

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-5: Particular requirements for dishwashers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-5: Exigences particulières pour les lave-vaisselle**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.



IEC 60335-2-5

Edition 6.0 2012-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-5: Particular requirements for dishwashers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-5: Exigences particulières pour les lave-vaisselle**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 13.120; 97.040.40

ISBN 978-2-83220-448-1

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 General requirement.....	8
5 General conditions for the tests	8
6 Classification.....	8
7 Marking and instructions.....	9
8 Protection against access to live parts.....	9
9 Starting of motor-operated appliances	9
10 Power input and current.....	9
11 Heating.....	10
12 Void.....	10
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	10
14 Transient overvoltages	10
15 Moisture resistance	10
16 Leakage current and electric strength.....	12
17 Overload protection of transformers and associated circuits	12
18 Endurance.....	12
19 Abnormal operation	12
20 Stability and mechanical hazards.....	12
21 Mechanical strength	13
22 Construction.....	13
23 Internal wiring.....	15
24 Components	15
25 Supply connection and external flexible cords	15
26 Terminals for external conductors.....	15
27 Provision for earthing	15
28 Screws and connections.....	16
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	16
30 Resistance to heat and fire	16
31 Resistance to rusting.....	16
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	16
Annexes	17
Annex AA (normative) Detergent and rinsing agent.....	17
Annex BB (normative) Ageing test for elastomeric parts.....	19
Bibliography.....	21
Table AA.1 – Detergent composition	17
Table AA.2 – Rinsing agent composition	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 2-5: Particular requirements for dishwashers**

FOREWORD

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

This part of International Standard IEC 60335 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This sixth edition cancels and replaces the fifth edition published in 2002 including its Amendment 1 (2005) and its Amendment 2 (2008). It constitutes a technical revision.

The principal changes in this edition as compared with the fifth edition of IEC 60335-2-5 are as follows (minor changes are not listed):

- added requirements to 22.104 to address switch issues;
- converted notes to normative text (3.1.9, 7.12, 10.1, 10.2, 15.101, 22.6, 22.103, AA.1, AA.2, Annex BB – Clause 4);
- deleted notes (19.101, 22.6, 23.101, AA.2).

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

FDIS	Report on voting
61/4450/FDIS	61/4503/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fifth edition (2010) of that standard.

NOTE 1 When "Part 1" is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for dishwashers.

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

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

NOTE 3 The following print types are used:

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

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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

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

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

The following differences exist in the countries indicated below.

- 6.1: Appliances may be of class 0I, if the rated voltage does not exceed 150 V (Japan).
- 20.102: A 30 000 cycle endurance test is carried out on door interlocks (USA).
- 25.7: The supply cord is required to have a free length of at least 1,5 m (USA).
- Annex AA: The detergent and rinsing agent are different (USA).
- Annex BB: Different tests are carried out (USA).

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this International Standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules may differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 1 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

NOTE 2 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features which impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-5: Particular requirements for dishwashers

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric dishwashers for household and similar purposes that are intended for washing and rinsing dishes, cutlery and other utensils, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

Appliances intended for normal household and similar use and that may also be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard. However, if the appliance is intended to be used professionally for washing and rinsing dishes and cutlery and other utensils that are used for commercial purposes, the appliance is not considered to be for household and similar use only.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

- persons (including children) whose
 - physical, sensory or mental capabilities, or
 - lack of experience and knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
- children playing with the appliance.

NOTE 101 Attention is drawn to the fact that

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

NOTE 102 This standard does not apply to

- commercial electric dishwashing machines (IEC 60335-2-58);
- appliances intended for industrial purposes;
- appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60436, *Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance*

ISO 1817:2011, *Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of the effect of liquids*

ISO 4046-4:2002, *Paper, board, pulps and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 Replacement:

normal operation

operation of the appliance under the following conditions.

The appliance is operated with the maximum quantity of water for which it is constructed, without detergents or rinsing agents and without place settings or serving pieces. However if it is apparent that the test results will be affected by the load, the appliance is loaded with the maximum number of place settings and serving pieces specified in the instructions. The place settings and serving pieces to be used are specified in IEC 60436.

The water is supplied at any convenient pressure within the range specified in the instructions, the temperature of the water at the inlet being

- 60 °C ± 5 °C or that specified in the instructions if it is higher, for inlets intended for hot water only;
- 15 °C ± 5 °C for inlets intended for cold water only.

If the appliance has an inlet intended for hot or cold water, the most unfavourable water temperature is used.

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.3 Addition:

The test of 15.101 is carried out before the test of 15.3.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 Modification:

Appliances shall be **class I**, **class II** or **class III**.

6.2 Addition:

Appliances intended to stand on a draining board shall be at least IPX1.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Addition:*

Appliances without automatic water-level control shall be marked with the maximum permissible water level.

7.10 *Addition:*

If the **off position** is only indicated by letters, the word "off" shall be used.

7.12 *Addition:*

The instructions shall state

- the maximum number of place settings to be washed;
- that the door should not be left in the open position since this could present a tripping hazard;
- how to load the dishwasher, and the substance of the following:

WARNING: Knives and other utensils with sharp points must be loaded in the basket with their points down or placed in a horizontal position.

The instructions shall include the substance of the following:

This appliance is intended to be used in household and similar applications such as:

- staff kitchen areas in shops, offices and other working environments;
- farm houses;
- by clients in hotels, motels and other residential type environments;
- bed and breakfast type environments.

If the manufacturer wants to limit the use of the appliance to less than the above, this must be clearly stated in the instructions.

7.12.1 *Addition:*

For dishwashers having ventilation openings in the base, the instructions shall state that the openings must not be obstructed by a carpet.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 Addition:

The selected representative period is the period during which the power input is the highest.

10.2 Addition:

The selected representative period is the period during which the current is the highest.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.7 Replacement:

Appliances incorporating a programmer or timer are operated for two cycles with the programme that results in the highest temperature rises. The cycles are separated by a rest period of 15 min with the door or lid open.

Other appliances are subjected to two cycles of the sequence stated in the instructions that results in the highest temperature rises or for two periods of 15 min each, whichever is longer. The cycles or periods are separated by a rest period of 15 min with the door or lid open. Discharge pumps driven by a separate motor are then subjected to three periods of operation, each separated by a rest period of 15 min. The duration of each period of operation is 1,5 times the period necessary to empty the appliance when it is filled with the maximum quantity of water for which it is constructed. The level of the water discharge is

- *90 cm above the floor, for appliances standing on the floor;*
- *the maximum height above the supporting surface, as stated in the instructions, for other appliances.*

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.2 Modification:

*For **stationary class I appliances**, the leakage current shall not exceed 3,5 mA, or 1 mA/kW rated power input with a limit of 5 mA, whichever is higher.*

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.1 Addition:

Magnetic valves and similar components incorporated in external hoses for connection to the water mains are subjected to the test specified for IPX7 appliances.

15.2 Replacement:

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

Compliance is checked by the following test.

*Appliances with a **type X attachment**, except those having a specially prepared cord, are fitted with the lightest permissible type of flexible cord of the smallest cross-sectional area specified in Table 13.*

Appliances intended to be filled with water by the user are completely filled with water containing approximately 1 % NaCl. A further quantity of this solution equal to 15 % of the capacity of the appliance or 0,25 l, whichever is greater, is poured in steadily over a period of 1 min.

Other appliances are operated until the maximum water level is reached, and 5 g of the detergent specified in Annex AA is added for each litre of water in the appliance. The inlet valve is held open and the filling continued for 15 min after first evidence of overflow or until the inflow is automatically stopped by other means.

For appliances that are loaded from the front, the door is then opened if this can be achieved manually and without damage to the door interlock system.

For appliances having a working surface, 0,5 l of water containing approximately 1 % NaCl and 0,6 % of rinsing agent, as specified in Annex AA, is poured over the top of the appliance, the controls being placed in the on position. The controls are then operated through their working range, this operation being repeated after a period of 5 min.

*The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation that could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

15.101 Appliances shall be constructed so that foaming does not affect electrical insulation.

Compliance is checked by the following test which is carried out immediately after that of 15.2.

The appliance is operated under the conditions specified in Clause 11 but for one complete cycle with the programme that results in the longest period of operation. A solution consisting of 20 g of NaCl and 1 ml of a solution of 28 % by mass of dodecyl sodium sulphate ($C_{12}H_{25}Na_2SO_4$), is added for each 8 l of water in the appliance. The solution used for this test shall be stored in a cool atmosphere and used within seven days of its preparation.

For appliances incorporating a detergent dispenser, the solution is added manually at the point in the cycle when it would normally be dispensed automatically. For other appliances, the solution is added before starting the cycle.

The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3.

The appliance is then operated for two cycles under the same conditions, except that the solution is not added. It shall then withstand the electric strength test of 16.3.

The appliance is kept in a test room having a normal atmosphere for 24 h before being subjected to the test of 15.3.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 Addition:

For appliances incorporating a programmer or timer, the tests of 19.2 and 19.3 are replaced by the test of 19.101.

19.2 Addition:

Restricted heat dissipation is obtained without water in the appliance or with just sufficient water to cover the heating elements, whichever is the more unfavourable.

19.9 Not applicable.

19.13 Addition:

During the tests of 19.101, the temperature of windings shall not exceed the values specified in Table 8.

19.101 *The appliance is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**. Any fault condition or unexpected operation that may be applied in normal use is introduced.*

NOTE Examples of fault conditions and unexpected operations are

- the programmer 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;
- failure or blocking of the mechanical part of a water level switch. This fault condition is not applied if
 - the cross section of the tube supplying the air chamber with water is greater than 5 cm² with no dimension smaller than 10 mm; and
 - the outlet of the chamber is at least 20 mm above the highest water level; and
 - the tube connecting the air-chamber to the water level switch is fixed so that there is no likelihood of bending or pinching.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 Modification:

*The appliance is empty or filled as specified for **normal operation**, whichever is more unfavourable. Doors and lids are closed and any castors turned to the most unfavourable position.*

Addition:

For appliances that are loaded from the front, compliance is also checked by the test of 20.101.

20.101 *The appliance is placed on a horizontal surface and a mass of 23 kg is placed on, or suspended from, the centre of the open door or any fully opened drawer, whichever is more unfavourable. Any castors are turned to the most unfavourable position.*

For appliances normally used on a table or similar support and incorporating a door having horizontal hinges and a horizontal rest position, a mass of 7 kg is used instead of a mass of 23 kg.

Appliances normally used on a table or similar support and which have a drawer are additionally tested with the drawer placed in the most unfavourable position and loaded with the maximum number of place settings in accordance with the instructions.

If a dishwasher is combined with a hob, the test is carried out with the appliance loaded as specified in IEC 60436, the point of application of the mass being at the centre of the outer edge of the open door or drawer.

The appliance shall not tilt.

20.102 *Doors and lids shall be interlocked so that the appliance 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.

NOTE Slight splashing occurring 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.

22.6 Modification:

Instead of coloured water, a solution composed of 0,6 ml of the rinsing agent specified in Annex AA per litre of distilled water is used.

Addition:

Parts that withstand the ageing test specified in Annex BB are not considered to be parts where leakage could occur.

Drops of undiluted rinsing agent, as specified in Annex AA, are applied to the external surface of the parts from which rinsing agent could leak if a seal fails.

After the test, and taking into account opening and closing the door, if any, during the test there shall be no rinsing agent on the insulation of internal wiring or porous material in contact with the internal wiring, if deterioration of the insulation could result in a hazard.

22.101 Appliances shall withstand the water pressure expected in normal use.

Compliance is checked by connecting the appliance to a water supply having a static pressure equal to twice the maximum permissible inlet water pressure or 1,2 MPa, whichever is higher, for a period of 5 min.

There shall be no leakage from any part, including the inlet water hose.

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

Compliance is checked by inspection.

22.103 Appliances shall be constructed so that dishes and cutlery contacting heating elements during the drying period do not give rise to a fire hazard.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is placed on a piece of white pinewood board covered with tissue paper. Polyethylene disks, approximately 80 mm in diameter and 2 mm thick, are placed at the most unfavourable location, where possible directly in contact with the heating element. The appliance is supplied at 1,1 times **rated voltage** and operated for a drying period under **normal operation**.*

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

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

The tissue paper shall comply with 4.215 of ISO 4046-4:2002 as thin, soft and strong lightweight wrapping tissue with a mass per unit area between 12 g/m² and 30 g/m².

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

22.104 If the microenvironment is pollution degree 3 the **creepage distance** along uncemented or unwelded joints in switches is considered to be zero.

This requirement is not applicable to switches in low power circuits that are described in 19.11.1.

Compliance is checked by inspection.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

23.3 Modification:

Instead of the test being carried out while the appliance is in operation, it is carried out with the appliance disconnected from the supply.

The number of flexings is increased to 100 000.

Addition:

After the test, not more than 10 % of the strands of any conductor of the internal wiring between the main part of the appliance and the door shall be broken.

23.101 The insulation and sheath of internal wiring for the supply of magnetic valves and similar components incorporated in external hoses for connection to the water mains shall be at least equivalent to light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 52).

Compliance is checked by inspection.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1.4 Addition:

The number of cycles of operation for programmers is 3 000.

The number of cycles of operation for door interlocks is 30 000.

24.101 Thermal cut-outs incorporated in dishwashers for compliance with 19.4 shall not be self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

29.2 Addition:

The microenvironment is pollution degree 3, and the insulation shall have a CTI not less than 250, unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of the appliance due to

- condensation produced by the appliance;
- chemicals, such as detergent or rinse aid.

The requirement for a minimum CTI value of 250 is not applicable to **functional insulation** if the **working voltage** does not exceed 50 V.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 Addition:

For appliances incorporating a programmer or a timer, 30.2.3 is applicable. For other appliances, 30.2.2 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.

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex AA (normative)

Detergent and rinsing agent

AA.1 Detergent

The composition of the detergent is given in Table AA.1:

Table AA.1 – Detergent composition

Substance	Parts by mass %
Penta-sodiumtriphosphate ("Tripoly") Thermphos NW	50,00
Sodium metasilicate KO (anhydrous)	40,00
Sodium sulphate (anhydrous)	5,75
Sodium dichlorisocyanurate-dihydrate CDB 56 C	2,25
Plurafac RA 43 ¹	2,00
1 Plurafac RA 43 is the trade name of a product supplied by BASF. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of this product.	

The plurafac RA 43 is thoroughly mixed with the silicate and sulphate. The sodium dichlorisocyanurate-dihydrate is mixed into the phosphate. The two are then thoroughly mixed together. The detergent should be stored in a cool atmosphere in a waterproof bag in quantities not exceeding 1 kg. It should be used within three months

AA.2 Rinsing agent

The composition of the rinsing agent is given in Table AA.2:

Table AA.2 – Rinsing agent composition

Substance	Parts by mass %
Plurafac LF 221 ¹	15,0
Cumene sulfonate (40 % solution)	11,5
Citric acid (anhydrous)	3,0
Deionized water	70,5
1 Plurafac LF 221 is the trade name of a product supplied by BASF. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of this product.	

The rinsing agent has the following properties:

- viscosity, 17 mPa·s;
- pH, 2,2 (1 % in water).

Any commercially available rinsing agent may be used, but if there is any doubt with regards to the test results, this composition is to be used.

Annex BB (normative)

Ageing test for elastomeric parts

The ageing test on elastomeric parts is carried out by measuring their hardness and mass before and after immersion in solutions of detergent and rinsing agent at elevated temperature.

The test is carried out on at least three samples of each part. The test procedure is as specified in ISO 1817, with the following modifications.

5 Test liquids

Two test liquids are used:

- *one liquid is obtained by dissolving 6 g of the detergent specified in Annex AA per litre of distilled water;*
- *the other liquid is composed of 0,6 ml of rinsing agent as specified in Annex AA per litre of distilled water.*

Care is to be taken to ensure that the total mass of the test pieces immersed does not exceed 100 g for each litre of solution, that the test pieces are completely immersed and that their entire surface is freely exposed to the solution. During the tests, the test pieces are not to be exposed to direct light. Test pieces of different compounds are not to be immersed at the same time in the same solution.

6 Test pieces

6.4 Conditioning

The temperature is $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ and the relative humidity is $(50 \pm 5)\%$.

7 Immersion in the test liquid

7.1 Temperature

The solution is heated within 1 h with the test pieces immersed, to a temperature of 75^{+5}_0 °C and maintained at this value. The solution is renewed every 24 h and heated in the same way.

NOTE To avoid undue evaporation of the solution, a closed-circuit system or similar method can be used for renewing the solution.

7.2 Duration

The test pieces are immersed for a total period of 48^{+1}_0 h .

The test pieces are then immediately immersed in a fresh solution, which is maintained at ambient temperature. The pieces are immersed for $45\text{ min} \pm 15\text{ min}$.

After having been removed from the solution, the test pieces are rinsed in cold water at $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ and then dried with blotting paper.

8 Procedure

8.2 Change in mass

The increase in mass of the test pieces shall not exceed 10 % of the value determined before immersion.

8.6 Change in hardness

The micro-test for hardness applies.

The hardness of the test pieces shall not have changed by more than 8 IRHD. Their surface shall not have become sticky and shall show no crack visible to the naked eye or any other deterioration.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-58, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-58: Particular requirements for commercial electric dishwashing machines*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	23
INTRODUCTION.....	26
1 Domaine d'application	27
2 Références normatives.....	27
3 Termes et définitions	28
4 Exigences générales	28
5 Conditions générales d'essais	28
6 Classification.....	28
7 Marquage et instructions	29
8 Protection contre l'accès aux parties actives	29
9 Démarrage des appareils à moteur	29
10 Puissance et courant.....	30
11 Echauffements	30
12 Vacant.....	30
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	30
14 Surtensions transitoires.....	30
15 Résistance à l'humidité.....	31
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	32
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	32
18 Endurance.....	32
19 Fonctionnement anormal	32
20 Stabilité et dangers mécaniques.....	33
21 Résistance mécanique	34
22 Construction.....	34
23 Conducteurs internes	35
24 Composants	35
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	36
26 Bornes pour conducteurs externes	36
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	36
28 Vis et connexions	36
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	36
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	36
31 Protection contre la rouille.....	36
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	37
Annexes	37
Annexe AA (normative) Détergent et agent de rinçage.....	37
Annexe BB (normative) Essai de vieillissement des parties en élastomère.....	39
Bibliographie.....	41
Tableau AA.1 – Composition du détergent	37
Tableau AA.2 – Composition de l'agent de rinçage	38

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-5: Exigences particulières pour les lave-vaisselle

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

La sixième édition annule et remplace la cinquième édition publiée en 2002, son Amendement 1 (2005) et son Amendement 2 (2008). Elle constitue une révision technique.

Les principales modifications de la présente édition par rapport à la cinquième édition de la CEI 60335-2-5 sont les suivantes (les changements mineurs ne sont pas listés):

- ajout d'exigences en 22.104 pour résoudre les problèmes de commutation;
- conversion des notes en texte normatif (3.1.9, 7.12, 10.1, 10.2, 15.101, 22.6, 22.103, AA.1, AA.2, Annexe BB – Article 4);
- suppression de notes (19.101, 22.6, 23.101, AA.2).

Le texte de cette norme est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61/4450/FDIS	61/4503/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la cinquième édition (2010) de cette norme.

NOTE 1 L'expression «Partie 1» utilisée dans la présente norme fait référence à la CEI 60335-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les lave-vaisselle électriques.

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;
- notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;
- annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

Le comité recommande que le contenu de l'amendement 2 soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, est disponible sur le site web de la CEI.

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

- 6.1: Les appareils peuvent être de la classe 0I si leur tension assignée ne dépasse pas 150 V (Japon).
- 20.102: Un essai d'endurance de 30 000 cycles est effectué sur les verrouillages de porte (USA).
- 25.7: La longueur libre du câble d'alimentation doit être d'au moins 1,5 m (USA).
- Annexe AA: Le détergent et l'agent de rinçage sont différents (USA).
- Annexe BB: Des essais différents sont effectués (USA).

INTRODUCTION

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

Cette norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les risques électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et prend en considération les phénomènes électromagnétiques qui peuvent affecter le fonctionnement en toute sécurité des appareils.

Cette norme tient compte autant que possible des exigences de la CEI 60364, de façon à rester compatible avec les règles d'installation quand l'appareil est raccordé au réseau d'alimentation. Cependant, des règles nationales d'installation peuvent être différentes.

Si un appareil compris dans le domaine d'application de cette norme comporte également des fonctions qui sont couvertes par une autre partie 2 de la CEI 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela est applicable, on tient compte de l'influence d'une fonction sur les autres fonctions.

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les risques traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 1 Cela signifie que les comités d'études responsables pour les parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

Cette norme est une norme de famille de produits traitant de la sécurité d'appareils et a préséance sur les normes horizontales et génériques couvrant le même sujet.

NOTE 2 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes CEI 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

Un appareil conforme au texte de la présente norme ne sera pas nécessairement jugé conforme aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'il est examiné et soumis aux essais, il apparaît qu'il présente d'autres caractéristiques qui compromettent le niveau de sécurité visé par ces exigences.

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les exigences de cette norme peut être examiné et essayé en fonction de l'objectif poursuivi par ces exigences et, s'il est jugé pratiquement équivalent, il peut être estimé conforme aux principes de sécurité de la norme.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-5: Exigences particulières pour les lave-vaisselle

1 Domaine d'application

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

La présente Norme internationale traite de la sécurité des lave-vaisselle électriques à usage domestique et analogue destinés à laver et à rincer la vaisselle, les couverts et d'autres ustensiles, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

Les appareils destinés à un usage domestique et analogue normal et qui peuvent également être utilisés par des usagers non avertis dans des magasins, chez des artisans et dans des fermes sont compris dans le domaine d'application de la présente norme. Toutefois, si l'appareil est destiné à être utilisé par des professionnels pour laver et rincer la vaisselle, les couverts et d'autres ustensiles qui sont utilisés à des fins commerciales, l'appareil n'est pas considéré comme étant uniquement à usage domestique et analogue.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils qui sont encourus par tous les individus à l'intérieur et autour de l'habitation. Cependant, cette norme ne tient pas compte en général

- des personnes (y compris des enfants) dont
 - les capacités physiques, sensorielles ou mentales, ou
 - le manque d'expérience et de connaissanceles empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
- de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 101 L'attention est attirée sur le fait que

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

NOTE 102 Cette norme ne s'applique pas:

- aux lave-vaisselle électriques à usage collectif (CEI 60335-2-58);
- aux appareils à usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières comme par exemple, la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussières, vapeur ou gaz).

2 Références normatives

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

Addition:

IEC 60436, *Electric dishwashers for household use - Methods for measuring the performance* (disponible en anglais seulement)

ISO 1817: 2011, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique – Détermination de l'action des liquides*

ISO 4046-4:2002, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*

3 Termes et définitions

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

3.1.9 Remplacement:

conditions de fonctionnement normal

fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes.

L'appareil est mis en fonctionnement, rempli de la quantité maximale d'eau pour laquelle il est conçu, sans détergent ni agent de rinçage et sans couverts ni plats ou ustensiles de cuisine. Toutefois, s'il est évident que les résultats d'essais sont influencés par la charge, l'appareil est chargé avec le nombre maximal de couverts et de plats ou ustensiles de cuisine spécifié dans les instructions. Les couverts et les plats et ustensiles de cuisine à utiliser sont spécifiés dans la CEI 60436.

L'eau est fournie à une pression quelconque dans les limites spécifiées dans les instructions, la température de l'eau à l'entrée étant

- $60\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ou la température indiquée dans les instructions si elle est plus élevée, pour les entrées d'eau conçues pour l'eau chaude seulement;
- $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pour les entrées d'eau conçues pour l'eau froide seulement.

Si l'appareil n'a qu'une entrée conçue pour l'eau chaude et l'eau froide, la température de l'eau la plus défavorable est utilisée.

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

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

5.3 Addition:

L'essai de 15.101 est réalisé avant l'essai de 15.3.

6 Classification

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

6.1 Modification:

Les appareils doivent être de la **classe I**, de la **classe II** ou de la **classe III**.

6.2 Addition:

Les appareils conçus pour être posés sur un évier doivent être au moins IPX1.

7 Marquage et instructions

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

7.1 *Addition:*

Les appareils sans dispositif de commande automatique du niveau de l'eau doivent porter l'indication du niveau d'eau maximal admissible.

7.10 *Addition:*

Si la **position arrêt** est indiquée uniquement par des lettres, le mot "arrêt" doit être utilisé.

7.12 *Addition:*

Les instructions doivent indiquer

- le nombre maximal de couverts à laver;
- qu'il convient que la porte ne soit pas laissée en position ouverte dans la mesure où cela pourrait présenter un danger de basculement;
- la façon de charger le lave-vaisselle et, en substance, ce qui suit:

MISE EN GARDE: Les couteaux et les autres ustensiles pointus doivent être placés dans le panier pointe vers le bas ou en position horizontale.

Les instructions doivent comporter en substance l'indication suivante:

Cet appareil est destiné à être utilisé dans des applications domestiques et analogues telles que:

- les coins cuisines réservés au personnel des magasins, bureaux et autres environnements professionnels;
- les fermes;
- l'utilisation par les clients des hôtels, motels et autres environnements à caractère résidentiel;
- les environnements de type chambres d'hôtes.

Si le fabricant veut que l'utilisation de l'appareil soit limitée par rapport aux applications ci-dessus, il faut que ce soit clairement indiqué dans les instructions.

7.12.1 *Addition:*

Pour les lave-vaisselle comportant des ouvertures de ventilation à leur base, les instructions doivent indiquer que les ouvertures ne doivent pas être obstruées par un tapis.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

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

10 Puissance et courant

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

10.1 Addition:

La période représentative sélectionnée est la période au cours de laquelle la puissance est la plus élevée.

10.2 Addition:

La période représentative sélectionnée est la période au cours de laquelle le courant est le plus élevé.

11 Echauffements

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

11.7 Remplacement:

Les appareils comportant un programmateur ou une minuterie sont mis en fonctionnement pendant deux cycles suivant le programme qui conduit aux échauffements les plus élevés. Les cycles sont séparés par une période de repos de 15 min, la porte ou le couvercle étant ouvert.

Les autres appareils sont soumis à deux cycles suivant la séquence décrite dans les instructions qui conduit aux échauffements les plus élevés, ou à deux périodes de 15 min chacune, en choisissant la durée la plus longue. Les cycles ou périodes sont séparés par une période de repos de 15 min, la porte ou le couvercle étant ouvert. Les pompes de vidange qui sont mises en fonctionnement par un moteur séparé sont alors soumises à trois périodes de fonctionnement séparées par des périodes de repos de 15 min. La durée de chaque période de fonctionnement est de 1,5 fois le temps nécessaire pour vider l'appareil rempli de la quantité maximale d'eau pour laquelle il est conçu. Le niveau de la vidange est à

- 90 cm au-dessus du sol, pour les appareils placés sur le sol;*
- la hauteur maximale au-dessus de la surface du support, indiquée dans les instructions, pour les autres appareils.*

12 Vacant

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

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

13.2 Modification:

*Pour les **appareils fixes de la classe I**, le courant de fuite ne doit pas dépasser 3,5 mA ou 1 mA/kW de **puissance assignée** avec une limite de 5 mA, selon la valeur la plus élevée.*

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

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

15.1 Addition:

Les électrovannes et les composants analogues incorporés aux tuyaux extérieurs à l'appareil destinés au raccordement au réseau d'eau sont soumis à l'essai spécifié pour les appareils IPX7.

15.2 Remplacement:

Les appareils doivent être construits de façon telle qu'un débordement de liquide en usage normal n'affecte pas leur isolation électrique même dans le cas où une vanne d'alimentation ne parvient pas à se fermer.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Les appareils munis d'une **fixation du type X**, sauf ceux qui ont un câble spécialement préparé, sont équipés d'un câble souple du type le plus léger admissible et de la section la plus petite spécifiée au Tableau 13.*

Les appareils destinés à être remplis d'eau par l'utilisateur sont complètement remplis avec une eau contenant approximativement 1 % de NaCl. Une quantité supplémentaire de cette solution égale à 15 % de la capacité de l'appareil ou à 0,25 l, selon la quantité la plus importante, est versée régulièrement sur une période de 1 min.

Les autres appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à ce que le niveau d'eau maximal soit atteint et 5 g du détergent spécifié à l'Annexe AA sont ajoutés pour chaque litre d'eau contenu dans l'appareil. La vanne d'alimentation est maintenue ouverte et le remplissage continue pendant 15 min après l'apparition du premier débordement ou jusqu'à ce que l'arrivée d'eau soit arrêtée automatiquement par un autre moyen.

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

Pour les appareils qui possèdent une surface de travail, une quantité de 0,5 l d'eau contenant approximativement 1 % de NaCl et 0,6 % d'agent de rinçage, comme spécifié à l'Annexe AA, est versée sur le dessus de l'appareil, les commandes étant mises en position marche. Les commandes sont ensuite actionnées sur toute leur plage de service, cette opération étant répétée après 5 min.

*L'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces d'eau sur l'isolation pouvant entraîner une réduction des **lignes de fuite** et **distances dans l'air** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

15.101 Les appareils doivent être construits de façon à que la mousse n'affecte pas l'isolation électrique.

La vérification est effectuée par l'essai suivant qui est réalisé immédiatement après celui de 15.2.

L'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'Article 11, mais pendant un cycle complet avec le programme qui conduit à la plus longue période de fonctionnement. Une solution constituée de 20 g de NaCl et de 1 ml d'une solution de 28 % par masse de sulfate de sodium dodécylique ($C_{12}H_{25}Na_2SO_4$), est ajoutée dans l'appareil

pour 8 l d'eau. La solution utilisée pour cet essai doit être conservée dans une atmosphère froide et utilisée dans les sept jours suivant sa préparation.

Pour les appareils munis d'un distributeur de détergent, la solution est ajoutée manuellement au moment du cycle où elle serait normalement distribuée automatiquement. Pour les autres appareils, la solution est ajoutée avant de commencer le cycle.

L'appareil doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

L'appareil est alors mis en fonctionnement pendant deux cycles dans les mêmes conditions mais sans ajouter la solution. Il doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

L'appareil est maintenu pendant 24 h dans une salle d'essai ayant une atmosphère normale avant d'être soumis à l'essai de 15.3.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 est applicable.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Endurance

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

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 Addition:

Pour les appareils comportant un programmeur ou une minuterie, les essais de 19.2 et 19.3 sont remplacés par l'essai de 19.101.

19.2 Addition:

Le dégagement de chaleur réduit est obtenu sans eau dans l'appareil ou avec une quantité d'eau juste suffisante pour recouvrir les éléments chauffants, suivant le cas le plus défavorable.

19.9 Non applicable.

19.13 Addition:

Pendant les essais de 19.101, les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 8.

19.101 *L'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**. Toutes les conditions de défaut et tous les fonctionnements intempestifs susceptibles de se produire en usage normal sont appliqués.*

NOTE Comme exemples de conditions de défaut et de fonctionnements intempestifs, on peut citer:

- l'arrêt du programme dans n'importe quelle position;
- la coupure ou la remise en service d'une ou plusieurs phases d'alimentation à tout moment du programme;
- la mise hors circuit ou en court-circuit des composants;
- 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;
- la défaillance ou le blocage de la partie mécanique d'un interrupteur sensible au niveau d'eau. Cette condition de défaut n'est pas appliquée si
 - la section du tuyau alimentant en eau le réservoir d'air est supérieure à 5 cm² et n'a aucune dimension inférieure à 10 mm; et
 - la sortie du réservoir est au moins à 20 mm au-dessus du niveau d'eau le plus haut; et
 - le tuyau raccordant le réservoir d'air à l'interrupteur sensible au niveau d'eau est fixé de telle façon qu'il ne soit pas susceptible de se plier ou de se coincer.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 Modification:

*L'appareil est vide ou rempli comme spécifié pour les **conditions de fonctionnement normal** suivant la condition la plus défavorable. Les portes et couvercles sont fermés et les roulettes éventuelles sont tournées dans la position la plus défavorable.*

Addition:

Pour les appareils à chargement frontal, la vérification est également effectuée par l'essai de 20.101.

20.101 *L'appareil est placé sur une surface horizontale et une masse de 23 kg est placée ou suspendue au milieu de la porte ouverte ou d'un panier à vaisselle complètement tiré, suivant le cas le plus défavorable. Les roulettes éventuelles sont tournées dans la position la plus défavorable.*

Pour les appareils utilisés normalement sur une table ou sur un support similaire, comportant une porte munie de charnières horizontales et qui est en position horizontale au repos, une masse de 7 kg est utilisée au lieu de la masse de 23 kg.

Les appareils utilisés normalement sur une table ou sur un support similaire et comportant un panier sont soumis à un essai complémentaire, le panier étant placé dans la position la plus défavorable et chargé avec le nombre maximal de couverts suivant les instructions.

Si un lave-vaisselle est combiné avec une table de cuisson, l'essai est effectué avec l'appareil chargé comme spécifié dans la CEI 60436, le point d'application de la masse étant au centre du bord extérieur de la porte ouverte ou du panier.

L'appareil ne doit pas se renverser.

20.102 Les portes et les couvercles doivent être verrouillés de façon telle que l'appareil ne puisse être mis en fonctionnement que lorsque la porte ou le couvercle est fermé, à moins d'avoir une protection appropriée 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.

NOTE De légères éclaboussures se produisant aussitôt après l'ouverture de la porte ou du couvercle ne sont pas prises en considération.

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable.

22 Construction

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

22.6 Modification:

A la place de la solution aqueuse colorée, une solution composée de 0,6 ml d'agent de rinçage, décrit dans l'Annexe AA, par litre d'eau distillée, est utilisée.

Addition:

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

Des gouttes d'agent de rinçage non dilué, comme décrit à l'Annexe AA, sont appliquées sur la surface extérieure des parties contenant l'agent de rinçage et qui pourraient fuir en cas de défaillance d'un joint.

Après l'essai, et en prenant en compte l'ouverture et la fermeture de la porte, le cas échéant, pendant l'essai, il ne doit pas y avoir d'agent de rinçage sur l'isolation des conducteurs internes ou de matériaux poreux en contact avec des conducteurs internes, si la détérioration de l'isolation peut entraîner un danger.

22.101 Les appareils doivent résister à la pression hydraulique qui se produit en usage normal.

La vérification est effectuée en raccordant l'appareil pendant 5 min à une alimentation en eau dont la pression statique est égale à deux fois la pression maximale admissible de l'eau d'alimentation ou 1,2 MPa suivant la valeur la plus élevée.

Il ne doit pas y avoir de fuite de quelque partie que ce soit, y compris la tuyauterie d'arrivée.

22.102 Les appareils doivent être conçus de façon telle que les éléments chauffants ne puissent pas entrer en contact avec des matières combustibles à l'intérieur de l'appareil, du fait de la déformation des éléments chauffants ou de parties les supportant.

La vérification est effectuée par examen.

22.103 Les appareils doivent être conçus de façon telle qu'un risque d'incendie ne soit pas provoqué par des plats ou des couverts entrant en contact avec les éléments chauffants pendant la période de séchage.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'appareil est placé sur une planche en bois de pin blanc recouverte de papier mousseline. Des disques de polyéthylène d'environ 80 mm de diamètre et 2 mm d'épaisseur sont placés à l'endroit le plus défavorable et si possible directement en contact avec l'élément chauffant. L'appareil est ensuite mis en fonctionnement pendant une période de séchage dans les **conditions de fonctionnement normal**, la tension d'alimentation étant de 1,1 fois la **tension assignée**.*

Après un tiers de la période de séchage ou dès l'émanation de fumée ou d'odeur, suivant ce qui se produit en premier, la porte ou le couvercle est ouvert.

Des flammes, des gouttes enflammées ou des particules incandescentes ne doivent pas communiquer le feu aux autres parties de l'appareil. Les flammes, autres que celles produites par les disques, doivent s'éteindre en moins de 30 s après l'ouverture de la porte ou du couvercle. Le papier mousseline ne doit pas s'enflammer et la planche ne doit pas roussir.

Le papier mousseline est décrit au Paragraphe 4.215 de l'ISO 4046-4, 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 chargé, sans agents retardateurs de la flamme et dont la densité relative est de $0,96 \pm 0,005$.

22.104 Si le micro-environnement est de degré 3 de pollution, la **ligne de fuite** le long des joints non cimentés ou non soudés dans les échanges est considérée être nulle.

Cette exigence n'est pas applicable aux interrupteurs dans les circuits en basse tension qui sont décrits en 19.11.1.

La vérification est effectuée par examen.

23 Conducteurs internes

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

23.3 Modification:

Au lieu d'être effectué sur l'appareil en fonctionnement, l'essai est effectué sur l'appareil déconnecté de l'alimentation.

Le nombre de flexions est porté à 100 000.

Addition:

Après l'essai, il ne doit pas y avoir plus de 10 % des brins de chacun des conducteurs constituant un conducteur interne entre la partie principale de l'appareil et la porte qui se rompent.

23.101 L'isolation et la gaine des conducteurs internes pour l'alimentation des électrovannes et des composants similaires, incorporés aux tuyaux extérieurs à l'appareil destinés au raccordement au réseau d'eau, doivent être au moins équivalentes à celle des câbles souples sous gaine légère en polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 52).

La vérification est effectuée par examen.

24 Composants

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

24.1.4 Addition:

Le nombre de cycles de fonctionnement des programmeurs est de 3 000.

Le nombre de cycles de fonctionnement des verrouillages de porte est de 30 000.

24.101 Les **coupe-circuit thermiques** incorporés dans les lave-vaisselle pour assurer la conformité à 19.4 doivent être sans réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la Partie 1 est applicable.

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

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

29.2 Addition:

Le micro-environnement est de degré 3 de pollution et l'isolation doit avoir un IRC au moins égal à 250, à moins que l'isolation ne soit incorporée ou située de sorte qu'elle ne soit pas, en utilisation normale de l'appareil, susceptible d'être exposée à la pollution liée

- à la condensation produite par l'appareil;
aux produits chimiques tels que les détergents ou les produits de rinçage.

Cette exigence n'est pas applicable à l'**isolation fonctionnelle** si la **tension de service** ne dépasse pas 50 V

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2 Addition:

Pour les appareils comportant un programmateur ou une minuterie, le Paragraphe 30.2.3 est applicable. Pour les autres appareils, le Paragraphe 30.2.2 est applicable.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 est applicable.

Annexes

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

Annexe AA (normative)

Détergent et agent de rinçage

AA.1 Détergent

La composition du détergent est donnée dans le Tableau AA.1:

Tableau AA.1 – Composition du détergent

Substance	Pourcentage par masse %
Tripentaphosphate de sodium («Tripoly») Thermphos NW	50,00
Métasilicate de sodium (anhydre) KO	40,00
Sulfate de sodium (anhydre)	5,75
Dihydrochloro-isocyanurate de sodium CDB 56 C	2,25
Plurafac RA 43 ¹	2,00
1 Plurafac RA 43 est la marque commerciale d'un produit fourni par BASF. Cette information est donnée aux utilisateurs de la présente Norme internationale par souci de commodité et ne constitue en aucun cas une recommandation de ce produit par la CEI.	

Le plurafac RA 43 est soigneusement mélangé avec le silicate et le sulfate. Le dihydrochloro-isocyanurate de sodium est soigneusement mélangé au phosphate. Les deux mélanges sont alors soigneusement mélangés. Il est recommandé de conserver le détergent au frais dans un sac étanche, en quantités ne dépassant pas 1 kg. Il est recommandé de l'utiliser dans un délai de trois mois.

AA.2 Agent de rinçage

La composition de l'agent de rinçage est donnée dans le Tableau AA.2:

Tableau AA.2 – Composition de l'agent de rinçage

Substance	Pourcentage par masse %
Plurafac LF 221 ¹	15,0
Sulfonate de cumène (solution à 40 %)	11,5
Acide citrique (anhydre)	3,0
Eau déminéralisée	70,5
1 Plurafac LF 221 est la marque commerciale d'un produit fourni par BASF. Cette information est donnée aux utilisateurs de la présente Norme internationale par souci de commodité et ne constitue en aucun cas une recommandation de ce produit par la CEI.	

L'agent de rinçage a les propriétés suivantes:

- viscosité, 17 mPa·s;
- pH, 2,2 (1 % dans l'eau).

Tout agent de rinçage disponible dans le commerce peut être utilisé, mais en cas de doute sur les résultats des essais, il est nécessaire d'utiliser la présente composition.

Annexe BB (normative)

Essai de vieillissement des parties en élastomère

L'essai de vieillissement des parties en élastomère est effectué en mesurant leur dureté et leur masse avant et après immersion dans des solutions de détergent et d'agent de rinçage à température élevée.

L'essai est effectué sur au moins trois échantillons de chaque partie. La procédure d'essai est celle spécifiée dans l'ISO 1817, avec les modifications suivantes.

5 Liquides d'essai

Deux liquides sont utilisés:

- le premier liquide est obtenu par dissolution de 6 g de détergent, décrit à l'Annexe AA, par litre d'eau distillée;*
- l'autre liquide est composé de 0,6 ml d'agent de rinçage, décrit à l'Annexe AA, par litre d'eau distillée.*

Il convient de s'assurer que la masse totale des échantillons immergés ne dépasse pas 100 g par litre de solution, que les éprouvettes sont complètement immergées et que la totalité de leur surface est au contact de la solution. Pendant les essais, les éprouvettes ne sont pas exposées à la lumière directe. Des éprouvettes de composition différente ne sont pas immergées en même temps dans la même solution.

6 Eprouvettes

6.4 Conditionnement

La température est de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et l'humidité relative de $(50 \pm 5)\%$.

7 Immersion dans le liquide d'essai

7.1 Température

La solution, dans laquelle les éprouvettes sont immergées, est portée en 1 h de la température ambiante à 75^{+5}_0 °C et maintenue à cette température. La solution est renouvelée toutes les 24 h et chauffée de la même façon.

NOTE Afin d'éviter une évaporation excessive de la solution, un système en circuit fermé ou une méthode similaire peut être utilisé pour le renouvellement de la solution.

7.2 Durée d'immersion

Les éprouvettes sont immergées pendant une durée totale de 48^{+1}_0 h .

Les éprouvettes sont ensuite immédiatement immergées dans une solution fraîche maintenue à la température ambiante. Les éprouvettes sont immergées pendant $45\text{ min} \pm 15\text{ min}$.

Après leur retrait de la solution, les éprouvettes sont rincées avec de l'eau froide à $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ puis séchées au papier buvard.

8 Mode opératoire

8.2 Variation de masse

L'accroissement de la masse des éprouvettes ne doit pas être supérieur à 10 % de la valeur déterminée avant immersion.

8.6 Variation de dureté

Le micro-essai de dureté s'applique.

La dureté des éprouvettes ne doit pas avoir varié de plus de 8 DIDC. Leurs surfaces ne doivent pas être devenues collantes et ne doivent pas laisser apparaître de craquelures visibles à l'œil nu ni aucune autre détérioration.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60335-2-58, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-58: Règles particulières pour les lave-vaisselle électriques à usage collectif*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

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

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch