

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-97: Particular requirements for drives for rolling shutters, awnings, blinds
and similar equipment**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-97: Règles particulières pour les motorisations de volets, stores,
rideaux et équipements enroulables analogues**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 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 Varembe
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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



IEC 60335-2-97

Edition 2.2 2009-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-97: Particular requirements for drives for rolling shutters, awnings, blinds
and similar equipment**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-97: Règles particulières pour les motorisations de volets, stores,
rideaux et équipements enroulables analogues**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

CG

ICS 29.120.01; 91.060.50

ISBN 978-2-88910-169-6

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	7
3 Definitions	7
4 General requirement.....	7
5 General conditions for the tests	8
6 Classification.....	8
7 Marking and instructions.....	8
8 Protection against access to live parts.....	9
9 Starting of motor-operated appliances	10
10 Power input and current	10
11 Heating	10
12 Void	10
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	10
14 Transient overvoltages	10
15 Moisture resistance	11
16 Leakage current and electric strength.....	11
17 Overload protection of transformers and associated circuits	11
18 Endurance.....	11
19 Abnormal operation.....	11
20 Stability and mechanical hazards	11
21 Mechanical strength.....	14
22 Construction.....	14
23 Internal wiring.....	14
24 Components.....	14
25 Supply connection and external flexible cords	14
26 Terminals for external conductors.....	14
27 Provision for earthing	14
28 Screws and connections.....	14
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	14
30 Resistance to heat and fire.....	15
31 Resistance to rusting.....	15
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	15
Annexes	18
Bibliography.....	18
Figure 101 – Examples of types of driven parts.....	16
Figure 102 – Test apparatus for drives without a driven part.....	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-97: Particular requirements for drives for rolling shutters, awnings, blinds and similar equipment

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 60335-2-97 consists of the second edition (2002) [documents 61/2230/FDIS and 61/2305/RVD], its amendment 1 (2004) [documents 61/2744/FDIS and 61/2796/RVD] and its amendment 2 (2008) [documents 61/3694/FDIS and 61/3748/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 2.2.

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.

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 drives for rolling shutters, awnings, blinds and similar equipment.

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.

2 | 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 2 be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

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.

- 2 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.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-97: Particular requirements for drives for rolling shutters, awnings, blinds and similar equipment

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric **drives** for rolling equipment such as shutters, blinds and awnings, intended for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

Drives for equipment with a spring-controlled **driven part**, such as a folding arm awning, are also within the scope of this standard.

NOTE 101 Examples of rolling equipment that can be driven are

- awnings;
- blinds;
- 2 | – grilles covering doors and windows;
- projection screens;
- | – shutters covering doors and windows.

Examples are shown in Figure 101.

NOTE 102 **Drives** may be supplied with a **driven part**.

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, on farms and on industrial premises, 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 playing with the appliance by young children but recognizes that children may be in the vicinity.

NOTE 103 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 and similar authorities.

NOTE 104 This standard does not apply to

- **drives** for vertically moving garage doors for residential use (IEC 60335-2-95);
- **drives** for rolling doors (IEC 60335-2-103);
- **drives** used in premises such as hangars or in heavy industry;
- **drives** for theatre curtains;
- sliding and trolley jack **drives**.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

60068-2-52:1996, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)*

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 Replacement:

normal operation

operation of the **drive** under the following conditions

Drives supplied without a **driven part** are operated at **rated torque**.

Drives supplied with a **driven part** are operated with the **driven part** installed in accordance with the instructions.

3.101

drive

motor and other components that control the movement of the **driven part**

NOTE Examples of components are gears, controls and brakes.

3.102

driven part

movable part, such as a rolling shutter, awning or blind, that is operated by the **drive**

3.103

rated torque

torque assigned to the **drive** by the manufacturer

3.104

rated operating time

duration of continuous operation assigned to the **drive** by the manufacturer

NOTE During continuous operation, the **drive** may reverse its direction.

3.105

rated number of operating cycles

number of uninterrupted cycles assigned to the **drive** by the manufacturer

3.106

biased-off switch

switch that automatically returns to the **off position** when its actuating member is released

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 Drives incorporating a tubular motor that are supplied without a **driven part** are tested using the apparatus described in Figure 102.

NOTE This apparatus is considered to be the **driven part** for the tests of 20.101, 20.102 and 20.103.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.2 Addition:

Parts of the **drive** for installation outdoors shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 Addition:

Drives supplied without a **driven part** shall be marked with

- the **rated torque**, in newton-metres;
- the **rated operating time**, in minutes, unless the appliance is intended for continuous operation.

Drives supplied with a **driven part** shall be marked with the **rated number of operating cycles**, unless the appliance is intended for continuous operation.

7.12 Addition:

The instructions for **drives** supplied with a **driven part** shall state that the **rated number of operating cycles** is not to be exceeded.

The instructions shall state the substance of the following:

WARNING: Important safety instructions. It is important for the safety of persons to follow these instructions. Save these instructions.

The instructions shall include the substance of the following:

- do not allow children to play with fixed controls. Keep remote controls away from children;
- frequently examine the installation for imbalance and signs of wear or damage to cables and springs. Do not use if repair or adjustment is necessary;
- details on how to use the manual release.

The instructions for shutters shall also include the substance of the following:

- watch the moving shutter and keep people away until the shutter is completely closed;
- care should be taken when operating the manual release since an open shutter may fall rapidly due to weak or broken springs.

The instructions for awnings shall state the substance of the following:

Do not operate the awning when maintenance, such as window cleaning, is being carried out in the vicinity.

The instructions for automatically controlled awnings shall state the substance of the following:

Disconnect the awning from the supply when maintenance, such as window cleaning, is being carried out in the vicinity.

2 | **Modification:**

The instruction concerning persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge is not applicable.

7.12.1 Addition:

The installation instructions shall state the substance of the following:

WARNING: Important safety instructions. Follow all instructions, since incorrect installation can lead to severe injury.

The installation instructions shall indicate the type of **driven part** for which the **drive** is intended to be used.

They shall specify the mechanical parts necessary to couple the **drive** to the **driven part**.

NOTE 101 Mechanical parts to take account of variations in the **driven part** can be included in a website, catalogue or similar reference.

The installation instructions shall state the substance of the following:

- before installing the drive, remove any unnecessary cords and disable any equipment not needed for powered operation;
- install the actuating member of a manual release at a height less than 1,8 m;
- that the actuating member of a biased-off switch is to be located within direct sight of the driven part but away from moving parts. It is to be installed at a minimum height of 1,5 m;
- information if the drive is intended to be installed at a height of at least 2,5 m above floor level or other access level.

For **drives** supplied without a **driven part**, the installation instructions shall state the substance of the following:

- that the characteristics of the driven part must be compatible with the rated torque and rated operating time;
- the minimum tube diameter, for tubular drives;
- how to assemble the driven part and how to adjust the controls.

The installation instructions for awnings shall state that a horizontal distance of at least 0,4 m is to be maintained between the fully unrolled driven part and any permanent object.

7.15 Modification:

The marking of tubular **drives** may be concealed after installation.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.2 Modification:

Basic insulation and parts separated from **live parts** by **basic insulation** may be touched during adjustment, if a **tool** is needed to gain access to the adjustment means.

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 Modification:

Instead of determining the mean value, the maximum value of power input is determined, the effect of inrush currents being ignored.

10.2 Modification:

Instead of determining the mean value, the maximum value of the current is determined, inrush currents being ignored.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.7 Replacement:

Drives for *continuous* operation are operated for consecutive cycles until steady conditions are established.

Other **drives** are operated as follows:

- **drives** supplied without a **driven part** are operated without rest periods for the **rated operating time** but for not less than 4 min;
- **drives** supplied with a **driven part** are operated without rest periods for the **rated number of operating cycles** but for not less than two cycles of operation.

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.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.1.2 Addition:

*IPX4 tubular **drives** are installed in a tube that is open at both ends and has the largest diameter specified in the instructions. The tube has a length twice that of the motor and is mounted on a support as in normal use. The support is rotated at a speed of 1 rev/min.*

***Drives** with a **driven part** are tested with the **driven part** fully unrolled but at the end of the test the **driven part** is fully retracted.*

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.

19.9 Not applicable.

19.10 Modification:

*Instead of being tested with the lowest possible load for 1 min, **drives** incorporating series motors are operated for one downward run.*

19.13 Addition:

After each test, the appliance shall comply with the requirements of 20.101 to 20.104.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.2 Addition:

NOTE 101 Moving parts of **drives** intended to be installed at a height of at least 2,5 m above the ground are considered to be positioned so that adequate protection is provided.

20.101 Driven parts shall be prevented from unrolling in a hazardous manner.

*Compliance is checked by the following test, which is carried out with the **drive** disconnected from the supply mains.*

*The **drive** is loaded with twice the **rated torque** for 30 min. If the **drive** is supplied with a **driven part**, the load is applied to the **driven part** and is equal to the highest force exerted by it.*

NOTE The highest force is determined with the **driven part** in the most unfavourable position.

*Spring-controlled **driven parts** are fully retracted and a force equal to the mass of the driven part is applied in the unrolling direction for 30 min.*

*The **driven part** shall not move faster than 150 mm/s.*

*The test is repeated with the **drive** supplied at 0,85 times **rated voltage**.*

2 | **20.102 Drives** shall prevent the **driven part** from unrolling in a hazardous manner due to a reduction of the supply voltage.

Drives shall start, from an unrolled position of the **driven part**, under low supply voltage conditions.

Compliance is checked by the following test.

*The drive is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** for at least the **rated operating time** or cycles as specified in 11.7, finishing with the **driven part** in the fully unrolled position. It is then allowed to cool down the **drive** to approximately the ambient temperature.*

*The **drive**, with the **driven part** approximately half unrolled, is supplied at 0,85 times **rated voltage** and operated until the **driven part** is fully unrolled. The **driven part** shall not unroll in an uncontrolled manner.*

*After 15 s, the **driven part** is retracted.*

*The **drive** is then supplied at 0,9 times **rated voltage** and started 10 times from different positions in the rolling direction so as to retract the **driven part**. The **drive** is allowed to come to rest between successive starts.*

*The **drive** shall retract the **driven part** to the fully rolled position each time and **protective devices** shall not operate.*

20.103 The actuation of a control to stop the unrolling movement shall be effective.

Compliance is checked by the following test.

*The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in the unrolling direction and the control is then actuated.*

*The **driven part** shall not move more than 100 mm before stopping.*

NOTE The release of a **biased-off switch** is considered to be actuation.

20.104 Drives supplied with a **driven part** shall operate so that injury is prevented during the unrolling movement.

This requirement is considered to be met if the appliance is controlled by a fixed **biased-off switch** only or if the **driven part**, when fully unrolled, is at a height of at least 1,8 m.

- 2 | *For roller shutters fitted to a roof or ceiling window, compliance is checked by inspection, by measurement or by the tests of 20.104.1, or 20.104.2 or 20.104.3. For other appliances, compliance is checked by inspection, by measurement or by the tests of 20.104.1 or 20.104.2.*

20.104.1 The appliance is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in the unrolling direction. An obstacle is placed 400 mm above the fully unrolled position.

The force exerted by the bottom edge of the **driven part** is measured.

The test is repeated with the obstacle placed 100 mm above the fully unrolled position.

The force shall not exceed

- 25 N, for more than 5 s;
- 150 N, for more than 0,5 s.

NOTE Impact forces are not measured.

20.104.2 The appliance is installed with the **driven part** assembled in a rigid frame and positioned vertically. The bottom edge of the **driven part** is positioned approximately 160 mm from the fully unrolled position. A force of 150 N is applied upwards to the bottom edge.

The displacement shall be at least 40 mm.

- 2 | **20.104.3** The appliance is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in the unrolling direction. An obstacle is placed 0,16 m above the fully unrolled position. When the **driven part** reaches the obstacle, the **drive** shall stop the movement of the **driven part**, and within 5 s start to reverse automatically. During this period, the force shall not exceed

- 250 N during the first 2 s;
- 150 N during a further period of 3 s;
- 25 N thereafter.

The distance between the bottom edge of the **driven part** and the obstacle is measured after the automatic reversing has stopped.

The distance shall be at least 40 mm.

20.105 During the movement of the **drive** in either direction, the actuation of a manual control shall stop the movement if there is no separate button for the stop function.

If the **drive** has a single button for controlling the movement, further actuation shall reverse the direction of movement.

If the **drive** has three buttons for controlling the movement, one button shall be a stop button.

These requirements do not apply to controls affecting automatic modes of operation.

Any button that has a stop function shall not require a key to stop the **drive**.

Compliance is checked by a manual test.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22 Construction

2 | This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.40 Not applicable.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.5 *Addition:*

Type Z attachment is allowed.

25.7 *Addition:*

The **supply cord** of **drives** for outdoor use shall be polychloroprene sheathed and not be lighter than ordinary polychloroprene sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 57).

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

2 | This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2 Addition:

For **drives** operated by a **biased-off switch**, 30.2.2 is applicable.

For other **drives**, 30.2.3 is applicable.

30.2.3 Not applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

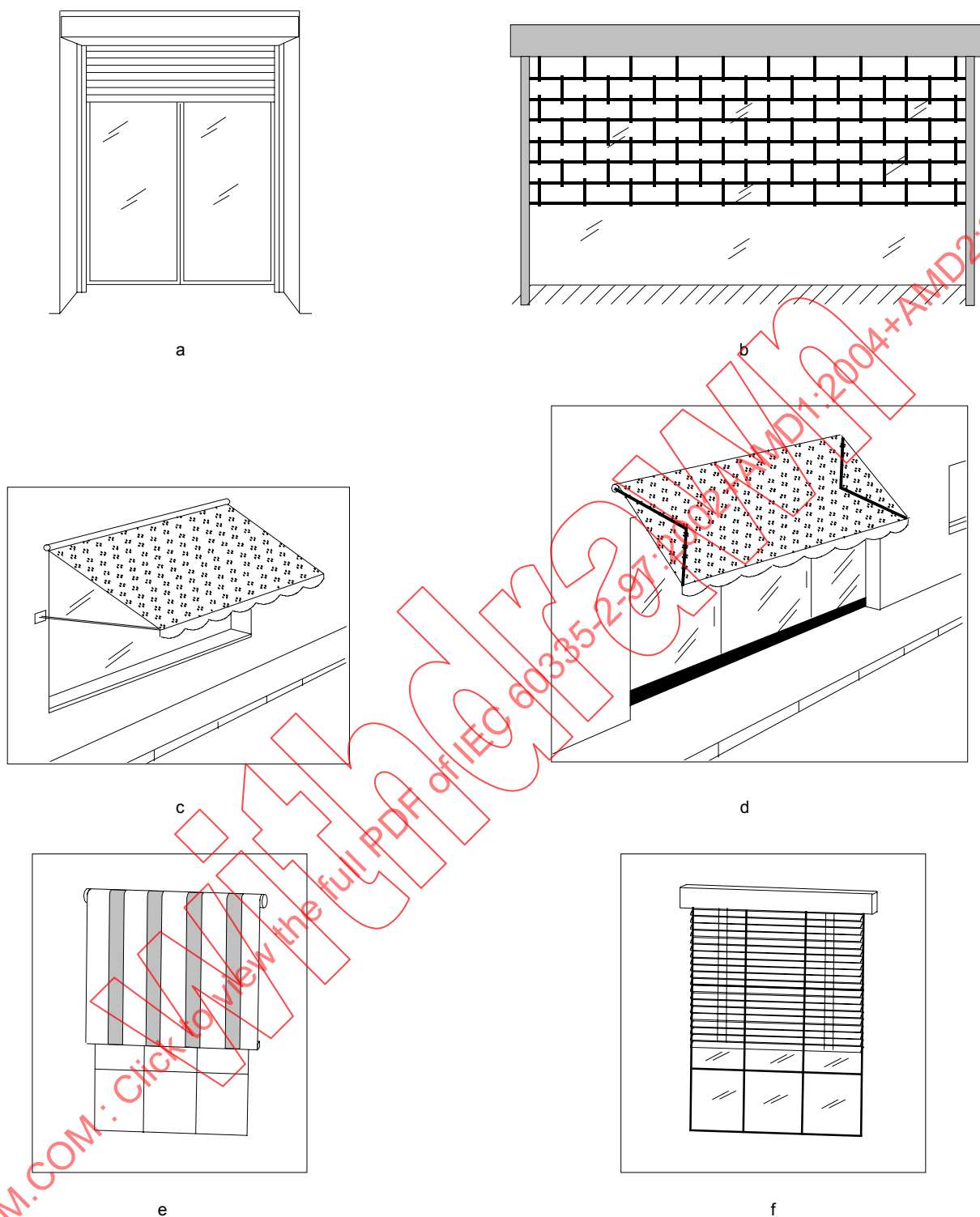
For parts intended to be installed outdoors, compliance is checked by the salt mist test of IEC 60068-2-52, severity 2 being applicable.

Before the test, coatings are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with an angle of 40°. Its tip is rounded with a radius of 0,25 mm ± 0,02 mm. The pin is loaded so that the force exerted along its axis is 10 N ± 0,5 N. The scratches are made by drawing the pin along the surface of the coating at a speed of approximately 20 mm/s. Five scratches are made at least 5 mm apart and at least 5 mm from the edges.

After the test, the appliance shall not have deteriorated to such an extent that compliance with this standard, in particular with Clauses 8 and 27, is impaired. The coating shall not be broken and shall not have loosened from the metal surface.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

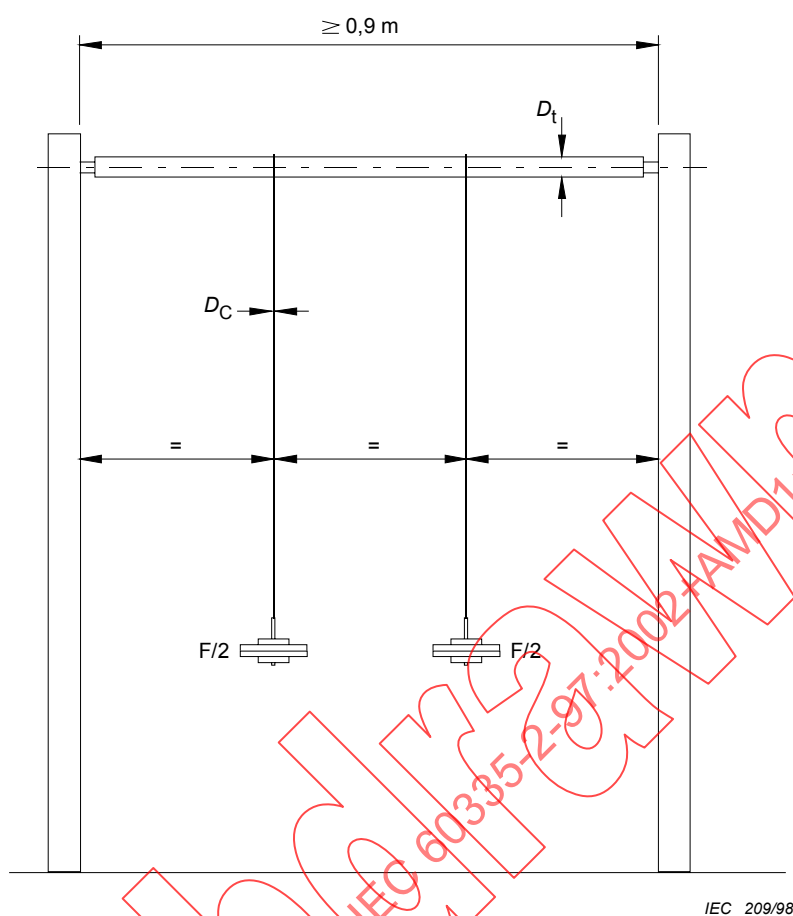


Types

- a Shutter
- b Grille
- c Awning
- d Folding awning
- e Blind
- f Venetian blind

IEC 2722/02

Figure 101 – Examples of types of driven parts



The applied load (F), in newtons, is given by:

$$\frac{2\,000\,T_r}{D_t + D_c}$$

where,

T_r is the **rated torque** in Nm;

D_t is the tube diameter, in mm;

D_c is the cord diameter, in mm.

NOTE 1 D_t is the smallest diameter specified in the instructions.

NOTE 2 The load moves through a height of 2 m.

NOTE 3 D_c is measured under load.

Figure 102 – Test apparatus for drives without a driven part

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:

IEC 60335-2-95, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-95: Particular requirements for drives for vertically moving garage doors for residential use*

IEC 60335-2-103, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-103: Particular requirements for drives for gates, doors and windows*

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2002+AMD1:2004+AMD2:2008 CSV

Withdwn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
INTRODUCTION	23
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	25
3 Définitions	25
4 Exigences générales	25
5 Conditions générales d'essais	26
6 Classification	26
7 Marquage et instructions	26
8 Protection contre l'accès aux parties actives	28
9 Démarrage des appareils à moteur	28
10 Puissance et courant	28
11 Echauffements	28
12 Vacant	29
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	29
14 Surtensions transitoires	29
15 Résistance à l'humidité	29
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	29
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	29
18 Endurance	29
19 Fonctionnement anormal	29
20 Stabilité et dangers mécaniques	30
21 Résistance mécanique	32
22 Construction	32
23 Conducteurs internes	32
24 Composants	32
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	32
26 Bornes pour conducteurs externes	33
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	33
28 Vis et connexions	33
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	33
30 Résistance à la chaleur et au feu	33
31 Protection contre la rouille	33
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues	34
Annexes	37
Bibliographie	37
Figure 101 – Exemples de modèles de parties entraînées	35
Figure 102 – Appareillage d'essai des motorisations sans partie entraînée	36

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-97: Règles particulières pour les motorisations de volets, stores, rideaux et équipements enroulables analogues

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.

La présente version consolidée de la CEI 60335-2-97 comprend la deuxième édition (2002) [documents 61/2230/FDIS et 61/2305/RVD], son amendement 1 (2004) [documents 61/2744/FDIS et 61/2796/RVD] et son amendement 2 (2008) [documents 61/3694/FDIS et 61/3748/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 2.2.

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.

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 motorisations électriques de volets, stores, rideaux et équipements enroulables analogues.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il soit 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;
- les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

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

Le comité a décidé que le contenu de 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.

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

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

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 utilisation normale 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.

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

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

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

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

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

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

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-97: Règles particulières pour les motorisations de volets, stores, rideaux et équipements enroulables analogues

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 **motorisations** électriques pour équipements enroulables tels que volets, stores, rideaux, pour usages domestiques et analogues et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et 480 V pour les autres appareils.

Les **motorisations** pour équipements à tension par ressort de la **partie entraînée**, tels que les stores bannes, entrent également dans le domaine d'application de la présente norme.

NOTE 101 Comme exemple d'équipements enroulables qui peuvent être motorisés, on peut citer:

- les stores;
- les rideaux;
- 2 | – les grilles qui recouvrent les portes et les fenêtres;
- les écrans de cinéma;
- les volets qui recouvrent les portes et les fenêtres;

Des exemples sont représentés sur la Figure 101.

NOTE 102 Les **motorisations** peuvent être fournies avec une **partie entraînée**.

Les appareils non 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 dans des magasins, chez des artisans et dans des fermes et dans des locaux industriels, 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, encourus par tous les individus à l'intérieur et autour de l'habitation. Cependant, cette norme ne tient en général pas compte de l'emploi de l'appareil comme jouet par des jeunes enfants mais reconnaît que des enfants peuvent être au voisinage.

NOTE 103 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 publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et par des organismes analogues.

NOTE 104 La présente norme ne s'applique pas:

- aux **motorisations** de portes de garage à ouverture verticale pour usage résidentiel (CEI 60335-2-95);
- aux **motorisations** de portes à enroulement (CEI 60335-2-103);
- aux **motorisations** utilisées dans des locaux spéciaux tels que hangars d'avions ou dans l'industrie lourde;
- aux **motorisations** pour rideaux de théâtres;
- aux **motorisations** coulissantes et à vérin.

2 Références normatives

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

Addition:

CEI 60068-2-52:1996, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

3 Définitions

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

3.1.9 Remplacement:

conditions de fonctionnement normal

fonctionnement de la **motorisation** dans les conditions suivantes

Les **motorisations** fournies sans **partie entraînée** sont mises en fonctionnement sous le **couple assigné**.

Les **motorisations** fournies avec une **partie entraînée** sont mises en fonctionnement avec la **partie entraînée** installée conformément aux instructions.

3.101

entraînement

moteur et tous les composants qui commandent le mouvement de la **partie entraînée**

NOTE Comme exemples de composants on peut citer les engrenages, les dispositifs de commande et les freins.

3.102

partie entraînée

partie mobile, telle que volet, store ou rideau enroulable, dont le mouvement est commandé par la **motorisation**

3.103

couple assigné

couple attribué à la **motorisation** par le fabricant

3.104

durée de fonctionnement assignée

durée de fonctionnement ininterrompu, attribuée à la **motorisation** par le fabricant

NOTE Au cours d'un fonctionnement ininterrompu, la **motorisation** peut prendre un sens inverse.

3.105

nombre de cycles assigné

nombre de cycles ininterrompus, attribué à la **motorisation** par le fabricant

3.106

interrupteur sans verrouillage

interrupteur qui revient automatiquement à la **position arrêt** lorsque son organe de manœuvre est relâché

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 Les **motorisations** comportant un moteur tubulaire, qui sont fournies sans **partie entraînée** sont essayées en utilisant l'appareil décrit à la Figure 102.

NOTE Cet appareil est considéré comme étant la **partie entraînée** pour les essais de 20.101, 20.102 et 20.103.

6 Classification

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

6.2 Addition:

Les parties des **motorisations** pour installation à l'extérieur doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et instructions

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

7.1 Addition:

Les **motorisations** fournies sans **partie entraînée** doivent porter les marquages suivants:

- le **couple assigné**, en newtons-mètres;
- la **durée de fonctionnement assignée**, en minutes, à moins que l'appareil ne soit prévu pour un fonctionnement continu.

Les **motorisations** fournies avec une **partie entraînée** doivent comporter le marquage du **nombre de cycles assigné**, à moins que l'appareil ne soit prévu pour un fonctionnement continu.

7.12 Addition:

Les instructions concernant les **motorisations** avec **partie entraînée** doivent indiquer que le **nombre de cycles assigné** ne doit pas être dépassé.

Les instructions doivent comporter, en substance, l'indication suivante:

MISE EN GARDE: Instructions importantes de sécurité. Il est important pour la sécurité des personnes de suivre ces instructions. Conservez ces instructions.

Les instructions doivent comporter, en substance, les indications suivantes:

- ne pas laisser les enfants jouer avec les dispositifs de commande fixes. Mettre les dispositifs de télécommande hors de portée des enfants;
- vérifier fréquemment l'installation pour déceler tout mauvais équilibrage ou tous signes d'usure ou de détérioration des câbles et des ressorts. Ne pas utiliser l'appareil si une réparation ou un réglage est nécessaire;
- des précisions sur la façon d'utiliser le dispositif de dépannage manuel.

Les instructions des **motorisations** de volets doivent également comporter, en substance, les indications suivantes:

- surveiller le volet pendant qu'il est en mouvement et éloigner les personnes jusqu'à ce qu'il soit complètement fermé;
- il convient de prendre des précautions lorsque l'on utilise le dispositif de dépannage manuel car un volet ouvert peut retomber rapidement du fait de ressorts faibles ou cassés.

Les instructions des **motorisations** de stores doivent comporter, en substance, l'indication suivante:

Ne pas faire fonctionner le store lorsque des opérations d'entretien, telles que le nettoyage des vitres, sont en cours dans le voisinage.

Les instructions des **motorisations** de stores commandés automatiquement doivent comporter, en substance, l'indication suivante:

Déconnecter le store de l'alimentation électrique lorsque des opérations d'entretien, telles que le nettoyage des vitres, sont en cours dans le voisinage.

2 | *Modification:*

Les instructions concernant les personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, les personnes dénuées d'expérience ou de connaissance ne sont pas applicables.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions d'installation doivent comporter, en substance, l'indication suivante:

MISE EN GARDE: Instructions importantes de sécurité. Suivre toutes les instructions car une installation incorrecte peut conduire à des blessures graves.

Les instructions d'installation doivent indiquer le type de **partie entraînée** avec lequel la **motorisation** est destinée à être utilisée.

Elles doivent spécifier les parties mécaniques nécessaires pour coupler la **motorisation** à la **partie entraînée**.

NOTE 101 Pour tenir compte des variantes de **parties entraînées**, la liste des parties mécaniques peut figurer sur un site web, dans un catalogue ou dans une documentation similaire.

Les instructions d'installation doivent comporter, en substance, les indications suivantes:

- avant d'installer la motorisation, enlever toutes les cordes inutiles et mettez hors service tout équipement qui n'est pas nécessaire pour un fonctionnement motorisé;
- installer l'organe de manœuvre du dispositif de dépannage manuel à une hauteur inférieure à 1,8 m;
- l'organe de manœuvre d'un interrupteur sans verrouillage doit être en vue directe de la partie entraînée, mais éloigné des parties mobiles. Il doit être installé à une hauteur minimale de 1,5 m;
- une information indiquant si la motorisation est destinée à être installée à une hauteur d'au moins 2,5 m du sol ou de tout autre niveau d'accès.

Pour les **motorisations** fournies sans **partie entraînée**, les instructions d'installation comporter, en substance, les indications suivantes:

- le fait que les caractéristiques de la partie entraînée doivent être compatibles avec le couple assigné et la durée de fonctionnement assignée;
- le diamètre minimal du tube, pour les motorisations tubulaires;
- la façon de monter la partie entraînée et de régler les dispositifs de commande.

Les instructions d'installation des stores doivent indiquer qu'une distance horizontale d'au moins 0,4 m doit être assurée entre la partie entraînée complètement déployée et tout objet fixe.

7.15 Modification:

Les marquages des **motorisations** tubulaires peuvent être dissimulés après l'installation.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

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

8.2 Modification:

L'**isolation principale** et les parties séparées des **parties actives** par une **isolation principale** peuvent être touchées pendant le réglage si un **outil** est nécessaire pour avoir accès aux moyens de réglage.

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 Modification:

Au lieu de déterminer la puissance comme la valeur moyenne, on détermine la valeur maximale de la puissance, les effets des courants d'appel n'étant pas pris en considération.

10.2 Modification:

Au lieu de déterminer le courant comme la valeur moyenne, on considère la valeur maximale du courant, les effets des courants d'appel n'étant pas pris en considération.

11 Echauffements

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

11.7 Remplacement:

Les **motorisations** pour fonctionnement continu sont mises en fonctionnement en cycles consécutifs jusqu'à l'établissement des conditions de régime.

Les autres **motorisations** sont mises en fonctionnement comme suit:

- les **motorisations** fournies sans **partie entraînée** sont mises en fonctionnement sans périodes de repos pendant la **durée de fonctionnement assignée**, mais pendant une durée inférieure à 4 min;
- les **motorisations** fournies avec **partie entraînée** sont mises en fonctionnement sans périodes de repos pendant le **nombre de cycles assigné**, mais pendant au moins deux cycles de fonctionnement.

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.

15 Résistance à l'humidité

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

15.1.2 Addition:

Les **motorisations** tubulaires IPX4 sont installées à l'intérieur d'un tube ouvert aux deux extrémités et du diamètre le plus large spécifié dans les instructions. Le tube a une longueur égale à deux fois celle du moteur et est monté sur un support comme en usage normal. Le support tourne à une vitesse de 1 r/min.

Les **motorisations** avec **partie entraînée** sont essayées avec la **partie entraînée** totalement déployée mais, à la fin de l'essai, la **partie entraînée** est complètement repliée.

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.

19.9 N'est pas applicable.

19.10 Modification:

Au lieu d'être essayées pendant 1 min avec la charge la plus faible possible, les **motorisations** comportant des moteurs série sont mises en fonctionnement pour la durée d'une course dans le sens de la descente.

19.13 Addition:

Après chaque essai, l'appareil doit satisfaire aux exigences de 20.101 à 20.104.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.2 Addition:

NOTE 101 Les parties mobiles des **motorisations** destinées à être installées à au moins 2,5 m de hauteur au-dessus du sol sont considérées comme étant placées de manière à assurer une protection suffisante.

20.101 On doit empêcher un déploiement dangereux des **parties entraînées**.

*La vérification est effectuée par l'essai suivant, effectué avec la **motorisation** déconnectée du réseau.*

*La **motorisation** est soumise à deux fois le **couple assigné** pendant 30 min. Si la **motorisation** est livrée avec une **partie entraînée**, la charge est appliquée à la **partie entraînée** et est égale à la force maximale exercée par la **partie entraînée**.*

NOTE La force maximale est déterminée avec la **partie entraînée** dans la position la plus défavorable.

*Les **parties entraînées** à dispositif de tension par ressort sont totalement repliées et une force égale à la masse de la **partie entraînée** est appliquée dans le sens du déploiement pendant 30 min.*

*La **partie entraînée** ne doit pas se déplacer à plus de 150 mm/s.*

*L'essai est répété, la **motorisation** étant alimentée sous 0,85 fois la **tension assignée**.*

2 20.102 Les **motorisations** doivent empêcher que la **partie entraînée** ne se déploie d'une manière dangereuse, résultant d'une réduction de la tension d'alimentation.

Les **motorisations** doivent démarrer dans des conditions de tension d'alimentation réduite lorsque la **partie entraînée** est en position déployée.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*La **motorisation** est alimentée sous la **tension assignée** et mise en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** pendant au moins la **durée de fonctionnement assignée** ou pour les cycles spécifiés en 11.7, en terminant avec la **partie entraînée** totalement déployée. Il est alors permis de laisser refroidir la **motorisation** jusqu'à approximativement la température ambiante.*

*La **motorisation**, avec la **partie entraînée** repliée environ de moitié, est alimentée sous 0,85 fois la **tension assignée** et mise en fonctionnement jusqu'au déploiement total de la **partie entraînée**. La **partie entraînée** ne doit pas se déployer de façon incontrôlée.*

*Après 15 s, la **partie entraînée** est repliée.*

*La **motorisation** est alors alimentée sous une tension égale à 0,9 fois la **tension assignée** et mise en fonctionnement 10 fois à partir de différentes positions dans le sens de l'enroulement, de façon à replier la **partie entraînée**. Entre les démarrages successifs, il est permis de laisser refroidir la **motorisation**.*

*La **motorisation** doit totalement replier la **partie entraînée** à chaque fois et les **dispositifs de protection** ne doivent pas fonctionner.*

20.103 La manœuvre d'un dispositif de commande pour arrêter le déploiement doit être efficace.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*La **motorisation** est alimentée sous la **tension assignée** et mise en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, dans le sens du déploiement puis le dispositif de commande est actionné.*

*La **partie entraînée** ne doit pas avoir parcouru plus de 100 mm avant de s'arrêter.*

NOTE Relâcher un **interrupteur sans verrouillage** est considéré comme étant une manœuvre.

20.104 Les **motorisations** fournies avec une **partie entraînée** doivent fonctionner de façon à empêcher les blessures au cours du mouvement de déploiement.

Cette exigence est considérée comme satisfaite si l'appareil est commandé uniquement par un **interrupteur sans verrouillage** fixé ou si la **partie entraînée**, lorsqu'elle est totalement déployée, se trouve à au moins 1,8 m de hauteur.

- 2 | *Pour les volets enroulables des fenêtres de toit ou de plafond, la vérification est effectuée par examen, par des mesures ou par les essais de 20.104.1 ou 20.104.2 ou 20.104.3. Pour les autres appareils, la vérification est effectuée par examen, par des mesures ou par les essais de 20.104.1 ou 20.104.2.*

20.104.1 L'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** dans le sens du déploiement. Un obstacle est placé à 400 mm au-dessus de la fin de la course de déploiement.

*L'effort de poussée exercé par le bord inférieur de la **partie entraînée** est mesuré.*

L'essai est répété avec l'obstacle placé à 100 mm de la fin de la course de déploiement.

La force ne doit pas être supérieure à

- 25 N, pendant plus de 5 s;*
- 150 N, pendant plus de 0,5 s.*

NOTE Les efforts dynamiques ne sont pas mesurés.

20.104.2 L'appareil est installé avec la **partie entraînée** assemblée dans un cadre rigide vertical. Le bord inférieur de la **partie entraînée** est placé à 160 mm de la position totalement déployée. Une force de 150 N est appliquée, vers le haut, au bord inférieur.

Le déplacement doit être d'au moins 40 mm.

- 2 | **20.104.3** L'appareil est alimenté sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** dans le sens du déploiement. Un obstacle est placé 0,16 m au-dessus de la position complètement déployée. Lorsque la **partie entraînée** rencontre l'obstacle, la **motorisation** doit arrêter le mouvement de la **partie entraînée** et, en moins de 5 s, démarrer automatiquement en sens inverse. Pendant cette période, la force ne doit pas dépasser