essai, sauf s'ils sont munis d'éléments chauffants pour le séchage.

Les appareils sont reliés à un réseau de distribution d'eau à la pression et la température spécifiées par le fabricant.

Si une plage de températures ou de pressions est spécifiée par le fabricant, les caractéristiques de l'alimentation d'eau doivent se trouver à l'intérieur de la plage, aux conditions qui donnent les résultats de température les plus défavorables. Les entrées d'eau prévues pour l'eau froide seulement sont reliées à une source fournissant de l'eau à la température de $(15 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

11.7 Remplacement:

L'appareil est mis en fonctionnement comme suit:

- a) *Les lave-vaisselle avec minuterie automatique ou programmeur sont mis en fonctionnement selon le programme donnant les résultats de température les plus défavorables.*
- b) *Les lave-vaisselle n'ayant ni minuterie automatique, ni programmeur sont mis en fonctionnement selon le programme recommandé par le fabricant et donnant les résultats de température les plus défavorables.*
- c) *Les machines à convoyeur sont mises en fonctionnement continu conformément aux instructions du fabricant jusqu'à obtention des températures de régime.*
- d) *Les machines à laver à panier statique sont mises en fonctionnement par cycles continus jusqu'à obtention des conditions de régime. Chaque cycle consiste en un programme comme indiqué en a) ou b) suivi d'une période de repos d'une minute. Les couvercles ou capots, s'il y en a, sont laissés ouverts pendant la période de repos.*
- e) *Les machines à brosses sont mises en fonctionnement continu avec le nombre maximal d'assiettes en contact avec les brosses, jusqu'à obtention des conditions de régime. Les dimensions des assiettes sont spécifiées dans la Publication 436 de la CEI.*

A la fin de l'essai approprié ci-dessus, 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 cuve lorsqu'elle est remplie à son niveau maximal, le niveau de déversement de l'eau étant le niveau maximal indiqué par le fabricant.

11. Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

11.2 Addition:

Appliances not intended for building-in are tested away from the walls of the test corner, unless a heater is provided for drying.

Appliances are connected to a water supply at the pressure and temperature specified by the manufacturer.

If a range of temperatures and pressures is specified by the manufacturer, 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 $(15 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

11.7 Replacement:

The appliance is operated as follows:

- a) *Dishwashers with automatic timers or programmers are operated with the programme which will give the most unfavourable temperature results.*
- b) *Dishwashers which have neither an automatic timer nor a programmer are operated with the manufacturer's recommended programme which will give the most unfavourable temperature results.*
- c) *Conveyor machines are operated continuously in accordance with the manufacturer's instructions until steady temperature conditions are attained.*
- d) *Batch machines are operated on continuous cycles until steady temperature conditions are attained. Each cycle consists of the programme detailed in a) or b) followed by a rest period of 1 min. Lids or covers, if any, are left open during the rest period.*
- e) *Brush machines are operated continuously with the maximum number of dishes in contact with the brushes until steady temperature conditions are attained. The dimensions of the dishes are specified in IEC Publication 436.*

At the conclusion of the relevant test above 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 maximum level, the level of the water discharge being the maximum indicated by the manufacturer.

11.10 Modification:

Remplacer le texte de la note 1) du tableau par:

La valeur du facteur "p" est égale à 8 000.

Paragraphe complémentaire:

- 11.101 Si des matières autres que celles indiquées dans le tableau du paragraphe 11.8 sont utilisées, elles ne doivent pas être exposées à des températures supérieures à celles permises pour ces matières.

12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants

L'article de la première partie est applicable.

13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime

L'article de la première partie 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/kW
avec un maximum
de 10 mA*
- *pour les autres appareils 1 mA/kW sans
limite maximale*

Addition:

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

14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision

L'article de la première partie est applicable.

15. Résistance à l'humidité

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

15.2 Addition:

Les appareils protégés contre les chutes d'eau verticales sont soumis également à l'essai d'éclaboussement en utilisant l'appareil représenté à la figure 10 de la première partie.

11.10 Modification:

Replace the text of note 1) by:

The factor "p" equals 8 000.

Additional sub-clause:

- 11.101 If materials other than those given in the table in Sub-clause 11.8 are used they shall not be exposed to temperatures in excess of those which have been proved permissible for these materials.

12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements

This clause of Part 1 is applicable.

13. Electric insulation and leakage current 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/kW
with a maximum
of 10 mA*
- *for other appliances 1 mA/kW
with no maximum*

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. Radio and television interference suppression

This clause of Part 1 is applicable.

15. Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

15.2 Addition:

Drip-proof appliances are also subjected to the splash test with the apparatus shown in Figure 10 of Part 1.

Les appareils protégés contre les jets d'eau sont soumis à l'essai décrit dans la Publication 529 de la CEI (IPX5).

Les appareils qui, en raison de leur taille, ne peuvent pas être soumis à l'essai de pluie oblique à l'aide de l'appareil d'aspersion décrit à la figure 11 de la première partie sont essayés avec l'appareil d'essai de la figure 5 de la Publication 529 de la CEI.

15.3 Modification:

A la place de la prescription, ce qui suit s'applique:

Les appareils doivent être construits de façon qu'un débordement de liquide en usage normal n'affecte pas leur isolement électrique, y compris en cas de défaillance d'une vanne d'arrivée d'eau.

A la place de l'alinéa des modalités d'essai se référant au récipient, ce qui suit s'applique:

Les appareils prévus pour 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 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 d'opération normale, après lequel l'interrupteur chronométrique ou à flotteur ou sensible à la pression est rendu inopérant, 5 g du détergent normalisé donné à l'annexe AA est ajouté par litre d'eau dans l'appareil rempli au niveau maximal du 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 pour empêcher le débordement de la machine n'est prévu, 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, 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 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 200 cm³ d'eau est versée régulièrement en 15 s d'une hauteur d'environ 50 mm au milieu de la surface supérieure de l'appareil.

15.4 Modification:

A la place des périodes spécifiées, ce qui suit s'applique:

Les appareils sont placés pendant 24 h dans l'enceinte humide.

Jet-proof appliances are subjected to the test described in IEC Publication 529 (IPX5).

Appliances which, as a result of their size, cannot be subjected to the oblique rain test with the spray apparatus in Figure 11 of Part 1, are tested with the apparatus in Figure 5 of IEC Publication 529.

15.3 Modification:

Instead of the requirement, the following applies:

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.

Instead of the test specification paragraph referring to the liquid container, the following applies:

Appliances intended to be filled with water by the user are completely filled with water containing approximately 1% NaCl, and a further quantity, equal to 5% of the capacity of the dishwasher or 10 litres, 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, 5 g of the standard detergent given in Appendix 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 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 submitted to the following supplementary test:

A quantity of 200 cm³ 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.

15.4 Modification:

Instead of the periods specified, the following applies:

Appliances are placed in the humidity cabinet for a period of 24 h.

Addition:

S'il n'est pas possible de placer l'appareil en bloc dans l'enceinte humide, les parties électriques sont essayées séparément, en tenant compte des conditions existant dans l'appareil.

Paragraphe complémentaire:

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

Le dispositif commandant l'arrivée d'eau dans l'appareil est maintenu complètement ouvert pendant 1 min, l'appareil étant relié à un circuit d'alimentation en eau ayant la pression maximale d'eau indiquée par le constructeur. 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 l'article 16.

16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

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

16.1 Addition:

Les appareils comportant des éléments chauffants sont soumis aux essais du paragraphe 16.2.

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/kW
avec un maximum
de 10 mA
- pour les autres appareils 2 mA/kW sans
limite maximale

17. Protection contre les surcharges

L'article de la première partie est applicable.

Addition:

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

Additional sub-clause:

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

Compliance is checked by the following test:

The means for controlling the incoming water is held fully open for 1 min with the appliance connected to a water supply having the maximum water pressure indicated by the manufacturer. Tiltable and movable parts, including lids, are tilted or placed in the most unfavourable positions. Swivelling outlets of water taps are so positioned as to direct water onto those parts which will give the most unfavourable result. Immediately following this treatment the appliance shall withstand the dielectric strength test of Clause 16.

16. Insulation resistance and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

16.1 Addition:

Appliances with heating elements are subjected to the test of Sub-clause 16.2.

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/kW
with a maximum
of 10 mA
- for other appliances 2 mA/kW with
no maximum

17. Overload protection

This clause of Part 1 is applicable.

18. Endurance

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

18.1 Addition:

Les éléments chauffants ne sont mis en circuit que lorsque cela est nécessaire au fonctionnement de la machine.

18.2 Remplacement:

L'appareil est raccordé à un circuit d'alimentation en eau ayant une dureté maximale de (50 ± 25) ppm rapportée au CaCO_3 , comme en usage normal, mais sans détergent ou agent de rinçage et sans vaisselle.

Les appareils sont essayés sans période de repos entre les séries d'opérations, à moins que l'échauffement d'une partie quelconque de l'appareil dépasse l'échauffement obtenu pendant l'essai de l'article 11, auquel cas des périodes de repos ou de refroidissement forcé sont introduites.

Les appareils munis d'un programmeur sont essayés en utilisant le programme le plus défavorable.

Les appareils sans programmeur sont mis en fonctionnement en cycles continus, selon les instructions du fabricant.

Les appareils sont mis en fonctionnement sous une tension égale à 1,1 fois la tension nominale pendant une durée de 48 h diminuée de la durée de fonctionnement nécessaire aux essais des articles 11, 12 et 13.

Les appareils sont alors mis en fonctionnement sous la charge normale et sous une tension égale à 0,9 fois la tension nominale pendant 48 h par périodes de fonctionnement d'une durée non inférieure à 8 h.

La durée de fonctionnement spécifié est la durée de fonctionnement réelle.

Pour les appareils sans programmeur, mais ayant des moteurs incorporés séparés pouvant être utilisés simultanément, les durées de fonctionnement spécifiées s'appliquent à chaque moteur.

19. Fonctionnement anormal

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

19.1 Modification:

A la place de l'indication des essais applicables ce qui suit s'applique:

18. Endurance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

18.1 Addition:

Heating elements are only in circuit if otherwise the other parts of the appliance would not function.

18.2 Replacement:

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

Appliances are tested without a rest period between the series of operations, unless the temperature rise of any part of the appliance exceeds the temperature rise obtained during the test of Clause 11, in which case rest periods or forced cooling are introduced.

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 manufacturer's instructions.

The appliance is operated at a voltage equal to 1.1 times the rated voltage for 48 h reduced by the running time necessary for the tests of Clauses 11, 12 and 13.

The appliance is then operated under normal load and at a voltage equal to 0.9 times the rated voltage for 48 h in operating periods of not less than 8 h.

The specified operating time is the actual operating time.

For appliances without a programme controller, but incorporating separate motors which can be used simultaneously, the specified operating times apply to each motor.

19. Abnormal operation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

19.1 Modification:

Instead of the tests specified as applicable, the following applies:

- pour les appareils équipés d'éléments chauffants, mais sans programmateur ou minuterie paragraphes 19.2 et 19.3 si nécessaire, 19.4 et 19.6 à 19.10 si applicables
- pour les appareils équipés d'éléments chauffants et de programmateur ou minuterie paragraphes 19.4, 19.6 à 19.10 si applicables et 19.101
- pour les appareils sans éléments chauffants .. paragraphes 19.6 à 19.10 si applicables et 19.101

19.2 Modification:

A la place du premier alinéa, ce qui suit s'applique:

Les lave-vaisselle équipés d'éléments chauffants sont mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'article 11, mais les appareils sans programmateur ou minuterie sont remplis d'une quantité d'eau juste suffisante pour recouvrir les éléments chauffants, la tension d'alimentation, déterminée avant l'essai, étant égale à celle nécessaire pour obtenir une puissance absorbée égale à 0,85 fois la puissance nominale dans les conditions de dégagement utile de chaleur, lorsque les conditions de régime sont établies. Cette tension est maintenue pendant tout l'essai.

19.4 Remplacement:

L'appareil est essayé dans les conditions spécifiées à l'article 11, mais sous une tension telle que la puissance absorbée soit de 1,24 fois la puissance nominale et tout dispositif de commande qui limite la température pendant l'essai de l'article 11 étant court-circuité.

Si l'appareil est muni de plus d'un dispositif de commande, ceux-ci sont court-circuités tour à tour.

Les contacteurs conformes à la norme CEI correspondante ne sont pas mis en circuit ouvert ou court-circuités, si la norme appropriée couvre les conditions se trouvant dans l'appareil. Toutefois, le verrouillage en position "fermé" des contacts principaux d'un contacteur prévu pour mettre en ou hors circuit les éléments chauffants en usage normal est considéré comme une condition de défaut, à moins que l'appareil ne soit muni d'au moins deux ensembles de contacts reliés en série. Cette condition est remplie, par exemple en plaçant deux contacteurs fonctionnant indépendamment l'un de l'autre ou un contacteur ayant deux armatures indépendantes agissant sur deux ensembles indépendants de contacts principaux.

19.6 Modification:

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

- *for appliances with heating elements but without a programme controller or timer* Sub-clauses 19.2 and 19.3 if necessary, 19.4 and 19.6 to 19.10 as applicable
- *for appliances with heating elements and a programme controller or timer* Sub-clauses 19.4, 19.6 to 19.10 as applicable and 19.101
- *for appliances without heating elements* Sub-clauses 19.6 to 19.10 as applicable and 19.101

19.2 Modification:

Instead of the first paragraph, the following applies:

Dishwashers with heating elements are operated under the conditions specified in Clause 11, but appliances without a programme controller or timer are filled with just sufficient water to cover the heating elements, the supply voltage, determined prior to the test, being that required to provide an input of 0.85 times the rated input under conditions of adequate heat discharge when steady conditions have been established. This voltage is maintained throughout the test.

19.4 Replacement:

The appliance is tested under the conditions specified in Clause 11 but with the voltage such that the input is 1.24 times the rated input and with any control which limits the temperature during the test of Clause 11, short-circuited.

If the appliance is provided with more than one control, these are short-circuited in turn.

Contactors complying with the relevant IEC standard are not open-circuited or short-circuited, provided the appropriate standard covers the conditions which occur in the appliance. However, locking in the "on" position of the main contacts of a contactor intended for switching on and off the heating element(s) in normal use is considered to be a fault condition, unless the appliance is provided with at least two sets of contacts connected in series. This condition is, for example, achieved by providing two contactors operating independently of each other or by providing one contactor having two independent armatures operating two independent sets of main contacts.

19.6 Modification:

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

Le lave-vaisselle, qui est froid au début de l'essai, est mis en fonctionnement sous la tension nominale ou sous la limite supérieure de la plage nominale de tensions, les parties mobiles étant bloquées 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.*

Si le moteur a un condensateur dans le circuit d'un enroulement auxiliaire l'essai pour ce moteur est répété, le condensateur étant mis en court-circuit ou hors circuit, suivant le cas le plus défavorable, à moins que ce condensateur ne soit conforme à la Publication 252 de la CEI.

Si le lave-vaisselle comporte plus d'un moteur, ou si le moteur a plus d'un condensateur dans le circuit d'un enroulement auxiliaire, l'essai est effectué pour chaque moteur et chaque condensateur séparément.

Une variante d'essais relatifs aux moteurs protégés est indiquée à l'annexe D.

Cet essai est effectué à rotor calé parce que certains moteurs à condensateurs pourraient ne pas démarrer et des résultats divers pourraient être obtenus.

D'autres prescriptions concernant les condensateurs et justifiant l'essai hors circuit ou en court-circuit sont à l'étude.

A la fin de la période d'essai spécifiée ou lors du fonctionnement des coupe-circuit à fusibles, des coupe-circuit thermiques, des dispositifs de protection à moteur et dispositifs analogues, la température des enroulements ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau suivant:

Paragraphe complémentaire:

- 19.101 Les appareils comportant un programmeur ou un interrupteur chronométrique doivent être conçus 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 réaliser toute manoeuvre ou tout défaut pouvant survenir en usage normal, lorsque le lave-vaisselle fonctionne sous la charge normale et sous la tension nominale ou sous la limite supérieure de la plage nominale 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 du paragraphe 19.6.

The dishwasher, starting from cold, is operated at rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range, with the moving parts locked, for a period:

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

If the motor has a capacitor in the circuit of an auxiliary winding, the test for that motor is repeated with the capacitor short-circuited or open-circuited, whichever is the more unfavourable, unless the capacitor complies with IEC Publication 252.

If the dishwasher incorporates more than one motor, or the motor has more than one capacitor in the circuit of an auxiliary winding, the test is made for each motor and each capacitor separately.

Alternative tests for protected motor units are given in Appendix D.

This test is made with the motor locked, because certain motors provided with capacitors might or might not start, so that variable results could be obtained.

Further requirements for capacitors justifying exclusion from short-circuiting or open-circuiting are under consideration.

At the end of the test period specified, or at the instant of operation of fuses, thermal cut-outs, motor protection devices and the like, the temperature of the winding shall not exceed the values shown in the following table.

Additional sub-clause:

- 19.101 Appliances provided with a programme controller or a timer shall be so designed 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 load 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 the table of Sub-clause 19.6.

Comme exemples de défaut, on peut citer:

- l'arrêt du programme dans une position quelconque;
- la coupure et la remise en service d'une ou de 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.

En général, les essais sont limités aux cas susceptibles de donner les résultats les plus défavorables.

Si le fonctionnement sans eau du lave-vaisselle est considéré comme 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 le lave-vaisselle s'arrête de fonctionner à un point particulier du programme, l'essai avec cette condition de défaut est considéré comme terminé.

Pour l'application de ces essais, les dispositifs de commande thermiques ne sont pas court-circuités.

Les éléments constitutants 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 le lave-vaisselle.

L'essai au cours duquel le dispositif de remplissage automatique est maintenu ouvert a déjà été effectué pendant l'essai du paragraphe 15.3.

L'essai au cours duquel les condensateurs d'un moteur sont mis en court-circuit ou déconnectés a déjà été effectué pendant l'essai du paragraphe 19.6.

20. Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 Modification:

A la place de la prescription, ce qui suit s'applique:

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

Addition:

La vérification pour les appareils de masse supérieure à 40 kg est effectuée par l'essai du paragraphe 20.101. De plus, les appareils à chargement frontal sont essayés suivant l'essai du paragraphe 20.102.

Examples of fault conditions are:

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

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

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.

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

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 dishwasher.

The test during which the automatic filling device is held open, has already been made during the test of Sub-clause 15.3.

The test with motor capacitors short-circuited or open-circuited has already been made during the test of Sub-clause 19.6.

20. Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

20.1 Modification:

Instead of the requirement, the following applies:

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

Addition:

Compliance for appliances having a mass greater than 40 kg is checked by the test of Sub-clause 20.101. In addition, front loading appliances are checked for compliance with the test of Sub-clause 20.102.

Modification:

A la place des modalités d'essai des appareils prévus pour être remplis de liquide par l'utilisateur, ce qui suit s'applique aux appareils munis d'éléments chauffants:

Les appareils sont essayés vides ou remplis d'eau et avec la charge maximale d'assiettes spécifiée par le fabricant, les portes, couvercles, roulettes ou galets éventuels placés dans la position la plus défavorable.

L'appareil ne doit pas se renverser.

Paragraphes complémentaires:

- 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 au paragraphe 20.1 mais l'appareil étant posé sur un plan horizontal.

L'appareil ne doit pas se renverser.

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 assiettes ou eau dans la machine et avec les roulettes ou galets éventuels tournés dans la position la plus défavorable. Pendant cet essai, l'appareil ne doit pas basculer.

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

L'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 ne doivent pas engendrer de risques de blessures.

Les précautions de sécurité suivantes s'appliquent:

- les portes verticales coulissantes d'une masse inférieure ou égale à 5 kg ou avec une hauteur de coulissage inférieure ou égale à 400 mm, doivent posséder une surface d'impact d'au moins 20 mm de largeur;
- les autres portes verticales coulissantes doivent avoir un dispositif de verrouillage d'urgence, en plus du dispositif de verrouillage opérationnel, qui devient effectif à au moins 120 mm au-dessus de la surface d'impact. Un système de contrepoids peut être utilisé à la place du dispositif de verrouillage.

Modification:

Instead of the test specifications for appliances intended to be filled with liquid by the user for appliances with heating elements, the following applies:

Appliances are tested empty or filled with water and the maximum load of dishes specified by the manufacturer and with doors, lids, rollers or castors, if any, in the most unfavourable position.

The appliance shall not overturn.

Additional sub-clauses:

- 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 Sub-clause 20.1 but with the appliance supported on a horizontal plane.*

The appliance shall not overturn.

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 most unfavourable, with no dishes or water in the appliance and with the rollers or castors, if any, turned to the most unfavourable position. During this test the machine shall not tilt.*

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

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 not involve the risk of injury.*

The following safety precautions apply:

- *vertical-lift doors of a mass up to 5 kg or with a lift height of up to 400 mm shall possess impact surfaces which are at least 20 mm wide;*
- *other vertical-lift doors shall have an emergency locking device, in addition to the operational locking device, which becomes effective at least 120 mm above the impact surface. A counterbalance system may be used as a substitute for such a locking device.*

Ce système de contrepoids doit être tel que, en cas de défaut, la force provoquant la descente de la porte ne dépasse pas 50 N.

La vérification est effectuée par examen, par essai manuel et par mesure.

- 20.104 En cas de nettoyage et d'opération d'entretien en usage normal conformément aux instructions du fabricant, 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 essai manuel.

- 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 essai manuel.

De légères éclaboussures ou aspersion d'eau chaude survenant aussitôt après l'ouverture de la porte ou du couvercle ne sont pas prises en considération.

21. Résistance mécanique

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

Paragraphe complémentaire:

- 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 une minute puis déchargée. L'étagère et ses supports ne doivent pas montrer de déformation appréciable.

22. Construction

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

22.1 Remplacement:

Les appareils doivent être de la classe I.

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

The counterbalance system shall ensure that, in the case of a defect, the force causing the door to descend shall not exceed 50 N.

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 manufacturer's instructions, 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 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 opened.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

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

21. Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Additional sub-clause:

- 21.101 Shelves for 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:

22.1 Replacement:

Dishwashers shall be of Class I construction.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

22.2 Remplacement:

Les lave-vaisselle doivent être d'une construction protégée au moins contre les chutes d'eau verticales.

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

22.3 Remplacement:

Les appareils doivent être construits de façon à fonctionner dans toutes les positions prévues en usage normal.

La vérification est effectuée en s'assurant que l'appareil fonctionne correctement dans toute position différente de la position normale d'emploi d'un angle ne dépassant pas 5°, ou ne dépassant pas 2° si les instructions d'installation indiquent que l'inclinaison maximale permise de la surface support est de 2°.

22.11 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. Un 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 doit avoir une dureté comprise entre 25 ppm et 75 ppm exprimée en carbonate de calcium (CaCO_3). Au début de chaque période de rinçage et après que la machine a été remplie d'eau, l'agent de rinçage 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.

L'agent de rinçage est une solution aqueuse de 25% en masse d'alcool éthoxylate (Triton DF-12) dans l'eau, 2,5 ml de cette solution et 20 g de chlorure de sodium étant ajouté 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'agent de rinçage sont alors appliquées à l'aide d'une seringue sur les jonctions, les joints et les tuyaux qui ne sont pas résistants au vieillissement, les parties mobiles étant 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 ou de traces de liquide aux endroits où un cheminement est susceptible de se produire.

22.2 Replacement:

Dishwashers shall be at least drip-proof.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

22.3 Replacement:

Appliances shall be so constructed that they operate in all positions to be expected in normal use.

Compliance is checked by verifying that the appliance operates correctly in all positions which deviate from the normal position of use by an angle not exceeding 5°, or not exceeding 2° if the instructions for installation indicate that the maximum permissible inclination of the supporting surface is 2°.

22.11 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 and 75 ppm related to calcium carbonate (CaCO_3). At the beginning of each rinsing period and after the machine has been filled with water, the rinsing 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.

The rinsing 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.

By means of a syringe, drops of the rinsing agent are then applied to couplings, seals, and hoses which are not resistant to ageing, moving parts being 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 places where tracking may occur.

Paragraphes complémentaires:

- 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 doivent être des dispositifs sans réenclenchement automatique et à battement libre.

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

- 22.103 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 pour le lave-vaisselle, 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 du 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.

- 22.104 Les lave-vaisselle 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 couverts d'eau pendant la période de séchage.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

Le lave-vaisselle est placé sur une planche en bois de pin blanc recouverte de papier mousseline. Des disques de polyéthylène, de 80 mm de diamètre et de 2 mm d'épaisseur, sont placés à l'endroit le plus défavorable, si possible directement sur l'élément chauffant. Le lave-vaisselle est ensuite mis en fonctionnement pendant une période de séchage dans les conditions spécifiées au paragraphe 18.2, l'élément chauffant étant sous tension.

Après 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 aux 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.

Le papier mousseline est décrit à l'article 6.86 de la Norme 4046 (1978) de l'ISO, 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.

Additional sub-clauses:

- 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 shall be of the non-self-resetting trip-free type.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

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

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

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.

- 22.104 Dishwashers shall be so designed that there is no fire hazard caused by objects intended to be cleaned, due to contact with heating elements not covered by water during the drying period.

Compliance is checked by the following test.

The dishwasher 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, where possible directly on the heating element. The dishwasher is then operated for a drying period under the conditions specified in Sub-clause 18.2, with the heating element energized.

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

During the test, neither flames nor burning drops or glowing particles shall spread fire to other parts of the dishwasher or to its surroundings. Any flames, other than those which may be produced by the disks, shall extinguish within 30 s and there shall be no burning of the tissue paper or scorching of the board.

Tissue paper is specified in Clause 6.86 of ISO Standard 4046 (1978) 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.