IEC 60335-2-16

Edition 5.1 2008-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-16: Particular requirements for food waste disposers

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-16: Règles particulières pour les broyeurs de déchets



IEC 60335-2-16:2002+A1:2008

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

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub
The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.
- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.
- Electropedia: www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.
- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm
Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.
- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub
Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.
- Electropedia: www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.
- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +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

IEC 60335-2-16

Edition 5.1 2008-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-16: Particular requirements for food waste disposers

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-16: Règles particulières pour les broyeurs de déchets

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE CODE PRIX CC

ICS 13.120; 97.040.50

ISBN 2-8318-9753-X

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

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
® Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

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 3
INTRODUCTION 5

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

Annexes 13

Bibliography 13

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

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 2-16: Particular requirements for food waste disposers

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 60335-2-16 consists of the fifth edition (2002) [documents 61/2278/FDIS and 61/2332/RVD] and its amendment 1 (2008) [documents 61/3542/FDIS and 61/3596/RVD].

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

It bears the edition number 5.1.

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

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

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 electric food waste disposers.

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 following differences exist in the countries indicated below.

– Clause 1: The installation of food waste disposers is not allowed (Austria, Germany and Netherlands).
– Clause 1: Permission to install food waste disposers depends upon the local authority responsible for the sewage system (Czech Republic, Denmark, Finland, France, Italy, Japan, Norway, Slovakia, Switzerland and Turkey).
– Clause 1: Permission to install food waste disposers depends upon the national authority (China).
– 3.1.9: Normal operation is different (USA).
– 6.1: Class 0I appliances are allowed (Japan).
– 11.7: The operating cycles are different (USA).
– 15.2: The test methods are different (USA).
– 19.7: The test methods are different (USA).
– 19.9: A running overload test is carried out (USA).
– 20.101: The test is different (USA).
– 22.104: The test is not carried out (USA).

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.

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

It is the recommendation of the committee that the content of the amendment 1 be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

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.

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

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

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

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

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that 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

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-16: Particular requirements for food waste disposers

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric **food waste disposers** for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V.

Appliances not intended for normal household use but that nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard.

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

– persons (including children) whose
  - physical, sensory or mental capabilities; or
  - lack of experience and knowledge

  prevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
– children playing with the appliance.

NOTE 101 Attention is drawn to the fact that

– for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;
– in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, the national water supply authorities, and similar authorities;
– the installation of **food waste disposers** may be restricted or not allowed.

NOTE 102 This standard does not apply to

– portable **food waste disposers**;
– **food waste disposers** of the incinerator type;
– appliances intended exclusively for industrial or commercial purposes;
– appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

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

3.1.9 *Replacement:*

normal operation
operation of the appliance under the following conditions

The hopper is filled with 30 cubes of soft pinewood, the side of each cube having a length of 12 mm ± 2 mm. The appliance is operated with water having a temperature between 10 °C and 24 °C flowing through the appliance at a rate of 8 l/min. If the hopper cannot contain all the cubes at the same time, they are added as quickly as possible during the operation of the appliance.

3.101
food waste disposer
appliance installed in the outlet of a sink and used for reducing food waste to small particles that are discharged with water into the drainage system

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.

5.101 *Except for Clause 10 and 20.102, the conditions of* ***normal operation*** *may be simulated by loading the appliance by means of a dynamometer or by blocking the outlet and maintaining the head of water at a constant level.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Modification:*

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

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.12 *Addition:*

The instructions shall state the substance of the following:

– do not use this appliance to dispose of hard materials such as glass and metal;
– switch off or unplug the appliance before attempting to free a jammed rotor with an implement.

If a minimum water flow rate is necessary for the operation of the appliance, this information shall be stated.

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

7.12.1 *Addition:*

The instructions shall state that the appliance must be installed so that reset buttons and reversing switches are readily accessible.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 *Addition:*

The representative period is between the fifth second and the fifteenth second of operation.

10.2 *Addition:*

The representative period is between the fifth second and the fifteenth second of operation.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.7 *Replacement:*

Appliances of the continuous-feed type are operated for 4 min.

Appliances of the batch-feed type are operated for two periods of 2 min with a rest period of 30 s during which they are switched off.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

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

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.2 *Replacement:*

Appliances shall be constructed so that obstruction of the outlet does not affect their electrical insulation.

Compliance is checked by the following test.

The outlet of the appliance is blocked and the sink filled with water to a depth of 200 mm, measured from the lowest point inside the sink. The appliance is supplied at ***rated voltage*** *and operated until a* ***protective device*** *operates or for 15 min, whichever is shorter. The appliance is operated again after a rest period of 15 min.*

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

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.7 *Modification:*

Appliances are operated without water for

– *30 s, for continuous-feed types;*
– *5 min, for batch-feed types.*

19.9 Not applicable.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

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

20.2 *Addition:*

The test probe is not applied to the inlet of the appliance.

20.101 Access to moving parts through the inlet opening shall be prevented unless the motor is automatically switched off when a cover is removed.

Compliance is checked by inspection and by means of test probe 31 of IEC 61032 applied with a force of 50 N to the inlet opening. It shall not be possible to touch moving parts with the probe and they shall be located at least 100 mm from the top of the inlet.

NOTE 1 The appliance is adjusted for the thinnest sink bottom.

NOTE 2 **Detachable parts** preventing food waste from being ejected or preventing utensils from falling into the grinding chamber are removed.

20.102 Food waste shall not be ejected through the inlet opening.

*Compliance is checked with the appliance supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**. Pieces of the wooden cubes shall not be ejected into the sink.*

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.101 Appliances shall incorporate a **protective device**.

Compliance is checked by inspection.

22.102 The reset button of a **protective device** shall be recessed or otherwise guarded.

*Compliance is checked by applying a rod in any direction when the contacts of the **protective device** are in the closed position. The rod has a diameter of 76 mm ± 0,1 mm and a flat end. There shall be a distance of at least 1,5 mm between the rod and the button.*

*The **protective device** shall not be prevented from operating with the rod applied and shall not automatically reset.*

22.103 Appliances shall be so constructed that the feed chamber and guards can be cleaned.

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

22.104 The surface material of the grinding chamber shall be resistant to mechanical damage and attack by food waste.

Compliance is checked by the following test.

A mild steel bar, having dimensions approximately 100 mm x 12 mm x 3 mm, is inserted into the grinding chamber and positioned to reduce the likelihood of the motor stalling.

*The appliance is supplied at **rated voltage** and operated for 15 s unless the motor stalls first.*

After the test, the appliance shall comply with 8.1, 15.2 and Clause 29.

NOTE 1 A test may be necessary to verify the resistance to attack by food waste.

NOTE 2 Natural rubber is considered liable to be attacked by food waste.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.101 Thermal cut-outs and **protective devices** incorporated in appliances of the continuous-feed type for compliance with Clause 19 shall not be self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

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

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.3 Not 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

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex C
(normative)

Aging 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 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces*

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 15
INTRODUCTION 18

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

Annexes 26

Bibliographie 26

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 2-16: Règles particulières pour les broyeurs de déchets

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'unification 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.

Cette version consolidée de la CEI 60335-2-16 comprend la cinquième édition (2002) [documents 61/2278/FDIS et 61/2332/RVD] et son amendement 1 (2008) [documents 61/3542/FDIS et 61/3596/RVD].

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

Elle porte le numéro d'édition 5.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

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

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

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

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

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

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

– Article 1: L'installation de broyeurs de déchets n'est pas autorisée (Allemagne, Autriche et Pays-Bas).
– Article 1: L'autorisation d'installer des broyeurs de déchets dépend des autorités locales responsables de l'évacuation des eaux usées (Danemark, Finlande, France, Italie, Japon, Norvège, République Tchèque, Slovaquie, Suisse et Turquie).
– Article 1: L'autorisation d'installer des broyeurs de déchets dépend des autorités nationales (Chine).
– 3.1.9: Les conditions de fonctionnement normal sont différentes (USA).
– 6.1: Les appareils de la classe 0I sont autorisés (Japon).
– 11.7: Les cycles de fonctionnement sont différents (USA).
– 15.2: Les méthodes d'essai sont différentes (USA).
– 19.7: Les méthodes d'essai sont différentes (USA).
– 19.9: Un essai de fonctionnement en surcharge est effectué (USA).
– 20.101: L'essai est différent (USA).
– 22.104: L'essai n'est pas effectué (USA).

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

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.

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

Le comité recommande que le contenu de l'amendement 1 soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 2-16: Règles particulières pour les broyeurs de déchets

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par ce qui suit.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **broyeurs de déchets** électriques pour usages domestiques et analogues dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V.

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

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

– des personnes (y compris des enfants) dont
  - les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
  - le manque d'expérience et de connaissance

  les empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
– de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 101 L'attention est attirée sur le fait que

– pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires;
– dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires;
– l'installation de **broyeurs de déchets** peut être autorisée avec restrictions ou non autorisée.

NOTE 102 La présente norme ne s'applique pas

– aux **broyeurs de déchets** mobiles;
– aux **broyeurs de déchets** du type à incinération;
– aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels ou commerciaux;
– 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).

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable.

3 Définitions

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

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

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

3.1.9 *Remplacement*:

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

La trémie est remplie de 30 cubes de pin tendre dont les faces ont 12 mm ± 2 mm de côté. L'appareil est mis en fonction, de l'eau coulant à travers l'appareil à une température comprise entre 10 °C et 24 °C, à un débit de 8 l/min. Si la trémie ne peut pas contenir tous les cubes en même temps, ceux-ci sont ajoutés aussi vite que possible pendant le fonctionnement de l'appareil.

3.101
broyeurs de déchets
appareil monté sur la vidange d'un évier et utilisé pour réduire les déchets en fines particules qui sont évacuées avec l'eau dans le système d'évacuation

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

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

5.101 *Sauf pour l'Article 10 et pour 20.102, les* ***conditions de fonctionnement normal*** *peuvent être simulées en chargeant l'appareil au moyen d'un dynamomètre ou en bloquant la sortie et en maintenant constante une certaine hauteur d'eau.*

6 Classification

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

6.1 *Modification*:

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

7 Marquage et instructions

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

7.12 *Addition*:

Les instructions doivent comporter en substance ce qui suit:

– ne pas utiliser cet appareil pour évacuer les matières dures telles que le verre et le métal;

– mettre cet appareil à l'arrêt ou retirer la fiche du socle de prise de courant avant de tenter de débloquer, au moyen d'un instrument, le rotor s'il est bloqué.

Si une valeur minimale du débit d'eau est nécessaire pour le fonctionnement de l'appareil, cette information doit figurer dans les instructions d'emploi.

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

7.12.1 *Addition*:

Les instructions doivent indiquer que l'appareil doit être installé de telle façon que les boutons de réarmement et les interrupteurs inverseurs soient aisément accessibles.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

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

10 Puissance et courant

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

10.1 *Addition*:

La période représentative est la période comprise entre la cinquième seconde et la quinzième seconde de fonctionnement.

10.2 *Addition*:

La période représentative est la période comprise entre la cinquième seconde et la quinzième seconde de fonctionnement.

11 Echauffements

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

11.7 *Remplacement*:

Les appareils à chargement continu sont mis en fonctionnement pendant 4 min.

Les appareils chargés par fournées sont mis en fonctionnement pendant deux périodes de 2 min séparées par une période de repos de 30 s pendant laquelle l'alimentation électrique est coupée.

12 Vacant

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

L'article de la Partie 1 est applicable.

14 Surtensions transitoires

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

15 Résistance à l'humidité

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

15.2 *Remplacement*:

Les appareils doivent être construits de telle façon que l'obstruction de l'évacuation n'affecte pas leur isolation électrique.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'évacuation de l'appareil est bloquée et l'évier est rempli jusqu'à une hauteur de 200 mm d'eau, mesurée à partir du point le plus bas de l'intérieur de l'évier. L'appareil est alimenté sous la ***tension assignée*** *et est mis en fonctionnement jusqu'à ce qu'un* ***dispositif de protection*** *fonctionne ou pendant 15 min, suivant la période la plus courte. L'essai est répété après une période de repos de 15 min.*

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

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 est applicable.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Endurance

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

19 Fonctionnement anormal

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

19.7 *Modification*:

Les appareils sont mis en fonctionnement sans eau pendant

– *30 s, pour les appareils à chargement continu;*

– *5 min, pour les appareils chargés par fournées.*

19.9 N'est pas applicable.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

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

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

20.2 *Addition*:

Le doigt d'épreuve n'est pas appliqué à l'entrée de l'appareil.

20.101 L'accès par l'ouverture d'entrée, aux parties mobiles, doit être évité à moins que l'appareil soit pourvu d'un couvercle et que le moteur soit automatiquement mis à l'arrêt lorsque le couvercle est enlevé.

La vérification est effectuée par examen et au moyen du calibre d'essai 31 de la CEI 61032 appliqué avec une force de 50 N dans l'ouverture d'entrée. Il ne doit pas être possible de toucher des parties mobiles avec le calibre.

En outre, la distance entre la partie supérieure de l'ouverture et les parties mobiles ne doit pas être inférieure à 100 mm.

NOTE 1 L'appareil est réglé pour l'épaisseur de fond d'évier la plus faible.

NOTE 2 Les **parties amovibles** empêchant les déchets d'être refoulés ou empêchant les ustensiles de tomber dans le compartiment de broyage sont enlevées.

20.102 Les déchets ne doivent pas être éjectés par l'ouverture d'entrée.

*La vérification est effectuée lorsque l'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**. Les pièces de cubes en bois ne doivent pas être éjectées dans l'évier.*

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable.

22 Construction

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

22.101 Les appareils doivent incorporer un **dispositif de protection**.

La vérification est effectuée par examen.

22.102 Le bouton de réarmement d'un **dispositif de protection** doit être en retrait ou protégé d'une autre façon.

*La vérification est effectuée en appliquant une tige dans toutes les directions possibles lorsque les contacts du **dispositif de protection** sont en position fermée. La tige a un diamètre de 76 mm ± 0,1 mm et une extrémité plat. La tige ne doit pas pouvoir venir à moins de 1,5 mm du bouton.*

*Le **dispositif de protection** ne doit pas être empêché de fonctionner lorsque la tige est appliquée et ne doit pas se réarmer automatiquement.*

22.103 Les appareils doivent être conçus de telle façon que les protections et le compartiment d'alimentation puissent être nettoyés.

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

22.104 Le matériau de la surface du compartiment de broyage doit être résistant aux dégradations mécaniques et aux attaques par les déchets.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Une barre d'acier doux, ayant des dimensions d'environ 100 mm x 12 mm x 3 mm, est introduite dans le compartiment de broyage et positionnée de façon à réduire la probabilité d'un blocage du moteur.

*L'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et est mis en fonctionnement pendant 15 s à moins que le moteur ne se bloque avant.*

Après l'essai, l'appareil doit satisfaire à 8.1, 15.2 et à l'Article 29.

NOTE 1 Un essai peut être nécessaire pour vérifier la résistance à l'attaque par les déchets.

NOTE 2 Le caoutchouc naturel est considéré comme susceptible d'être attaqué par les déchets.

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.

24.101 Les **coupe-circuit thermiques** et les **dispositifs de protection** incorporés dans les appareils à chargement continu pour être conformes à l'Article 19 doivent être sans réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la Partie 1 est applicable.

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

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

L'article de la Partie 1 est applicable.

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

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

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.3 N'est pas 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

Annexes

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

Annexe C
(normative)

Essai de vieillissement des moteurs

Modification:

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

Bibliographie

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

Addition:

ISO 13732-1, *Ergonomie des ambiances thermiques – Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces – Partie 1: Surfaces chaudes*

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

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

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

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

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

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