

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60335-2-88

Première édition
First edition
1997-07

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues**

**Partie 2:
Règles particulières pour les humidificateurs
destinés à être utilisés avec des appareils
de chauffage, de ventilation ou de
conditionnement d'air**

**Safety of household and similar
electrical appliances**

**Part 2:
Particular requirements for humidifiers
intended for use with heating, ventilation,
or air-conditioning systems**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60335-2-88: 1997

Numéros des publications

Les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000 dès le 1er janvier 1997.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

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

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

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

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

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

IEC publications prepared by the same technical committee

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

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60335-2-88

Première édition
First edition
1997-07

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues**

**Partie 2:
Règles particulières pour les humidificateurs
destinés à être utilisés avec des appareils
de chauffage, de ventilation ou de
conditionnement d'air**

**Safety of household and similar
electrical appliances**

**Part 2:
Particular requirements for humidifiers
intended for use with heating, ventilation,
or air-conditioning systems**

© IEC 1997 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

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

SOMMAIRE

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

CONTENTS

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les humidificateurs destinés à être utilisés avec des appareils de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le sous-comité 61D: Appareils de conditionnement d'air pour usages domestiques et analogues, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la première édition de la CEI 60335-2-88.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61D/48/FDIS	61D/55/RVD

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 60335-1 et de ses amendements. Elle a été établie sur la base de la troisième édition (1991) de cette norme.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les humidificateurs électriques destinés à être utilisés avec des appareils de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

**Part 2: Particular requirements for humidifiers intended for use
with heating, ventilation, or air-conditioning systems**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The 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 subcommittee 61D: Appliances for air-conditioning for household and similar purposes, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

It forms the first edition of IEC 60335-2-88.

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

FDIS	Report on voting
61D/48/FDIS	61D/55/RVD

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the third edition (1991) of that standard.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electric humidifiers intended for use with heating, ventilation, or air-conditioning systems.

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

NOTES

1 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

Les termes figurant en caractères **gras** dans le texte sont définis à l'article 2. Lorsqu'une définition de la partie 1 concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en **gras** dans cette partie 2.

2 Les paragraphes et les notes qui sont complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

- 6.1: Les appareils de la classe 0I sont autorisés (Japon).
- 6.1: Les appareils de la classe 0 et de la classe 0I sont autorisés (Afrique du Sud, Pologne).

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

NOTES

- 1 The following print types are used:
 - requirements: in roman type;
 - *test specifications: in italic type;*
 - notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in clause 2. When a definition of part 1 concerns an adjective, in this part 2 the adjective and the associated noun are also in **bold**.

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

The following additional differences exist in some countries.

- 6.1: class 01 appliances are allowed (Japan).
- 6.1: class 0 and 01 appliances are allowed (South Africa, Poland).

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Partie 2: Règles particulières pour les humidificateurs destinés à être utilisés avec des appareils de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air

1 Domaine d'application

L'article de la partie 1 est remplacé par:

La présente norme traite de la sécurité des **humidificateurs** électriques destinés à être utilisés avec des appareils de chauffage, de ventilation ou de conditionnement d'air dans des applications domestiques, commerciales et dans la petite industrie (pouvant comprendre des grandes unités indépendantes à l'usage des collectivités) qui fonctionnent avec un système d'évaporation ou d'atomisation, d'injection d'eau, de vapeur et autres systèmes analogues, et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V maximum pour les appareils monophasés et 600 V pour tous les autres appareils.

Les appareils de conditionnement d'air utilisés conjointement avec les **humidificateurs** couverts par la présente norme sont couverts par la CEI 60335-2-40.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils qui sont rencontrés par tous les individus à l'exception des jeunes enfants ou des personnes handicapées sans surveillance.

L'attention est attirée sur le fait que:

- pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires;
- pour les appareils destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des prescriptions spéciales peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et par des organismes analogues.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux **humidificateurs**, sans appareils de chauffage des locaux, de ventilation ou de conditionnement d'air, destinés exclusivement aux usages domestiques (CEI 60335-2-98*);
- aux appareils destinés exclusivement aux usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, comme par exemple des atmosphères corrosives ou explosives (poussières, vapeurs ou gaz);
- aux **humidificateurs** destinés aux usages médicaux (voir la CEI 60601).

* A publier.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for humidifiers intended for use with heating, ventilation, or air-conditioning systems

1 Scope

This clause of part 1 is replaced by:

This standard deals with the safety of electric **humidifiers** intended for use with heating, ventilation, or air-conditioning systems in household, commercial, and light industrial applications (and may include large stand-alone commercial equipment) which operate according to the evaporative or atomization system, water-injection, steam and the like, their maximum **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 600 V for all other appliances.

Air-conditioning equipment to be used in conjunction with the **humidifiers** covered by this standard are covered in IEC 60335-2-40.

So far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances which may be encountered by all persons, except young children or infirm persons without supervision.

Attention is drawn to the fact that:

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

This standard does not apply to:

- **humidifiers** without room heating, ventilation or air-conditioning equipment intended exclusively for household use (IEC 60335-2-98*);
- appliances designed exclusively for industrial processing;
- 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);
- **humidifiers** intended for medical purposes (see IEC 60601).

* To be published.

2 Définitions

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

2.2.9 Remplacement:

conditions de fonctionnement normal: L'appareil est monté comme en usage normal et est mis en fonctionnement dans les conditions d'environnement les plus sévères spécifiées par le fabricant.

2.101 **humidificateurs:** Appareils destinés à augmenter le taux d'humidité de l'air.

2.102 **humidificateurs accessibles au public:** Appareils destinés à être placés dans des bâtiments d'habitation ou dans des bâtiments commerciaux.

2.103 **humidificateurs non accessibles au public:** Appareils destinés à être entretenus par du personnel qualifié et placés soit dans une salle de machines ou équivalent, soit à une hauteur non inférieure à 2,5 m, soit dans des zones de sécurité en toiture.

3 Prescriptions générales

L'article de la partie 1 est applicable.

4 Conditions générales d'essais

L'article de la partie 1 est applicable.

5 Vacant

6 Classification

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

6.1 Remplacement:

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

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

6.101 Les appareils doivent être classés suivant leur accessibilité telle que définie en 2.102 et 2.103.

7 Marquage et indications

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

2 Definitions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

2.2.9 *Replacement:*

normal operation: Conditions that apply when the appliance is mounted as in normal use and is operating under the most severe environmental operating conditions specified by the manufacturer.

2.101 **humidifiers:** Appliances which are intended to increase air humidity.

2.102 **appliances accessible to the general public:** Appliances intended to be located in residential buildings, or in commercial buildings.

2.103 **appliances not accessible to the general public:** Appliances which are intended to be maintained by qualified service personnel and located either in machine rooms and the like or at a level not less than 2,5 m or in secured rooftop areas.

3 General requirement

This clause of part 1 is applicable.

4 General conditions for the tests

This clause of part 1 is applicable.

5 Void

6 Classification

This clause of part 1 is applicable except as follows:

6.1 *Replacement:*

Appliances shall be of **class I, II or III** with respect to protection against electrical shock.

Compliance is checked by inspection and by the relevant additional tests.

6.101 Appliances shall be classified according to the accessibility as defined in 2.102 and 2.103.

7 Marking and instructions

This clause of part 1 is applicable except as follows:

7.1 *Addition:*

Pour les **humidificateurs** raccordés au réseau d'alimentation en eau:

- la pression maximale admissible (en pascals) du système d'alimentation en eau.

Les **humidificateurs** produisant de l'eau ou de la vapeur à une température dépassant 60 °C doivent porter l'indication suivante:

«Mise en garde: Danger: eau chaude. Vidanger avant entretien.»

7.12 *Addition:*

Pour les **humidificateurs accessibles au public**, les instructions d'emploi doivent comporter la classification suivant 6.101.

7.12.1 *Addition:*

En particulier, les informations suivantes doivent être données:

- l'indication que l'appareil doit être installé en respectant les règles nationales d'installation électrique;
- les dimensions de l'espace nécessaire pour l'installation correcte de l'appareil, y compris les distances minimales admissibles par rapport aux structures voisines;
- pour les appareils à résistances électriques de chauffage et pour les appareils qui sont essayés non plaqués contre les murs, les distances minimales de l'appareil aux surfaces combustibles;
- un schéma de l'appareil avec une indication claire du raccordement des dispositifs de commande extérieurs;
- la gamme des pressions extérieures statiques au débit d'air volumétrique auxquelles l'appareil a été essayé (ajouter seulement les pompes à chaleur et les appareils avec des résistances de chauffage);
- le type et le calibre des fusibles.

7.15 *Addition:*

Un marquage peut être placé sur un panneau pouvant être retiré pour l'installation et l'entretien si ce panneau doit être en place pour le fonctionnement normal de l'appareil.

7.16 *Addition:*

S'applique également aux dispositifs de protection des surcharges.

7.101 Si l'appareil convient pour un raccordement permanent à des canalisations fixes en conducteurs d'aluminium, alors le marquage doit l'indiquer.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la partie 1 est applicable.

7.1 Addition:

For **humidifiers** connected to the water supply:

- permissible maximum pressure (in pascals) of the water supply system.

Humidifiers generating water or steam with a temperature exceeding 60 °C shall be marked with the following:

"Warning: Danger of hot water. Drain water before servicing."

7.12 Addition:

For **appliances accessible to the general public** the classification according to 6.101 shall be included.

7.12.1 Addition:

In particular, the following information shall be supplied:

- that the appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations;
- the dimensions of the space necessary for correct installation of the appliance including the minimum permissible distances to adjacent structures;
- for appliances with electric resistance heaters and for those appliances tested in excess of zero clearance, the minimum clearance from the appliance to combustible surfaces;
- a diagram of the appliance with a clear indication of wiring to external control devices;
- the range of external static pressure at volumetric air flow at which the appliance was tested (add-on heat pumps, and appliances with electric resistance heaters, only);
- details of type and rating of fuses.

7.15 Addition:

A marking may be located on a panel that can be removed for installation or service, providing that the panel shall be in place for the intended operation of the appliance.

7.16 Addition:

This requirement is also applicable to overload protective devices.

7.101 If the product is suitable for permanent connection to fixed wiring with aluminium wires, the marking shall so state this.

8 Protection against access to live parts

This clause of part 1 is 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 l'exception suivante:

10.1 Addition:

Pour les **humidificateurs** à dispositifs de chauffage à électrode ou à élément chauffant nu, dans lesquels peut se produire une augmentation de la concentration d'éléments conducteurs dans l'eau, l'essai est effectué avec une eau d'essai spéciale ayant une résistance spécifique de 2 000 $\Omega \cdot \text{cm}$ à une température de 15 °C.

NOTE 101 – L'eau peut être amenée à la valeur de résistance précitée en y ajoutant du phosphate d'ammonium. D'autres additifs, tels que du sel ordinaire, peuvent également être utilisés.

11 Echauffements

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

11.7 Remplacement:

Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

12 Vacant

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

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

13.1 Addition:

Pour les **humidificateurs** à dispositifs de chauffage à électrode ou à élément chauffant nu, les essais spécifiés en 13.2 et 13.3 sont effectués avec l'eau d'essai spéciale conforme à 10.1.

13.2 Modification:

Pour les appareils raccordés aux canalisations fixes, le courant de fuite ne doit pas dépasser 2 mA par kilowatt de **puissance assignée**, avec une valeur maximale de 5 mA pour les **appareils accessibles au public** et une valeur maximale de 10 mA pour les **appareils non accessibles au public**.

Le courant de fuite des électrodes du filtre ne doit pas dépasser:

- pour les **appareils de la classe I** 1,0 mA
- pour les **appareils de la classe II** et de la **classe III** 0,50 mA

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:

For **humidifiers** with electrode or bare resistance heating devices where an increase in the concentration of conductive components in residual water may occur, the test is carried out with a special test water which has a specific resistance of 2 000 $\Omega \cdot \text{cm}$ at a temperature of 15 °C.

NOTE 101 – The water may be brought to the above-mentioned resistance value by adding ammonium phosphate. Other additives, such as common salt, may be used, too.

11 Heating

This clause of part 1 is applicable except as follows:

11.7 Replacement:

The appliance is operated until steady-state conditions are reached.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of part 1 is applicable except as follows:

13.1 Addition:

For **humidifiers** with electrode and bare resistance heating devices, the tests as specified in 13.2 and 13.3 are carried out with the special test water described in 10.1.

13.2 Modification:

For appliances connected to fixed wiring, the leakage current shall not exceed 2 mA per kilowatt of **rated power input**, with a maximum value of 5 mA **for appliances accessible to the general public** and a maximum value of 10 mA **for appliances not accessible to the general public**.

The leakage current of filter electrodes shall not exceed

- | | |
|--|---------|
| – for class I appliances | 1,0 mA |
| – for class II and class III appliances | 0,50 mA |

14 Vacant

15 Résistance à l'humidité

L'article de la partie 1 est applicable.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.1 Addition:

*Pour les **humidificateurs** à dispositifs de chauffage à électrode ou à élément chauffant nu, les essais spécifiés à l'article 16 sont effectués avec l'eau d'essai spéciale conforme à 10.1.*

16.2 Addition:

*Pour les appareils raccordés aux canalisations fixes, le courant de fuite ne doit pas dépasser 2 mA par kilowatt de **puissance assignée**, avec une valeur maximale de 5 mA pour les **appareils accessibles au public** et une valeur maximale de 10 mA pour les **appareils non accessibles au public**.*

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:

19.2 Addition:

L'essai est effectué sans eau dans l'appareil.

19.3 Addition:

L'essai est effectué sans eau dans l'appareil.

19.4 Addition:

*Les dispositifs de commande qui fonctionnent pendant l'essai de l'article 11 sont court-circuités. Pour les **humidificateurs** comportant un ventilateur, le ventilateur est arrêté ou l'arrivée d'air est interrompue, suivant la condition la plus défavorable.*

14 Void

15 Moisture resistance

This clause of part 1 is applicable.

16 Leakage current and electric strength

This clause of part 1 is applicable except as follows:

16.1 Addition:

For electrode and bare resistance heating devices, the tests as specified in clause 16 are carried out with the special test water described in 10.1.

16.2 Addition:

*For appliances connected to fixed wiring, the leakage current shall not exceed 2 mA per kilowatt **rated power input** with a maximum value of 5 mA for **appliances accessible to the general public** and a maximum value of 10 mA for **appliances not accessible to the general public**.*

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:

19.2 Addition:

The test is made without water in the appliance.

19.3 Addition:

The test is made without water in the appliance.

19.4 Addition:

*Controls which operate during the test of clause 11 are rendered inoperative. For **humidifiers** with a fan, the fan is switched off or the air supply is interrupted, whichever is the most unfavourable condition.*

Les appareils sont remplis d'eau jusqu'à ce que les éléments chauffants ou les électrodes soient juste recouverts; l'alimentation d'eau est alors fermée. On fait évaporer l'eau jusqu'à ce que l'appareil soit sec.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la partie 1 est applicable.

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 Addition:

Les appareils doivent être construits de façon telle que l'eau de condensation ou d'une fuite puisse s'éliminer si, dans le cas contraire, il y a une possibilité que cette eau affecte l'isolation électrique. Si un orifice d'écoulement est prévu à cet effet, il doit avoir un diamètre d'au moins 6 mm, ou une surface de 30 mm² avec une largeur d'au moins 5 mm et il doit être placé de façon telle que l'eau puisse s'écouler sans affecter l'isolation électrique.

La vérification est effectuée par des mesures, si nécessaire.

22.7 Addition:

Si un joint est nécessaire pour être conforme aux prescriptions de ce paragraphe, alors le joint doit satisfaire aux prescriptions de l'annexe AA.

La vérification est également effectuée par des mesures, si nécessaire.

22.101 Les systèmes d'eau des **humidificateurs** doivent être construits de façon telle que le réservoir soit toujours à la pression atmosphérique au moyen d'une ouverture d'au moins 6 mm de diamètre ou ayant une surface de 30 mm² avec une largeur d'au moins 5 mm. L'ouverture doit être placée de façon telle qu'il soit improbable qu'elle soit bouchée en usage normal.

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

22.102 Les **humidificateurs** à dispositifs de chauffage à électrode doivent comporter des dispositifs qui déconnectent tous les pôles du dispositif de chauffage lorsque la puissance dépasse 150 % de la **puissance assignée**.

22.103 Les **humidificateurs** prévus pour être fixés, et conçus pour un raccordement direct au réseau d'alimentation en eau, ne doivent pas être maintenus en place uniquement par les dispositifs de raccordement, mais doivent comporter des moyens de fixation (par exemple des moyens de fixation au mur). Un montage efficace doit comporter une entrée d'air pour éviter le refoulement.

La vérification est effectuée par examen.

Appliances are filled with water so that the heating elements or electrodes are just covered; the water supply is then shut off. The water is evaporated until the appliance is dry.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of part 1 is applicable.

21 Mechanical strength

This clause of part 1 is applicable.

22 Construction

This clause of part 1 is applicable except as follows:

22.6 Addition:

Appliances shall be so constructed that water from condensation or leakage can flow out, if otherwise there would be a possibility of such water affecting the electrical insulation. If a drain hole is provided for this purpose, it shall be at least 6 mm in diameter, or 30 mm² in area with a width of at least 5 mm, and so arranged that the water can drain off without impairing the electrical insulation.

Compliance is also checked by measurement, if necessary.

22.7 Addition:

If a gasket is necessary to comply with the requirements of this subclause, then the gasket shall comply with the requirements of annex AA.

Compliance is also checked by measurement, if necessary.

22.101 The water systems of **humidifiers** shall be constructed so that the container is always open to the atmosphere through an aperture at least 6 mm in diameter, or 30 mm² in area with a width of at least 5 mm. The aperture shall be so located that it is unlikely to be obstructed in normal use.

Compliance is checked by inspection and manual test.

22.102 **Humidifiers** with electrode heating devices shall be provided with devices which disconnect all poles of the heating device before the power input exceeds 150 % of **rated current input**.

22.103 **Humidifiers** which are intended to be fixed and designed for direct connection to the water supply mains shall not be retained in position by connection with the water supply alone, but shall be provided with fastening means (for example for wall mounting). An effective air gap fitting shall be provided to prevent back flow.

Compliance is checked by inspection.

NOTE – Des fentes en forme de trou de serrure, des crochets et moyens analogues ne sont pas considérés comme moyens de fixation sûrs pour les **humidificateurs**, à moins que des mesures supplémentaires ne soient prises pour empêcher l'**humidificateur** d'être retiré de ses fixations.

22.104 Les conducteurs raccordés à un **coupe-circuit thermique sans réarmement automatique** conçu pour être remplacé après son fonctionnement doivent être fixés de façon telle que le remplacement du **coupe-circuit thermique** lui-même, ou de l'ensemble élément chauffant sur lequel est monté le **coupe-circuit thermique**, ne détériorent pas les autres connexions ou conducteurs internes.

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

22.105 Les **coupe-circuit thermiques sans réarmement automatique** conçus pour être remplacés après leur fonctionnement doivent ouvrir le circuit de la manière prévue sans rendre inopérantes les **parties actives** de polarités différentes et provoquer des contacts entre les **parties actives** et l'enveloppe.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

*L'appareil est mis en fonctionnement cinq fois, chaque fois avec un nouveau **coupe-circuit thermique sans réarmement automatique**, tous les autres dispositifs de commande thermique étant court-circuités ou autrement rendus inopérants.*

*Chaque fois, le **coupe-circuit thermique** doit fonctionner convenablement.*

Pendant l'essai, l'enveloppe de l'appareil est raccordée à la terre par un fusible de 3 A. Ce fusible ne doit pas fonctionner.

Après cet essai, les éléments chauffants supplémentaires doivent résister à un essai de rigidité diélectrique comme spécifié en 16.3.

22.106 Si la détérioration ou la rupture d'un réservoir de liquide, d'un joint ou d'un composant analogue peut augmenter le risque de choc électrique, le composant doit résister à une détérioration causée par le liquide prévu pour être en contact avec ce composant.

La vérification est effectuée par les essais de l'annexe BB.

23 Conducteurs internes

L'article de la partie 1 est applicable.

24 Composants

L'article de la partie 1 est applicable.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

NOTE – Apertures in the form of a keyhole, hooks and the like are not regarded as safe devices for fixing a **humidifier**, unless additional measures are taken in order to prevent the **humidifier** from being removed out of the fixture.

22.104 Wiring connected to a **non-self-resetting thermal cut-out** designed to be replaced after its operation shall be so secured that replacement of the **thermal cut-out** itself or of a heating element assembly on which the **thermal cut-out** is mounted, will not damage other connections or internal wiring.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by manual test.

22.105 **Non-self-resetting thermal cut-outs** designed to be replaced after their operation shall open the circuit in the intended manner without rendering inoperative **live parts** of different polarity and without causing **live parts** to come into contact with the enclosure.

Compliance is checked by the following test:

*The appliance is operated five times, each time with a new **non-self-resetting thermal cut-out**, any other thermally operated control devices being short-circuited or otherwise rendered inoperative.*

*Each time, the **thermal cut-out** shall operate appropriately.*

During the test, the enclosure of the appliance is connected to earth, through a 3 A fuse. This fuse shall not blow.

After this test, the supplementary heating elements shall withstand an electric strength test as specified in 16.3.

22.106 If the deterioration or breakage of a liquid container, seal, or similar component may increase the risk of electric shock, the component shall be resistant to deterioration from the liquid intended to be used in contact with that component.

Compliance is checked by the tests in annex BB.

23 Internal wiring

This clause of part 1 is applicable.

24 Components

This clause of part 1 is applicable.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of part 1 is applicable except as follows:

25.1 Remplacement:

Les appareils auxquels il est fait référence dans ce paragraphe peuvent être munis d'un câble:

- s'ils sont destinés à être utilisés uniquement à l'intérieur des bâtiments;
- s'ils ont un **courant assigné** inférieur ou égal à 25 A;
- s'ils sont conformes aux prescriptions applicables aux appareils raccordés par câble existant dans les pays où ils doivent être utilisés.

Les appareils ne doivent pas être munis d'un socle de connecteur.

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

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

29.1 Modification:

Les circuits ayant des tensions supérieures à 250 V efficace (354 V crête) doivent avoir des **lignes de fuite** et des **distances dans l'air** entre **parties actives** de potentiels différents et entre **parties actives** et **parties** métalliques **accessibles** égales ou supérieures à celles indiquées dans le tableau suivant:

Tension efficace V	Lignes de fuite mm	Distances dans l'air mm
Supérieure à 250 et inférieure ou égale à 480	4	3
Supérieure à 480 et inférieure ou égale à 600	4,5	3,5

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

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

30.2.2 N'est pas applicable.

25.1 Replacement:

The appliances referenced in this subclause may be cord-connected:

- if they are for indoor use only;
- if they have a marked **rating** of 25 A or less;
- if they comply with the applicable code requirements for cord-connected appliances appropriate to the specific country in which they are to be used.

Appliances shall not be provided with an appliance inlet.

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 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

29.1 Modification:

Circuits with voltages greater than 250 V r.m.s. (354 V peak), shall have **creepage distances** and **clearances** between **live parts** of different potential and between **live parts** and **accessible metal parts** not less than those stated in the following table:

Voltage (r.m.s.) V	Creepage distance mm	Clearance mm
Over 250 up to and including 480	4	3
Over 480 up to and including 600	4,5	3,5

30 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of part 1 is applicable except as follows:

30.2.2 Not applicable.

30.3 *Addition:*

Les parties situées dans le flux d'air sont considérées comme soumises à des conditions de service très sévères, à moins que ces parties ne soient enfermées ou placées de façon telle qu'une pollution ne soit pas susceptible de se produire; dans de tels cas, les prescriptions pour conditions de service sévères s'appliquent.

31 Protection contre la rouille

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

31.101 *Addition:*

Les parties en métaux ferreux dont l'oxydation pourrait rendre l'appareil non conforme à la présente norme doivent être efficacement protégées contre la rouille.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

Toute la graisse des parties de l'échantillon type soumises à l'essai est retirée en les immergeant dans un solvant approprié.

Les parties de l'échantillon sont alors immergées pendant 10 min dans une solution à 10 % de chlorure d'ammonium ou équivalent dans l'eau à une température de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Sans les sécher, mais après les avoir secouées pour enlever toutes les gouttes, les parties de l'échantillon sont placées pendant 10 min dans une enceinte humide saturée à $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Après avoir séché les parties pendant 10 min dans une étuve à une température de $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, leurs surfaces ne doivent présenter aucune trace de rouille.

Si on utilise les liquides spécifiés pour l'essai, des précautions suffisantes doivent être prises pour éviter l'inhalation de leurs vapeurs.

Des traces de rouille sur des arêtes vives et des pellicules jaunâtres qui peuvent être retirées en frottant sont ignorées.

Pour les petits ressorts hélicoïdaux et similaires, et pour les parties exposées à l'abrasion, une couche de graisse peut garantir une protection suffisante contre la rouille. De telles parties ne sont soumises à l'essai que s'il existe un doute sur l'efficacité de la pellicule de graisse, et l'essai est alors effectué sans avoir retiré la graisse.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

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

Addition:

Les additifs recommandés par le fabricant ne doivent créer aucun danger.

30.3 Addition:

Parts located in the airflow are regarded as being susceptible to extra severe duty conditions unless these parts are so enclosed or located that pollution is unlikely to occur; in such cases, requirements for severe duty conditions apply.

31 Resistance to rusting

This clause of part 1 is applicable as follows:

31.101 Addition:

Ferrous parts, the rusting of which might cause the appliance to fail to comply with this standard, shall be adequately protected against rusting.

Compliance is checked by the following test:

All grease is removed from representative sample parts to be tested by immersion in an appropriate solvent.

The sample parts are then immersed for 10 min in a 10 % solution of ammonium chloride or equivalent in water at a temperature of $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Without drying, but after shaking off any drops, the sample parts are placed for 10 min in a box containing air saturated with moisture at a temperature of $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

After the parts have been dried for 10 min in a heating cabinet at a temperature of $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, their surfaces shall show no sign of rust.

When using the liquids specified for the test, adequate precautions must be taken to prevent the inhalation of their vapors.

Traces of rust on sharp edges and any yellowish film removable by rubbing are ignored.

For small helical springs and the like, and for parts exposed to abrasion, a layer of grease may provide sufficient protection against rusting. Such parts are only subjected to the test if there is doubt about the effectiveness of the grease film, and the test is then made without previous removal of the grease.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Addition:

Additives recommended by the manufacturer shall not create any hazards.

Annexes

Les annexes de la partie 1 sont applicables, avec les exceptions suivantes:

Annexe A

Références normatives

Addition:

Normes CEI

60335-2-40: 1995, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Partie 2: Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques, les climatiseurs et les déshumidificateurs.*

60335-2-98, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Partie 2: Règles particulières pour les humidificateurs*¹⁾

60601: *Appareils électromédicaux.*

Addition:

Annexe AA (normative)

Joints

Un matériau indiqué dans le tableau AA.1, utilisé pour les joints destinés à enfermer une enveloppe électrique, doit avoir les propriétés physiques spécifiées dans le tableau AA.1 avant et après un vieillissement accéléré effectué sous les conditions spécifiées dans le tableau AA.2.

Un joint autre que ceux indiqués dans le tableau AA.1 doit être non absorbant et doit présenter une résistance équivalente au vieillissement et à la température.

¹⁾ A publier.

Annexes

The annexes of part 1 are applicable except as follows:

Annex A

Normative references

Addition:

IEC standards

60335-2-40: 1995, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers.*

60335-2-98, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for humidifiers*¹⁾

60601: *Medical electrical equipment.*

Addition:

Annex AA (normative)

Gaskets

A material indicated in table AA.1 that is used for gaskets to seal an electrical enclosure shall have physical properties as specified in table AA.1 before and after accelerated ageing under the conditions specified in table AA.2.

A gasket of material other than those given in table AA.1 shall be non-absorptive and shall provide equivalent resistance to ageing and temperature.

¹⁾ To be published.

Tableau AA.1 – Propriétés physiques des matériaux des joints

		Limites acceptables	
Matériaux	Propriétés physiques	Avant conditionnement	Après conditionnement
Elastomères (néoprène, caoutchouc, éthylène, propylène et analogues)	Elongation minimale acceptable ¹⁾	250 %	65 % de l'original
	Résistance à la traction minimale acceptable	10,3 MPa ⁴⁾	75 % de l'original
	Déformation maximale acceptable ²⁾	6,4 mm	
	Compression maximale acceptable ³⁾	15 %	
Non élastomères (polychlorures de vinyle solides et analogues, à l'exclusion du liège, des fibres et des matériaux analogues)	Elongation minimale acceptable	200 %	65 % de l'original
	Résistance à la traction minimale acceptable	10,3 MPa	75 % de l'original
Mousses au néoprène ou composés au caoutchouc		Le composé ne doit pas se détériorer au point d'affecter ses propriétés d'étanchéité.	
Thermoplastiques		Le composé ne doit pas fondre ou se déformer, ni se détériorer au point d'affecter ses propriétés d'étanchéité.	

¹⁾ Augmentation en pourcentage de la longueur entre les marques du calibre à la cassure comparée à une longueur initiale de 25,4 mm. Par exemple, une longueur à la cassure de 88,9 mm représente une elongation de 250 %.

²⁾ Différence entre 63,5 mm et la longueur finale lorsque l'échantillon est allongé de façon telle que les marques du calibre étant initialement écartées de 25,4 mm soient portées à 63,5 mm pendant 2 min, la mesure étant effectuée 2 min après relâchement.

³⁾ Déformation en pourcentage mesurée après avoir comprimé des échantillons de boutons du Type 1 à un tiers de l'épaisseur initiale et les avoir maintenus pendant 24 h à une température de 70 °C ou 10 °C au-dessus de leur température normale de fonctionnement, suivant la valeur la plus élevée, en suivant la procédure de l'essai de compression des caoutchouc vulcanisés sous déformation constante (voir ISO 815 [1]*).

⁴⁾ 3,4 MPa pour un joint en caoutchouc au silicone (ayant les éléments caractéristiques du polyorganosiloxane) qui n'est pas soumis aux essais mécaniques abusifs après assemblage dans le produit.

Tableau AA.2 – Conditions pour vieillissement accéléré

Echauffement mesuré ¹⁾ K	Programme d'essai	
	Caoutchouc ou néoprènes	Thermoplastiques
35	4 jours à 70 °C ± 1 °C dans une bombe à oxygène à 2,1 MPa ± 0,1 MPa	7 jours en étuve ventilée à 87 °C ± 1 °C
50	7 jours à 80 °C ± 1 °C dans une bombe à oxygène à 2,1 MPa ± 0,1 MPa	10 jours en étuve ventilée à 100 °C ± 1 °C
55	7 jours en étuve ventilée à 113 °C ± 1 °C	
65	10 jours en étuve ventilée à 121 °C ± 1 °C	7 jours à 121 °C ± 1 °C ou 60 jours à 97 °C ± 1 °C en étuve ventilée
80	7 jours en étuve ventilée à 136 °C ± 1 °C	

¹⁾ Ces valeurs correspondent à l'échauffement maximal mesuré sur le joint.

* Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie donnée dans l'annexe CC.

Table AA.1 – Physical properties of gasket materials

		Acceptable limits	
Materials	Physical properties	Before conditioning	After conditioning
Elastomers (neoprene, rubber, ethylene, propylene, and the like)	Minimum acceptable elongation ¹⁾	250 %	65 % of original
	Minimum acceptable tensile strength	10,3 MPa ⁴⁾	75 % of original
	Maximum acceptable set ²⁾	6,4 mm	
	Maximum acceptable compression set ³⁾	15 %	
Non-elastomers (solid polyvinyl chloride, and the like, excluding cork, fibre, and similar materials)	Minimum acceptable elongation	200 %	65 % of original
	Minimum acceptable tensile strength	10,3 MPa	75 % of original
Foamed neoprene or rubber compound		The compound shall not deteriorate to a degree that will affect its sealing properties.	
Thermoplastic		The compound shall not deform or melt, or otherwise deteriorate to a degree that will affect its sealing properties.	

¹⁾ Percent increase in distance between gauge marks at break compared to initial distance of 25,4 mm. For example, a distance at break of 88,9 mm is 250 % elongation.

²⁾ Difference between 63,5 mm and final distance when specimen is stretched so that gauge marks initially 25,4 mm apart are 63,5 mm apart, held for 2 min, and measured 2 min after release.

³⁾ Per cent set measured after Type 1 button specimens are compressed to one-third of original thickness and heat conditioned for 24 h at 70 °C or 10 °C higher than normal operating temperature, whichever is higher, following the procedure in test for compression set of vulcanized rubber under constant deflection (see ISO 815 [1] *).

⁴⁾ 3,4 MPa for a silicone rubber gasket (having the characteristic constituent of polyorganosiloxane) that is not subjected to mechanical abuse after assembly in the product.

Table AA.2 – Accelerated ageing conditions

Measured temperature rise ¹⁾ K	Test programme	
	Rubber or neoprene	Thermoplastic
35	4 days at 70 °C ± 1 °C in an oxygen bomb at 2,1 MPa ± 0,1 MPa	7 days in an air-circulating oven at 87 °C ± 1 °C
50	7 days at 80 °C ± 1 °C in an oxygen bomb at 2,1 MPa ± 0,1 MPa	10 days in an air-circulating oven at 100 °C ± 1,0 °C
55	7 days in an air-circulating oven at 113 °C ± 1 °C	
65	10 days in an air- conditioning oven at 121 °C ± 1 °C	7 days at 121 °C ± 1 °C or 60 days at 97 °C ± 1 °C in an air-circulating oven
80	7 days in an air-circulating oven at 136 °C ± 1 °C	
¹⁾ These temperatures correspond to the maximum temperature rise measured on the gasket.		

* Figures in square brackets refer to the bibliography given in annex CC.

Annexe BB (normative)

Essai pour les réservoirs de liquide

BB.1 Si la détérioration ou la rupture d'un réservoir de liquide, d'un joint ou d'un composant analogue peut augmenter le risque de choc électrique, le composant doit résister à une détérioration causée par le liquide prévu pour être en contact avec ce composant.

BB.2 La procédure d'essai pour déterminer si un composant est conforme à cette prescription dépend des matériaux dont il est composé, de sa dimension, de sa forme, de son mode d'application dans le produit et d'autres facteurs analogues. La procédure d'essai doit inclure un examen visuel pour déterminer des craquelures, des déformations et autres phénomènes analogues après le vieillissement accéléré, et une comparaison de la dureté, de la résistance à la traction et de l'élongation avant et après le vieillissement accéléré.

BB.3 En se référant à la présente prescription, un composant en caoutchouc, néoprène ou thermoplastique doit être essayé pour comparer sa résistance à la traction et son élongation avant et après conditionnement comme spécifié aux articles BB.4 et BB.5. La résistance à la traction et l'élongation après le conditionnement spécifié à l'article BB.4 ne doivent pas être inférieures à 50 % de la résistance à la traction et de l'élongation mesurées avant le conditionnement, et ne doivent pas être inférieures à 60 % de la résistance à la traction et de l'élongation mesurées après le conditionnement spécifié en BB.5.

BB.4 Un composant tel que mentionné en BB.3 doit être immergé pendant 7 jours dans le liquide utilisé avec le matériau à une température supérieure de 10 °C à la température maximale de fonctionnement du matériau mesurée dans les conditions de fonctionnement prévu mais pas inférieure à 70 °C.

BB.5 Un composant tel que mentionné en BB.3 doit être conditionné en étuve ventilée à la température et pour le nombre de jours spécifiés dans le tableau BB.1.

Tableau BB.1 – Conditionnement en étuve

Température mesurée sur le matériau pendant l'essai en fonctionnement normal °C	Nombre de jours en étuve	Température de l'étuve °C
60	7	87
75	7	100
80	7	113
90	7	121
105	7	136
145	10	150
150	10	160
160	30	170
170	30	180
180	30	190
190	30	200
200	30	210

Annex BB (normative)

Test for liquid-containers

BB.1 If the deterioration or breakage of a liquid container, seal, or similar component may increase the risk of electric shock, the component shall be resistant to deterioration from the liquid intended to be used in contact with that component.

BB.2 The test procedure for determining whether a component complies with these requirements depends upon the material of which it is composed, its size, shape, mode of application in the product, and the like. The test procedure shall include visual inspection for the determination of cracks, deformation, and the like, after accelerated ageing, and a comparison of hardness, tensile strength, and elongation before and after accelerated ageing.

BB.3 With reference to this requirement, a component of rubber, neoprene, or thermoplastic shall be tested to compare its tensile strength and elongation before and after conditioning as described in clauses BB.4 and BB.5. The tensile strength and elongation after the conditioning described in clause BB.4 shall not be less than 50 % of the tensile strength and elongation measured before the conditioning, and not less than 60 % of the tensile strength and elongation measured after the conditioning described in clause BB.5.

BB.4 A component as mentioned in clause BB.3 is to be immersed for 7 days in the liquid used with the material at a temperature not less than 10 °C higher than the maximum operating temperature of the material measured under intended operating conditions but not less than 70 °C.

BB.5 A component as mentioned in clause BB.3 is to be conditioned in an air-circulating oven at the temperature and for the number of days specified in table BB.1.

Table BB.1 – Oven conditioning temperatures

Temperature on material during normal temperature test °C	Number of days in oven	Oven temperature °C
60	7	87
75	7	100
80	7	113
90	7	121
105	7	136
145	10	150
150	10	160
160	30	170
170	30	180
180	30	190
190	30	200
200	30	210

Annexe CC
(informative)

Bibliographie

[1] ISO 815: 1991, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique – Détermination de la déformation rémanente après compression aux températures ambiantes, élevées ou basses.*

[2] 61/893/CDV: *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Partie 2: Règles particulières pour les humidificateurs (CEI 60335-2-98*)*.

* A publier.

Annex CC (informative)

Bibliography

[1] ISO 815: 1991, *Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression set at ambient, elevated or low temperatures.*

[2] 61/893/CDV: *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for humidifiers* (IEC 60335-2-98*).

* To be published.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-88:1997