

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 335-2-5

Troisième édition — Third edition
1984

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Deuxième partie: Règles particulières pour les lave-vaisselle

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2: Particular requirements for dishwashers



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

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.

Les 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 les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent 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 pages 3 and 4 of the cover, which list IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 335-2-5

Troisième édition — Third edition

1984

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Deuxième partie: Règles particulières pour les lave-vaisselle

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2: Particular requirements for dishwashers



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

PRÉAMBULE.....	Pages 4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8
3. Prescription générale	8
4. Généralités sur les essais	10
5. Caractéristiques nominales	10
6. Classification	10
7. Marques et indications	10
8. Protection contre les chocs électriques	12
9. Démarrage des appareils à moteur	12
10. Puissance et courant	12
11. Echauffements	12
12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants	14
13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime	14
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision	16
15. Résistance à l'humidité	16
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	18
17. Protection contre les surcharges	18
18. Endurance	18
19. Fonctionnement anormal	20
20. Stabilité et dangers mécaniques	24
21. Résistance mécanique	26
22. Construction	26
23. Conducteurs internes	28
24. Eléments constitutifs	30
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	30
26. Bornes pour conducteurs externes	30
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	30
28. Vis et connexions	30
29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	32
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	32
31. Protection contre la rouille	32
32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues	32
ANNEXE A — Dispositifs de commandes thermiques et relais à maximum de courant ...	34
ANNEXE B — Circuits électroniques	34
ANNEXE C — Construction des transformateurs de sécurité	34
ANNEXE D — Variante des prescriptions relatives aux moteurs protégés	34
ANNEXE E — Mesure des lignes de fuite et des distances dans l'air	34
ANNEXE F — Moteurs non isolés du réseau et dont l'isolation principale n'est pas conçue pour la tension nominale de l'appareil	36
ANNEXE G — Circuit de mesure des courants de fuite	36
ANNEXE AA — Dispositif antisiphon	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	9
3. General requirement	9
4. General notes on tests	11
5. Rating	11
6. Classification	11
7. Marking	11
8. Protection against electric shock	13
9. Starting of motor-operated appliances	13
10. Input and current	13
11. Heating	13
12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements	15
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	15
14. Radio and television interference suppression	17
15. Moisture resistance	17
16. Insulation resistance and electric strength	19
17. Overload protection	19
18. Endurance	19
19. Abnormal operation	21
20. Stability and mechanical hazards	25
21. Mechanical strength	27
22. Construction	27
23. Internal wiring	29
24. Components	31
25. Supply connection and external flexible cables and cords	31
26. Terminals for external conductors	31
27. Provision for earthing	31
28. Screws and connections	31
29. Creepage distances, clearances and distances through insulation	33
30. Resistance to heat, fire and tracking	33
31. Resistance to rusting	33
32. Radiation, toxicity and similar hazards	33
APPENDIX A — Thermal controls and overload releases	35
APPENDIX B — Electronic circuits	35
APPENDIX C — Construction of safety isolating transformers	35
APPENDIX D — Alternative requirements for protected motor units	35
APPENDIX E — Measurement of creepage distances and clearances	35
APPENDIX F — Motors not isolated from the supply mains and having basic insulation not designed for the rated voltage of the appliance	37
APPENDIX G — Circuit for measuring leakage currents	37
APPENDIX AA — Anti-siphon device	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES
ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les lave-vaisselle

PRÉAMBULE

- 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.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Comité d'Etudes n° 61: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle forme la troisième édition de la Publication 335-2-5 de la CEI et annule et remplace toutes les éditions précédentes.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
61(BC)283 61(BC)287 61(BC)325 61(BC)357	61(BC)312 61(BC)316 61(BC)352 61(BC)397	61(BC)334	61(BC)356

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants, 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) de cette publication, modifiée par les modifications n° 1 (1977), n° 2 (1979) et n° 3 (1982). Les éditions ou modifications futures de la Publication 335-1 de la CEI pourront être prises en considération.

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 de la CEI: Règles de sécurité pour les lave-vaisselle (troisième édition).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL
APPLIANCES****Part 2: Particular requirements for dishwashers**

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 IEC Technical Committee No.61: Safety of Household and Similar Electrical Appliances.

It forms the third edition of IEC Publication 335-2-5 and supersedes all previous editions.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
61(CO)283 61(CO)287 61(CO)325 61(CO)357	61(CO)312 61(CO)316 61(CO)352 61(CO)397	61(CO)334	61(CO)356

Further information can be found in the relevant 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) of that publication, as modified by Amendments No.1 (1977), No.2 (1979) and No.3 (1982). Consideration may be given to future editions of or amendments to IEC Publication 335-1.

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 dishwashers (third edition).

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 troisième édition spécifie «Addition», «Modification» ou «Remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondants de la première partie doivent être adaptés en conséquence.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

- Un dispositif antisiphon est nécessaire; les détails en sont indiqués à l'annexe AA
- La longueur libre du câble d'alimentation doit être d'au moins 1,8 m (paragraphe 25.6).

Dans la présente publication:

1) les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

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

2) les paragraphes et les 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 norme.

- Publications n^{os} 252: Condensateurs des moteurs à courant alternatif.
328: Interrupteurs et commutateurs pour appareils.
436: Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des lave-vaisselle électriques

Autre publication citée:

Norme ISO 4046. Papier, carton, pâtes et termes connexes – vocabulaire.

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

The following differences exist in some countries:

- An anti-siphon device is required; details are given in Appendix AA.
- The power supply cord is required to have a free length of at least 1.8 m (Sub-clause 25.6).

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.

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 252: A.C. Motor Capacitors.
328: Switches for Appliances.
436: Methods for Measuring the Performance of Electric Dishwashers.

Other publication quoted:

- ISO Standard 4046: Paper, Board, Pulp and Related Terms – Vocabulary.

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les lave-vaisselle

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 lave-vaisselle électriques à usage domestique destinés à laver et à rincer la vaisselle, et comportant ou non un dispositif de chauffage de l'eau ou un dispositif de séchage.

La présente norme ne tient pas compte des dangers spéciaux existant dans les locaux où de jeunes enfants ou des personnes âgées ou infirmes sont laissés sans surveillance; dans de tels cas, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux lave-vaisselle prévus exclusivement pour les usages industriels ou commerciaux;
- 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 lave-vaisselle destinés à être utilisés dans les véhicules ou à bord des navires ou des avions, des règles supplémentaires peuvent être nécessaires.

Pour les lave-vaisselle destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des règles 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 de l'eau et les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs.

2. Définitions

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

2.2.30 Remplacement:

La charge normale est la charge obtenue lorsque le lave-vaisselle est soumis à la séquence de fonctionnement décrite au paragraphe 11.7, le lave-vaisselle étant rempli de la quantité maximale d'eau pour laquelle il est conçu, sans détergent ni agent de rinçage et sans couverts, pièces de service, etc., à moins qu'il soit évident que ces couverts, pièces de service, etc. influent sur les résultats d'essais. Dans ce dernier cas, le lave-vaisselle est chargé avec le nombre maximum de couverts, pièces de service, etc., spécifié par le constructeur.

Si des couverts et des pièces de service doivent être utilisés, ils doivent être conformes à ceux spécifiés dans l'annexe A de la publication 436 de la CEI: Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des lave-vaisselle électriques.

3. Prescription générale

L'article de la première partie est applicable.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for dishwashers

1. Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1 *Replacement:*

This standard applies to household electric dishwashers intended for washing and rinsing dishes and cutlery, with or without means for water heating or for drying.

This standard does not take into account the special hazards which exist in places where there are young children or aged or infirm persons without supervision; in such cases, additional requirements may be necessary.

This standard does not apply to:

- dishwashers designed exclusively for industrial or commercial purposes;
- 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 dishwashers intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary.

For dishwashers 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 and for water supplies, and for the protection of labour.

2. Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

2.2.30 *Replacement:*

Normal load denotes the load obtained when the dishwasher is subjected to the sequence of operation described in Sub-clause 11.7, the dishwasher being filled with the maximum quantity of water for which it is designed, without detergents or rinsing agents and without place settings, serving pieces, etc., unless it is apparent that these place settings, serving pieces, etc. will affect the test results. In the latter case, the dishwasher is loaded with the maximum number of place settings, serving pieces, etc. specified by the manufacturer.

If place settings and serving pieces have to be used, they must be in accordance with those specified in Appendix A of IEC Publication 436: Methods for Measuring the Performance of Electric Dishwashers.

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 Remplacement:

Les essais sont effectués dans l'ordre des articles de la première partie sauf que l'essai du paragraphe 15.101 est effectué avant celui du paragraphe 15.4.

Avant de commencer les essais, l'appareil est alimenté sous la tension nominale pour vérifier qu'il est en état de fonctionnement.

4.5 Remplacement:

Si les résultats des essais sont influencés par la température ambiante, la température de la salle d'essais est, en général, maintenue à 20 ± 5 °C. Si, toutefois, la température atteinte par une partie quelconque du lave-vaisselle est influencée de façon appréciable par la température de l'eau ou par un dispositif sensible à la température, l'essai est répété à une température ambiante de 23 ± 2 °C, mais seulement si les trois conditions suivantes sont simultanément remplies:

- la température de l'eau est au plus inférieure à 6 °C (6 K) au point d'ébullition, ou la température de l'eau ou d'une partie quelconque du lave-vaisselle est limitée par un dispositif de commande thermique;*
- la température ambiante pendant l'essai est inférieure à 21 °C; et*
- la différence entre l'échauffement de cette partie et la limite spécifiée ne dépasse pas 25 °C (25 K) moins la température ambiante.*

4.12 N'est pas applicable

5. Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

6. Classification

L'article de la première partie est applicable.

Voir paragraphes 22.1 et 22.2.

7. Marques et indications

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

7.1 Addition:

De plus, les lave-vaisselle doivent porter l'indication:

- du nombre maximal de couverts pour lequel le lave-vaisselle est conçu, à moins qu'il ne soit indiqué dans la notice d'emploi;
- du niveau d'eau maximal admissible, pour les lave-vaisselle sans dispositif de commande automatique du niveau de l'eau;

4. General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

4.3 Replacement:

The tests are carried out in the order of the clauses of Part 1, except that the test of Sub-clause 15.101 is made before that of Sub-clause 15.4.

Before testing is started, the appliance is operated at rated voltage in order to verify that it is in working order.

4.5 Replacement:

If the test results are influenced by the temperature of the ambient air, the room temperature is, in general, maintained at 20 ± 5 °C. If, however, the temperature attained by any part of the dishwasher is influenced to any appreciable extent by the temperature of the water or by a temperature sensitive device, the test is repeated at a room temperature of 23 ± 2 °C, but only if all three of the following conditions are applicable:

- the temperature of the water is within 6 °C (6 K) of the boiling point, or the temperature of the water or any part of the dishwasher is limited by a thermal control;*
- the room temperature during the test is less than 21 °C; and*
- the difference between the temperature rise of the relevant part and the limit specified does not exceed 25 °C (25 K) minus the room temperature.*

4.12 Not applicable.

5. Rating

This clause of Part 1 is applicable.

6. Classification

This clause of Part 1 is applicable.

See Sub-clauses 22.1 and 22.2.

7. Marking

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

7.1 Addition:

In addition, dishwashers shall be marked with:

- the maximum number of place settings for which the dishwasher is designed, unless this is indicated in the instruction sheet;
- the maximum permissible water level, for dishwashers without automatic water-level control;

- de la pression d'eau d'alimentation maximale permise, en pascals, bars ou newtons par centimètre carré, pour les lave-vaisselle destinés à être raccordés au réseau de distribution d'eau, à moins qu'elle ne soit indiquée dans la notice d'emploi;
- de la pression d'eau d'alimentation minimale permise, en pascals, bars ou newtons par centimètre carré, si elle doit être respectée pour assurer le fonctionnement correct du lave-vaisselle, à moins qu'elle ne soit indiquée dans la notice d'emploi.

Addition:

Les lave-vaisselle conçus pour être posés sur un évier doivent porter le symbole de protection contre les chutes d'eau verticales ou contre les projections d'eau.

7.10 *Addition:*

Si la position «ouvert» est indiquée uniquement par un mot, ce mot doit être «ouvert» dans la (ou les) langue(s) officielle(s) du pays dans lequel le lave-vaisselle est destiné à être vendu.

7.12 *Modification:*

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

Les lave-vaisselle doivent être accompagnés d'une notice d'emploi donnant des instructions pour l'installation, le fonctionnement et l'entretien du lave-vaisselle.

Addition:

Pour les lave-vaisselle comportant des ouvertures de ventilation à leur base, la notice d'instructions doit comprendre une déclaration attirant l'attention sur le fait que de telles ouvertures ne doivent pas être obstruées par la moquette lorsque le lave-vaisselle est installé sur un sol moqueté.

8. Protection contre les chocs électriques

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

9. Démarrage des appareils à moteur

L'article de la première partie est applicable.

10. Puissance et courant

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

10.1 *Addition:*

Un intervalle approprié est un intervalle au cours duquel la puissance absorbée totale est la plus grande.

11. Echauffements

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

- the maximum permissible inlet water pressure, in pascals, bars or newtons per square centimetre, for dishwashers intended to be connected to the water supply mains, unless this is indicated in the instruction sheet;
- the minimum permissible inlet water pressure, in pascals, bars or newtons per square centimetre; if to be observed for the correct operation of the dishwasher, unless this is indicated in the instruction sheet.

Addition:

Dishwashers designed to stand on a draining board must be marked with the symbol for drip-proof or splash-proof construction.

7.10 *Addition:*

If the “off” position is indicated only by a word, this word shall be “off” in the official language(s) of the country in which the dishwasher is to be sold.

7.12 *Modification:*

Instead of the first sentence of the requirement the following applies:

Dishwashers shall be accompanied by an instruction sheet which gives instructions for installation, operation and care of the dishwasher.

Addition:

For dishwashers provided with ventilating openings in the base area, the instruction sheet shall include a statement drawing attention to the fact that such openings must not be obstructed by carpeting when the dishwasher is installed on a carpeted floor.

8. Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable.

9. Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is applicable.

10. Input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

10.1 *Addition:*

A representative period is the period during which the total input is the highest.

11. Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

11.2 Addition:

Les lave-vaisselle qui ne sont pas prévus pour être encastrés sont essayés loin des parois du coin d'essai, à moins qu'ils ne comportent un dispositif de chauffage pour assurer le séchage.

Le lave-vaisselle est relié à une source d'alimentation en eau dont la pression se trouve à l'intérieur des limites spécifiées par le constructeur, la température de l'eau à l'entrée étant:

$60 \pm 5^\circ\text{C}$ ou celle indiquée dans la notice d'emploi suivant la valeur la plus élevée pour les entrées d'eau conçues pour l'eau chaude seulement;

$15 \pm 5^\circ\text{C}$ pour les entrées d'eau conçues pour l'eau froide seulement.

Si le lave-vaisselle n'a qu'une entrée conçue soit pour l'eau chaude soit pour l'eau froide, la température de l'eau à l'entrée est celle qui donne le résultat le plus défavorable.

11.6 Addition:

Toutefois, les lave-vaisselle munis d'un programmeur ou d'un interrupteur chronométrique sont mis en fonctionnement sous la tension spécifiée pour les appareils à moteur.

11.7 Remplacement:

Les lave-vaisselle munis d'un programmeur ou d'un interrupteur chronométrique sont mis en fonctionnement pendant deux cycles complets suivant le programme qui donne les échauffements les plus élevés. Les deux cycles sont séparés par une période de repos de 15 min, avec la porte ou le couvercle ouvert.

Les autres lave-vaisselle sont mis en fonctionnement pendant deux cycles suivant le programme indiqué par le constructeur qui donne les échauffements les plus élevés, ou pendant deux périodes ayant, chacune, une durée de 15 min, suivant le temps de fonctionnement le plus long. Les deux cycles ou périodes sont séparés par une période de repos de 15 min, avec la porte ou le couvercle ouvert.

A la fin de la séquence de fonctionnement spécifiée, les pompes de vidange qui sont mises en fonctionnement par un moteur séparé et mises en ou hors circuit manuellement sont soumises à trois périodes de fonctionnement séparées par des périodes de repos de 15 min; la durée de chaque période de fonctionnement est égale à 1,5 fois le temps nécessaire pour vider le lave-vaisselle rempli au niveau maximal pour lequel il a été conçu, le point le plus haut du tuyau de vidange étant à:

- 90 cm au-dessus du sol pour les lave-vaisselle placés sur le sol;*
- la hauteur maximale au-dessus de la surface du support, comme indiqué par le constructeur, pour les autres lave-vaisselle.*

12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants

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

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

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

11.2 Addition:

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

The dishwasher is connected to a source supplying water at any convenient pressure within the range specified by the manufacturer, the temperature of the water at the inlet being:

$60 \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ or that indicated in the instruction sheet, whichever is the higher, in the case of water inlets intended for hot water only;

$15 \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ in the case of water inlets intended for cold water only.

If the dishwasher has a water inlet intended for either hot or cold water, the temperature of the water at the inlet is that which gives the most unfavourable result.

11.6 Addition:

However, dishwashers provided with a programme controller or a timer are operated at the voltage specified for motor-operated appliances.

11.7 Replacement:

Dishwashers provided with a programme controller or a timer are operated for two complete cycles with the programme which gives the highest temperature rises. A rest period of 15 min, with the door or lid open, is inserted between the two cycles.

Other dishwashers are operated for two cycles with that programme recommended by the manufacturer which gives the highest temperature rises or for two periods having each a duration of 15 min, whichever gives the longer operating time. A rest period of 15 min, with the door or lid open, is inserted between the two cycles or periods.

At the conclusion of the specified sequence of operation, discharge pumps which are driven by a separate motor and switched on and off manually, are subjected to three operating periods, the operating periods being separated by a rest period of 15 min; the duration of each operating period is equal to 1.5 times the period necessary for emptying the dishwasher when filled to the maximum normal water level, the level of the water discharge being:

- 90 cm above the floor, for dishwashers standing on the floor;*
- equal to the maximum height above the supporting surface, as indicated by the manufacturer, for other dishwashers.*

12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements

This clause of Part 1 is not applicable.

13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

13.2 *Modification:*

A la place des valeurs limites des courants de fuite permises pour les appareils fixes de la classe I, ce qui suit s'applique:

Pour les lave-vaisselle fixes de la classe I, le courant de fuite ne doit pas dépasser 3,5 mA ou 1 mA par kW de puissance nominale, suivant la valeur la plus élevée, avec un maximum de 5 mA.

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.

15.3 *Remplacement:*

Les lave-vaisselle doivent être construits de telle façon qu'un débordement de liquide en usage normal n'affecte pas leur isolement électrique même si une vanne d'alimentation ne parvient pas à se fermer.

La vérification est effectuée par les essais suivants.

Les lave-vaisselle munis d'une fixation du type X sont équipés d'un câble souple du type le plus léger admis de la section la plus petite, spécifié au paragraphe 26.2 et les autres lave-vaisselle sont essayés en l'état de livraison.

Les lave-vaisselle destinés à être remplis d'eau par l'utilisateur sont complètement remplis d'eau contenant environ 1% de chlorure de sodium, et une quantité supplémentaire de cette solution égale à 15% de la capacité du lave-vaisselle ou à 0,25 l selon la quantité la plus importante, est versée régulièrement en 1 min.

Les autres lave-vaisselle sont mis en fonctionnement jusqu'à ce que le niveau d'eau maximal normal soit atteint et un détergent, comme spécifié à l'annexe AA est ensuite ajouté, sa concentration étant 5 g par litre d'eau contenu dans le lave-vaisselle. La vanne d'alimentation est maintenue ouverte et le remplissage est poursuivi pendant 15 min après le premier débordement évident, ou jusqu'à ce qu'un dispositif de protection supplémentaire fonctionne pour arrêter l'arrivée d'eau.

Pour les lave-vaisselle à chargement frontal, la porte est ensuite ouverte, si ceci peut être réalisé manuellement et sans endommager le système de verrouillage de la porte.

Les lave-vaisselle munis d'un plan de travail sont soumis à l'épreuve supplémentaire suivante.

Une quantité de 0,2 l d'eau contenant environ 1% de chlorure de sodium est versée graduellement en 15 s d'une hauteur d'environ 5 cm sur le milieu du plan de travail.

Immédiatement après ce traitement, le lave-vaisselle doit satisfaire à un essai de rigidité diélectrique comme spécifié au paragraphe 16.4 et un examen doit montrer que le liquide qui a pu pénétrer dans le lave-vaisselle n'affecte pas sa conformité à la présente norme; en particulier, il ne doit pas y avoir de traces de liquide sur les isolations qui pourraient entraîner une réduction des lignes de fuite et des distances dans l'air, au-dessous des valeurs spécifiées au paragraphe 29.1.

Immédiatement après ces essais, l'essai du paragraphe 15.101 est effectué.

13.2 Modification:

Instead of the permissible leakage currents for stationary Class I appliances, the following applies:

For stationary Class I dishwashers, the leakage current shall not exceed 3.5 mA or 1 mA per kW rated input, whichever is the greater, with a maximum of 5 mA.

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:

15.3 Replacement:

Dishwashers 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 tests.

Dishwashers with type X attachments are fitted with the lightest permissible type of flexible cable or cord of the smallest cross-sectional area specified in Sub-clause 26.2 and other dishwashers are tested as delivered.

Dishwashers intended to be filled with water by the user are completely filled with water containing approximately 1% NaCl, and a further quantity of this solution, equal to 15% of the capacity of the dishwasher or 0.25 l, whichever is the greater, is then poured in steadily over a period of 1 min.

Other dishwashers are operated until the maximum normal water level is reached, and a detergent as specified in Appendix AA is then added, the concentration being 5 g per litre of water in the dishwasher. The inlet valve is held open and the filling continued for 15 min after first evidence of overflow, or until a further protective system operates to stop the inflow.

For dishwashers which are loaded from the front, the door is then opened, if this can be achieved by manual means and without damage to the door interlock system.

Dishwashers provided with a working surface are subjected to the following additional treatment.

A quantity of 0.2 l of water containing approximately 1% NaCl is poured steadily, from a height of approximately 5 cm, onto the middle of the working surface over a period of 15 s.

Immediately after this treatment, the dishwasher shall withstand an electric strength test as specified in Sub-clause 16.4 and inspection shall show that liquid which may have entered the dishwasher does not impair compliance with this standard; in particular, there shall be no trace of liquid on insulation which could result in a reduction of creepage distances and clearances below the values specified in Sub-clause 29.1.

Immediately after these tests, the test of Sub-clause 15.101 is made.

15.4 Addition:

Pour les lave-vaisselle autres qu'ordinaires, les éléments chauffants sont soumis aux essais de l'article 16, après que le lave-vaisselle ait été maintenu dans l'enceinte humide pendant deux jours (48 h). Le lave-vaisselle est ensuite replacé dans l'enceinte pendant les cinq jours (120 h) restants, après lesquels les autres parties du lave-vaisselle sont essayées.

Paragraphe complémentaire:

- 15.101 Les lave-vaisselle doivent être construits de façon que la mousse n'affecte pas leur isolement électrique.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le lave-vaisselle est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'article 11, et pendant un cycle complet, avec le programme qui entraîne la plus longue période de fonctionnement, commençant avec la quantité maximale d'eau, l'eau étant à la température la plus haute et un détergent à haut pouvoir moussant étant ajouté à l'eau.

Pour les lave-vaisselle munis d'un distributeur de détergent automatique, le détergent est ajouté manuellement au moment du cycle auquel il serait normalement distribué automatiquement.

Pour les autres lave-vaisselle, le détergent est ajouté avant de commencer le cycle.

Le détergent consiste en 20 g de chlorure de sodium et 1 ml d'une solution de 28% par masse de sulfate de sodium dodécyle dans l'eau pour chaque 8 l d'eau.

Après ce cycle, le lave-vaisselle doit satisfaire à un essai de rigidité diélectrique comme spécifié au paragraphe 16.4.

Le lave-vaisselle est alors mis en fonctionnement pendant deux cycles complémentaires dans les mêmes conditions, mais sans adjonction de détergent dans l'eau, après quoi, il doit à nouveau satisfaire à un essai de rigidité diélectrique comme spécifié au paragraphe 16.4.

Après cet essai, on laisse l'appareil dans une salle d'essais à atmosphère normale pendant 24 h avant de le soumettre à l'essai du paragraphe 15.4.

La solution utilisée pour cet essai doit être stockée dans une atmosphère fraîche; elle doit être utilisée dans les sept jours après sa préparation.

La désignation chimique du sulfate de sodium dodécyle est $C_{12}H_{25}NaSO_4$.

16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la première partie est applicable.

17. Protection contre les surcharges

L'article de la première partie est applicable.

18. Endurance

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

15.4 Addition:

For dishwashers other than ordinary, heating elements are subjected to the tests of Clause 16 after the dishwasher has been kept for two days (48 h) in the humidity cabinet. The dishwasher is then put back in the cabinet for the remaining five days (120 h), after which the other parts of the dishwasher are tested.

Additional sub-clause:

- 15.101 Dishwashers shall be so constructed that foaming does not affect their electrical insulation.

Compliance is checked by the following test.

The dishwasher is operated under the conditions specified in Clause 11, but for one complete cycle with that programme which will result in the longest period of operation starting from the maximum quantity of water, the water being at the highest temperature and a high-sudsing detergent being added to the water.

For dishwashers provided with an automatic detergent dispenser, the detergent is added manually at that moment of the cycle at which it would normally be dispensed automatically.

For other dishwashers, the detergent is added before starting the cycle.

The detergent consists of 20 g of sodium chloride and 1 ml of a solution of 28% by mass of dodecyl sodium sulphate in water for every 8 l of water.

After this cycle, the dishwasher shall withstand an electric strength test as specified in Sub-clause 16.4.

The dishwasher is then operated for two additional cycles under the same conditions, except that no detergent is added to the water, after which it shall again withstand an electric strength test as specified in Sub-clause 16.4.

After this test, the dishwasher is allowed to stand in normal test-room atmosphere for 24 h before being subjected to the test of Sub-clause 15.4.

The solution used for this test must be stored in a cool atmosphere; it must be used within seven days of its preparation.

The chemical designation of dodecyl sodium sulphate is $C_{12}H_{25}NaSO_4$.

16. Insulation resistance and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17. Overload protection

This clause of Part 1 is applicable.

18. Endurance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

18.1 *Addition:*

Les éléments chauffants ne sont alimentés que si cela est nécessaire pour assurer un fonctionnement sûr des autres parties du lave-vaisselle.

Addition:

Il n'est pas nécessaire d'effectuer les essais de cet article s'il peut être montré que les éléments constitutifs ont été soumis à un essai d'endurance équivalent dans des conditions non moins sévères.

18.2 *Remplacement:*

Le lave-vaisselle, sans couverts, pièces de service, etc., est rempli comme en usage normal avec de l'eau dont la dureté ne dépasse pas 75 mg/l (75 ppm), sans détergent ni agent de rinçage. Il est 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 marche nécessaire pour les essais des articles 11 et 13.

Les lave-vaisselle munis d'un programmeur sont mis en fonctionnement suivant le programme le plus défavorable, sans période de repos entre les cycles de fonctionnement, à moins que l'échauffement d'une partie quelconque de la machine ne soit supérieur à l'échauffement obtenu lors de l'essai de l'article 11, auquel cas des périodes de repos ou de refroidissement forcé sont introduites.

Pour les lave-vaisselle sans programmeur, mais comportant une pompe de vidange, et dans lesquels le même moteur est utilisé pour le lavage, la vidange et toute autre fonction, ou dans lesquels des moteurs séparés, qui ne peuvent être utilisés simultanément, sont utilisés à ces fins, la durée de fonctionnement spécifiée s'applique au lave-vaisselle dans son ensemble, cette durée étant également répartie entre le lavage et chacune des autres fonctions.

Le lave-vaisselle est ensuite mis en fonctionnement dans les mêmes conditions sous une tension égale à 0,9 fois la tension nominale pendant une durée supplémentaire de 48 h.

Les lave-vaisselle comportant un dispositif adoucisseur d'eau peuvent être remplis d'eau dont la dureté dépasse 75 mg/l.

La durée de fonctionnement spécifiée est la durée de marche réelle.

Pour les lave-vaisselle sans programmeur, mais comportant des moteurs séparés qui peuvent fonctionner simultanément, la durée de fonctionnement spécifiée s'applique à chaque moteur.

19. **Fonctionnement anormal**

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

19.1 *Modification:*

A la place des indications des paragraphes applicables aux divers types d'appareils, ce qui suit s'applique:

- pour les lave-vaisselle comportant des éléments chauffants mais sans programmeur ni interrupteur chronométrique paragraphes 19.2, 19.3 et 19.4,*
- pour les lave-vaisselle comportant des éléments chauffants et munis d'un programmeur ou d'un interrupteur chronométrique paragraphe 19.4,*

18.1 *Addition:*

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

Addition:

The tests of this clause need not be made if it can be shown that the components have withstood an equivalent endurance test under conditions no less severe.

18.2 *Replacement:*

The dishwasher, without place settings, serving pieces, etc., is filled as in normal use with water having a hardness not exceeding 75 mg/l (75 ppm), without detergent or rinsing agent. It is operated at a voltage equal to 1.1 times rated voltage for 48 h, reduced by the running time necessary for the tests of Clauses 11 and 13.

Dishwashers provided with a programme controller are operated with the most unfavourable programme, without a rest period between the cycles of operation, unless the temperature rise of any part of the dishwasher exceeds the temperature rise obtained during the test of Clause 11, in which case rest periods or forced cooling are introduced.

For dishwashers without a programme controller, but with a discharge pump, and in which the same motor is used for washing, discharge pumping and any other function, or in which separate motors, which cannot be used simultaneously, are used for these purposes, the specified operating time applies to the dishwasher as a whole, this time being equally divided between washing and each of the other functions.

The dishwasher is then operated under the same conditions at a voltage equal to 0.9 times rated voltage for a further 48 h.

Dishwashers incorporating a water softening device may be filled with water having a hardness exceeding 75 mg/l.

The specified operating time is the actual running time.

For dishwashers 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 indication of the sub-clauses applicable to the various types of appliances, the following applies:

- *for dishwashers with heating elements, but without a programme controller or timer Sub-clauses 19.2, 19.3 and 19.4,*
- *for dishwashers with heating elements and provided with a programme controller or a timer Sub-clause 19.4,*

– pour les lave-vaisselle comportant:

- un moteur entraînant des parties mobiles susceptibles de venir en contact avec la vaisselle, les couverts, etc.,
- un moteur entraînant une pompe de vidange,
- un moteur ayant dans le circuit d'un enroulement auxiliaire un condensateur qui n'est pas conforme à la Publication 252 de la CEI,
- un moteur du type à bague de déphasage

paragraphe 19.6,

– pour les lave-vaisselle comportant un programmeur ou un interrupteur chronométrique

paragraphes 19.6 et 19.101,

– pour les lave-vaisselle comportant un moteur triphasé

paragraphe 19.7.

19.2 Modification:

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

Les lave-vaisselle comportant des éléments chauffants mais sans programmeur ni interrupteur chronométrique, sont mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'article 11. La tension d'alimentation est telle que la puissance absorbée soit égale à 0,85 fois la puissance nominale.

L'essai est commencé sans eau dans le lave-vaisselle ou avec une quantité d'eau juste suffisante pour recouvrir les éléments chauffants, suivant le cas le plus défavorable.

19.5 N'est pas applicable.

19.6 Modification:

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

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. Condensateurs des moteurs à courant alternatif.

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 leur exclusion de cet essai 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 du moteur et dispositifs analogues, la température des enroulements ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau suivant:

– for dishwashers incorporating:

- a motor driving moving parts which may come into contact with dishes, cutlery, etc.,
- a motor driving a discharge pump,
- a motor having in the circuit of an auxiliary winding a capacitor not complying with IEC Publication 252,

• a motor of the shaded-pole type

Sub-clause 19.6,

– for dishwashers provided with a programme controller or a timer

Sub-clauses 19.6 and 19.101,

– for dishwashers incorporating a three-phase motor

Sub-clause 19.7.

19.2 Modification:

Instead of the first paragraph, the following applies:

Dishwashers with heating elements but without a programme controller or timer, are operated under the conditions specified in Clause 11, the supply voltage being such that the input is 0.85 times rated input.

The test is started without water in the dishwasher or with just sufficient water to cover the heating elements, whichever is the more unfavourable.

19.5 Not applicable.

19.6 Modification:

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

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: A.C. Motor Capacitors.

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 windings shall not exceed the values shown in the following table:

19.8 et 19.9 Ne sont pas applicables.

Paragraphe complémentaire:

19.101 Les lave-vaisselle 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 interrupteurs chronométriques, ou dans leurs dispositifs associés.

La vérification consiste à réaliser toute manœuvre 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, le lave-vaisselle 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.

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 de plusieurs phases d'alimentation à tout moment du programme;
- la mise hors circuit ou en court-circuit d'éléments constitutifs;
- 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 le robinet d'eau d'alimentation étant fermé. Toutefois ce robinet n'est pas fermé 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 constitutifs 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. Toutefois, le blocage dans la position «marche» des contacts principaux du contacteur destiné à la mise sous et hors tension du (des) élément(s) chauffant(s) en usage normal, est considéré comme étant une condition de défaut, à moins que le lave-vaisselle ne soit muni d'au moins deux ensembles de contact connectés en série. Cette condition peut être obtenue en incorporant dans le lave-vaisselle, deux contacteurs fonctionnant indépendamment l'un de l'autre ou d'un contacteur ayant deux armatures indépendantes faisant fonctionner deux ensembles indépendants de contacts principaux.

Les interrupteurs sensibles au niveau d'eau conformes à la prescription du paragraphe 24.1 et les autres interrupteurs sensibles au niveau d'eau conformes à la Publication 328 de la CEI: Interrupteurs et commutateurs pour appareils, ne sont pas court-circuités pendant ces essais.

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 Addition:

Pour les lave-vaisselle à chargement frontal qui ne sont pas prévus pour être installés à demeure ou être encastrés, la vérification est également effectuée par l'essai du paragraphe 20.101.

19.8 and 19.9 Not applicable.

Additional sub-clause:

19.101 Dishwashers 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 dishwasher 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 dishwasher 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.

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 dishwasher is considered to be a more severe condition for starting any programme, the tests with that programme are made with the water supply tap closed; however, this tap is not closed after the programme has been started. If the dishwasher 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 standard are not open-circuited or short-circuited, provided the appropriate standard covers the conditions which occur in the dishwasher. 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 dishwasher 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.

Water level switches complying with the requirement of Sub-clause 24.1 and other water level switches complying with IEC Publication 328: Switches for Appliances, are not short-circuited during these tests.

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 Addition:

For dishwashers which are loaded from the front and which are not designed to be fixed or to be built-in, compliance is also checked by the test of Sub-clause 20.101.

Modification:

A la place des modalités d'essais pour les appareils comportant des portes, des appareils destinés à être remplis d'eau par l'utilisateur et pour les appareils comportant des éléments chauffants, ce qui suit s'applique:

Les lave-vaisselle sont essayés vides ou remplis d'eau, de couverts, de pièces de service, etc., jusqu'au maximum spécifié par le constructeur, suivant le cas qui donne les conditions les plus sévères. Les portes et couvercles sont fermés et les galets éventuels sont tournés dans la position la plus défavorable.

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

Paragraphes complémentaires:

- 20.101 *Le lave-vaisselle, sans eau ni couverts, pièces de service, etc., est placé sur une surface horizontale et un poids ayant une masse de 23 kg est appliqué ou suspendu au centre de la porte ouverte, ou d'un panier à vaisselle quelconque se trouvant dans sa position la plus extérieure, suivant le cas le plus défavorable. Les galets éventuels sont tournés dans la position la plus défavorable.*

Pendant cet essai, le lave-vaisselle ne doit pas basculer.

- 20.102 Les portes et 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 vers l'extérieur lorsque la porte ou le couvercle est ouvert.

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

De légères éclaboussures ou gouttes d'eau chaudes ne se produisant qu'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.

22. **Construction**

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

22.1 *Remplacement:*

Les lave-vaisselle doivent être de la classe I, de la classe II ou de la classe III.

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

22.2 *Remplacement:*

Les lave-vaisselle conçus pour être posés sur un évier doivent au moins être protégés contre les chutes d'eau verticales.

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

22.3 *Remplacement:*

Les lave-vaisselle doivent être construits de façon à fonctionner dans toutes les positions susceptibles de se présenter en usage normal.

Modification:

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

Dishwashers are tested empty or filled with water, and place settings, serving pieces, etc. up to the maximum specified by the manufacturer, whichever imposes the more severe condition. Doors and lids are closed and casters, if any, turned to the most unfavourable position.

The test with the angle of inclination or tilt increased to 15° is not made.

Additional sub-clauses:

- 20.101 *The dishwasher, without water and without place settings, serving pieces, etc., is placed on a horizontal surface and a weight having a mass of 23 kg is applied to, or suspended from, the centre of the open door, or any loading drawer when in the outermost position, whichever is the most unfavourable. Casters, if any, are turned to the most unfavourable position.*

During this test, the dishwasher shall not tilt.

- 20.102 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.

22. Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

22.1 Replacement:

Dishwashers shall be of Class I, Class II or Class III.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

22.2 Replacement:

Dishwashers designed to stand on a draining board shall be at least drip proof.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

22.3 Replacement:

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

La vérification consiste à s'assurer que le lave-vaisselle fonctionne correctement dans toutes les positions qui diffèrent de la position normale d'emploi d'un angle ne dépassant pas 5°, ou ne dépassant pas 2°, si les instructions pour l'installation indiquent que l'inclinaison maximale permise de la surface support est de 2°.

Paragraphes complémentaires:

- 22.101 Les lave-vaisselle doivent supporter la pression d'eau à laquelle ils peuvent être soumis en usage normal.

La vérification consiste à soumettre, pendant 5 min, les parties du lave-vaisselle qui sont soumises à la pression de la distribution d'eau, à une pression statique égale à deux fois la pression maximale d'eau d'alimentation permise indiquée pour le lave-vaisselle, ou 1,2 MPa = 12 bar = 120 N/cm², suivant 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.

- 22.102 Les lave-vaisselle doivent être conçus de façon que les éléments chauffants ne puissent pas entrer en contact avec des matières combustibles à l'intérieur du lave-vaisselle en conséquence de la déformation des éléments chauffants ou de parties les supportant.

La vérification est effectuée par examen.

- 22.103 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 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.

La matière des disques utilisés pour l'essai est du polyéthylène de couleur naturelle non chargée, sans agents retardateurs de la flamme, et sa densité est de 0,96 ± 0,005.

Cet essai peut être effectué au cours des essais du paragraphe 18.2.

23. Conducteurs internes

L'article de la première partie est applicable.

Compliance is checked by verifying that the dishwasher 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°.

Additional sub-clauses:

- 22.101 Dishwashers 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 1.2 MPa = 12 bar = 120 N/cm², whichever is the greater.

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

- 22.102 Dishwashers shall be so designed that heating elements cannot come into contact with combustible material inside the dishwasher as a result of deformation of the heating elements or of parts supporting them.

Compliance is checked by inspection.

- 22.103 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.

The material of the disks used for the test is unfilled natural colour polyethylene without flame-retardant additions and has a density of 0.96 ± 0.005 .

This test may be carried out during the tests of Sub-clause 18.2.

23. Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24. Eléments constitutants

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

24.1 *Addition:*

Les interrupteurs sensibles au niveau d'eau qui fonctionnent plus de trois fois pendant un cycle complet de fonctionnement normal du lave-vaisselle doivent être des interrupteurs pour service fréquent.

Addition:

Les interrupteurs sensibles au niveau d'eau sont considérés comme des interrupteurs pour service fréquent s'ils sont conformes à la Publication 328 de la CEI, sauf que le nombre de cycles de manœuvre pendant l'essai du paragraphe 16.2 de cette norme, est réduit à 25 000 et la cadence de manœuvre à deux changements par minute.

24.3 *Addition:*

Les interrupteurs à faible distance de séparation des contacts utilisés en liaison avec des dispositifs de verrouillage de couvercles ou de portes ne sont pas considérés comme destinés à séparer les appareils fixes de leur alimentation.

25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 *Modification:*

Les lave-vaisselle ne doivent pas être munis d'un socle de connecteur.

25.2 *Modification:*

Les lave-vaisselle ne doivent pas être munis d'un socle de connecteur.

25.3 et 25.10 Ne sont pas applicables.

26. Bornes pour conducteurs externes

L'article de la première partie est applicable.

27. Dispositions en vue de la mise à la terre

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

27.1 *Addition:*

Si les vannes magnétiques comportent des parties métalliques qui sont en contact avec des liquides accessibles, ces parties doivent être soit connectées à une borne de terre placée à l'intérieur du lave-vaisselle, soit séparées des parties sous tension par une double isolation ou une isolation renforcée.

28. Vis et connexions

L'article de la première partie est applicable.

24. Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

24.1 *Addition:*

Water level switches operating more than three times during a complete cycle of normal operation of the dishwasher shall be switches for frequent operation.

Addition:

Water level switches are considered to be switches for frequent operation if they comply with IEC Publication 328, except that the number of cycles of operation during the test of Sub-clause 16.2 of that standard is reduced to 25000 and the rate of operation to two operations per minute.

24.3 *Addition:*

Switches of micro-gap construction used in connection with lid or door interlocks are not regarded as intended to disconnect stationary appliances from the supply.

25. Supply connection and external flexible cables and cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

25.1 *Modification:*

Dishwashers shall not be provided with an appliance inlet.

25.2 *Modification:*

Dishwashers shall not be provided with an appliance inlet.

25.3 and 25.10 Not applicable.

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:

27.1 *Addition:*

If magnetic valves have metal parts which may come into contact with accessible liquids, these parts shall either be connected to the earthing terminal or termination within the dishwasher, or be separated from live parts by double insulation or reinforced insulation.

28. Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

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

L'article de la première partie est applicable.

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

L'article de la première partie est applicable.

31. Protection contre la rouille

L'article de la première partie est applicable.

32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues

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

32.1 Remplacement:

Les modalités d'essais ne sont pas encore disponibles.

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.

31. Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32. Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

32.1 Replacement:

A test specification is not yet available.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60335-2-5:1984