

# INTERNATIONAL STANDARD



**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-90: Particular requirements for commercial microwave ovens**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2019 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.

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

Tel.: +41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://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 corrigendum or an amendment might have been published.

#### IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-1-2:2016+AMD1:2019 CSV



IEC 60335-2-90

Edition 4.1 2019-11  
CONSOLIDATED VERSION

# INTERNATIONAL STANDARD



**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-90: Particular requirements for commercial microwave ovens**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

ICS 97.040.20

ISBN 978-2-8322-7630-3

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

# REDLINE VERSION



**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-90: Particular requirements for commercial microwave ovens**

## CONTENTS

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

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 101 – Examples of types of driven parts.....                                                      | 19 |
| Figure 102 – Example of test apparatus without a driven part for drives for rolling<br>driven parts..... | 20 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

#### Part 2-97: Particular requirements for drives for 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 60335-2-97 edition 3.1 contains the third edition (2016-04) [documents 61/5111/FDIS and 61/5141/RVD] and its amendment 1 (2019-11) [documents 61/5928/FDIS and 61/5944/RVD].**

**In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.**

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

This third edition constitutes a technical revision.

The principal changes in this edition as compared with the second edition of IEC 60335-2-97 are as follows (minor changes are not listed):

- Deleted “rolling” from the title and modified the scope to cover appliance types other than shutters, awnings, and blinds that are operated in a rolling way;
- Revised 19.13 to allow drives to obtain a safe position;
- Added 19.101 to provide a new abnormal test for drives with rated operating time;
- Added 20.104.4 to establish a test intended to cover horizontal movement (non-rolling) drive parts;
- Added 20.104.5 to provide an additional test to cover rolling grills to address the risk of being lifted;
- Modified 22.46 and Annex R to introduce software requirements for programmable electronic circuits used to comply with Clause 20;
- Added 22.101 to introduce a requirement to prevent inadvertent adjustments that would lead to unsafe application of drives;
- Added examples of swing shutters and sliding shutters in Figure 101.

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

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

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

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for drives for 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 amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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

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

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

## 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 **drive** in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of drives 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 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 shutters, blinds and awnings, intended for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase **drives** and 480 V for other **drives**.

NOTE 101 Battery-operated **drives** and other d.c. supplied **drives** are within the scope of this standard.

NOTE 102 Examples of equipment that can be driven are

- spring controlled folding arm awnings;
- curtains;
- grilles covering doors and windows;
- projection screens;
- shutters covering doors and windows;
- draperies.

Examples are shown in Figure 101.

NOTE 103 **Drives** may be supplied with a **driven part**.

**Drives** not intended for normal household use but that nevertheless may be a source of danger to the public, such as **drives** 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 **drives** that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

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

NOTE 104 Attention is drawn to the fact that

- for **drives** 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 105 This standard does not apply to

- **drives** intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- **drives** for vertically moving garage doors for residential use (IEC 60335-2-95);
- **drives** for ~~rolling~~ gates, doors and windows (IEC 60335-2-103);

- **drives** used in premises such as hangars or in heavy industry;
- **drives** for theatre curtains.

## 2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

*Addition:*

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

## 3 Terms and 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 load**;
- **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 1 to entry: Examples of components are gears, controls, brakes and components for power transmission from the drive to the driven part.

#### **3.102**

##### **driven part**

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

#### **3.103**

##### **rated load**

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

#### **3.104**

##### **rated operating time**

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

Note 1 to entry: 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**

hold to run device that initiates and maintains the **drive** movement only as long as the manual control is actuated

## 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.

### 5.10 Addition:

*When a test has to be carried out with a **driven part**, the **driven part** specified for installation with the **drive** that gives the most unfavourable conditions for the test is used. The **drive** is adjusted in accordance with the instructions.*

*The **driven part** may be simulated by an artificial load.*

NOTE 101 An example of an artificial load for rolling **driven parts** is in Figure 102.

## 6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 6.2 Addition:

**Drives** or parts of **drives** exposed to outdoor conditions shall be at least IPX4.

When **driven parts** are exposed to outdoor conditions, **drives** or parts of **drives** covered by the **driven part** 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 load**, in newtons (N) or in newton-metres (Nm);
- the **rated operating time**, in minutes, unless the **drive** is intended for continuous operation.

**Drives** supplied with a **driven part** shall be marked with the **rated number of operating cycles**, unless the **drive** 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 where applicable:

- 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 springs and fixings. Do not use if repair or adjustment is necessary;

- details on how to use any manual release;
- when operating a biased-off switch, make sure that other persons are kept away;
- do not operate when maintenance, such as window cleaning, is being carried out in the vicinity.

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

Disconnect the **drive** from the supply or switch off the automatic controls when maintenance, such as window cleaning, is being carried out in the vicinity.

#### 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 where applicable:

- before installing the **drive**, remove any unnecessary cords or components and disable any equipment not needed for powered operation;
- install the actuating member of any 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 load** and **rated operating time**;
- the minimum tube diameter needed to insert 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.~~

#### Addition:

The marking of tubular **drives** may be concealed after installation. The markings shall also be provided with the instructions. In addition, the marking relevant to name, trademark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor and the model or type reference can also be retrieved from a label, such as a matrix barcode, visible on the appliance 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:

*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 r/min.*

*Tubular **drives** with a rolling **driven part** are tested with the **driven part** fully extended. At the end of the test the mains supply is reconnected and 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.

### 19.10 Addition:

***Drives** for vertically moving **driven parts**, instead of being operated with the lowest possible load for 1 min, are operated for one downward run.*

### 19.11.4.8 Modification:

*Replace the second paragraph by the following:*

*The **drive** shall either continue to move in the same direction of movement in its operating cycle at which the voltage decrease occurred or a manual operation shall be required to restart it.*

### 19.13 Addition:

~~*After each test it shall stop with the **driven part** in a safe position after a maximum of one cycle of operation, or if the **drive** can still be operated normally it shall comply with the requirements of 20.101 to 20.104.*~~

*If, for the tests in 19.11.2 and 19.11.3, the **drive** can be operated when any of the fault conditions are simulated, the tests of 20.101 to 20.104 are carried out, the **drive**, however, being supplied at **rated voltage**.*

*Either the **drive** continues to fulfil the requirements, or, after a maximum of one cycle of operation:*

- it shall stop with the **driven part** in a safe position, or*
- the **drive** shall change to a **biased-off switch** mode of operation.*

**19.101 Drives**, other than those for continuous operation, are supplied at rated voltage and operated continuously under normal operation.

*During the test, the winding temperature shall not exceed the values specified in 19.9.*

## **20 Stability and mechanical hazards**

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### **20.2 Addition:**

Moving parts of **drives** intended to be installed at a height of at least 2,5 m above the ground or other access level are considered to be positioned so that adequate protection is provided against personal injury in normal use.

**20.101 Rolling 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 load** 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**.*

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

*Compliance is checked by the following test.*

*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 movement of the **drive** shall be effective.

*Compliance is checked by the following test.*

*The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in each 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** shall operate so that injury is prevented during movement of the **driven part**.

This requirement is considered to be met if the **drive** is controlled by a fixed **biased-off switch** only or if the **driven part** at any point in travel is at a height of at least 1,8 m from the ground or any access point. This requirement is also considered to be met when the **driven part** is made of soft material and any rigid part of the drive is installed at 1,8 m above ground or any access level.

*For **drives** for rolling **driven parts**, compliance is checked by inspection, by measurement or by the tests of 20.104.1, or 20.104.2 or 20.104.3.*

*For **drives** for horizontally moving **driven parts**, compliance is checked by inspection, by measurement or by the tests of 20.104.4.*

**Drives**, intended to be used with a vertically moving driven part having openings in which a 50 mm diameter cylinder can be inserted, are subjected to the opening test of 20.104.5.

Forces are measured by means of an instrument that incorporates a rigid plate having a diameter of 80 mm and a spring having a ratio of 500 N/mm  $\pm$  50 N/mm. The spring acts on a sensing element that is connected to an amplifier having a rise and fall time not exceeding 5 ms.

**20.104.1** The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in the unrolling direction. The force exerted by the bottom edge of the **driven part** is measured at the centre of the driven part at 100 mm and 400 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.

**20.104.2** The **drive** 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.

**20.104.3** The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in the unrolling direction. An obstacle is placed at the centre of the driven part, 160 mm above the fully unrolled position. When the **driven part** reaches the obstacle, the **drive** shall stop or reverse the movement of the **driven part**. The force shall not exceed

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

**20.104.4** The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in one direction. An obstacle is placed in the path of the leading edge and any counter opposing edges at a height equal to the middle of the driven part.

The force measured between the leading edge and any counter opposing edge at gaps of 50 mm and 500 mm shall not exceed:

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

**20.104.5** The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated to open the driven part from the closed position, the driven part being loaded with a mass of  $20\text{ kg} \pm 0,5\text{ kg}$ .

The mass, having dimensions of approximately  $200\text{ mm} \times 200\text{ mm} \times 200\text{ mm}$ , is fixed to the driven part in the most unfavourable place, with one edge adjacent to the bottom edge of the driven part.

If the bottom edge of the driven part moves more than 500 mm, the movement of the driven part shall stop before the test piece comes into contact with a counter-opposing edge.

**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

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

**22.40** Not applicable.

**22.46** Addition:

If compliance with the requirements in Clause 20 relies on the operation of a programmable electronic circuit, the software shall contain measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1.

**22.101** It shall only be possible to make adjustments that could affect compliance with this standard by means of a **tool** or by use of a code.

Compliance is checked by inspection.

## 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).

### 25.8 Addition:

**Supply cords** of **class III appliances** need not comply with Table 11 if the temperature rises of the cord insulation specified in Table 3 and Table 9 are not exceeded during the tests of Clause 11 and Clause 19, respectively.

### 25.15 Addition:

*For **class III appliances** and parts of **class III construction** that have a **rated power input** higher than 15 W, the pull force is 30 N. The test is not carried out on **class III appliances** or parts of a **class III construction** that have a **rated power input** less than or equal to 15 W.*

## 26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

## 27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

## 28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

## 29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

### 30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

#### 30.2 Addition:

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

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

### 31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

#### Addition:

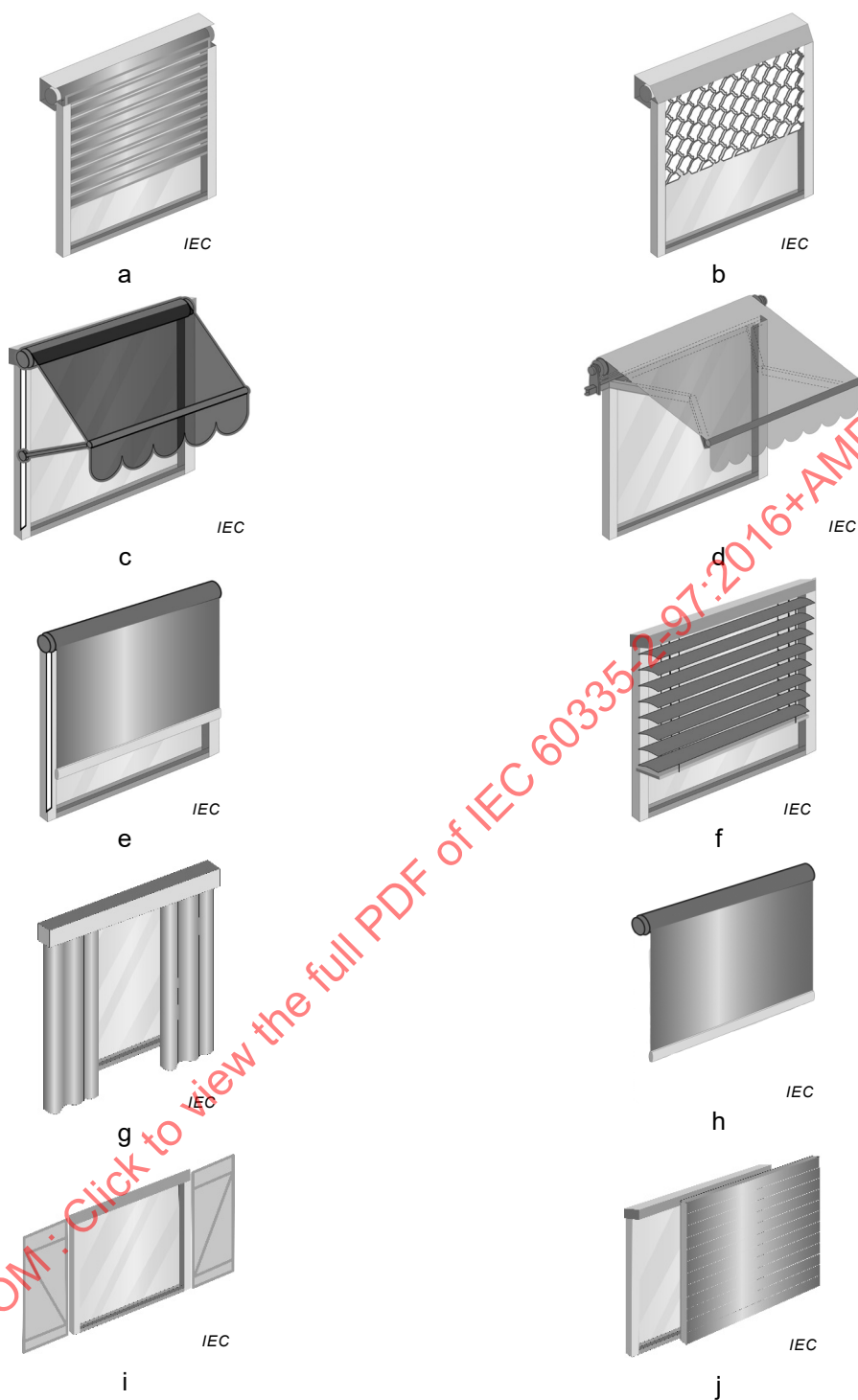
For parts intended to be installed outdoors, compliance is checked by the salt mist test of IEC 60068-2-52, severity 2 being applicable.

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  $\pm$  0,02 mm. The pin is loaded so that the force exerted along its axis is 10 N  $\pm$  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 **drive** 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

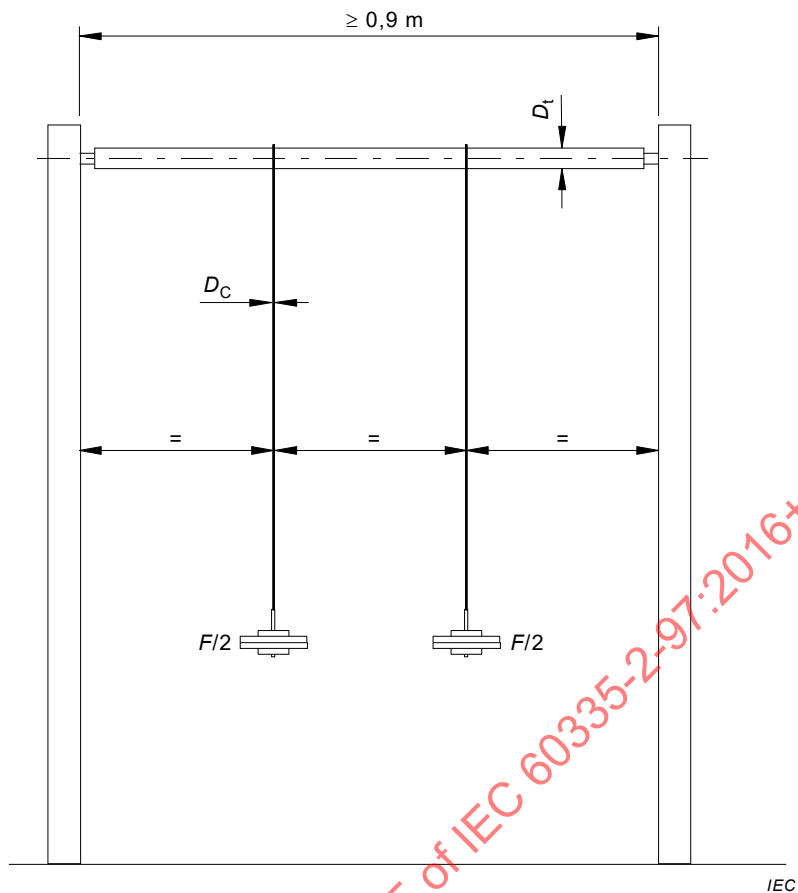
This clause of Part 1 is applicable.



**Key**

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| a shutter        | f venetian blind    |
| b grille         | g curtains          |
| c awning         | h projection screen |
| d folding awning | i swing shutter     |
| e blind          | j sliding shutter   |

**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 load** 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 – Example of test apparatus without a driven part for drives for rolling driven parts**

## Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

### Annex C (normative)

#### Ageing test on motors

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

*Modification:*

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

### Annex R (normative)

#### Software evaluation

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

**R.2.2.5** *Addition:*

For other programmable **electronic circuits** with functions requiring software incorporating measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1, detection of a fault/error shall occur within one cycle of operation if compliance with Clause 20 is impaired.

**R.2.2.9** *Addition:*

For other programmable **electronic circuits**, the software and safety-related hardware under its control shall be initialized and shall terminate within one cycle of operation if compliance Clause 20 is impaired.

## 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*

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

## SOMMAIRE

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                   | 26 |
| INTRODUCTION .....                                                                   | 29 |
| 1 Domaine d'application .....                                                        | 30 |
| 2 Références normatives .....                                                        | 31 |
| 3 Termes et définitions .....                                                        | 31 |
| 4 Exigences générales .....                                                          | 32 |
| 5 Conditions générales d'essais .....                                                | 32 |
| 6 Classification .....                                                               | 32 |
| 7 Marquage et instructions .....                                                     | 32 |
| 8 Protection contre l'accès aux parties actives .....                                | 34 |
| 9 Démarrage des appareils à moteur .....                                             | 34 |
| 10 Puissance et courant .....                                                        | 34 |
| 11 Échauffements .....                                                               | 35 |
| 12 Vacant .....                                                                      | 35 |
| 13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime .....        | 35 |
| 14 Surtensions transitoires .....                                                    | 35 |
| 15 Résistance à l'humidité .....                                                     | 35 |
| 16 Courant de fuite et rigidité diélectrique .....                                   | 35 |
| 17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés ..... | 35 |
| 18 Endurance .....                                                                   | 36 |
| 19 Fonctionnement anormal .....                                                      | 36 |
| 20 Stabilité et dangers mécaniques .....                                             | 36 |
| 21 Résistance mécanique .....                                                        | 39 |
| 22 Construction .....                                                                | 39 |
| 23 Conducteurs internes .....                                                        | 39 |
| 24 Composants .....                                                                  | 40 |
| 25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs .....                         | 40 |
| 26 Bornes pour conducteurs externes .....                                            | 40 |
| 27 Dispositions en vue de la mise à la terre .....                                   | 40 |
| 28 Vis et connexions .....                                                           | 40 |
| 29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide .....                   | 40 |
| 30 Résistance à la chaleur et au feu .....                                           | 40 |
| 31 Protection contre la rouille .....                                                | 41 |
| 32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues .....                                  | 41 |
| Annexes .....                                                                        | 44 |
| Annexe C (normative) Essai de vieillissement des moteurs .....                       | 44 |
| Annexe R (normative) Évaluation des logiciels .....                                  | 44 |
| Bibliographie .....                                                                  | 45 |

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 101 – Exemples de modèles de parties entraînées .....                                                                       | 42 |
| Figure 102 – Exemple d'appareillage d'essai sans partie entraînée pour les<br>motorisations des parties entraînées roulantes ..... | 43 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

## COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

#### Partie 2-97: Exigences particulières pour les motorisations des volets, stores, rideaux et équipements analogues

##### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 60335-2-97 édition 3.1 contient la troisième édition (2016-04) [documents 61/5111/FDIS et 61/5141/RVD] et son amendement 1 (2019-11) [documents 61/5928/FDIS et 61/5944/RVD].**

**Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.**

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

Cette troisième édition constitue une révision technique.

Par rapport à la deuxième édition de l'IEC 60335-2-97, les principales modifications indiquées ci-après ont été apportées (les modifications mineures ne sont pas mentionnées):

- Suppression de l'adjectif "enroulables" dans le titre et modification du domaine d'application pour couvrir des types d'appareils autres que les volets, les stores et les rideaux qui sont ouverts et fermés par enroulement;
- Révision de 19.13 pour permettre aux motorisations d'atteindre une position sûre;
- Ajout de 19.101 pour fournir un nouvel essai de fonctionnement anormal pour les motorisations ayant une durée de fonctionnement assignée;
- Ajout de 20.104.4 pour établir un essai destiné à couvrir les parties de motorisation (non enroulables) à mouvement horizontal;
- Ajout de 20.104.5 pour fournir un essai supplémentaire pour couvrir les grilles enroulables dans le but de traiter le risque d'être soulevé;
- Modification de 22.46 et de l'Annexe R pour introduire des exigences logicielles pour les circuits électroniques programmables utilisés pour satisfaire à l'Article 20;
- Ajout de 22.101 pour introduire une exigence destinée à empêcher les réglages involontaires de nature à conduire à une application des motorisations n'assurant pas la sécurité;
- Ajout d'exemples de volets battants et de volets roulants à la Figure 101.

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

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

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences particulières pour les motorisations des volets, stores, rideaux et équipements 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 termes figurant en caractères **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 son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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 IEC, 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.

**IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## 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.

La présente 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 elle tient compte de la façon dont les phénomènes électromagnétiques peuvent affecter le fonctionnement sûr des appareils.

Cette norme tient compte autant que possible des exigences de l'IEC 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 la présente norme comporte également des fonctions qui sont couvertes par une autre partie 2 de l'IEC 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 des motorisations 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 IEC 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 soumis à des essais 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: Exigences particulières pour les motorisations des volets, stores, rideaux et équipements analogues

#### 1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par l'article suivant.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **motorisations** électriques pour les volets, les rideaux et les stores pour usages domestiques et analogues dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les **motorisations** monophasées et 480 V pour les autres **motorisations**.

NOTE 101 Les **motorisations** alimentées par des batteries et les autres **motorisations** alimentées en courant continu font partie du domaine d'application de la présente norme.

NOTE 102 Des exemples d'équipements qui peuvent être motorisés sont:

- les stores bannes à ressorts;
- les rideaux;
- les grilles qui protègent les portes et les fenêtres;
- les écrans de projection;
- les volets qui protègent les portes et les fenêtres;
- les draperies.

Des exemples sont représentés sur la Figure 101.

NOTE 103 Les **motorisations** peuvent être fournies avec une **partie entraînée**.

Les **motorisations** qui ne sont pas destinées à un usage domestique normal mais qui néanmoins peuvent constituer une source de danger pour le public, telles que les **motorisations** destinées à être utilisées par des utilisateurs non avertis dans des magasins, chez des artisans, dans des fermes et dans des locaux industriels, sont comprises dans le domaine d'application de la présente norme.

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

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

NOTE 104 L'attention est attirée sur le fait que

- pour les **motorisations** destinées à être utilisées 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 et par des organismes similaires.

NOTE 105 La présente norme ne s'applique pas:

- aux **motorisations** destinées à être utilisées dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux **motorisations** de portes de garage à ouverture verticale pour usage résidentiel (IEC 60335-2-95);
- aux **motorisations** de portails, portes à enroulement et fenêtres (IEC 60335-2-103);
- aux **motorisations** utilisées dans des locaux tels que les hangars d'avions ou dans l'industrie lourde;
- aux **motorisations** pour rideaux de théâtres;

## 2 Références normatives

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

*Addition:*

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

## 3 Termes et 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 avec la **charge assignée**;
- les **motorisations** fournies avec une **partie entraînée** sont mises en fonctionnement avec la **partie entraînée** installée conformément aux instructions

#### 3.101

##### **motorisation**

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

Note 1 à l'article: Des exemples de composants sont les engrenages, les dispositifs de commande, les freins et les composants destinés à la transmission de puissance entre la motorisation et la partie entraînée.

#### 3.102

##### **partie entraînée**

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

#### 3.103

##### **charge assignée**

couple ou force 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 1 à l'article: Au cours d'un fonctionnement ininterrompu, la **motorisation** peut inverser son sens de fonctionnement.

#### 3.105

##### **nombre assigné de cycles de fonctionnement**

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

### 3.106

#### **interrupteur sans verrouillage**

dispositif de commande qui déclenche et maintient le mouvement de la **motorisation** tant que la commande manuelle est actionnée

## 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.

### 5.10 Addition:

*Lorsqu'un essai doit être réalisé avec une **partie entraînée**, c'est la **partie entraînée** spécifiée pour l'installation dotée de la **motorisation** donnant les conditions les plus défavorables pour l'essai qui est utilisée. La **motorisation** est réglée conformément aux instructions.*

*La **partie entraînée** peut être simulée par une charge artificielle.*

NOTE 101 Un exemple de charge artificielle pour les **parties entraînées** enroulables est donné à la Figure 102.

## 6 Classification

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

### 6.2 Addition:

**Les motorisations** ou les parties des **motorisations** qui sont exposées aux conditions extérieures doivent être au moins IPX4.

Lorsque des **parties entraînées** sont exposées aux conditions extérieures, les **motorisations** ou les parties des **motorisations** couvertes par la **partie entraînée** 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:

- la **charge assignée**, en newtons (N) ou en newtons-mètres (Nm);
- la **durée de fonctionnement assignée**, en minutes, à moins que la **motorisation** ne soit prévue pour un fonctionnement continu.

Les **motorisations** fournies avec une **partie entraînée** doivent porter le marquage du **nombre de cycles assigné**, à moins que la **motorisation** ne soit prévue pour un fonctionnement continu.

#### 7.12 Addition:

Les instructions concernant les **motorisations** avec **partie entraînée** doivent indiquer que le **nombre assigné de cycles** 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. Conserver ces instructions.

Les instructions doivent comporter, en substance, les indications suivantes, lorsqu'elles sont applicables:

- 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 tout signe d'usure ou de détérioration des câbles, des ressorts et des fixations. 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;
- lors de l'utilisation d'un interrupteur sans verrouillage, s'assurer que toutes les autres personnes présentes se tiennent à distance;
- ne pas faire fonctionner le système, lorsque des opérations d'entretien, telles que le nettoyage des vitres, sont en cours à proximité.

Les instructions pour les **motorisations** commandées automatiquement doivent comporter, en substance, l'indication suivante:

Déconnecter la **motorisation** de l'alimentation électrique ou mettre les commandes automatiques à l'arrêt, lorsque des opérations d'entretien, telles que le nettoyage des vitres, sont en cours à proximité.

##### 7.12.1 Addition:

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

**MISE EN GARDE:** Instructions importantes de sécurité. Suivre les instructions, dans la mesure où une installation incorrecte pour entraîner 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 être proposée sur un site web, dans un catalogue ou dans une documentation de référence similaire.

Les instructions d'installation doivent comporter, en substance, les indications suivantes, lorsqu'elles sont applicables:

- avant d'installer la **motorisation**, enlever tous les cordons ou composants inutiles et mettre 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 doivent comporter, en substance, les indications suivantes:

- le fait que les caractéristiques de la **partie entraînée** doivent être compatibles avec la **charge assignée** et la **durée de fonctionnement assignée**;
- le diamètre minimal du tube nécessaire pour l'installation des **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 maintenue entre la **partie entraînée** complètement déployée et tout objet fixe.

#### 7.15 *Modification:*

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

*Addition:*

Le marquage des **motorisations** tubulaires peut être caché après installation. Les marquages doivent également comporter les instructions. En outre, le marquage relatif au nom, à la marque commerciale ou à la marque d'identification du fabricant ou du fournisseur responsable et la référence du modèle ou du type peuvent également être extraits d'une étiquette, par exemple une étiquette à code à barres, visible lorsque l'appareil est installé.

## 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 valeur moyenne, la valeur maximale de la puissance d'entrée est déterminée, les effets des courants d'appel n'étant pas pris en considération.*

#### 10.2 *Modification:*

*Au lieu de déterminer la valeur moyenne, la valeur maximale du courant est déterminée, les courants d'appel n'étant pas pris en considération.*

## 11 Échauffements

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

### 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 au moins 4 min;
- les **motorisations** fournies avec une **partie entraînée** sont mises en fonctionnement sans périodes de repos conformément au **nombre assigné de cycles de fonctionnement**, mais sur 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 l'exception suivante.

### 15.1.2 Addition:

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

Les **motorisations** tubulaires avec une **partie entraînée** enroulable sont soumises aux essais avec leur **partie entraînée** complètement déployée. A la fin de l'essai, l'alimentation secteur est rétablie et 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.

### 19.10 Addition:

Les **motorisations** pour les **parties entraînées** dont le mouvement est vertical sont mises en fonctionnement pour effectuer une manœuvre vers le bas au lieu d'être mises en fonctionnement avec la charge la plus faible possible pendant 1 min.

### 19.11.4.8 Modification:

Remplacer le deuxième alinéa par ce qui suit:

Soit la **motorisation** doit continuer à se déplacer dans la même direction pendant le **cycle** de fonctionnement au cours duquel est survenue la baisse de tension, soit une opération manuelle doit être nécessaire pour la redémarrer.

### 19.13 Addition:

~~Après chaque essai, il doit arrêter la partie entraînée dans une position sûre après un cycle de fonctionnement au maximum, ou si la motorisation peut encore fonctionner normalement, elle doit satisfaire aux exigences de 20.101 à 20.104.~~

Si, pour les essais de 19.11.2 et de 19.11.3, la **motorisation** peut fonctionner lorsqu'une des conditions de défaut est simulée, les essais de 20.101 à 20.104 sont effectués, la **motorisation** étant toutefois alimentée sous la **tension assignée**.

Soit la **motorisation** continue à satisfaire aux exigences, soit, après au plus un cycle de fonctionnement:

- elle doit s'arrêter avec la **partie entraînée** dans une position sûre, soit
- la **motorisation** doit changer pour un mode de fonctionnement avec **interrupteur sans verrouillage**.

**19.101 Les motorisations**, autres que celles pour fonctionnement continu, sont alimentées sous la tension assignée et mises en fonctionnement continu dans les conditions de fonctionnement normal.

Pendant l'essai, la température des enroulements ne doit pas dépasser les valeurs indiquées en 19.9.

## 20 Stabilité et dangers mécaniques

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

### 20.2 Addition:

Les parties mobiles des **motorisations** destinées à être installées à au moins 2,5 m de hauteur au-dessus du sol ou de tout autre niveau d'accès sont considérées comme étant placées de manière à assurer une protection adéquate contre les dommages corporels en usage normal.

**20.101** Les **parties entraînées** enroulables ne doivent pas pouvoir se dérouler d'une manière dangereuse.

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

*La **motorisation** est chargée à deux fois la **charge assignée** pendant 30 min. Si la **motorisation** est fournie avec une **partie entraînée**, la charge est appliquée à la **partie entraînée** et elle est égale à la force la plus élevée exercée par elle.*

NOTE La force la plus élevée 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**.*

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

*La vérification est effectuée par l'essai suivant.*

*La **motorisation**, avec la **partie entraînée** déployée environ de moitié, est alimentée sous 0,85 fois la **tension assignée** et mise en fonctionnement jusqu'au déploiement complet 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 ensuite 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 la **motorisation** au repos.*

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

**20.103** La manœuvre d'un dispositif de commande pour arrêter le mouvement de la **motorisation** 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 chaque 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** doivent fonctionner de manière à empêcher tout dommage corporel pendant le mouvement de la **partie entraînée**.

Cette exigence est considérée comme satisfaite si la **motorisation** est commandée par un **interrupteur sans verrouillage** fixe uniquement ou si la **partie entraînée** en quelque point

de son déplacement qu'elle se trouve, se situe à une hauteur d'au moins 1,8 m du sol ou de tout point d'accès. Cette exigence est également considérée comme satisfaite lorsque la **partie entraînée** est construite dans un matériau souple et que toute partie rigide de la motorisation est installée à 1,8 m au-dessus du sol ou de tout point d'accès.

Pour les **motorisations** destinées à enrouler/dérouler les **parties entraînées**, 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 **motorisations** destinées à des **parties entraînées** couissant horizontalement, la vérification est effectuée par examen, par des mesures ou par les essais de 20.104.4.

Les **motorisations** destinées à être utilisées avec une partie entraînée couissant verticalement présentant des ouvertures dans lesquelles un cylindre d'un diamètre de 50 mm peut être inséré, sont soumises à l'essai d'ouverture de 20.104.5.

Les forces sont mesurées au moyen d'un instrument qui comprend une plaque rigide d'un diamètre de 80 mm et un ressort avec un rapport de 500 N/mm  $\pm$  50 N/mm. Le ressort agit sur un capteur qui est relié à un amplificateur dont le temps de montée et de descente n'est pas supérieur à 5 ms.

**20.104.1** La **motorisation** est alimentée sous la **tension assignée** et mise en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** dans le sens du déploiement. La force exercée par le bord inférieur de la **partie entraînée** est mesurée au centre de la partie entraînée à 100 mm et 400 mm au-dessus de la position complètement déployée.

La force ne doit pas être supérieure à

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

**20.104.2** La **motorisation** est installée avec la **partie entraînée** assemblée dans un cadre rigide et positionnée verticalement. Le bord inférieur de la **partie entraînée** est placé à environ 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.

**20.104.3** La **motorisation** est alimentée sous sa **tension assignée** et elle est mise en **fonctionnement normal** dans le sens du déploiement. Un obstacle est placé au centre de la partie entraînée, 160 mm au-dessus de la position complètement déployée. Lorsque la **partie entraînée** atteint l'obstacle, la **motorisation** doit s'arrêter ou inverser le mouvement de la **partie entraînée**. La force ne doit pas être supérieure à

- 250 N pendant les deux premières secondes après que la force a dépassé 25 N;
- 150 N pendant une période supplémentaire de 3 s;
- 25 N ensuite.

**20.104.4** La **motorisation** est alimentée sous sa **tension assignée** et elle est mise en **fonctionnement normal** dans un sens. Un obstacle est placé sur le trajet du bord avant et de tout bord opposé à une hauteur égale au milieu de la partie entraînée.

La force mesurée entre le bord avant et tout bord opposé à intervalles de 50 mm et 500 mm ne doit pas être supérieure à:

- 250 N pendant les deux premières secondes après que la force a dépassé 25 N;
- 150 N pendant une période supplémentaire de 3 s;

– 25 N ensuite.

**20.104.5** La **motorisation** est alimentée sous sa **tension assignée** et elle est mise en fonctionnement pour ouvrir la partie entraînée à partir de la position fermée, la partie entraînée étant chargée avec une masse de  $20 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$ .

Cette masse, dont les dimensions sont approximativement  $200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ , est fixée à la partie entraînée à l'emplacement le plus défavorable, avec un bord adjacent au bord inférieur de la partie entraînée.

Si le bord inférieur de la partie entraînée se déplace de plus de 500 mm, le mouvement de la partie entraînée doit s'arrêter avant que la pièce soumise à l'essai n'entre en contact avec le bord opposé.

**20.105** Pendant le mouvement de la **motorisation** dans l'une ou l'autre direction, l'activation d'un dispositif de commande manuel doit arrêter le mouvement s'il n'y a pas de bouton séparé pour la fonction arrêt.

Si la **motorisation** possède un seul bouton pour commander le mouvement, une nouvelle manœuvre doit inverser la direction du mouvement.

Si la **motorisation** comprend trois boutons pour commander le mouvement, l'un des boutons doit être un bouton d'arrêt.

Ces exigences ne s'appliquent pas aux dispositifs de commande qui agissent sur les modes automatiques de fonctionnement.

Tout bouton qui a une fonction arrêt ne doit pas comporter de clé pour arrêter la **motorisation**.

*La vérification est effectuée par un essai à la main.*

## 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.

**22.40** N'est pas applicable.

**22.46** Addition:

Lorsque la conformité aux exigences de l'Article 20 repose sur le fonctionnement d'un circuit électronique programmable, le logiciel doit contenir des mesures pour contrôler les conditions de défaut/d'erreur spécifiées dans le Tableau R.1.

**22.101** Les réglages susceptibles de compromettre la conformité à la présente norme ne doivent pouvoir être effectués qu'au moyen d'un **outil** ou en utilisant un code.

*La vérification est effectuée par examen.*

## 23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 24 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

### 25.5 Addition:

Une **fixation du type Z** est autorisée.

### 25.7 Addition:

Le **câble d'alimentation** des **motorisations** pour usage à l'extérieur doit être un câble sous gaine de polychloroprène et ne doit pas être moins résistant que les câbles souples sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 57).

### 25.8 Addition:

Il n'est pas nécessaire que les **câbles d'alimentation** des **appareils de la classe III** satisfassent au Tableau 11 si les échauffements de la matière isolante du câble spécifiés dans le Tableau 3 et dans le Tableau 9 ne sont pas dépassés pendant les essais de l'Article 11 et de l'Article 19, respectivement.

### 25.15 Addition:

*Pour les **appareils de la classe III** et les **parties de la construction de la classe III** dont la **puissance assignée** dépasse 15 W, la force de traction est de 30 N. L'essai n'est pas effectué sur les **appareils de la classe III** ou sur les **parties de la construction de la classe III** dont la **puissance assignée** est inférieure ou égale à 15 W.*

## 26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

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

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 30 Résistance à la chaleur et au feu

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

### 30.2 Addition:

*Pour les **motorisations** qui sont actionnées par un **interrupteur sans verrouillage**, le Paragraphe 30.2.2 est applicable.*

*Pour les autres **motorisations**, le Paragraphe 30.2.3 est applicable.*

## 31 Protection contre la rouille

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

*Addition:*

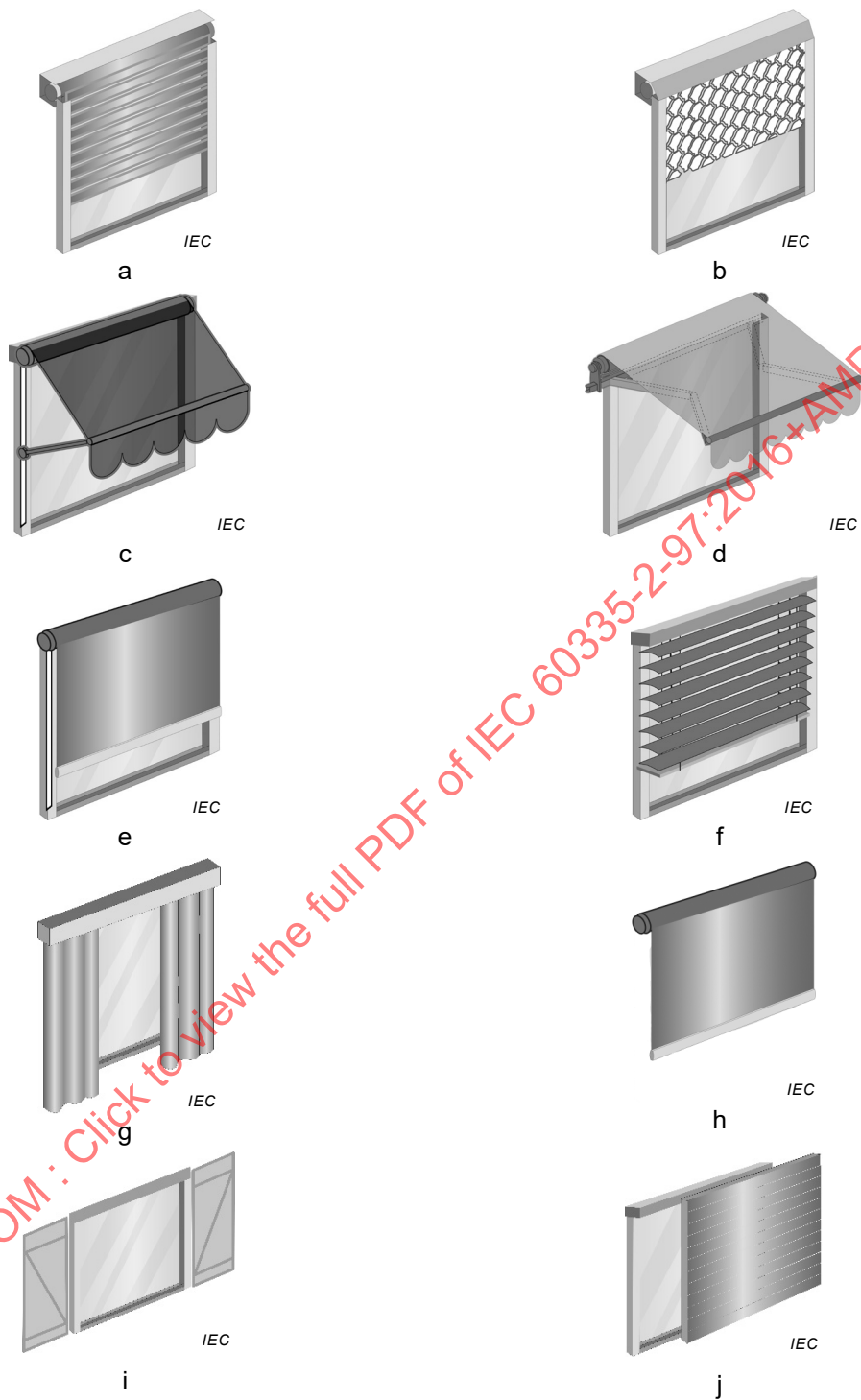
*Pour les parties destinées à être installées à l'extérieur, la vérification est effectuée par l'essai au brouillard salin de l'IEC 60068-2-52, la sévérité 2 étant applicable.*

*Avant l'essai, les revêtements sont rayés au moyen d'une broche en acier trempé dont l'extrémité a la forme d'un cône ayant un angle au sommet de 40°. La pointe de la broche est arrondie suivant un rayon de  $0,25 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ . Une force de  $10 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$  est exercée sur la broche le long de son axe. Les rayures sont réalisées en tirant la broche sur la surface du revêtement à une vitesse de 20 mm/s environ. Cinq rayures sont effectuées à des intervalles d'au moins 5 mm et à au moins 5 mm des bords.*

*Après l'essai, la **motorisation** ne doit pas être détériorée au point de compromettre la conformité à la présente norme, en particulier aux Articles 8 et 27. Le revêtement ne doit pas être coupé et il ne doit pas être désolidarisé de la surface métallique.*

## 32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

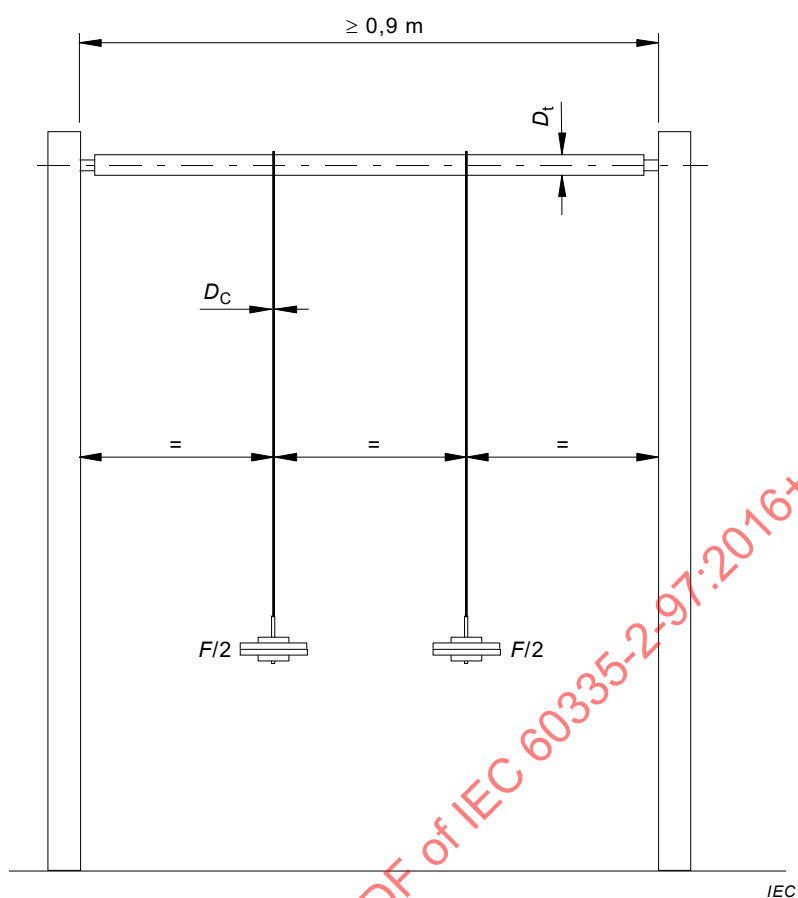
L'article de la Partie 1 est applicable.



**Légende**

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| a volet          | f store vénitien          |
| b grille         | g rideaux                 |
| c store          | h écran de projection     |
| d store banne    | i volet battant persienne |
| e store vertical | j volet roulant           |

**Figure 101 – Exemples de modèles de parties entraînées**



La charge appliquée ( $F$ ), en newtons, est fournie par:

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

où

$T_r$  est la **charge assignée** en Nm;

$D_t$  est le diamètre du tube, en mm;

$D_c$  est le diamètre du cordon, en mm.

NOTE 1  $D_t$  est le plus petit diamètre spécifié dans les instructions.

NOTE 2 La charge se déplace sur une hauteur de 2 m.

NOTE 3  $D_c$  est mesuré sous charge.

**Figure 102 – Exemple d'appareillage d'essai sans partie entraînée pour les motorisations des parties entraînées roulantes**

## Annexes

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

### Annexe C (normative)

#### Essai de vieillissement des moteurs

L'annexe de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante:

*Modification:*

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

### Annexe R (normative)

#### Évaluation des logiciels

La présente annexe de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes:

##### **R.2.2.5** *Addition:*

Pour les autres **circuits électroniques** programmables disposant de fonctions exigeant un logiciel incorporant des mesures en vue de contrôler les conditions de défaut/d'erreur spécifiées dans le Tableau R.1, la détection d'un défaut/d'une erreur doit intervenir dans les limites d'un cycle de fonctionnement si la conformité avec l'Article 20 est compromise.

##### **R.2.2.9** *Addition:*

Pour les autres **circuits électroniques** programmables, le logiciel et le matériel lié à la sécurité sous son contrôle doivent être initialisés et doivent se terminer dans les limites d'un cycle de fonctionnement si la conformité avec l'Article 20 est compromise.

## Bibliographie

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

### *Addition:*

IEC 60335-2-95, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-95: Règles particulières pour les motorisations de portes de garage à ouverture verticale, pour usage résidentiel*

IEC 60335-2-103, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-103: Particular requirements for drives for gates, doors and windows* (disponible en anglais seulement)

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

# FINAL VERSION



**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-90: Particular requirements for commercial microwave ovens**

## CONTENTS

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

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 101 – Examples of types of driven parts.....                                                      | 19 |
| Figure 102 – Example of test apparatus without a driven part for drives for rolling<br>driven parts..... | 20 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

#### Part 2-97: Particular requirements for drives for 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 60335-2-97 edition 3.1 contains the third edition (2016-04) [documents 61/5111/FDIS and 61/5141/RVD] and its amendment 1 (2019-11) [documents 61/5928/FDIS and 61/5944/RVD].**

**This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.**

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

This third edition constitutes a technical revision.

The principal changes in this edition as compared with the second edition of IEC 60335-2-97 are as follows (minor changes are not listed):

- Deleted “rolling” from the title and modified the scope to cover appliance types other than shutters, awnings, and blinds that are operated in a rolling way;
- Revised 19.13 to allow drives to obtain a safe position;
- Added 19.101 to provide a new abnormal test for drives with rated operating time;
- Added 20.104.4 to establish a test intended to cover horizontal movement (non-rolling) drive parts;
- Added 20.104.5 to provide an additional test to cover rolling grills to address the risk of being lifted;
- Modified 22.46 and Annex R to introduce software requirements for programmable electronic circuits used to comply with Clause 20;
- Added 22.101 to introduce a requirement to prevent inadvertent adjustments that would lead to unsafe application of drives;
- Added examples of swing shutters and sliding shutters in Figure 101.

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

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

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

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for drives for 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 amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

## 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 **drive** in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of drives 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 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 shutters, blinds and awnings, intended for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase **drives** and 480 V for other **drives**.

NOTE 101 Battery-operated **drives** and other d.c. supplied **drives** are within the scope of this standard.

NOTE 102 Examples of equipment that can be driven are

- spring controlled folding arm awnings;
- curtains;
- grilles covering doors and windows;
- projection screens;
- shutters covering doors and windows;
- draperies.

Examples are shown in Figure 101.

NOTE 103 **Drives** may be supplied with a **driven part**.

**Drives** not intended for normal household use but that nevertheless may be a source of danger to the public, such as **drives** 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 **drives** that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

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

NOTE 104 Attention is drawn to the fact that

- for **drives** 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 105 This standard does not apply to

- **drives** intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- **drives** for vertically moving garage doors for residential use (IEC 60335-2-95);
- **drives** for gates, doors and windows (IEC 60335-2-103);

- **drives** used in premises such as hangars or in heavy industry;
- **drives** for theatre curtains.

## 2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

*Addition:*

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

## 3 Terms and 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 load**;
- **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 1 to entry: Examples of components are gears, controls, brakes and components for power transmission from the drive to the driven part.

#### **3.102**

##### **driven part**

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

#### **3.103**

##### **rated load**

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

#### **3.104**

##### **rated operating time**

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

Note 1 to entry: 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**

hold to run device that initiates and maintains the **drive** movement only as long as the manual control is actuated

## 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.

### 5.10 Addition:

*When a test has to be carried out with a **driven part**, the **driven part** specified for installation with the **drive** that gives the most unfavourable conditions for the test is used. The **drive** is adjusted in accordance with the instructions.*

*The **driven part** may be simulated by an artificial load.*

NOTE 101 An example of an artificial load for rolling **driven parts** is in Figure 102.

## 6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 6.2 Addition:

**Drives** or parts of **drives** exposed to outdoor conditions shall be at least IPX4.

When **driven parts** are exposed to outdoor conditions, **drives** or parts of **drives** covered by the **driven part** 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 load**, in newtons (N) or in newton-metres (Nm);
- the **rated operating time**, in minutes, unless the **drive** is intended for continuous operation.

**Drives** supplied with a **driven part** shall be marked with the **rated number of operating cycles**, unless the **drive** 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 where applicable:

- 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 springs and fixings. Do not use if repair or adjustment is necessary;

- details on how to use any manual release;
- when operating a biased-off switch, make sure that other persons are kept away;
- do not operate when maintenance, such as window cleaning, is being carried out in the vicinity.

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

Disconnect the **drive** from the supply or switch off the automatic controls when maintenance, such as window cleaning, is being carried out in the vicinity.

#### 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 where applicable:

- before installing the **drive**, remove any unnecessary cords or components and disable any equipment not needed for powered operation;
- install the actuating member of any 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 load** and **rated operating time**;
- the minimum tube diameter needed to insert 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 Addition:

The marking of tubular **drives** may be concealed after installation. The markings shall also be provided with the instructions. In addition, the marking relevant to name, trademark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor and the model or type reference can also be retrieved from a label, such as a matrix barcode, visible on the appliance 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:**

*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 r/min.*

*Tubular **drives** with a rolling **driven part** are tested with the **driven part** fully extended. At the end of the test the mains supply is reconnected and 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.

**19.10 Addition:**

***Drives** for vertically moving **driven parts**, instead of being operated with the lowest possible load for 1 min, are operated for one downward run.*

**19.11.4.8 Modification:**

*Replace the second paragraph by the following:*

*The **drive** shall either continue to move in the same direction of movement in its operating **cycle** at which the voltage decrease occurred or a manual operation shall be required to restart it.*

**19.13 Addition:**

*If, for the tests in 19.11.2 and 19.11.3, the **drive** can be operated when any of the fault conditions are simulated, the tests of 20.101 to 20.104 are carried out, the **drive**, however, being supplied at **rated voltage**.*

*Either the **drive** continues to fulfil the requirements, or, after a maximum of one cycle of operation:*

- it shall stop with the **driven part** in a safe position, or*
- the **drive** shall change to a **biased-off switch** mode of operation.*

**19.101 Drives**, other than those for continuous operation, are supplied at rated voltage and operated continuously under normal operation.

*During the test, the winding temperature shall not exceed the values specified in 19.9.*

## 20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 20.2 Addition:

Moving parts of **drives** intended to be installed at a height of at least 2,5 m above the ground or other access level are considered to be positioned so that adequate protection is provided against personal injury in normal use.

**20.101** Rolling **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 load** 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**.*

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

*Compliance is checked by the following test.*

*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 movement of the **drive** shall be effective.

*Compliance is checked by the following test.*

*The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in each 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** shall operate so that injury is prevented during movement of the **driven part**.

This requirement is considered to be met if the **drive** is controlled by a fixed **biased-off switch** only or if the **driven part** at any point in travel is at a height of at least 1,8 m from the ground or any access point. This requirement is also considered to be met when the **driven part** is made of soft material and any rigid part of the drive is installed at 1,8 m above ground or any access level.

For **drives** for rolling **driven parts**, compliance is checked by inspection, by measurement or by the tests of 20.104.1, or 20.104.2 or 20.104.3.

For **drives** for horizontally moving **driven parts**, compliance is checked by inspection, by measurement or by the tests of 20.104.4.

**Drives**, intended to be used with a vertically moving driven part having openings in which a 50 mm diameter cylinder can be inserted, are subjected to the opening test of 20.104.5.

Forces are measured by means of an instrument that incorporates a rigid plate having a diameter of 80 mm and a spring having a ratio of 500 N/mm  $\pm$  50 N/mm. The spring acts on a sensing element that is connected to an amplifier having a rise and fall time not exceeding 5 ms.

**20.104.1** The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in the unrolling direction. The force exerted by the bottom edge of the **driven part** is measured at the centre of the driven part at 100 mm and 400 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.

**20.104.2** The **drive** 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.

**20.104.3** The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in the unrolling direction. An obstacle is placed at the centre of the driven part, 160 mm above the fully unrolled position. When the **driven part** reaches the obstacle, the **drive** shall stop or reverse the movement of the **driven part**. The force shall not exceed

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

**20.104.4** The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** in one direction. An obstacle is placed in the path of the leading edge and any counter opposing edges at a height equal to the middle of the driven part.

The force measured between the leading edge and any counter opposing edge at gaps of 50 mm and 500 mm shall not exceed:

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

**20.104.5** The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated to open the driven part from the closed position, the driven part being loaded with a mass of  $20\text{ kg} \pm 0,5\text{ kg}$ .

The mass, having dimensions of approximately  $200\text{ mm} \times 200\text{ mm} \times 200\text{ mm}$ , is fixed to the driven part in the most unfavourable place, with one edge adjacent to the bottom edge of the driven part.

If the bottom edge of the driven part moves more than  $500\text{ mm}$ , the movement of the driven part shall stop before the test piece comes into contact with a counter-opposing edge.

**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**

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

**22.40** Not applicable.

**22.46** *Addition:*

If compliance with the requirements in Clause 20 relies on the operation of a programmable electronic circuit, the software shall contain measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1.

**22.101** It shall only be possible to make adjustments that could affect compliance with this standard by means of a **tool** or by use of a code.

*Compliance is checked by inspection.*

## **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).

### 25.8 Addition:

**Supply cords** of **class III appliances** need not comply with Table 11 if the temperature rises of the cord insulation specified in Table 3 and Table 9 are not exceeded during the tests of Clause 11 and Clause 19, respectively.

### 25.15 Addition:

*For **class III appliances** and parts of **class III construction** that have a **rated power input** higher than 15 W, the pull force is 30 N. The test is not carried out on **class III appliances** or parts of a **class III construction** that have a **rated power input** less than or equal to 15 W.*

## 26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

## 27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

## 28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

## 29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

## 30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 30.2 Addition:

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

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

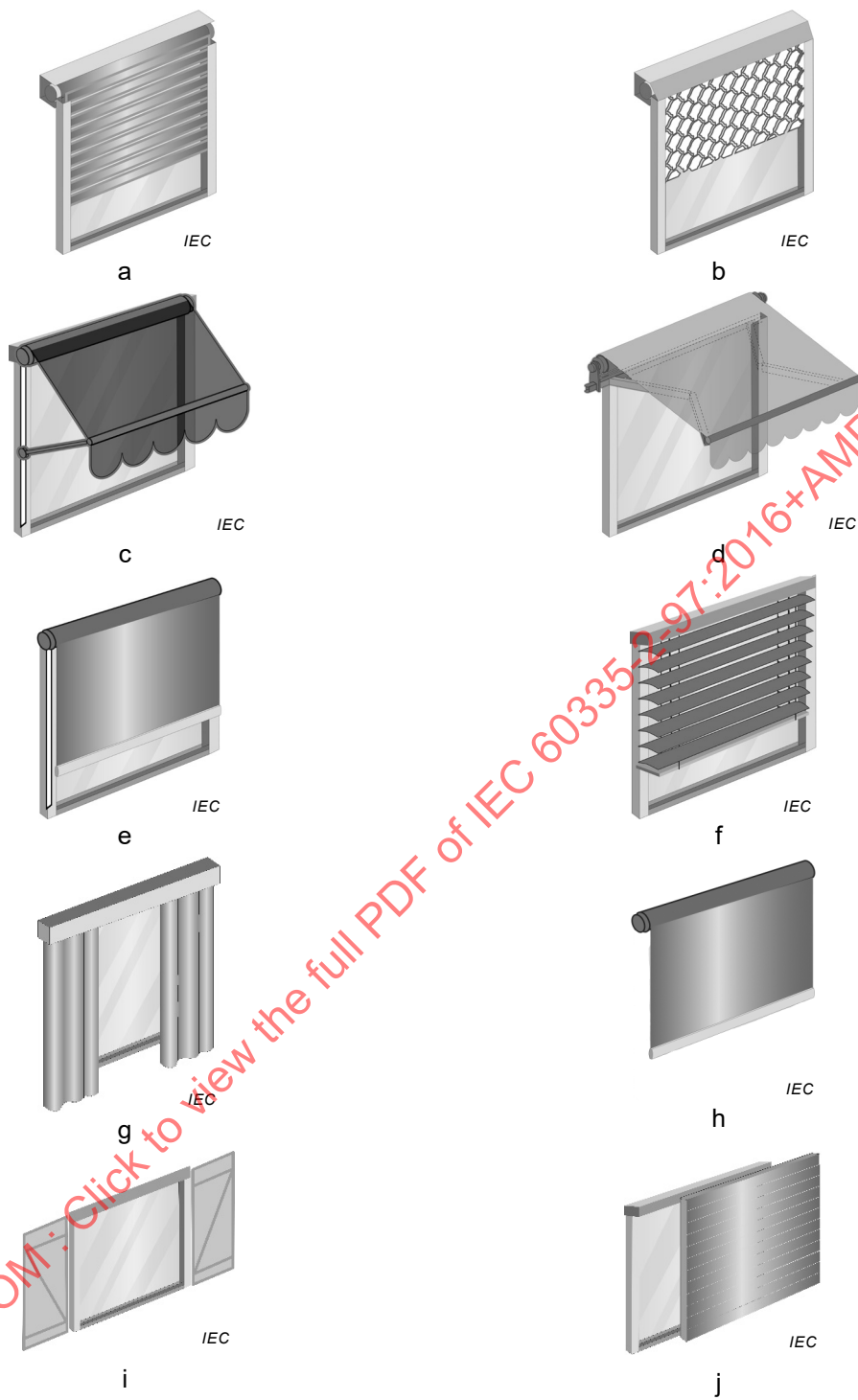
*Before the test, coatings are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with an angle of 40°. Its tip is rounded with a radius of 0,25 mm ± 0,02 mm. The pin is loaded so that the force exerted along its axis is 10 N ± 0,5 N. The scratches are made by drawing 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 **drive** 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.

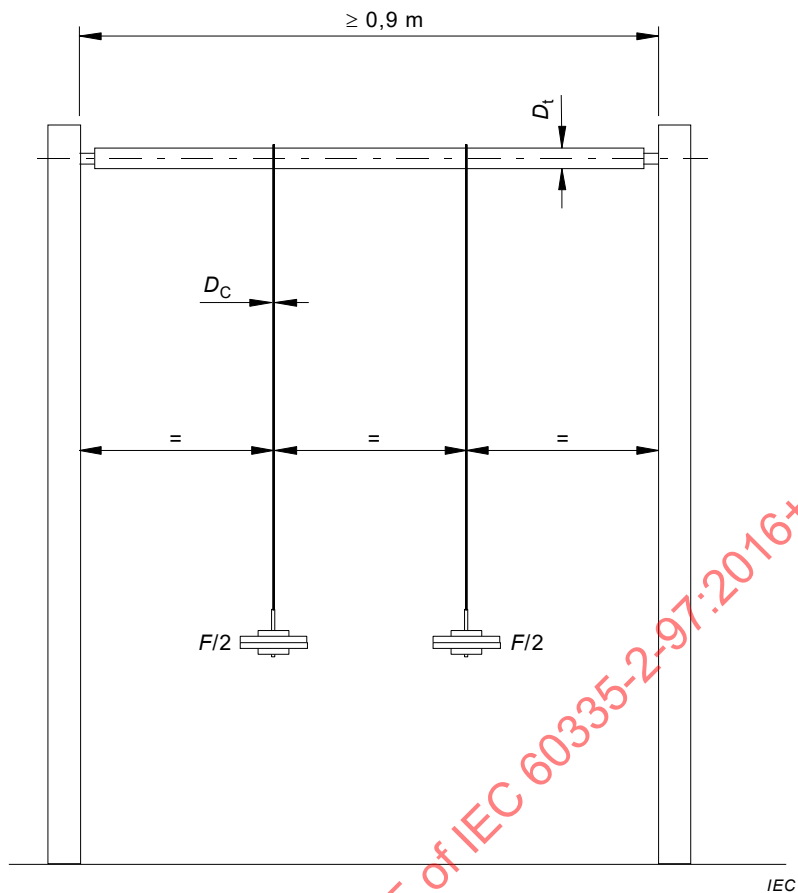
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV



**Key**

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| a shutter        | f venetian blind    |
| b grille         | g curtains          |
| c awning         | h projection screen |
| d folding awning | i swing shutter     |
| e blind          | j sliding shutter   |

**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 load** 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 – Example of test apparatus without a driven part for drives for rolling driven parts**

## Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

### Annex C (normative)

#### Ageing test on motors

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

*Modification:*

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

### Annex R (normative)

#### Software evaluation

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

**R.2.2.5** *Addition:*

For other programmable **electronic circuits** with functions requiring software incorporating measures to control the fault/error conditions specified in Table R.1, detection of a fault/error shall occur within one cycle of operation if compliance with Clause 20 is impaired.

**R.2.2.9** *Addition:*

For other programmable **electronic circuits**, the software and safety-related hardware under its control shall be initialized and shall terminate within one cycle of operation if compliance Clause 20 is impaired.

## 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*

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

## SOMMAIRE

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                   | 26 |
| INTRODUCTION.....                                                                    | 29 |
| 1 Domaine d'application .....                                                        | 30 |
| 2 Références normatives .....                                                        | 31 |
| 3 Termes et définitions .....                                                        | 31 |
| 4 Exigences générales .....                                                          | 32 |
| 5 Conditions générales d'essais .....                                                | 32 |
| 6 Classification.....                                                                | 32 |
| 7 Marquage et instructions .....                                                     | 32 |
| 8 Protection contre l'accès aux parties actives .....                                | 34 |
| 9 Démarrage des appareils à moteur .....                                             | 34 |
| 10 Puissance et courant .....                                                        | 34 |
| 11 Échauffements.....                                                                | 34 |
| 12 Vacant.....                                                                       | 35 |
| 13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime .....        | 35 |
| 14 Surtensions transitoires .....                                                    | 35 |
| 15 Résistance à l'humidité.....                                                      | 35 |
| 16 Courant de fuite et rigidité diélectrique .....                                   | 35 |
| 17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés ..... | 35 |
| 18 Endurance .....                                                                   | 35 |
| 19 Fonctionnement anormal .....                                                      | 36 |
| 20 Stabilité et dangers mécaniques.....                                              | 36 |
| 21 Résistance mécanique.....                                                         | 39 |
| 22 Construction .....                                                                | 39 |
| 23 Conducteurs internes.....                                                         | 39 |
| 24 Composants .....                                                                  | 39 |
| 25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs .....                         | 40 |
| 26 Bornes pour conducteurs externes .....                                            | 40 |
| 27 Dispositions en vue de la mise à la terre .....                                   | 40 |
| 28 Vis et connexions .....                                                           | 40 |
| 29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide .....                   | 40 |
| 30 Résistance à la chaleur et au feu.....                                            | 40 |
| 31 Protection contre la rouille .....                                                | 41 |
| 32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....                                   | 41 |
| Annexes .....                                                                        | 44 |
| Annexe C (normative) Essai de vieillissement des moteurs.....                        | 44 |
| Annexe R (normative) Évaluation des logiciels.....                                   | 44 |
| Bibliographie.....                                                                   | 45 |

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 101 – Exemples de modèles de parties entraînées .....                                                                       | 42 |
| Figure 102 – Exemple d'appareillage d'essai sans partie entraînée pour les<br>motorisations des parties entraînées roulantes ..... | 43 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-97:2016+AMD1:2019 CSV

## COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

#### Partie 2-97: Exigences particulières pour les motorisations des volets, stores, rideaux et équipements analogues

##### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 60335-2-97 édition 3.1 contient la troisième édition (2016-04) [documents 61/5111/FDIS et 61/5141/RVD] et son amendement 1 (2019-11) [documents 61/5928/FDIS et 61/5944/RVD].**

**Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.**

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

Cette troisième édition constitue une révision technique.

Par rapport à la deuxième édition de l'IEC 60335-2-97, les principales modifications indiquées ci-après ont été apportées (les modifications mineures ne sont pas mentionnées):

- Suppression de l'adjectif "enroulables" dans le titre et modification du domaine d'application pour couvrir des types d'appareils autres que les volets, les stores et les rideaux qui sont ouverts et fermés par enroulement;
- Révision de 19.13 pour permettre aux motorisations d'atteindre une position sûre;
- Ajout de 19.101 pour fournir un nouvel essai de fonctionnement anormal pour les motorisations ayant une durée de fonctionnement assignée;
- Ajout de 20.104.4 pour établir un essai destiné à couvrir les parties de motorisation (non enroulables) à mouvement horizontal;
- Ajout de 20.104.5 pour fournir un essai supplémentaire pour couvrir les grilles enroulables dans le but de traiter le risque d'être soulevé;
- Modification de 22.46 et de l'Annexe R pour introduire des exigences logicielles pour les circuits électroniques programmables utilisés pour satisfaire à l'Article 20;
- Ajout de 22.101 pour introduire une exigence destinée à empêcher les réglages involontaires de nature à conduire à une application des motorisations n'assurant pas la sécurité;
- Ajout d'exemples de volets battants et de volets roulants à la Figure 101.

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

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

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences particulières pour les motorisations des volets, stores, rideaux et équipements 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 termes figurant en caractères **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 son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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 IEC, 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.

**IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**