NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-2

Edition 5.2

2006-08

Edition 5:2002 consolidée par les amendements 1:2004 et 2:2006
Edition 5:2002 consolidated with amendments 1:2004 and 2:2006

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

Partie 2-2: Règles particulières pour les aspirateurs et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60335-2-2:2002+A1:2004+A2:2006

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

  Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**

  Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**

  Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

  Email: custserv@iec.ch
  Tél: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site (www.iec.ch)**
- **Catalogue of IEC publications**

  The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**

  This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**

  If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

  Email: custserv@iec.ch
  Tel: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-2

Edition 5.2

2006-08

Edition 5:2002 consolidée par les amendements 1:2004 et 2:2006
Edition 5:2002 consolidated with amendments 1:2004 and 2:2006

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

Partie 2-2: Règles particulières pour les aspirateurs et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau

Household and similar electrical appliances – Safety –

Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances

© IEC 2006 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE CF

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
INTRODUCTION 12

1 Domaine d'application 14
2 Références normatives 16
3 Définitions 16
4 Prescriptions générales 20
5 Conditions générales d'essais 20
6 Classification 20
7 Marquage et indications 20
8 Protection contre l'accès aux parties actives 24
9 Démarrage des appareils à moteur 24
10 Puissance et courant 24
11 Echauffements 24
12 Vacant 26
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 26
14 Surtensions transitoires 26
15 Résistance à l'humidité 26
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 30
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 30
18 Endurance 30
19 Fonctionnement anormal 30
20 Stabilité et dangers mécaniques 32
21 Résistance mécanique 32
22 Construction 36
23 Conducteurs internes 38
24 Composants 38
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 38
26 Bornes pour conducteurs externes 40
27 Dispositions en vue de la mise à la terre 40
28 Vis et connexions 40
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide 40
30 Résistance à la chaleur et au feu 40
31 Protection contre la rouille 40
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 40

Annexes 48

Bibliographie 52

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 13

1 Scope 15
2 Normative references 17
3 Definitions 17
4 General requirement 21
5 General conditions for the tests 21
6 Classification 21
7 Marking and instructions 21
8 Protection against access to live parts 25
9 Starting of motor-operated appliances 25
10 Power input and current 25
11 Heating 25
12 Void 27
13 Leakage current and electric strength at operating temperature 27
14 Transient overvoltages 27
15 Moisture resistance 27
16 Leakage current and electric strength 31
17 Overload protection of transformers and associated circuits 31
18 Endurance 31
19 Abnormal operation 31
20 Stability and mechanical hazards 33
21 Mechanical strength 33
22 Construction 37
23 Internal wiring 39
24 Components 39
25 Supply connection and external flexible cords 39
26 Terminals for external conductors 41
27 Provision for earthing 41
28 Screws and connections 41
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 41
30 Resistance to heat and fire 41
31 Resistance to rusting 41
32 Radiation, toxicity and similar hazards 41

Annexes 49

Bibliography 53

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Figure 101 – Appareillage pour essayer la résistance à l'abrasion des flexibles conducteurs 42

Figure 102 – Appareillage pour essayer la résistance à la flexion des flexibles conducteurs 44

Figure 103 – Forme du tuyau pour l'essai de résistance au froid 46

Figure 104 – Positions du flexible lors des flexions effectuées après le retrait de l'enceinte à basse température 46

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Figure 101 – Apparatus for testing the abrasion resistance of current-carrying hoses 43
Figure 102 – Apparatus for testing the resistance to flexing of current-carrying hoses 45
Figure 103 – Configuration of the hose for the freezing treatment 47
Figure 104 – Flexing positions for the hose after removal from the freezing cabinet 47

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-2: Règles particulières pour les aspirateurs et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
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 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 comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

La présente version consolidée de la CEI 60335-2-2 comprend la cinquième édition (2002), son amendement 1 (2004) [documents 61/2681/FDIS et 61/2718/RVD] et son amendement 2 (2006) [documents 61/3056/FDIS et 61/3094/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 5.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
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 consolidated version of IEC 60335-2-2 consists of the fifth edition (2002) [documents 61/2210/FDIS and 61/2143/RVD], its amendment 1 (2004) [documents 61/2681/FDIS and 61/2718/RVD] and its amendment 2 (2006) [documents 61/3056/FDIS and 61/3094/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 5.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

The French version of this standard has not been voted upon.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 quatrième édition (2001) 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 aspirateurs et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau 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:

– prescriptions: 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 la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

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

3.1.9: Les conditions de fonctionnement normal sont définies de manière différente (USA).

6.1: Les appareils de la classe 0 sont autorisés (Canada, Japon, USA).

6.1: Les aspirateurs à usage domestique doivent être de la classe II ou de la classe III (Danemark, France, Italie, Pays-Bas, Norvège et Turquie).

6.2: Le degré IPX4 n'est par requis (USA).

7.1: Le marquage additionnel pour les socles femelles de connecteurs pour accessoires n'est pas requis (USA).

10.1: La puissance des dispositifs de surpuissance est prise en compte (USA).

11.5: Le réglage de surpuissance est actionné 2 min pendant chaque période de 8 min (USA).

11.7: L'essai est effectué avec un tiers de la longueur de câble déroulé, jusqu'à établissement des conditions de régime (USA).

15.2: L'essai est effectué différemment (USA).

16.3: L'essai est effectué différemment (USA).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 fourth edition (2001) 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 electricalvacuum cleaners and water-suction cleaning appliances.

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 the base publication and its amendments will remain unchanged until the maintenance result 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.

The following differences exist in the countries indicated below.

– 3.1.9: Normal operation is defined differently (USA).

– 6.1: Class 0 appliances are allowed (Canada, Japan, USA).

– 6.1: Household vacuum cleaners are required to be class II or class III (Denmark, France, Italy, Netherlands, Norway and Turkey).

– 6.2: IPX4 is not required (USA).

– 7.1: The additional marking for appliance outlets for accessories is not required (USA).

– 10.1: The power input of booster settings is taken into account (USA).

– 11.5: Booster settings are activated every 2 min out of 8 min (USA).

– 11.7: The test is carried out with one-third of the cord unreeled until steady conditions are established (USA).

– 15.2: The test is carried out differently (USA).

– 16.3: The test is carried out differently (USA).

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

21.101: Les essais sont effectués de façon différente (Canada et USA).

21.102: Les essais sont effectués de façon différente (Canada et USA).

21.103: Les essais sont effectués de façon différente (Canada et USA).

21.104: L'essai n'est pas effectué (USA).

25.1: Les appareils peuvent être équipés d’un socle de connecteur si la prise mobile de connecteur est verrouillée en position (USA).

25.7: Des câbles plus légers sont permis pour les aspirateurs destinés à des usages domestiques, autres que les aspirateurs à unité centrale d'aspiration (USA).

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

– 21.101: The tests are carried out differently (Canada and USA).

– 21.102: The tests are carried out differently (Canada and USA).

– 21.103: The tests are carried differently (Canada and USA).

– 21.104: This test is not carried out (USA).

– 25.1: An appliance inlet may be provided if the connector is locked in position (USA).

– 25.7: Lighter cords are allowed for vacuum cleaners for household use, other than centrally-sited types (USA).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 prescriptions 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.

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.

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 prescriptions.

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

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.

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-2: Règles particulières pour les aspirateurs et les appareils de nettoyage à aspiration d'eau

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 aspirateurs et des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** électriques pour usages domestiques et analogues, y compris les aspirateurs pour les soins des animaux, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V. Elle s'applique également aux **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** et aux **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**.

La présente norme s'applique aussi aux **têtes de nettoyage motorisées** et aux flexibles conducteurs associés à un aspirateur donné.

Les appareils qui ne sont pas destinés à un usage domestique normal mais qui peuvent néanmoins constituer une source de danger pour le public, tels que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis pour l'entretien ménager courant normal dans des magasins et autres locaux, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE 101 Comme exemples de tels appareils, on peut citer les appareils destinés à être utilisés pour l'entretien ménager courant dans les hôtels, bureaux, écoles, hôpitaux et locaux analogues.

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

- de l'utilisation des appareils par des jeunes enfants ou des personnes handicapées sans surveillance;
- de l'emploi de l'appareil comme jouet par des jeunes enfants.

NOTE 102 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;

– dans de nombreux pays, des prescriptions 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 103 La présente norme ne s'applique pas

– aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;

– aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz).

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric vacuum cleaners and **water-suction cleaning appliances** for household and similar purposes, including vacuum cleaners for animal grooming, their **rated voltage** being not more than 250 V. It also applies to **centrally-sited vacuum cleaners** and **automatic battery-powered cleaners**.

This standard also applies to **motorized cleaning heads** and current-carrying hoses associated with a particular vacuum cleaner.

Appliances not intended for normal household use, but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops and other premises for normal housekeeping purposes, are within the scope of this standard.

NOTE 101 Examples of such appliances are appliances intended to be used for normal housekeeping purposes in hotels, offices, schools, hospitals and similar premises.

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

– the use of appliances by young children or infirm persons without supervision;

– playing with the appliance by young children.

NOTE 102 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 103 This standard does not apply to

– appliances intended exclusively 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).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2 Références normatives

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

Addition:

CEI 60312, *Aspirateurs de poussière à usage domestique − Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction*

ISO 6344-2, *Abrasifs appliqués — Granulométrie — Partie 2: Détermination de la distribution granulométrique des macrograins P12 à P220*

3 Définitions

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

3.1.4 *Addition:*

NOTE 101 Pour les appareils comportant un **réglage de surpuissance**, la **puissance assignée** correspond au fonctionnement de l'appareil, le **réglage de surpuissance** n'étant pas actionné.

3.1.9 *Remplacement*:

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

L'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement de façon continue, l'ouverture d'aspiration étant réglée de façon à donner une puissance absorbée P_m après 20 s. Trois minutes plus tard, un réglage final de l'ouverture d'aspiration est effectué si nécessaire.

P_m est calculée au moyen de la formule

$$P_m = 0{,}5\ (P_f + P_i)$$

où

P_f est la puissance absorbée, en watts, après 3 min de fonctionnement avec l'ouverture d'aspiration non obstruée. Tout dispositif assurant une circulation d'air pour refroidir le moteur en cas d'obstruction de l'ouverture principale d'aspiration peut fonctionner;

P_i est la puissance absorbée, en watts, après une période additionnelle de fonctionnement de 20 s, l'ouverture d'aspiration obturée. Tout dispositif, réglable sans l'utilisation d'un outil et assurant une circulation d'air pour refroidir le moteur en cas d'obstruction de l'ouverture principale d'aspiration, est rendu inopérant.

Si l'appareil porte l'indication d'une **plage assignée de tension**, il est alimenté sous une tension égale à la valeur moyenne de la plage si la différence entre les limites de la plage n'est pas supérieure à 10 % de la valeur moyenne. Si la différence dépasse 10 %, la tension d'alimentation est réglée à la limite supérieure de la plage.

Les mesures sont effectuées, l'appareil étant équipé d'un sac à poussière et d'un filtre propres, le récipient destiné à recueillir l'eau éventuelle étant vide. Si l'appareil est destiné à être utilisé uniquement avec un tuyau d'aspiration, les suceurs et les tubes amovibles sont enlevés et le tuyau est étendu droit. Si l'appareil est fourni avec un tuyau comme accessoire, il est mis en fonctionnement sans le tuyau.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60312, *Vaccum cleaners for household use − Methods of measuring the performance*

ISO 6344-2, *Coated abrasives – Grain size analysis – Part 2: Determination of grain size distribution of macrogrits P12 to P220*

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.4 *Addition:*

NOTE 101 For appliances incorporating a **booster setting**, the **rated power input** corresponds to the operation of the appliance without the **booster setting** being used.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation
operation of the appliance under the following conditions

The appliance is supplied at **rated voltage** and operated continuously with the air inlet adjusted to give a power input P_m after 20 s. Three minutes later a final adjustment of the air inlet is made, if necessary.

P_m is calculated from the formula

$$P_m = 0{,}5\ (P_f + P_i)$$

where

P_f is the power input in watts, after 3 min of operation with the air inlet unobstructed. Any device that ensures a flow of air to cool the motor in the event of a blockage of the main air inlet is allowed to operate;

P_i is the power input in watts, after a further 20 s of operation with the air inlet blocked. Any device that is adjustable without the aid of a **tool**, and which ensures a flow of air to cool the motor in the event of a blockage of a main air inlet, is rendered inoperative.

If the appliance is marked with a **rated voltage range**, it is supplied at the mean value of the range if the difference between the limits of the range does not exceed 10 % of the mean value. If the difference exceeds 10 %, the supply voltage is the upper value of the range.

The measurements are made with the appliance fitted with a clean dust bag and filter, any water collection container being empty. If the appliance is intended to be used only with a hose, detachable nozzles and tubes are removed and the hose is laid out straight. If the appliance is provided with a hose as an accessory, it is operated without the hose.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les brosses rotatives et éléments analogues sont mis en fonctionnement mais sans être en contact avec une surface. **Les têtes de nettoyage motorisées** sont raccordées au moyen du flexible conducteur et sont mises en fonctionnement mais sans être en contact avec une surface.

Les socles femelles de connecteurs destinés à d'autres accessoires sont chargés avec une charge résistive correspondant au marquage.

Les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** sont mis en fonctionnement avec un sac à poussière ou un filtre propres sur le tapis tel que défini dans la CEI 60312. Un cadre de 1,5 m par 1,5 m est utilisé sur le tapis pour limiter la zone d'action. L'entrée d'air n'est pas obstruée.

3.101
appareil de nettoyage à aspiration d'eau
appareil destiné à aspirer une solution aqueuse qui peut contenir un détergent moussant

3.102
réglage de surpuissance
réglage du dispositif de commande se traduisant par une puissance supérieure temporaire qui est automatiquement ramenée à celle obtenue lorsque ce réglage n'est pas utilisé

3.103
aspirateur à unité centrale d'aspiration
aspirateur raccordé à un système de conduits installé dans le bâtiment

NOTE Pendant l'utilisation, le suceur et le tuyau qui lui est associé sont raccordés à l'une des entrées d'aspiration du système de conduits.

3.104
tête de nettoyage motorisée
accessoire qui comprend un moteur alimenté par l'aspirateur et qui est attaché à l'extrémité d'un flexible ou d'un tube

3.105
aspirateur automatique alimenté par batteries
aspirateur automatique qui fonctionne sans contrôle humain, uniquement dans un périmètre défini, dans les limites d'une zone préprogrammée ou dans une zone contrôlée par l'appareil lui-même

L'aspirateur est constitué de la partie mobile et peut comporter une **station d'accueil.**

3.106
station d'accueil
unité qui peut comporter

– des installations pour charger les batteries, manuelles ou automatiques,
– un dispositif pour enlever la poussière,
– une installation pour le traitement des données, et
– une aspiration pour la partie mobile

NOTE Une **station d'accueil** est également appelée unité de base.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Rotating brushes and similar devices are in operation but not in contact with any surface. **Motorized cleaning heads** are connected by means of the hose or tube and are in operation but not in contact with any surface.

Appliance outlets for other accessories are loaded with a resistive load in accordance with the marking.

Automatic battery-powered cleaners are operated with a clean dust bag or filter on the carpet defined in IEC 60312. A frame of 1,5 m by 1,5 m is used on the carpet to limit the area of action. The air inlet is unobstructed.

3.101
water-suction cleaning appliance
appliance for aspirating an aqueous solution that may contain foaming detergent

3.102
booster setting
position of a control resulting in a temporary higher power input that is automatically reduced to the power input value when the setting is not used

3.103
centrally-sited vacuum cleaner
vacuum cleaner that is connected to a ducting system installed in the building

NOTE During use, the nozzle and its associated hose are connected to one of the suction inlets of the ducting system.

3.104
motorized cleaning head
accessory containing a motor that is supplied from the vacuum cleaner and which is attached to the end of a hose or tube

3.105
automatic battery-powered cleaner
automatic vacuum cleaner that operates without human control only within a defined perimeter, within a pre-programmed area or in an area self-controlled by the appliance

The cleaner consists of the mobile part and may have a **docking station**.

3.106
docking station
unit that may provide

– manual or automatic battery charging facilities,
– dust removal,
– data processing facility, and
– suction for the mobile part

NOTE A **docking station** is also known as a base unit.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4 Prescriptions générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

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

5.2 *Addition:*

Un flexible conducteur neuf est utilisé pour chacun des essais de 21.101 à 21.105.

5.101 *Les flexibles conducteurs fonctionnant en courant à* ***très basse tension de sécurité*** *ne sont pas soumis aux essais de 21.101 à 21.105.*

6 Classification

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

6.1 *Modification*:

Les aspirateurs et les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent être de la **classe I,** de la **classe II** ou de la **classe III**.

Les aspirateurs pour les soins des animaux doivent être de la **classe II** ou de la **classe III**.

Les aspirateurs peuvent être de la **classe 0** à condition que leur **tension assignée** ne dépasse pas 150 V.

Les parties fixes des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** peuvent être de la **classe 0** si leur **tension assignée** ne dépasse pas 150 V.

6.2 *Addition:*

Les aspirateurs pour les soins des animaux et les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et indications

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

7.1 *Addition*:

L'appareil doit porter le marquage, en watts, de la somme de la **puissance assignée** et de la charge maximale admissible sur les socles femelles de connecteurs (si applicable).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

5.2 *Addition:*

A new hose is used for each of the tests of 21.101 to 21.105.

5.101 *Current-carrying hoses operating at **safety extra-low voltage** are not subjected to the tests of 21.101 to 21.105.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Modification:*

Vacuum cleaners and **water-suction cleaning appliances** shall be **class I**, **class II** or **class III**.

Vacuum cleaners for animal grooming shall be **class II** or **class III**.

Vacuum cleaners may be **class 0** provided that their **rated voltage** does not exceed 150 V.

Stationary parts of **automatic battery-powered cleaners** may be **class 0** if the **rated voltage** does not exceed 150 V.

6.2 *Addition:*

Vacuum cleaners for animal grooming and **water-suction cleaning appliances** shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

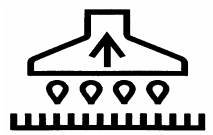
7.1 *Addition:*

The appliance shall be marked with the sum of its **rated power input** and the maximum load of the appliance outlet in watts (if applicable).

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7.6 *Addition*:



[symbole IEC 60417-5935] **têtes de nettoyage motorisées** pour nettoyage à aspiration d'eau

7.12 *Addition*:

Les instructions des appareils comportant un flexible conducteur fonctionnant sous une tension autre que la **très basse tension de sécurité** doivent comprendre en substance:

MISE EN GARDE: Ce flexible comporte des raccordements électriques:

– ne pas utiliser pour aspirer de l'eau (pour les aspirateurs uniquement);
– ne pas immerger dans l'eau pour le nettoyage;
– le flexible doit être vérifié régulièrement et ne doit pas être utilisé s'il est endommagé.

Les instructions pour les aspirateurs munis de brosses rotatives ou dispositifs analogues et pour les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent indiquer que la fiche de prise de courant du câble d'alimentation doit être enlevée du socle avant de nettoyer l'appareil ou d'entreprendre les opérations d'entretien.

Si le symbole IEC 60417-5935 est utilisé, sa signification doit être donnée.

7.14 *Addition*:

La hauteur du symbole IEC 60417-5935 doit être au moins de 15 mm.

La vérification est effectuée par des mesures.

7.101 Les **têtes de nettoyage motorisées** doivent porter les marquages suivants:

– la **tension assignée** ou la **plage assignée de tensions** en volts;
– la **puissance assignée** en watts;
– le nom ou la marque commerciale ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable;
– la référence du modèle ou du type.

Les **têtes de nettoyage motorisées** pour les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau**, à l'exception de celles qui sont constituées de **parties de la classe III** et dont la **tension de service** ne dépasse pas 24 V, doivent comporter le symbole 5935 de la CEI 60417-1.

NOTE Ce symbole est un symbole d'information et, à l'exception des couleurs, les règles de l'ISO 3864-1 s'appliquent.

La vérification est effectuée par examen.

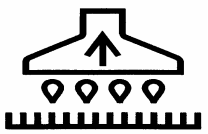
7.102 Les socles femelles de connecteurs pour accessoires doivent porter le marquage de la charge maximale, en watts.

NOTE Ce marquage peut être porté sur l'appareil, près du socle de connecteur.

La vérification est effectuée par examen.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7.6 *Addition:*



[symbol IEC 60417-5935] **motorized cleaning head** for water-suction cleaning

7.12 *Addition:*

The instructions for appliances having a current-carrying hose operating at other than **safety extra-low voltage** shall include the substance of the following:

CAUTION: This hose contains electrical connections:

- do not use to suck up water (for vacuum cleaners only);
- do not immerse in water for cleaning;
- the hose should be checked regularly and must not be used if damaged.

The instructions for vacuum cleaners incorporating rotating brushes or similar devices, and **water-suction cleaning appliances**, shall state that the plug must be removed from the socket-outlet before cleaning or maintaining the appliance.

If symbol IEC 60417-5935 is used, its meaning shall be explained.

7.14 *Addition:*

The height of symbol IEC 60417-5935 shall be at least 15 mm.

Compliance is checked by measurement.

7.101 Motorized cleaning heads shall be marked with

- **rated voltage** or **rated voltage range** in volts;
- **rated power input** in watts;
- name, trade mark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor;
- model or type reference.

Motorized cleaning heads for **water-suction cleaning appliances**, except those of **class III construction** having a **working voltage** up to 24 V, shall be marked with symbol 5935 of IEC 60417-1.

NOTE This symbol is an information sign and, except for the colours, the rules of ISO 3864-1 apply.

Compliance is checked by inspection.

7.102 Appliance outlets for accessories shall be marked with the maximum load in watts.

NOTE This marking may be on the appliance close to the appliance outlet.

Compliance is checked by inspection.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

8 Protection contre l'accès aux parties actives

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

8.1.1 *Addition:*

Si les instructions indiquent qu'une partie doit être enlevée lors du remplacement d'une lampe ou d'une courroie et qu'un **outil** est nécessaire pour enlever cette partie, celle-ci n'est pas considérée comme une **partie amovible** si

– une instruction de déconnecter l'appareil de l'alimentation avant d'ouvrir est portée sur le couvercle ou est visible lors de son enlèvement, et
– après enlèvement du couvercle, l'accès aux **parties actives** est empêché par au moins une **isolation principale**.

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:*

*La puissance absorbée des **têtes de nettoyage motorisées** est mesurée séparément.*

NOTE 101 Les socles femelles de connecteurs ne sont pas chargés lors de la mesure de la **puissance assignée**.

*Le **réglage de surpuissance** n'est pas utilisé pendant ces mesures.*

11 Echauffements

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

11.3 *Addition:*

NOTE 101 Lors de la mesure de la puissance absorbée pour vérifier que l'appareil a été remonté correctement, la puissance absorbée P_i, avec l'ouverture d'aspiration obstruée, est mesurée.

11.5 *Addition:*

*Le **réglage de surpuissance** est actionné aussi souvent que la construction le permet.*

*Les **stations d'accueil** des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** sont mises en fonctionnement à 0,94 fois ou 1,06 fois la **tension assignée**, suivant la tension la plus défavorable.*

*Si un dispositif d'aspiration est compris dans les **stations d'accueil** des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, les conditions d'essai de 3.1.9 s'appliquent.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 *Addition:*

If the instructions state that a part is to be removed when replacing a lamp or a drive belt, and a **tool** is required for its removal, the part is not considered to be a **detachable part** provided that

– an instruction to disconnect the appliance from the supply before opening is marked on the cover or is visible during its removal, and
– after removal of the cover, access to **live parts** is prevented by at least **basic insulation**.

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 power input of **motorized cleaning heads** is measured separately.*

NOTE 101 Appliance outlets are not loaded when measuring the **rated power input.**

***Booster settings** are not used during these measurements.*

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.3 *Addition*

NOTE 101 When measuring the power input to ensure that the appliance has been correctly reassembled, the power input P_i with the air-inlet blocked is measured.

11.5 *Addition:*

***Booster settings** are activated as often as allowed by the construction.*

***Docking stations** of **automatic battery-powered cleaners** are operated at 0,94 or 1,06 times **rated voltage**, whichever is the most unfavourable.*

*If a suction mode is incorporated in **docking stations** of **automatic battery-powered cleaners**, the test conditions of 3.1.9 are applied.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

11.7 *Addition:*

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

Les appareils munis d'un enrouleur de câble sont mis en fonctionnement avec un tiers de la longueur totale du câble déroulé pendant 30 min, après quoi le câble est totalement déroulé.

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.

13.1 *Addition:*

NOTE 101 Le **réglage de surpuissance** n'est pas utilisé.

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.

15.2 *Remplacement:*

Les appareils comprenant un réservoir de liquide doivent être construits de façon telle qu'un débordement de liquide résultant d'un excès de remplissage ou du renversement des appareils susceptibles d'être renversés en utilisation normale, n'affecte pas leur isolation électrique.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le réservoir de liquide est rempli d'eau jusqu'à la moitié du niveau indiqué dans les instructions. L'appareil est placé sur un support incliné formant un angle de 10° par rapport à l'horizontale. Une force de 180 N est appliquée au sommet de l'appareil, dans la direction horizontale la plus défavorable. Si l'appareil se renverse, on considère qu'il est susceptible d'être renversé en utilisation normale.

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

Les appareils munis d'un socle de connecteur sont essayés, munis ou non d'une prise mobile de connecteur appropriée en place, suivant la condition la plus défavorable.

Les réservoirs de liquide qui sont remplis à la main sont complètement remplis d'eau contenant approximativement 1 % de NaCl, et une quantité supplémentaire de cette solution égale à 15 % de la capacité du réservoir ou 0,25 l, suivant la valeur la plus élevée, est alors versée régulièrement en 1 min.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

11.7 *Addition:*

Appliances are operated until steady conditions are established.

Appliances incorporating an automatic cord reel are operated with one-third of the total length of the cord unreeled for 30 min, after which the cord is completely unreeled.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.1 *Addition:*

NOTE 101 **Booster settings** are not used.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.2 *Replacement:*

Appliances having a liquid container shall be constructed so that spillage of liquid due to overfilling, and due to overturning of appliances liable to be overturned in normal use, does not affect their electrical insulation.

Compliance is checked by the following test.

The liquid container is filled with water to half the level indicated in the instructions. The appliance is placed on a support inclined at an angle of 10° to the horizontal. A force of 180 N is applied to the top of the appliance in the most unfavourable horizontal direction. If the appliance overturns, it is considered to be liable to be overturned in normal use.

*Appliances with **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 incorporating an appliance inlet are tested with or without an appropriate connector in position, whichever is more unfavourable.

Liquid containers that are filled by hand are completely filled with water containing approximately 1 % NaCl and a further quantity, equal to 15 % of the capacity of the container or 0,25 l, whichever is the greater, is poured in steadily over a period of 1 min.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Les récipients des **appareils portatifs** et des appareils susceptibles d'être renversés en utilisation normale sont complètement remplis, le couvercle étant fermé. L'appareil est alors retourné et laissé dans cette position pendant 5 min, à moins qu'il ne revienne automatiquement à sa position normale d'utilisation.*

*Les suceurs et les **têtes de nettoyage motorisées** des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** sont placés dans un récipient dont la base est de niveau avec la surface sur laquelle est placé l'appareil. Le récipient est rempli d'une solution de détergent, jusqu'à une hauteur de 5 mm au-dessus du fond, ce niveau étant maintenu pendant tout l'essai. La solution est composée de 20 g de NaCl et 1 ml d'une solution de 28 % par masse de sulfate de sodium dodecyl dans l'eau pour chaque 8 l d'eau.*

L'appareil est mis en fonctionnement jusqu'à ce que son réservoir de liquide soit totalement plein et pendant 5 min complémentaires.

NOTE 101 La solution nécessite d'être stockée dans une atmosphère fraîche et utilisée dans un délai de sept jours après sa préparation.

NOTE 102 La formule chimique du sulfate de sodium dodecyl est $C_{12}\ H_{25}NaSO_4$.

Après chacun de ces essais, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

*Un examen doit montrer qu'il n'y a pas de trace de liquide sur l'isolation qui puisse entraîner une réduction des **distances dans l'air** et des **lignes de fuite** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

15.101 Les **têtes de nettoyage motorisées** des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** doivent résister aux liquides qui peuvent venir en contact avec elles.

La vérification est effectuée par les essais suivants.

*La **tête de nettoyage motorisée** est soumise à un essai d'impacts comme décrit dans la CEI 60068-2-75, la valeur de l'impact étant de 2 J. La **tête de nettoyage motorisée** est maintenue de façon suffisamment rigide et trois impacts sont appliqués à chaque point de l'enveloppe susceptible de présenter des faiblesses.*

Elle est ensuite soumise à l'essai de chute libre de la méthode 1 de la CEI 60068-2-32. On la fait tomber 4 000 fois d'une hauteur de 100 mm sur une plaque d'acier d'une épaisseur d'au moins 15 mm. On la fait tomber

- *1 000 fois sur son côté droit;*
- *1 000 fois sur son côté gauche;*
- *1 000 fois sur sa face avant;*
- *1 000 fois sur sa surface de nettoyage.*

*La **tête de nettoyage motorisée** est ensuite soumise à l'essai décrit en 14.2.7 de la CEI 60529, l'eau contenant approximativement 1 % de Nacl.*

*La **tête de nettoyage motorisée** doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3, la tension étant appliquée entre les **parties actives** et la solution. Un examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces de solution saline sur l'isolation qui puisse entraîner une réduction des **distances dans l'air** et des **lignes de fuite** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

NOTE L'essai n'est pas effectué sur les **têtes de nettoyage motorisées** constituées de **parties de la classe III** et dont la **tension de service** ne dépasse pas 24 V.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Containers of **hand-held appliances** and other appliances liable to be overturned in normal use are completely filled, the cover being closed. The appliance is then overturned and left in that position for 5 min, unless it returns automatically to its normal position of use.*

*Nozzles and **motorized cleaning heads** of **water-suction cleaning appliances** are placed in a container, the base of which is level with the surface supporting the appliance. The container is filled with a detergent solution to a level of 5 mm above its base, this level being maintained throughout the test. The solution consists of 20 g of NaCl and 1 ml of a solution of 28 % by mass of dodecyl sodium sulphate in each 8 l of water.*

The appliance is operated until its liquid container is completely full and for a further 5 min.

NOTE 101 The solution is to be stored in a cool atmosphere and used within seven days of its preparation.

NOTE 102 The chemical designation of dodecyl sodium sulphate is $C_{12}H_{25}NaSO_4$.

After each of these tests, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3.

*Inspection shall show that there is no trace of liquid on insulation that could result in a reduction of **clearances** or **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

15.101 Motorized cleaning heads of **water-suction cleaning appliances** shall be resistant to liquids that may come into contact with them.

Compliance is checked by the following tests.

*The **motorized cleaning head** is subjected to an impact test as described in IEC 60068-2-75, the value of the impact being 2 J. The **motorized cleaning head** is rigidly supported and three blows are applied to every point of the enclosure that is likely to be weak.*

It is then subjected to the free-fall test procedure 1 of IEC 60068-2-32. It is dropped 4 000 times from a height of 100 mm onto a steel plate having a thickness of not less than 15 mm. It is dropped

- *1 000 times on its right side;*
- *1 000 times on its left side;*
- *1 000 times on its front face;*
- *1 000 times on its cleaning surface.*

*The **motorized cleaning head** is then subjected to the test described in 14.2.7 of IEC 60529, the water containing approximately 1 % NaCl.*

*The **motorized cleaning head** shall then withstand the electric strength test of 16.3, the voltage being applied between the **live parts** and the solution. Inspection shall show that there is no trace of saline solution on insulation that could result in a reduction of **clearances** or **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

NOTE The test is not carried out on **motorized cleaning heads** of **class III construction** having a **working voltage** up to 24 V.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.3 *Addition:*

Les flexibles conducteurs, à l'exception de leur connexions électriques, sont immergés pendant 1 h dans de l'eau contenant environ 1 % de NaCl, à une température de 20 °C ± 5 °C. Alors que le flexible est encore immergé, une tension de 2 000 V est appliquée pendant 5 min entre chaque conducteur et tous les autres conducteurs raccordés ensemble. Une tension de 3 000 V est alors appliquée pendant 1 min entre tous les conducteurs raccordés ensemble et la solution saline.

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:*

L'essai de 19.7 n'est effectué que sur les ***têtes de nettoyage motorisées*** *et sur les moteurs de ventilateur séparés des* ***aspirateurs à unité centrale d'aspiration****.*

Les ***appareils de nettoyage à aspiration d'eau*** *munis d'une soupape sont également soumis à l'essai de 19.101.*

Les appareils comportant un ***réglage de surpuissance*** *qui n'est pas électroniquement désactivé, sont également soumis à l'essai de 19.102.*

Les ***aspirateurs à unité centrale d'aspiration*** *sont également soumis aux essais de 19.103, et de 19.104 s'il est applicable.*

19.7 *Addition:*

Les ***têtes de nettoyage motorisées*** *sont essayées en bloquant les brosses rotatives ou les éléments analogues pendant 30 s.*

Les moteurs de ventilateur séparés des **aspirateurs à unité centrale d'aspiration** sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

19.9 *Remplacement:*

Les ***stations d'accueil*** *des* ***aspirateurs automatiques alimentés par batteries*** *comportant un dispositif d'aspiration sont soumises à l'essai sous la* ***tension assignée*** *avec l'entrée d'air complètement bloquée jusqu'à obtention des conditions de régime.*

Les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées au Tableau 8.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.3 *Addition:*

Current-carrying hoses, except for their electrical connections, are immersed for 1 h in water containing approximately 1 % NaCl, at a temperature of 20 °C ± 5 °C. While the hose is still immersed, a voltage of 2 000 V is applied for 5 min between each conductor and all the other conductors connected together. A voltage of 3 000 V is then applied for 1 min between all the conductors and the saline solution.

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:*

The test of 19.7 is only carried out on ***motorized cleaning heads*** *and separate fan motors of* ***centrally-sited vacuum cleaners.***

Water-suction cleaning appliances *having a valve are also subjected to the test of 19.101.*

Appliances incorporating a ***booster setting*** *that is not deactivated electronically, are also subjected to the test of 19.102.*

Centrally-sited vacuum cleaners *are also subjected to the tests of 19.103, and 19.104 if applicable.*

19.7 *Addition:*

Motorized cleaning heads *are tested with the rotating brush or similar device locked for 30 s.*

Separate fan motors of **centrally-sited vacuum cleaners** are operated until steady conditions are reached.

19.9 *Replacement:*

Docking stations *of* ***automatic battery-powered cleaners*** *incorporating a suction mode are tested at* ***rated voltage*** *with the air inlet fully blocked until steady conditions are established.*

The temperatures of the windings shall not exceed the values specified in Table 8.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19.10 *Remplacement:*

Les appareils comportant des moteurs série sont alimentés sous 1,3 fois la ***tension assignée*** *et mis en fonctionnement pendant 30 s, l'ouverture d'aspiration d'air étant obstruée et les brosses ainsi que les dispositifs analogues étant enlevés.*

Après cet essai, la sécurité de l'appareil ne doit pas être compromise, en particulier, les enroulements et les connexions ne doivent pas s'être desserrés.

19.101 *Les* ***appareils de nettoyage à aspiration d'eau*** *dont le réservoir à liquide est muni d'une soupape ou d'un autre dispositif de protection sont alimentés sous la* ***tension assignée****. L'appareil est mis en fonctionnement avec le suceur placé dans un bac contenant de l'eau et avec la soupape ou le dispositif de protection maintenu ouvert ou rendu inopérant. L'essai est terminé 30 s après que l'eau commence à s'écouler de l'appareil.*

NOTE Si l'appareil comporte plusieurs dispositifs de protection, ceux-ci sont rendus inopérants l'un après l'autre.

19.102 *Le dispositif d'arrêt du* ***réglage de surpuissance*** *est rendu inopérant et l'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'Article 11, en utilisant le* ***réglage de surpuissance****.*

19.103 *Les* ***aspirateurs à unité centrale d'aspiration*** *sont alimentés sous la* ***tension assignée*** *et mis en fonctionnement avec l'ouverture du tuyau d'aspiration ouverte puis fermée.*

Les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées en 19.9.

19.104 *Les* ***aspirateurs à unité centrale d'aspiration*** *comportant une ventilation du moteur séparée sont alimentés sous la* ***tension assignée*** *et mis en fonctionnement, le flux d'air traversant le moteur étant bloqué.*

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 *Addition:*

NOTE 101 Les **têtes de nettoyage motorisées** ne sont pas soumises à cet essai.

20.2 *Addition:*

NOTE 101 La prescription concernant les parties mobiles ne s'applique ni aux brosses rotatives ni aux dispositifs analogues. Elle ne s'applique pas aux parties qui deviennent accessibles lors du changement d'accessoires et qui ne tournent que lorsque la brosse ou le dispositif analogue est en fonctionnement.

21 Résistance mécanique

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

21.101 Les flexibles conducteurs doivent résister à l'écrasement.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19.10 *Replacement:*

Appliances incorporating series motors are supplied at 1,3 times ***rated voltage*** *and operated for 30 s with the air inlet blocked, rotating brushes and similar devices being removed.*

After this test, the safety of the appliance shall not have been impaired, in particular windings and connections shall not have worked loose.

19.101 ***Water-suction cleaning appliances****, the liquid container of which incorporates a valve or other overfill prevention device, are supplied at* ***rated voltage****. The appliance is operated with the nozzle placed in a trough containing water and with the valve or overfill prevention-device held open or otherwise rendered inoperative. The test is terminated 30 s after water starts to flow out of the appliance.*

NOTE If the appliance incorporates more than one overfill prevention device, these are rendered inoperative in turn.

19.102 *The deactivating means of the* ***booster setting*** *is rendered inoperative and the appliance is operated under the conditions specified in Clause 11 using the* ***booster setting****.*

19.103 ***Centrally-sited vacuum cleaners*** *are supplied at* ***rated voltage*** *and operated with the inlet for the suction hose open and then closed.*

The temperatures of the windings shall not exceed the values specified in 19.9.

19.104 ***Centrally-sited vacuum cleaners*** *with separate ventilation for the motor are supplied at* ***rated voltage*** *and operated with the airflow through the motor blocked.*

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 *Addition:*

NOTE 101 **Motorized cleaning heads** are not subjected to this test.

20.2 *Addition:*

NOTE 101 The requirement regarding moving parts does not apply to rotating brushes and similar devices. It does not apply to parts that become accessible when changing accessories and only move when the brush or similar device is in operation.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.101 Current-carrying hoses shall be resistant to crushing.

Compliance is checked by the following test.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Le flexible est placé entre deux plateaux en acier parallèles. Chaque plateau a 100 mm de long et 50 mm de large et les bords des côtés les plus longs sont arrondis avec un rayon de courbure de 1 mm. Le flexible est placé de telle sorte qu'il soit à angle droit par rapport aux côtés les plus longs des plateaux. Les plateaux sont placés à une distance d'environ 350 mm de l'une des extrémités du flexible.

Les plateaux en acier sont serrés l'un contre l'autre à une vitesse de 50 mm/min ± 5 mm/min jusqu'à ce que la valeur de la force exercée soit de 1,5 kN. Après retrait de la force, l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 est effectué entre les conducteurs raccordés ensemble et la solution saline.

21.102 Les flexibles conducteurs doivent résister à l'abrasion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Une des extrémités du flexible est fixée à la barre de liaison du dispositif à excentrique représenté à la Figure 101. L'excentrique tourne à 30 rpm, entraînant l'extrémité du flexible à se déplacer horizontalement d'avant en arrière sur une distance de 300 mm.

Le flexible est supporté par un rouleau lisse tournant sur lequel une bande de tissu abrasif se déplace à la vitesse de 0,1 m/min. L'abrasif est du corundum de grain P 100, comme spécifié dans l'ISO 6344-2. Une masse de 1 kg est suspendue à l'autre extrémité du flexible qui est guidé afin d'éviter toute rotation. Lorsqu'elle est en position basse, la masse est au plus à 600 mm du centre du rouleau.

L'essai est effectué pendant 100 tours de l'excentrique.

Après l'essai, ***l'isolation principale*** *ne doit pas être apparente et l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 est effectué entre les conducteurs raccordés ensemble et la solution saline.*

21.103 Les flexibles conducteurs doivent résister à la flexion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'extrémité du flexible destinée à être raccordée à la ***tête motorisée de nettoyage*** *est fixée au bras de l'appareillage d'essai représenté à la Figure 102. La distance entre l'axe du pivot du bras et le point où le flexible est inséré dans la partie rigide est de 300 mm ± 5 mm. Le bras peut être levé de la position horizontale jusqu'à un angle de 40° ± 1°. Une masse de 5 kg est suspendue à l'autre extrémité du flexible ou en un point approprié du tuyau de façon telle que lorsque le bras est en position horizontale la masse soit posée et qu'aucune tension ne s'exerce sur le flexible.*

NOTE 1 Il peut être nécessaire de repositionner la masse au cours de l'essai.

La masse glisse le long d'un plan incliné de telle sorte que le flexible ne fasse pas avec la verticale un angle supérieur à 3°. Le bras est levé puis abaissé au moyen d'un excentrique qui tourne à la vitesse de 10 rpm ± 1 rpm.

L'essai est effectué pendant 2 500 tours de l'excentrique, puis l'extrémité fixée du flexible est tournée de 90° et l'essai est continué pendant 2 500 tours. L'essai est ensuite répété pour chacune des positions correspondant à une rotation de 90°.

NOTE 2 Si le flexible se rompt avant 10 000 tours, les flexions sont arrêtées.

Après l'essai, le flexible doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The hose is placed between two parallel steel plates each having a length of 100 mm, a width of 50 mm and the edges of the longer sides rounded with a radius of 1 mm. The axis of the hose is positioned at right angles to the longer sides of the plates. The plates are placed at a distance of approximately 350 mm from one end of the hose.

The steel plates are pressed together at a rate of 50 mm/min ± 5 mm/min until the applied force is 1,5 kN. The force is then released and the electric strength test of 16.3 is carried out between the conductors connected together and the saline solution.

21.102 Current-carrying hoses shall be resistant to abrasion.

Compliance is checked by the following test.

One end of the hose is attached to the connecting rod of the crank mechanism shown in Figure 101. The crank rotates at 30 rpm resulting in the end of the hose moving horizontally backwards and forwards over a distance of 300 mm.

The hose is supported by a rotating smooth roller over which a belt of abrasive cloth moves at a speed of 0,1 m/min. The abrasive is corundum grit size P 100, as specified in ISO 6344-2. A mass of 1 kg is suspended from the other end of the hose, which is guided to avoid rotation. In the lowest position, the mass has a maximum distance of 600 mm from the centre of the roller.

The test is carried out for 100 revolutions of the crank.

After the test, ***basic insulation*** *shall not be exposed and the electric strength test of 16.3 is carried out between the conductors connected together and the saline solution.*

21.103 Current-carrying hoses shall be resistant to flexing.

Compliance is checked by the following test.

The end of the hose intended to be connected to the ***motorized cleaning head*** *is attached to the pivoting arm of the test equipment shown in Figure 102. The distance between the pivot axis of the arm and the point where the hose enters the rigid part is 300 mm ± 5 mm. The arm can be raised from the horizontal position by an angle of 40° ± 1°. A mass of 5 kg is suspended from the other end of the hose or from a convenient point along the hose so that when the arm is in the horizontal position the mass is supported and there is no tension on the hose.*

NOTE 1 It may be necessary to reposition the mass during the test.

The mass slides against an inclined plate so that the maximum deflection of the hose is 3°. The arm is raised and lowered by means of a crank that rotates at a speed of 10 rpm ± 1 rpm.

The test is carried out for 2 500 revolutions of the crank after which the fixed end of the hose is turned through 90° and the test continued for a further 2 500 revolutions. The test is repeated in each of the other two 90° positions.

NOTE 2 If the hose ruptures before 10 000 revolutions of the crank, the flexing is terminated.

After the test, the hose shall withstand the electric strength test of 16.3.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

21.104 Les flexibles conducteurs doivent résister à la torsion.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'une des extrémités du tuyau est tenue en position horizontale en laissant le reste du tuyau pendre librement. Elle est soumise à des cycles, chaque cycle comprenant cinq révolutions dans un sens et cinq révolutions dans l'autre sens, à la cadence de 10 révolutions par minute.

L'essai est effectué pendant 2 000 cycles.

Après l'essai, le tuyau doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et ne doit pas être endommagé à un point tel que la conformité à la présente norme en soit affectée.

21.105 Les flexibles conducteurs doivent résister au froid.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Un élément de 600 mm de flexible est plié comme représenté à la Figure 103 et les deux extrémités sont attachées ensemble sur une longueur de 25 mm. Le flexible est ensuite placé pendant 2 h dans une enceinte à une température de –15 °C ± 2 °C. Immédiatement après avoir été retiré de l'enceinte, le flexible est plié trois fois, comme représenté à la Figure 104, à raison d'une flexion par seconde.

L'essai est effectué trois fois.

Il ne doit se produire aucune fissure ni rupture du flexible, qui doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

NOTE La décoloration du flexible n'est pas prise en considération.

22 Construction

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

22.32 *Addition:*

Les aspirateurs doivent être construits de façon telle que les parties internes des moteurs et les connexions électriques ne soient pas soumises au dépôt de poussière provenant de l'air aspiré.

NOTE 101 Cette prescription est satisfaite si l'air traverse le sac à poussière avant de pénétrer dans le moteur.

NOTE 102 Pour les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau**, la vérification de la prescription concernant la protection contre la pollution a été effectuée par l'essai de 15.2.

22.101 Les **têtes de nettoyage motorisées** destinées à être utilisées avec des appareils comportant un mode de nettoyage à aspiration d'eau, à l'exception des **parties de la classe III** ayant une **tension de service** jusqu'à 24 V, doivent être des **têtes de nettoyage motorisées** pour **appareils de nettoyage à aspiration d'eau**.

*La vérification est effectuée par examen des marquages et en soumettant les **têtes de nettoyage motorisées** aux essais des **appareils de nettoyage à aspiration d'eau**.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

21.104 Current-carrying hoses shall be resistant to torsion.

Compliance is checked by the following test.

One end of the hose is held in a horizontal position with the remainder of the hose freely suspended. The free end is rotated in cycles, each cycle consisting of five turns in one direction and five turns in the opposite direction, at a rate of 10 turns per minute.

The test is carried out for 2 000 cycles.

After the test, the hose shall withstand the electric strength test of 16.3 and shall not be damaged to such an extent that compliance with this standard is impaired.

21.105 Current-carrying hoses shall be resistant to cold conditions.

Compliance is checked by the following test.

A 600 mm length of hose is bent as shown in Figure 103 and the ends are tied together over a length of 25 mm. The hose is then placed for 2 h in a cabinet having a temperature of –15 °C ± 2 °C. Immediately after the hose is removed from the cabinet it is flexed three times, as shown in Figure 104, at a rate of one flexing per second.

The test is carried out three times.

There shall be no cracks or breaks in the hose and it shall withstand the electric strength test of 16.3.

NOTE Any discoloration is neglected.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.32 *Addition:*

Vacuum cleaners shall be constructed so that the internal parts of the motors and electrical connections are not subjected to deposition of dust due to the passage of air.

NOTE 101 This requirement is met if the air passes through the dust bag before it passes through the motor.

NOTE 102 For **water-suction cleaning appliances**, compliance with the requirement concerning protection against deposition of pollution has been adequately checked by the test of 15.2.

22.101 Motorized cleaning heads for use with appliances that have a water-suction cleaning mode, except those of **class III construction** having a **working voltage** up to 24 V, shall be **motorized cleaning heads** for **water-suction cleaning appliances**.

Compliance is checked by inspection of the marking and the tests for ***motorized cleaning heads*** *for* ***water-suction cleaning appliances****.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Composants

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

24.1.3 *Addition:*

Les interrupteurs incorporés dans les appareils, autres que les appareils uniquement réservés aux usages domestiques, sont soumis à 50 000 cycles de fonctionnement.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 *Addition:*

Les aspirateurs pour les soins des animaux et les **appareils de nettoyage à aspiration d'eau** ne doivent pas comporter de socle de connecteur.

25.7 *Modification*

Les **câbles d'alimentation** ne doivent pas être plus légers que

– pour les **appareils portatifs** dont la masse ne dépasse pas 1,5 kg lorsqu'ils sont munis de l'accessoire le plus lourd, mais non du **câble d'alimentation,**

  s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 60245 IEC 53);

  · s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble sous gaine légère de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 52);

– pour les appareils pour les soins des animaux,

  le câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 57);

  s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble souple méplat (dénomination 60227 IEC 42);

– pour les autres appareils,

  · s'ils sont isolés au caoutchouc, le câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc (dénomination 60245 IEC 53);

  · s'ils sont isolés au polychlorure de vinyle, le câble sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 53);

25.23 *Addition:*

Les conducteurs actifs d'un flexible conducteur doivent comporter une isolation et une gaine dont l'épaisseur est au moins égale à celle spécifiée pour un câble 60227 IEC 52 de $2 \times 0{,}75$ mm².

NOTE 101 Les conducteurs utilisés peuvent être constitués de fils d'acier plaqués cuivre.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1.3 *Addition:*

Switches incorporated in vacuum cleaners, other than those for household use only, are tested for 50 000 cycles of operation.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 *Addition:*

Vacuum cleaners for animal grooming and **water-suction cleaning appliances** shall not incorporate an appliance inlet.

25.7 *Modification:*

Supply cords shall be not lighter than the following:

– for **hand-held appliances** having a mass not exceeding 1,5 kg when fitted with the heaviest accessory, but excluding the **supply cord**,
  - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 53);
  - if polyvinyl chloride insulated, light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 52);
– for appliances for animal grooming,
  - ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 57);
  - if polyvinyl chloride insulated, flat twin flexible cord (code designation 60227 IEC 42);
– for other appliances,
  - if rubber insulated, ordinary tough rubber sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 53);
  - if polyvinyl chloride insulated, ordinary polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 53).

25.23 *Addition:*

Live conductors in a flexible hose shall have an insulation and sheath thickness at least equivalent to that specified for a 60227 IEC 52 cord of $2 \times 0{,}75$ mm².

NOTE 101 The conductors used may consist of copper-plated steel wires.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2 *Modification*:

*Pour les **aspirateurs à unité centrale d'aspiration**, le 30.2.3 est applicable. Pour les autres appareils, le 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.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 *Addition:*

*For **centrally-sited vacuum cleaners**, 30.2.3 is applicable. For other appliances, 30.2.2 is applicable.*

31 Resistance to rusting

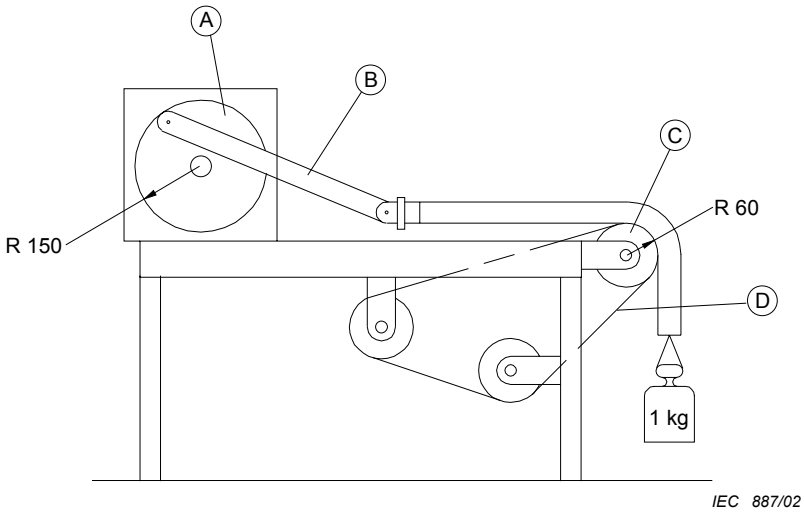
This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions en millimètres

Légende

A Excentrique

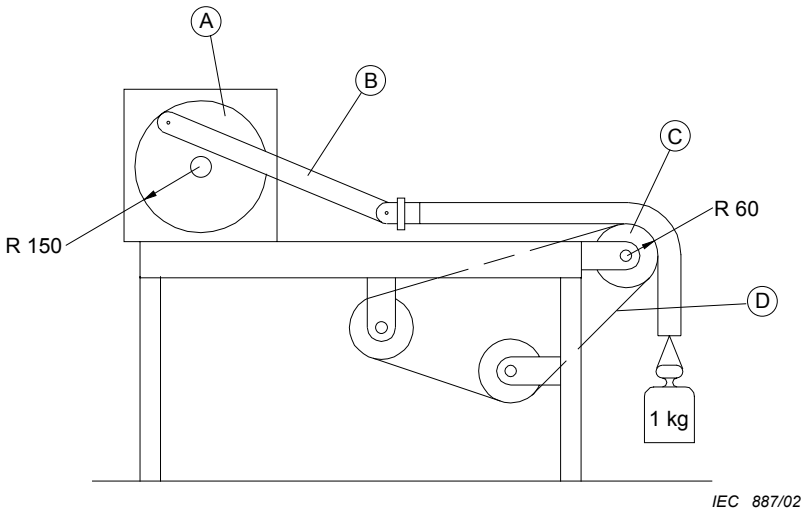
B Barre de liaison

C Rouleau de diamètre 120 mm

D Courroie en tissu abrasif

Figure 101 – Appareillage pour essayer la résistance à l'abrasion des flexibles conducteurs

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions in millimetres

Key

A Crank mechanism

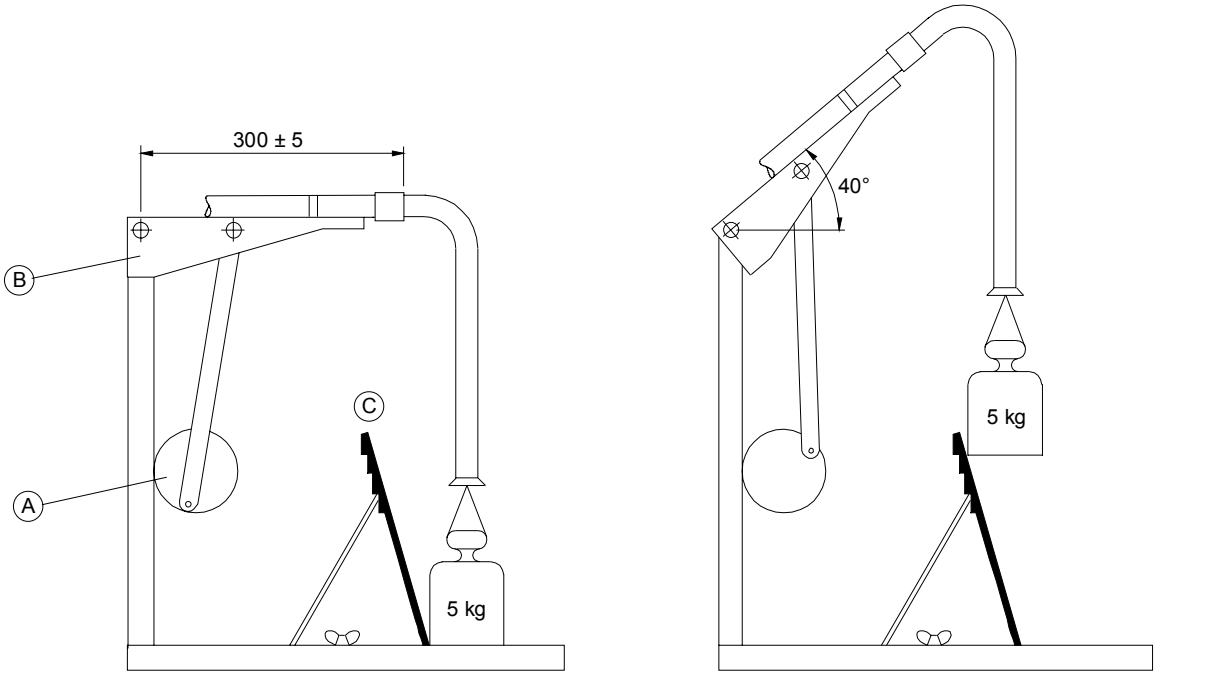
B Connecting rod

C Roller, diameter 120 mm

D Abrasive cloth belt

Figure 101 – Apparatus for testing the abrasion resistance of current-carrying hoses

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Légende

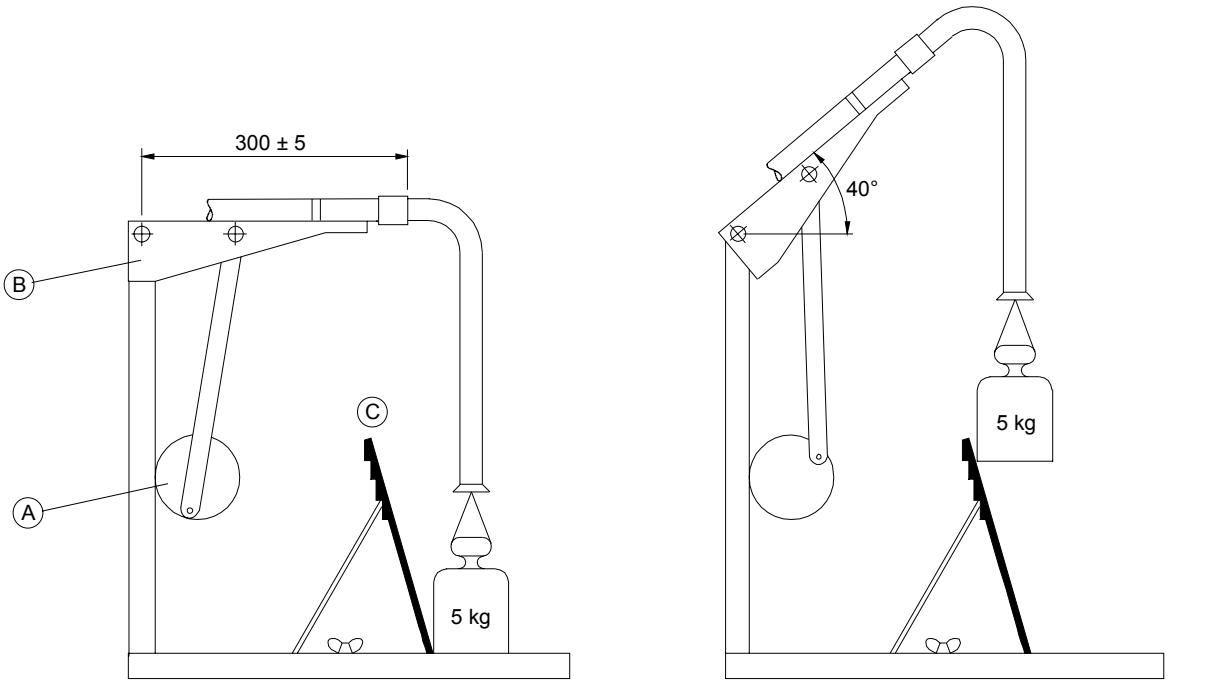
A Excentrique

B Bras

C Plan incliné

Figure 102 – Appareillage pour essayer la résistance à la flexion des flexibles conducteurs

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



IEC 888/02

Dimensions in millimetres

Key

A Crank mechanism

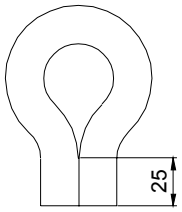
B Arm

C Inclined plane

Figure 102 – Apparatus for testing the resistance to flexing of current-carrying hoses

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

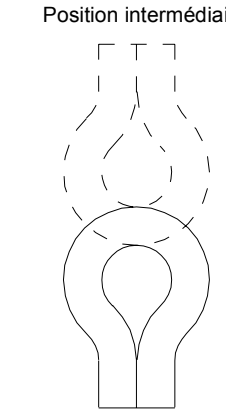
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



IEC 889/02

Dimensions en millimètres

Figure 103 – Forme du tuyau pour l'essai de résistance au froid

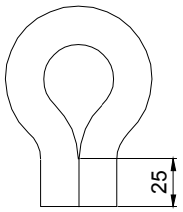


IEC 890/02

Figure 104 – Positions du flexible lors des flexions effectuées après le retrait de l'enceinte à basse température

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

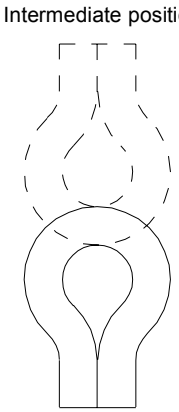
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



IEC 889/02

Dimensions in millimetres

Figure 103 – Configuration of the hose for the freezing treatment



IEC 890/02

Figure 104 – Flexing positions for the hose after removal from the freezing cabinet

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec l'exception suivante.

Annexe B
(normative)

Appareils alimentés par batteries

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

NOTE Dans la présente annexe, les paragraphes complémentaires sont numérotés à partir de 201.

6 Classification

6.1 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent être de la **classe II** ou de la **classe III**.

7 Marquage et instructions

7.1 *Addition:*

La partie mobile d'un **aspirateur automatique alimenté par batteries** doit porter les marquages suivants:

– le nom, la marque commerciale ou la marque d'identification du fabricant ou du vendeur responsable;
– la référence du modèle ou du type de la **station d'accueil** avec laquelle la partie mobile est destinée à être utilisée.

7.12 *Addition:*

Pour les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, des instructions pour la préparation des locaux doivent être fournies ainsi que des avertissements pour une attention constante.

11.7 *Addition:*

*Pour les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, l'essai se termine lorsque l'opération de nettoyage s'arrête du fait de la décharge de la batterie.*

19 Fonctionnement anormal

19.1 *Addition:*

*Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** sont soumises à l'essai de 19.7 en étant alimentées par leurs batteries.*

19.7 *Sur les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, le rotor est bloqué.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex B
(normative)

Appliances powered by rechargeable batteries

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

NOTE Additional subclauses in this annex are numbered starting with 201.

6 Classification

6.1 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall be **class II** or **class III**.

7 Marking and instructions

7.1 *Addition:*

The mobile part of an **automatic battery-powered cleaner** shall be marked with the

– name, trademark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor;
– the model or type reference of the **docking station** with which the mobile part is intended to be used.

7.12 *Addition:*

Automatic battery-operated cleaners shall also be provided with cautionary instructions for room preparation and constant care.

11.7 *Addition:*

*For mobile parts of **automatic battery-powered cleaners**, the test ends when the cleaning operation is stopped due to the discharging of the battery.*

19 Abnormal operation

19.1 *Addition:*

*Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** are subjected to the test of 19.7 while they are being supplied by their battery.*

19.7 *On mobile parts of **automatic battery-powered cleaners**, the rotor is locked.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

21 Résistance mécanique

21.201 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent avoir une résistance mécanique suffisante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Une charge régulièrement répartie de 60 kg est placée sur le haut de la partie mobile pendant 60 s. Au cours de cet essai, aucun court-circuit ne doit se produire. Après l'essai, il ne doit se produire aucun dommage visible qui pourrait affecter la conformité à la présente norme.

22 Construction

22.40 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent être pourvus d'un interrupteur pour éteindre l'appareil.

22.201 Les parties mobiles des **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** doivent être équipées

– d'un dispositif qui arrête le mouvement, en 1 s au plus, des parties mobiles accessibles dangereuses lorsqu'elles perdent le contact avec la surface à nettoyer, et
– d'un dispositif destiné à empêcher l'appareil de tomber de la surface à nettoyer (par exemple dans un escalier, etc.). Lorsque la partie mobile détecte qu'elle a atteint une limite critique, elle doit changer de sens, s'éloigner de la limite de la surface de nettoyage puis continuer à fonctionner normalement.

La vérification est effectuée par examen et par un essai.

22.202 Lorsque l'appareil fonctionne sur une surface en pente, la vitesse de la partie mobile ne doit pas être excessive.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La vitesse de la partie mobile est mesurée au cours de l'essai de l'Article 11.

La partie mobile est alors dirigée pour descendre une surface en verre, inclinée de 10° par rapport à l'horizontale, et sa vitesse est à nouveau mesurée. La vitesse mesurée ne doit pas dépasser la vitesse initialement mesurée de plus de 10 %.

24 Composants

24.201 Les **coupe-circuit thermiques** et les **circuits électroniques de protection** incorporés dans les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries** pour assurer la conformité à 19.7 doivent être sans réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

30 Résistance à la chaleur et au feu

30.2 *Addition:*

*Pour les **aspirateurs automatiques alimentés par batteries**, le Paragraphe 30.2.3 est applicable.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

21 Mechanical strength

21.201 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall have sufficient mechanical strength.

Compliance is checked by the following test.

An evenly distributed load of 60 kg is placed on top of the mobile part for 60 s. During this test, no short circuit shall occur. After the test, there shall be no visible damage that could impair compliance with this standard.

22 Construction

22.40 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall be fitted with a switch to turn the appliance off.

22.201 Mobile parts of **automatic battery-powered cleaners** shall be equipped with

– a device to stop movement within 1 s of accessible hazardous moving parts when they lose contact with the surface being cleaned, and

– a device to protect the appliance from dropping off the cleaning surface (e.g. stairways, etc.). When the mobile part senses that it has reached a critical edge, it shall reverse and move away from the edge of the cleaning surface and then continue to operate normally.

Compliance is checked by inspection and test.

22.202 When operating on a sloping surface, the speed of the mobile part shall not be excessive.

Compliance is checked by the following test.

The speed of the mobile part is measured during the test of Clause 11.

The mobile part is then directed to move down a glass surface inclined at 10^{o} to the horizontal and its speed is again measured. The measured speed shall not exceed the speed initially measured by more than 10 %.

24 Components

24.201 Thermal cut-outs and **protective electronic circuits** incorporated in **automatic battery-powered cleaners** for compliance with 19.7 shall be non-self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

30 Resistance to heat and fire

30.2 *Addition:*

*For **automatic battery-powered cleaners**,* 30.2.3 is applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe C
(normative)

Essai de vieillissement

Modification:

La valeur de *p* dans le Tableau C.1 est de 2 000.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

Addition:

ISO 3864-1, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex C
(normative)

Ageing test on motors

Modification:

The value of *p* in Table C.1 is 2 000.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

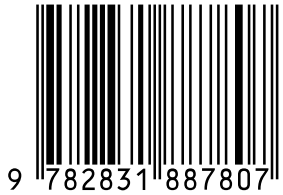
Addition:

ISO 3864-1, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ISBN 2-8318-8780-1



ICS 13.120; 97.080

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale