

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-103: Règles particulières pour les motorisations de portails, portes
et fenêtres**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-103: Règles particulières pour les motorisations de portails, portes
et fenêtres**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

CK

ICS 13.120; 91.060.50

ISBN 978-2-88912-288-2

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	8
3 Definitions	8
4 General requirement.....	9
5 General conditions for the tests	9
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	13
12 Void.....	13
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	13
14 Transient overvoltages	13
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.....	14
20 Stability and mechanical hazards.....	14
21 Mechanical strength.....	21
22 Construction.....	21
23 Internal wiring.....	22
24 Components.....	22
25 Supply connection and external flexible cords	22
26 Terminals for external conductors.....	22
27 Provision for earthing	23
28 Screws and connections.....	23
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	23
30 Resistance to heat and fire.....	23
31 Resistance to rusting.....	23
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	23
Annexes	27
Annex AA (normative) Drives for powered pedestrian doors used in emergency routes and exits.....	27
Bibliography.....	29
Figure 101 – Examples of driven parts.....	25
Figure 102 – Inactive floor areas of pressure sensitive pads	26

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 2-103: Particular requirements for drives
for gates, doors and windows**

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.

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent concerning entrapment protection systems defined in 3.107 and the particular function to override an entrapment protection system under fault conditions as described in 19.11.2 and 22.107.

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he is willing to negotiate licences under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with IEC. Information may be obtained from:

The Chamberlain Group Inc.
845 Larch Avenue
Elmhurst, IL 60126
USA

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This consolidated version of IEC 60335-2-103 consists of the second edition (2006) [documents 61/3002/FDIS and 61/3076/RVD] and its amendment 1 (2010) [documents 61/4048/FDIS and 61/4078/RVD]. It bears the edition number 2.1.

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience. A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.

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

The principal changes in this edition as compared with the first edition of IEC 60335-2-103 are as follows. Minor changes are not listed.

- Adds definitions for automatic drive, horizontally moving pedestrian door and reversible drive (3.109, 3.110, 3.111).
- Clarifies the marking requirements for reversible drives and horizontal moving pedestrian doors (7.12 and 7.12.1).
- Clarifies requirements for the use of a biased-off switch (19.11.2, 20.109, 22.107).
- Clarifies the mechanical hazard requirements for drives (20.105, 20.107 to 20.107.2.3).
- Adds requirements for the use of pressure sensitive pads (20.107.1.4, Figure 102).
- Modifies the requirements for batteries supplied with automatic opening doors (22.204.2 in Annex AA).

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 fourth edition (2001) of that standard.

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

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electric drives for gates, doors and windows.

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

- subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
- unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;
- additional annexes are lettered AA, BB, etc.

NOTE 3 The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

The following differences exist in the countries indicated below.

- 6.1: Class 0 and class 01 are allowed for appliances for indoor use having a rated voltage up to 150 V (Japan).

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 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 the amendment 1 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 publication 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.

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

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

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

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

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

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

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-103: Particular requirements for drives for gates, doors and windows

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric **drives** for horizontally and vertically moving gates, doors and **windows** for household and similar purposes, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances. It also covers the hazards associated with the movement of the **driven part**.

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

Requirements for **drives** for doors that may be used in emergency routes and exits are given in Annex AA.

NOTE 101 Examples of **drives** within the scope of this standard are **drives** for

- folding doors;
- revolving doors;
- rolling doors;
- roof **windows**;
- sectional overhead doors;
- swinging and sliding gates or doors.

Examples are shown in Figure 101.

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

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

- ~~the use of appliances by young children or infirm persons without supervision;~~
- ~~playing with the appliance by young children.~~
- persons (including children) whose
 - physical, sensory or mental capabilities; or
 - lack of experience and knowledgeprevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
- children playing with the appliance.

NOTE 103 Attention is drawn to the fact that in many countries additional requirements are specified by the national authorities responsible for the protection of labour and similar authorities.

NOTE 104 This standard does not apply to **drives**

- for vertically moving garage doors for residential use (60335-2-95);
- for rolling shutters covering doors and windows (including locations where the door is set back from the shutter), awnings, blinds and similar equipment (60335-2-97);

- for horizontally moving pedestrian doors having an opening width exceeding 3 m and an opening area exceeding 6,25 m² ;
- intended exclusively to be used by trained persons in commercial and industrial premises;
- for specific purposes, such as fire barriers;
- intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas).

NOTE 105 This standard does not apply to movement of a pedestrian door where such movement is based solely on stored energy.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

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

IEC 60825-1:1993, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide*
Amendment 1 (1997)
Amendment 2 (2001)¹⁾

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 Replacement:

normal operation

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

Drives supplied without a **driven part** are operated with their **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 Examples of components are gears, controls, brakes, trolleys and **entrapment protection systems**.

3.102

driven part

movable part of a gate, door or window that is operated by the **drive**

3.103

window

part in a building that opens and closes in order to regulate the air and which is not intended for passage

3.104

rated load

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

¹⁾ A consolidated edition 1.2 (2002) exists that comprises edition 1 and its Amendments 1 and 2.

3.105**rated operating time**

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

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

3.106**rated number of operating cycles**

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

3.107**entrapment protection system**

part of the **drive** that provides protection against entrapment

NOTE 1 An **entrapment protection system** may consist of one or more devices, such as pressure sensitive edges, passive infrared and active light sensing devices, biased-off switches or motor current monitoring devices.

NOTE 2 An **entrapment protection system** may be incorporated in the motor assembly or installed separately.

3.108**biased-off switch**

switch that automatically returns to the **off position** and stops the movement of the **drive** when its actuating member is released

3.109**automatic drive**

drive that operates the **driven part** in at least one direction without intentional activation by the user

3.110**horizontally moving pedestrian door**

swinging, sliding or rotating door designed for pedestrian use having an opening width not exceeding 3 m and an opening area not exceeding 6,25 m²

3.111**reversible drive**

drive that can be manually operated with or without power in both directions by pushing the **driven part**

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.2 Addition:

*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.*

5.5 Addition:

A wicket door is kept closed during the tests.

5.7 Addition:

*If the **drive** is marked with an ambient temperature beyond the range of +5 °C to +40 °C, the tests of Clauses 11, 13, 20.105 to 20.109 and 21 are carried out at the most unfavourable marked temperature.*

5.10 Addition:

*The **drive** is adjusted to provide the most unfavourable conditions consistent with the instructions.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 Modification:

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

6.2 Addition:

Drives, or parts of **drives**, that are intended for exposure to outdoor conditions shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 Modification:

Drives shall be marked with the **rated power input**.

Addition:

Drives shall be marked with their ambient temperature range.

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.

7.6 Addition:

[symbol ISO 7000-0533 (DB:2004-01)] maximum temperature



[symbol ISO 7000-0534 (DB:2004-01)] minimum temperature.

7.12 Addition:

The instructions shall state the substance of the following:

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

The instructions shall include the substance of the following:

- do not allow children to play with fixed controls. Keep remote controls away from children;
- explanation of mode indicators;
- details on how to use any manual release, or **reversible drive** used as a manual release, and if applicable, state that activation of the manual release may cause uncontrolled movement of the driven part due to mechanical failures or an out-of-balance condition;
- when operating a biased-off switch, make sure that other persons are kept away;
- when closing a window that has been opened by a **fire-sensing smoke control** system, make sure that other persons are kept away;
- details on how to re-adjust controls;
- frequently examine the installation for imbalance and signs of wear or damage to cables, springs and mounting. Do not use if repair or adjustment is necessary;
- disconnect the supply when cleaning or other maintenance is being carried out, if the appliance is automatically controlled.

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 specify the type, size and mass of the driven part, and locations where the drive can be installed. They shall state that the installer is to check that the temperature range marked on the drive is suitable for the location.

The installation instructions shall include the substance of the following:

- the necessary information for safe handling of a drive weighing more than 20 kg. This information shall describe how to use the handling means, such as hooks and ropes;
- before installing the drive, check that the driven part is in good mechanical condition, correctly balanced and opens and closes properly;
- 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;
- that the drive cannot be used with a driven part incorporating a wicket door (unless the drive cannot be operated with the wicket door open);

- except for horizontally moving pedestrian doors, ensure that entrapment between the driven part and the surrounding fixed parts due to the opening movement of the driven part is avoided;
- for horizontally moving pedestrian doors, ensure that entrapment between the driven part and the surrounding fixed parts due to the movement of the driven part is avoided. This can be achieved if the relevant distance does not exceed 8 mm. However, the following distances are considered sufficient to avoid entrapments for the parts of the body identified:
 - for fingers, a distance greater than 25 mm;
 - for feet, a distance greater than 50 mm;
 - for heads, a distance greater than 300 mm; and
 - for the whole body, a distance greater than 500 mm.

If these distances cannot be achieved, safeguarding devices must be provided;

- details of the maximum allowed distance from the wall that is parallel to the sliding movement to the outside of horizontally sliding driven parts;
- details for the installation of the drive and its associated components, including details of relevant accessories required for alternate modes of operation;
- 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. Unless it is key operated, it is to be installed at a minimum height of 1,5 m and not accessible to the public;
- ~~– that windows, having a gap exceeding 200 mm when open, are to be closed using a biased-off switch if the opening movement is controlled by a fire sensing system;~~
- details on how to set controls;
- after installation, ensure that the mechanism is properly adjusted and that the protection system and any manual release function correctly;
- permanently fix the label concerning the manual release, adjacent to its actuating member.

7.101 Drives having a manual release shall be supplied with a label describing how to use the release unless the information is already marked on the appliance.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 Modification:

Instead of determining the mean value, the maximum value of power input is determined, the effect of 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 five cycles of operation or 4 min, whichever is longer;
- **drives** supplied with a **driven part** are operated without rest periods for the **rated number of operating cycles** but for not less than five cycles of operation.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.1.2 Addition:

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

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.

19.1 Addition:

Compliance is also checked by the test of 19.101.

19.10 Addition:

*For a **drive** having a manual release, the test is made with the **driven part** disconnected.*

19.11.2 Addition:

*If the **drive** can be operated when any of the fault conditions are simulated, the tests of 20.104 and 20.107 are carried out, the **drive**, however, being supplied at **rated voltage**.*

*Either the **drive** continues to fulfill the requirements, or, after a maximum of one cycle of operation, it must stop with the **driven part** in a safe position, or the **drive** must change to a **biased-off switch** mode of operation. When the **drive** is controlled by a single button control, the **biased-off switch** shall not override the fault on its first activation unless the **driven part** is at either end position of travel.*

19.13 Addition:

During the test of 19.101, the winding temperature shall not exceed the values specified in 19.9.

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

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.2 Addition:

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

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 to provide adequate protection against personal injury in normal use.

~~NOTE 102 101~~ Stairs and terraces are examples of access levels. Surfaces not normally used for standing on, such as window-sills, and movable equipment such as ladders, are not considered to be access levels.

~~NOTE 103 102~~ For **horizontally moving pedestrian doors**, moving parts including interconnecting parts of their **drives** need not be guarded if the gap between fixed and moving parts is below 8 mm, or above 25 mm, or it is at least 2 m above the ground. This also applies to the gap between parts that may move at different speeds.

20.101 Drives shall prevent vertically moving **driven parts** from closing unexpectedly.

Compliance is checked by the following test.

*The **drive** is supplied at the most unfavourable voltage between 0,94 and 1,06 times **rated voltage** but is not operated. Automatic operation of **automatic drives** is disabled. It is loaded with 1,2 times the **rated load** applied 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.*

There shall be no movement except for initial removal of any play in the system.

NOTE 1 The highest force is determined with the **driven part** in the most unfavourable position, the **drive** not being energized.

NOTE 2 It is to be noted that compliance with this clause does not necessarily cover risks due to operation of the **driven part**. For vertically moving doors, anti-drop or equivalent safety devices might be necessary.

The test is repeated with the supply disconnected.

20.102 A manual release or **reversible drive** shall be easy to operate. Operation of the release shall not give rise to a hazard such as kickback or unexpected operation of the **drive**.

The **drive** shall not create any hazard when the manual release is activated.

Operation of a **reversible drive** used as a means for a manual release shall not give rise to a hazard.

Compliance is checked by the following test.

*Automatic operation of **automatic drives** is disabled.*

*The **drive** is installed with a **driven part** and supplied at the most unfavourable voltage between 0,94 and 1,06 times **rated voltage**. The **drive** is adjusted for the highest opening and closing forces, if such adjustment is mentioned in the instructions. The manual release is operated when the **driven part** has stopped at each terminal position, in turn. The release or **reversible drive** shall be operable with a force not exceeding 220 N or a torque not exceeding 1,6 Nm. The force is applied as stated in the instructions.*

The test is repeated with the power supply interrupted.

*When the manual release has been activated, the power supply is then restored and the **drive** activated. The **drive** shall not move, or if the **drive** moves, all requirements of this standard shall be met.*

20.103 A mechanical fault in the **drive** shall not result in a hazardous operation.

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

*The inspection shall evaluate which parts can affect the safety of operation and whether they are likely to break or become loose. These parts may be part of the **drive** or used for connecting the **drive** to the **driven part**.*

NOTE Examples of parts that are evaluated are screws, pins, shafts, wheels, chains and supporting parts.

*If inspection cannot determine whether the **drive** will continue to operate normally or stop its movement when the part has failed, the following test is carried out.*

The **drive** is installed with a **driven part**, the force exerted by the **drive** being adjusted to its highest value in accordance with the instructions. The **drive** is supplied at the most unfavourable voltage between 0,94 and 1,06 times **rated voltage**.

The faults are introduced one at a time and the **drive** is operated as in normal use.

Unless the **drive** and the **driven part** continue to operate normally, all of the following conditions shall be fulfilled:

- the **drive** shall stop operating at least by the end of the cycle of movement;
- further operation shall not be possible;
- the speed of the **driven part** shall not increase by more than 20 %.

20.104 Drives controlled by a **biased-off switch** shall stop when the actuating member of the switch is released.

Compliance is checked by the following test.

The **drive** is installed with a **driven part** and supplied at the most unfavourable voltage between 0,94 and 1,06 times **rated voltage**. It is operated to close the **driven part**.

When the actuating member of the switch is released, the leading edge of the **driven part** shall stop within a distance of 20 mm for **windows**, and for other **driven parts** within a distance of

- 50 mm when the opening gap does not exceed 500 mm;
- 100 mm when the opening gap exceeds 500 mm.

The test is repeated during the opening movement of the **driven part**.

The requirement for the **driven part** to stop within the specified distance only applies if the closing force exerted by the **driven part** exceeds 150 N, as measured in 20.107.2.1.

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.

NOTE The test may be carried out without a **driven part**.

20.106 Drives shall not restart automatically after the movement has stopped unintentionally.

NOTE 1 Unintentional stopping may be caused by interruption of the power supply or by operation of a **thermal cut-out**.

Compliance is checked by the following tests.

The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**. The supply is then interrupted. After the supply is restored, the **drive** shall not restart automatically. However, automatic **drives** may re-start, provided that they function as in normal use.

The **drive** is operated again and operation of the **thermal cut-out** is simulated. After the fault condition has been removed, the **drive** shall not restart automatically. However, automatic **drives** may re-start, provided that they function as in normal use.

NOTE 2 The test may be carried out without a **driven part**.

NOTE 3 Automatic **drives** are those that operate in at least one direction without deliberate activation.

20.107 Drives not controlled by a **biased off switch** shall incorporate an **entrapment protection system** that reduces the risk of injury when the **driven part** moves.

For **drives** incorporating an **entrapment protection system** with sensing devices that prevent the **driven part** from coming into contact with a person, compliance is checked by the relevant tests specified in 20.107.1.

NOTE 1 Obstacles used in the following tests are normally made of unplanned wood and painted white, but other materials and colours may be used to simulate the most unfavourable conditions.

For **drives**, other than **drives for windows**, incorporating an **entrapment protection system** that allows the **driven part** to contact a person, compliance is checked by the relevant tests specified in 20.107.2.

For **drives for windows** incorporating an **entrapment protection system** that allows the **driven part** to contact a person, compliance is checked by the relevant tests specified in 20.107.2 except 20.107.2.3.

NOTE 2 In one direction of travel of the **driven part**, 20.107.1 can be met and 20.107.2 can be met in the opposite direction of travel.

20.107.1 The **drive** is installed with a **driven part**, the force exerted by the **drive** being adjusted to its highest value in accordance with the instructions. The **drive** is supplied at the most unfavourable voltage between 0,94 and 1,06 times **rated voltage**.

If the sensing devices are other than pressure sensitive pads, the tests specified in 20.107.1.1 to 20.107.1.3 are applied.

If the sensing devices are pressure sensitive pads, the test specified in 20.107.1.4 is applied.

For pedestrian doors, an **entrapment protection system** shall detect a stationary obstacle for at least 30 s.

20.107.1.1 An obstacle having dimensions of approximately 200 mm × 300 mm × 700 mm is placed on the ground at any place in the path of the leading edges and planes of the **driven part** and in the most unfavourable position.

NOTE The leading edge is the edge of the **driven part** in the direction of travel, either opening or closing.

For horizontally moving **driven parts**, the **drive** is operated to open or close the **driven part**. If the **driven part** moves, it shall stop or reverse its movement without contacting the obstacle.

The test is repeated with the obstacle located with the 700 mm dimension positioned vertically in the centre of the **driven part** opening and raised off the ground in the worst position between the ground and 300 mm below the **driven part** height or 2 500 mm, whichever is lower.

20.107.1.2 An obstacle having dimensions of approximately 80 mm × 300 mm and a height of 100 mm is placed on the ground at any place in the path of the leading edge along its 300 mm length across the **driven part** opening.

For vertically moving **driven parts** the **drive** is operated to close the **driven part** from heights of 100 mm, 1 000 mm and the fully open position of the **driven part**. The **driven part** shall not move or shall only move in the opening direction.

~~20.107.1.3 An obstacle, adjusted to a height of 700 mm, is moved at a speed of 3 m/s ± 0,6 m/s in a straight line through the plane of the door opening at the most unfavourable angle.~~

~~For both horizontally and vertically moving **driven parts**, the **drive** is operated to close the **driven part**. The **driven part** shall stop or reverse its movement without contacting the obstacle.~~

~~20.107.1.3 The obstacle used in 20.107.1.1 is located with the 700 mm dimension positioned vertically and is moved at a speed of 3 m/s ± 0,6 m/s.~~

~~For both horizontally and vertically moving **driven parts**, the obstacle is moved in a straight line through the plane of the **driven part** opening at the most unfavourable angle.~~

~~For pedestrian doors, the obstacle is placed initially at 5 m away from the opening and then moved in a straight line through the centre of the opening plane and also at each 45° angle on each side of the door.~~

~~The **drive** is operated to close the **driven part**. The **driven part** shall stop or reverse its movement without contacting the obstacle.~~

20.107.1.4 If the **entrapment protection system** incorporates a pressure-sensitive floor pad, a mass of 15 kg ± 0,5 kg having a diameter of approximately 60 mm is used instead of the wooden obstacle.

The following inactive floor pad areas are excluded from this requirement:

- the last 38 mm on each side of the **driven part** opening width;
- 60 mm along the junction of floor pads joined together side-by-side with the longest dimension perpendicular to the **driven part** opening;
- 90 mm along the junction of floor pads joined together side-by-side with the longest dimension parallel to the **driven part** opening;
- 150 mm across the junction of floor pads meeting at the threshold.

NOTE 1 The inactive floor areas of pressure sensitive pads are shown in Figure 102.

20.107.2 The **drive** is installed with a **driven part**. The force exerted by the **drive** is adjusted to the highest value if the force can be adjusted ~~during use, user maintenance or installation.~~ by the user during use or **user maintenance**. Otherwise, the force is adjusted according to the installation instructions. The **drive** is supplied at the most unfavourable voltage between 0,94 and 1,06 times **rated voltage**.

The test of 20.107.2.1 is applied and

- if the **drive** is intended to be used with vertically moving **driven parts** having openings in which a 50 mm tube can be inserted, the test of 20.107.2.2 is applied for an opening movement;
- ~~– if the **drive** is an automatic drive for garage doors or is for vertically moving **driven parts** used as a garage door, the test of 20.107.2.3 is applied.~~

- if the **drive** is an **automatic drive** for other than pedestrian doors or is for **driven parts** used other than pedestrian doors where the closing force exceeds 400 N for 0,75 s, the test of 20.107.2.3 is applied.

20.107.2.1 The **drive** is operated to close and open the **driven part** from the fully open and fully closed positions. The forces between the leading edge and counter opposing edges shall not exceed

- 150 N during the first 5 s after the force has exceeded 25 N;
- 25 N thereafter;

or

- 400 N during the first 0,75 s after the force has exceeded 150 N;
- 150 N during a further period of 4,25 s;
- 25 N thereafter;

or for vertically moving **driven parts** used as a **garage door**;

- 600 N during the first 2 s after the force has exceeded 150 N for driven parts that do not swing outward;
- 400 N during the first 2 s after the force has exceeded 150 N for driven parts that swing outward;
- 150 N during a further period of 3 s;
- 25 N thereafter.

NOTE The forces may be limited by operation of an **entrapment protection system** with sensing devices that rely on the **driven part** contacting an obstacle.

The force is 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.

For vertically moving **driven parts**, the values apply to the vertical component of the closing and opening forces and between any counter opposing edges of moving parts.

For vertically moving **driven parts**, the force is measured on the leading edge of the **driven part** when the dimension of the gap is

- 50 mm;
- 300 mm;
- 500 mm;
- 2 500 mm or 300 mm below the maximum if this is less.

For vertically moving **driven parts**, the force is measured at the following locations:

- in the centre of the leading edge;
- 200 mm from each end of the leading edge if this edge is longer than 800 mm.

For horizontally moving **driven parts**, the force is measured on the leading edge of the **driven part**, at the following heights, when the dimension of the gap is 50 mm and 500 mm:

- 50 mm;
- 300 mm from the top, for **driven parts** between 1,2 m and 5 m in height;
- 2 500 mm, for **driven parts** more than 2,8 m in height;
- in the centre, for **driven parts** not more than 2,8 m in height.

The force at the 500 mm gap is not measured in the opening direction on horizontally sliding **pedestrian doors** if the distance from the wall that is parallel to the sliding movement to the outside of the **door** is less than 100 mm and this distance is stated in the installation instructions.

20.107.2.2 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 an opening test with the **driven part** 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**.

The **drive** is operated to open 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 the lintel.

20.107.2.3 An obstacle having dimensions of approximately $80\text{ mm} \times 300\text{ mm}$ and a height of 100 mm is placed on the ground and centrally along its 300 mm length across the plane of the door opening. The **drive** is operated to close the door from opening gaps of 100 mm, 1 000 mm and the fully open position of the door. The door shall not move or only move in the opening direction.

The test is repeated from the fully open position with the obstacle positioned at 100 mm from each end of the door opening in turn.

A cylindrical obstacle, having a diameter of 50 mm and a length of 850 mm, is suspended by one end at a height of 900 mm above the ground and centrally in the door opening.

The **drive** is operated to close the door and the cylinder is swung across the door opening from an angle of 45° . The **entrapment protection system** shall cause the door to reverse its movement.

20.108 Entrapment protection systems shall provide an adequate level of protection in the event of a failure within the system.

Compliance is checked by the following test, unless the **entrapment protection system** is a **biased-off switch**.

The **drive** is installed with a **driven part** and supplied at **rated voltage**. The **drive** is operated to close the **driven part**. During the movement, a short circuit or open circuit is simulated in the system or installation wiring.

Unless the system continues to operate normally, the **driven part** shall stop moving within one cycle of operation or the movement of the **driven part** shall only be controlled by a **biased-off switch** by the time it has completed its movement.

The test is repeated during the opening movement of the **driven part**.

If the system continues to operate normally, the test is repeated with an additional fault simulated.

NOTE It may be necessary to simulate several faults before the test is completed.

20.109 Drives for windows shall operate so that the movement of the **window** is not likely to cause an injury.

Compliance is checked as follows:

- **drives** controlled by a **biased-off switch**, by the test of 20.104;
- **drives** incorporating an **entrapment protection system**, by the **relevant** tests of 20.107 and 20.108.

Other **drives** are subjected to the following test.

The **drive** is installed with a **window** and supplied at the most unfavourable voltage between 0,94 and 1,06 times **rated voltage**. The **drive** is adjusted for the highest opening and closing forces, if the adjustment is mentioned in the instructions.

The **drive** is operated to open the **window**. The speed of the leading edge is measured while it travels between 15 mm and 50 mm from the closed position. The speed shall not exceed 50 mm/s.

When fully open, the gap shall not exceed 200 mm, unless the opening movement is controlled by a **fire-sensing smoke control** system. The **drive** is then operated to close the **window**, and the measurement repeated. The speed shall not exceed 15 mm/s.

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 **Drives** weighing more than 20 kg shall incorporate suitable means for handling, such as hooks.

Compliance is checked by inspection.

22.102 All controls supplied with the **drive** shall be marked to indicate the functions in the same way.

Compliance is checked by inspection.

22.103 Any indication showing the selected mode of operation shall not be misleading.

Compliance is checked by inspection.

22.104 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.

22.105 A **drive** for a door or gate incorporating a wicket door shall be constructed so that the **drive** cannot be operated when the wicket door is open.

Compliance is checked by inspection.

22.106 **Drives** shall be supplied with all associated components necessary for compliance with this standard for the defined mode of operation. Components required for alternative modes of operation may be delivered separately provided they are listed in the instructions.

Compliance is checked by inspection.

22.107 Controls shall not be capable of overriding an **entrapment protection system** unless they can only activate the **drive** in sight of the **driven part**.

Compliance is checked by test.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1.3 Addition:

*If a switch is used to disconnect the **drive** when the manual release is operated, the switch is tested for 300 cycles of operation.*

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.5 Modification:

Type Z attachment is allowed for **drives** having a **rated power input** not exceeding 100 W and for separate power supplies for indoor use.

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).

25.23 Addition:

Type Z attachment is allowed for separate controls.

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 surfaces 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 except as follows.

32.101 Appliances incorporating a laser shall be constructed so that they provide adequate protection from laser radiation.

Compliance is checked by the following test.

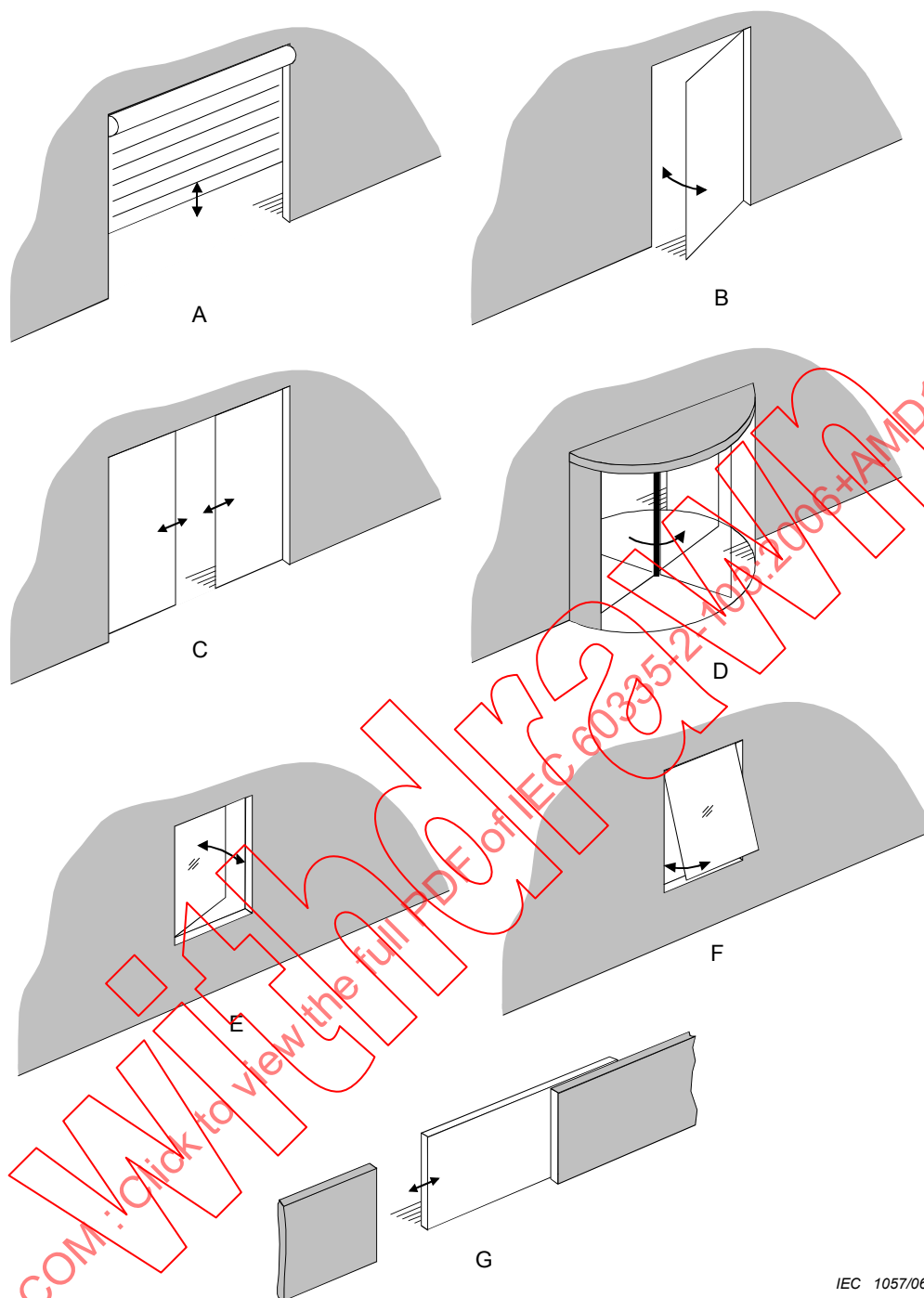
Detachable parts are removed. Any **accessible controls** are adjusted to give the highest laser radiation even if a **tool** is required to make the adjustment. If the control is inaccessible, it is also adjusted to give the highest laser radiation unless its actuating member is adequately locked in position.

NOTE Solder or sealing compound is considered to provide adequate locking.

The **drive** is supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation**. The laser radiation is measured in accordance with 9.2 of IEC 60825-1 and the accessible emission level shall not exceed the limits for Class I, as specified in Table 1 of that standard. The time basis for the classification is 100 s.

The test is repeated but under the conditions specified in Clause 19 and the laser radiation measured again. The accessible emission level shall not exceed five times the limits specified for Class I for wavelengths of 400 nm to 700 nm. For other wavelengths, it shall not exceed the limits for Class 3R as specified in Table 3 of IEC 60825-1.

If compliance with IEC 60825-1 relies on the operation of an interlock, this interlock shall be of the fail-safe type or be tested for 30 000 cycles of operation under the conditions of 24.1.4.

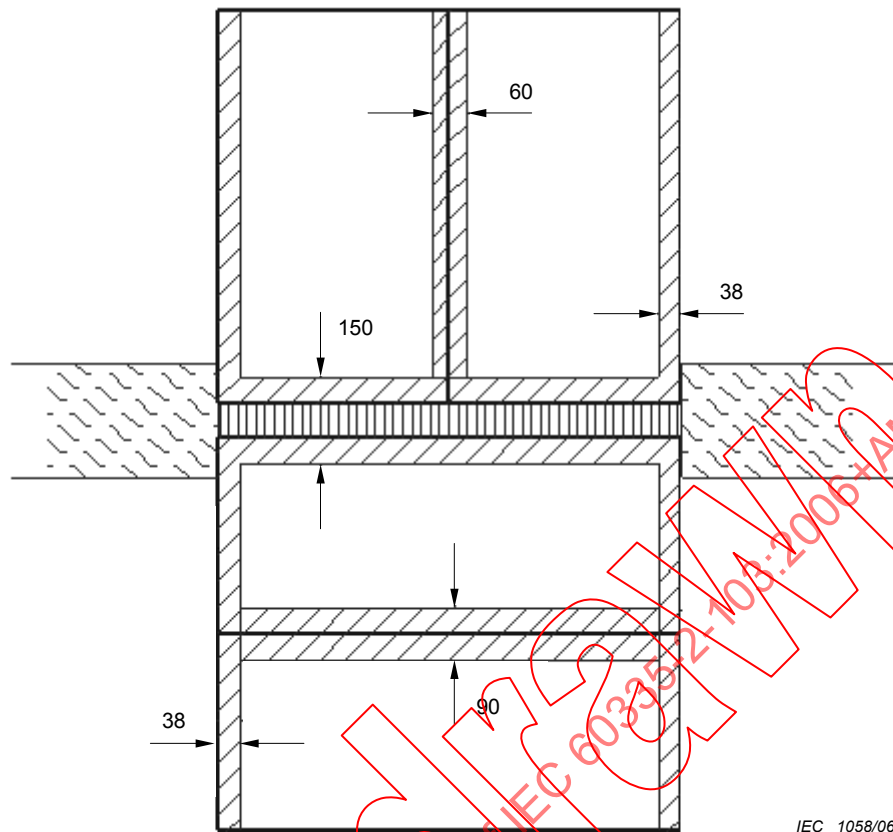


IEC 1057/06

Key

- A Rolling door
- B Horizontally swinging door
- C Horizontally sliding door
- D Revolving door
- E Vertically hinged window
- F Horizontally hinged window
- G Horizontally sliding gate

Figure 101 – Examples of driven parts



IEC 1058/06

Dimensions in millimetres

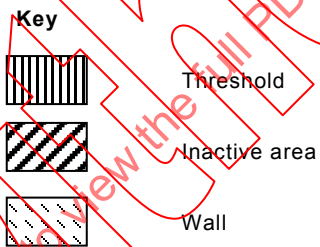


Figure 102 – Inactive floor areas of pressure sensitive pads

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex AA (normative)

Drives for powered pedestrian doors used in emergency routes and exits

The following additions to this standard are applicable for **drives** for doors used in emergency routes and emergency exits.

NOTE 1 In many countries additional requirements are specified by the national authorities responsible for building regulations and fire protection.

NOTE 2 Additional subclauses in this annex are numbered starting with 201.

7 Marking and instructions

7.7 Terminals for connection to a fire alarm system shall be identified.

7.12 The instructions shall include the substance of the following.

- ensure that controls that can be set for a locked position are only activated when there are no other persons in the room.

7.12.1 The instructions shall include the substance of the following:

- ~~— drives are to be connected so that doors open in the escape direction unless the system allows break out in this direction;~~
- ~~— drives that operate automatically opening doors shall be electrically connected to a fire alarm system.~~

~~An explanation of the marking of the terminals and how to connect the drive to the fire alarm system shall be given.~~

Unless the system allows break out in the escape direction, drives are to be connected so that doors either open in the escape direction or provide a clear escape path.

NOTE Sliding doors are considered to provide a clear escape path.

19 Abnormal operation

~~19.11.2 For drives for automatic opening doors, compliance with 22.205 is checked when the fault conditions are applied.~~

22 Construction

22.201 **Drives** shall be constructed so that they cannot be put into a locked mode that prevents the door from being opened from the inside unless a night security position is selected by a key, code system or similar means.

Compliance is checked by inspection.

22.202 Drives shall be constructed so that they operate break-out doors or automatic-opening doors.

Compliance is checked by inspection.

22.203 Drives for break-out doors shall be constructed so that they release the door in the event of an emergency.

Compliance is checked by the following test.

The **drive** is installed with a door and supplied at **rated voltage**. A force of 220 N is applied at a height of 1 m ± 10 mm to the leading edge of the door in the break-out direction. The door shall become released from the **drive**.

22.204 Drives for automatic-opening doors shall be constructed so that the door opens automatically if the power supply fails and the system has not been deliberately selected to be in the security position.

Compliance is checked by the test of 22.204.1, and if a battery is required, also with 22.204.2 and 22.204.3.

22.204.1 The **drive** is installed with a door and supplied at **rated voltage**, any battery being fully charged. The supply is disconnected and the door shall start to open immediately at a speed of at least 200 mm/s. It shall then remain open.

22.204.2 The **drive** is installed with a door and supplied at **rated voltage**, the battery being fully charged. The battery is discharged at a rate of approximately 25 % of its rated capacity per hour. The door shall start to open within 4 h, the opening speed being at least 200 mm/s. It shall then remain open.

22.204.3 The **drive** is installed with a door and supplied at **rated voltage**. The battery is disconnected. The door shall start to open within 30 min, the opening speed being at least 200 mm/s. It shall then remain open.

~~**22.205 Drives** for automatically opening doors shall be constructed so that the door opens automatically in response to a signal from a fire alarm system.~~

~~*Compliance is checked by the following test.*~~

~~The **drive** is installed with a door and supplied at **rated voltage**. An appropriate signal from a fire alarm is introduced. The door shall open immediately at the speed selected during installation and shall remain open.~~

~~**22.206 Drives** for automatic-opening doors shall have terminals for connection to a fire alarm system. The terminals shall be suitable for connection to a 24 V d.c./1 A circuit and have no potential to earth.~~

~~*Compliance is checked by inspection and measurement.*~~

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 60335-2-97, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-97: Particular requirements for drives for rolling shutters, awnings, blinds and similar equipment*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	31
INTRODUCTION.....	34
1 Domaine d'application	35
2 Références normatives.....	36
3 Définitions	36
4 Exigences générales	37
5 Conditions générales d'essais	37
6 Classification.....	38
7 Marquage et instructions	38
8 Protection contre l'accès aux parties actives	41
9 Démarrage des appareils à moteur	41
10 Puissance et courant.....	41
11 Echauffements	41
12 Vacant.....	41
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	41
14 Surtensions transitoires	41
15 Résistance à l'humidité.....	41
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	42
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	42
18 Endurance.....	42
19 Fonctionnement anormal	42
20 Stabilité et dangers mécaniques	43
21 Résistance mécanique	50
22 Construction.....	50
23 Conducteurs internes	51
24 Composants	51
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	51
26 Bornes pour conducteurs externes	52
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	52
28 Vis et connexions	52
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	52
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	52
31 Protection contre la rouille.....	53
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	53
Annexes	56
Annexe AA (normative) Motorisations de portes motorisées à usage piétonnier utilisées pour les voies et les issues de secours	56
Bibliographie.....	58
Figure 101 – Exemples de parties entraînées	54
Figure 102 – Zones inactives des tapis de sol sensibles à la pression	55

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 2-103: Règles particulières pour les motorisations
de portails, portes et fenêtres**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.

La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant le système de protection contre l'écrasement défini en 3.107 et la fonction particulière du contournement de ce système de protection contre l'écrasement dans les conditions de défaut décrites en 19.11.2 et 22.107.

La CEI ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance la CEI qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à la CEI. Des informations peuvent être demandées à:

The Chamberlain Group Inc.
845 Larch Avenue
Elmhurst, IL 60126
USA

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété ent tout ou partie.

Cette version consolidée de la CEI 60335-2-103 comprend la deuxième édition (2006) [documents 61/3002/FDIS et 61/3076/RVD] et son amendement 1 (2010) [documents 61/4048/FDIS et 61/4078/RVD]. Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions sont barrées.

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

Par rapport à la première édition de la CEI 60335-2-103, les principales modifications indiquées ci-après ont été apportées dans la présente édition. Les modifications mineures ne sont pas mentionnées.

- Définitions complémentaires pour les motorisations automatiques, les portes à usage piétonnier à déplacement horizontal et les motorisations réversibles (3.109, 3.110, 3.111)
- Clarification des exigences de marquage pour les motorisations réversibles et pour les portes à usage piétonnier à déplacement horizontal (7.12, 7.12.1)
- Clarification des exigences pour l'utilisation d'un interrupteur sans verrouillage (19.11.2, 20.109, 22.107)
- Clarification des exigences de protection contre les dangers mécaniques pour les motorisations (20.105, 20.107 à 20.107.2.3)
- Exigences complémentaires pour l'utilisation de tapis de sol sensibles à la pression (20.107.1.4, Figure 102)
- Modification des exigences pour les batteries fournies avec les portes à ouverture automatique (22.204.2 de l'Annexe AA)

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la quatrième édition (2001) de cette norme.

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les motorisations électriques de portails, portes et fenêtres.

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

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

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

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

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

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

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

- 6.1: La classe 0 et la classe 01 sont autorisées pour les appareils à usage intérieur de tension assignée jusqu'à 150 V (Japon).

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

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

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.

Cette norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les risques électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et prend en considération les phénomènes électromagnétiques qui peuvent affecter le fonctionnement en toute sécurité des appareils.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-103: Règles particulières pour les motorisations de portails, portes et fenêtres

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par l'article ci-après.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **motorisations** électriques de portails, portes et **fenêtres**, à ouverture horizontale ou verticale, pour usages domestiques et analogues, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils. Elle couvre également les risques liés au mouvement de la **partie entraînée**.

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

Les exigences pour les **motorisations** des portes qui peuvent être utilisées en cas d'urgence sont données à l'Annexe AA.

NOTE 101 Comme exemples de **motorisations** entrant dans le domaine d'application de la présente norme, on peut citer les **motorisations** pour

- portes pliantes;
- portes tournantes;
- portes à enroulement;
- **fenêtres** de toit;
- portes sectionnelles relevantes;
- portails ou portes de type battant et coulissant.

Des exemples sont représentés à la Figure 101.

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

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

~~— de l'utilisation des appareils par des jeunes enfants ou des personnes handicapées sans surveillance;~~

~~— de l'emploi de l'appareil comme jouet par des jeunes enfants.~~

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

NOTE 103 L'attention est attirée sur le fait que dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et par des organismes similaires.

NOTE 104 La présente norme ne s'applique pas aux **motorisations**

- des portes de garage à ouverture verticale pour usage résidentiel (CEI 60335-2-95);
- des volets couvrant les portes et les fenêtres (y compris dans les cas où la porte est en retrait par rapport au volet), stores, rideaux et équipements enroulables analogues (CEI 60335-2-97);
- des portes à usage piétonnier à déplacement horizontal ayant une largeur d'ouverture supérieure à 3 m et une zone d'ouverture supérieure à 6,25 m²;
- destinées exclusivement à une utilisation par des personnes averties dans des locaux à usage commercial et industriel;
- pour des usages spécifiques, comme les séparations coupe-feu;
- des appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz).

NOTE 105 La présente norme ne s'applique pas au mouvement d'une porte à usage piétonnier lorsque ce mouvement est basé uniquement sur l'énergie stockée.

2 Références normatives

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

Addition:

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

CEI 60825-1:1993, *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels, prescriptions et guide de l'utilisateur*
Amendement 1 (1997)
Amendement 2 (2001)¹

3 Définitions

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

3.1.9 Remplacement:

conditions de fonctionnement normal

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

Les **motorisations** fournies sans **partie entraînée** sont mises en fonctionnement sous la **charge assignée**.

Les **motorisations** fournies avec des **parties entraînées** sont mises en fonctionnement avec les **parties entraînées** installées conformément aux instructions.

3.101

motorisation

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

NOTE Comme exemples de composants, on peut citer les engrenages, les dispositifs de commande, les freins, les trolleys et les **systèmes de protection contre l'écrasement**.

3.102

partie entraînée

partie mobile d'un portail, d'une porte ou d'une fenêtre dont le mouvement est commandé par la **motorisation**

¹ Il existe une édition consolidée 1.2 (2002) comprenant l'édition 1 et ses amendements 1 et 2.

3.103**fenêtre**

élément d'un bâtiment qui s'ouvre et se ferme pour contrôler l'aération et qui n'est pas destiné à servir de passage

3.104**charge assignée**

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

3.105**durée de fonctionnement assigné**

durée de fonctionnement continu attribuée à la **motorisation** par le fabricant

NOTE Au cours de son fonctionnement continu, la **motorisation** peut changer de sens de fonctionnement.

3.106**nombre de cycles de fonctionnement assigné**

nombre de cycles de fonctionnement sans arrêt attribué à la **motorisation** par le fabricant

3.107**système de protection contre l'écrasement**

partie de la **motorisation** qui assure la protection contre l'écrasement

NOTE 1 Un **système de protection contre l'écrasement** peut être constitué d'un ou plusieurs dispositifs, comme des bords sensibles à la pression, des capteurs infrarouge passifs et des capteurs photosensibles actifs, des interrupteurs sans verrouillage ou des dispositifs de surveillance du courant du moteur.

NOTE 2 Un **système de protection contre l'écrasement** peut être incorporé dans le bloc moteur ou être installé séparément.

3.108**interrupteur sans verrouillage**

interrupteur qui revient automatiquement à la **position arrêt** et stoppe le mouvement de la **motorisation** lorsque son organe de manœuvre est relâché

3.109**motorisation automatique**

motorisation qui fait fonctionner la **partie entraînée** dans au moins une direction sans activation intentionnelle par l'utilisateur

3.110**porte à usage piétonnier à déplacement horizontal**

porte battante, coulissante ou tournante, réservée à l'usage des piétons, ayant une largeur d'ouverture ne dépassant pas 3 m et une zone d'ouverture ne dépassant pas 6,25 m²

3.111**motorisation réversible**

motorisation qui peut être mise en fonctionnement manuellement dans les deux directions, avec ou sans courant, en poussant la **partie entraînée**

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 les exceptions suivantes.

5.2 Addition:

Lorsqu'un essai est effectué avec une **partie entraînée**, on utilise la **partie entraînée** spécifiée pour être installée avec la **motorisation** qui donne les conditions d'essai les plus défavorables. La **motorisation** est réglée conformément aux instructions.

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

5.5 Addition:

Un portillon est maintenu fermé au cours des essais.

5.7 Addition:

Si la **motorisation** est marquée avec une température ambiante au-delà de la plage de +5 °C à +40 °C, les essais des Articles 11, 13, 20.105 à 20.109 et 21 sont effectués à la température marquée la plus défavorable.

5.10 Addition:

La **motorisation** est réglée pour obtenir les conditions les plus défavorables compatibles avec les instructions.

6 Classification

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

6.1 Modification:

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

6.2 Addition:

Les **motorisations** ou éléments de **motorisation** destinés à être utilisés à l'extérieur doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et instructions

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

7.1 Modification:

Les **motorisations** doivent comporter le marquage de la **puissance assignée**.

Addition:

La plage des températures ambiantes doit être marquée sur les **motorisations**.

Les **motorisations** sans **partie entraînée** doivent comporter 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** soit pour fonctionnement continu.

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

7.6 Addition:



[symbole ISO 7000-0533 (DB:2004-01)] température maximale



[symbole ISO 7000-0534 (DB:2004-01)] température minimale.

7.12 Addition:

Les instructions doivent comporter en substance:

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:

- ne pas laisser les enfants jouer avec les dispositifs de commande fixes. Mettre les dispositifs de télécommande hors de portée des enfants;
- l'explication des indicateurs de modes;
- les détails sur la façon d'utiliser tout dispositif de débrayage manuel, ou la **motorisation réversible** utilisée comme un débrayage manuel, en indiquant, dans ce cas, que l'activation du dispositif de débrayage manuel peut déclencher un mouvement incontrôlé de la partie entraînée en raison de défaillances mécaniques ou d'une situation de perte d'équilibre;
- lors de l'utilisation d'un interrupteur sans verrouillage, s'assurer que les autres personnes sont tenues à distance;
- lors de la fermeture d'une fenêtre qui a été ouverte par un système de détection d'incendie de fumée, s'assurer que les autres personnes sont tenues à distance;
- les détails sur la façon de ré-régler les dispositifs de commande;
- vérifier fréquemment l'installation pour déceler tout mauvais équilibre ou tout signe d'usure ou de détérioration des câbles, des ressorts et du montage. Ne pas utiliser l'appareil si une réparation ou un réglage est nécessaire;
- déconnecter de l'alimentation pendant les opérations de nettoyage ou d'autres opérations de maintenance, si l'appareil est commandé automatiquement.

7.12.1 Addition:

Les instructions d'installation doivent comporter en substance:

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

Les instructions d'installation doivent spécifier le type, la taille et la masse de la partie entraînée et les emplacements où la motorisation peut être installée. Elles doivent indiquer que l'installateur doit vérifier que la plage de température marquée sur la motorisation est adaptée à l'emplacement.

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

- les informations nécessaires à la manipulation en toute sécurité d'une motorisation pesant plus de 20 kg. Cette information doit décrire la façon d'utiliser les dispositifs de manutention comme les crochets et les cordes;
- avant d'installer la motorisation, vérifier que la partie entraînée est en bon état mécanique, qu'elle est correctement équilibrée et qu'elle s'ouvre et se ferme correctement;
- indiquer 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;
- que la motorisation ne peut pas être utilisée avec une partie entraînée incorporant un portillon (à moins que la motorisation ne puisse pas fonctionner avec le portillon ouvert);
- à l'exception des portes à usage piétonnier à déplacement horizontal, s'assurer que l'écrasement entre la partie entraînée et les parties fixes environnantes dû au mouvement d'ouverture de la partie entraînée est évité;
- pour les portes à usage piétonnier à déplacement horizontal, s'assurer que l'écrasement entre la partie entraînée et les parties fixes environnantes dû au mouvement de la partie entraînée est évité. Cela peut être réalisé si la distance correspondante ne dépasse pas 8 mm. Cependant, les distances suivantes sont considérées comme suffisantes pour éviter l'écrasement des parties identifiées du corps:
 - pour les doigts, une distance supérieure à 25 mm;
 - pour les pieds, une distance supérieure à 50 mm;
 - pour la tête, une distance supérieure à 300 mm; et
 - pour le corps entier, une distance supérieure à 500 mm.

Si ces distances ne peuvent pas être obtenues, des dispositifs de protection doivent être fournis.

- les détails de la distance maximale autorisée entre le mur, parallèle au mouvement de glissement, et l'extérieur des parties entraînées glissant horizontalement;
- les détails d'installation de la motorisation et de ses composants associés, y compris les précisions concernant les accessoires appropriés nécessaires pour les modes de fonctionnement alternés;
- que l'organe de manœuvre d'un interrupteur sans verrouillage doit être situé en vue directe de la partie entraînée mais éloigné des parties mobiles. Sauf s'il fonctionne avec une clé, il doit être installé à une hauteur minimale de 1,5 m et ne pas être accessible au public;
- ~~que les fenêtres ouvrant de plus de 200 mm doivent être fermées en utilisant un interrupteur sans verrouillage si le mouvement d'ouverture est commandé par un système de détection d'incendie;~~
- des détails sur la façon de régler les commandes;
- après installation, s'assurer que le mécanisme est correctement réglé et que le système de protection et tout dispositif de débrayage manuel fonctionnent correctement;
- fixer de façon permanente auprès de l'organe de manœuvre du dispositif de débrayage manuel l'étiquette relative à ce dispositif.

7.101 Les **motorisations** ayant un dispositif de débrayage manuel doivent être fournies avec une étiquette décrivant la manière de l'utiliser, sauf si l'information est déjà marquée sur l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

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

10 Puissance et courant

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

10.1 Modification:

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

11 Echauffements

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 établissement des conditions de régime.*

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

- les **motorisations** livrées sans **partie entraînée** sont mises en fonctionnement sans périodes de repos pendant la **durée de fonctionnement assignée** mais pas pendant moins de cinq cycles de fonctionnement ou 4 min, en prenant la durée la plus longue;*
- les **motorisations** livrées avec **partie entraînée** sont mises en fonctionnement sans périodes de repos pendant le **nombre de cycles de fonctionnement assigné** mais avec un minimum de cinq 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 IPX4 sont installées à l'intérieur d'un tube ouvert aux deux extrémités et du diamètre le plus large spécifié dans les instructions. Le tube a une longueur égale à deux fois celle du moteur et il est monté sur un support comme en usage normal. Le support tourne à une vitesse de 1 tour par minute.

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.

19.1 Addition:

La vérification est également effectuée par l'essai de 19.101.

19.10 Addition:

Dans le cas d'une **motorisation** ayant un dispositif de débrayage manuel, l'essai est effectué avec la **partie entraînée** déconnectée.

19.11.2 Addition:

Si la **motorisation** peut fonctionner lorsqu'une des conditions de défaut est simulée, les essais de 20.104 et 20.107 sont effectués, la **motorisation** étant toutefois alimentée sous la **tension assignée**.

Ou bien la **motorisation** continue à satisfaire aux exigences, ou bien, après, au plus un cycle de fonctionnement, elle doit s'arrêter avec la **partie entraînée** dans une position sûre, ou bien la **motorisation** doit changer pour un mode de fonctionnement avec **interrupteur sans verrouillage**. Lorsque la **motorisation** est commandée par un simple bouton de commande, l'**interrupteur sans verrouillage** ne doit pas outrepasser le défaut à sa première activation, sauf si la **partie entraînée** est dans une position extrême du mouvement.

19.13 Addition:

Au cours de l'essai de 19.101, la température des enroulements ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées en 19.9.

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

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.2 Addition:

~~NOTE 101 Les parties mobiles des motorisations destinées à être installées à au moins 2,5 m du sol ou de tout autre niveau d'accès sont considérées comme étant positionnées de manière à assurer la protection appropriée.~~

Les parties mobiles des **motorisations** destinées à être installées à au moins 2,5 m du sol ou de tout autre niveau d'accès sont considérées comme étant positionnées de façon à assurer, en usage normal, la protection appropriée des personnes contre les accidents.

~~NOTE 102~~ 101 Les escaliers et les terrasses sont des exemples de niveaux d'accès. Les surfaces sur lesquelles les personnes ne montent pas en usage normal, comme les rebords des fenêtres et les équipements mobiles comme les échelles, ne sont pas considérées comme des niveaux d'accès.

~~NOTE 103~~ 102 Pour les **portes à usage piétonnier à déplacement horizontal**, les parties en mouvement, y compris les parties d'interconnexion de leurs **motorisations**, n'ont pas besoin d'être protégées si l'espace entre les parties fixes et les parties en mouvement est inférieur à 8 mm, ou supérieur à 25 mm, ou se situe à au moins 2 m au-dessus du sol. Cela s'applique aussi à la distance entre des parties pouvant se mouvoir à différentes vitesses.

20.101 Les **motorisations** doivent empêcher les **parties entraînées** à ouverture verticale de se fermer de manière intempestive.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*La **motorisation** est alimentée sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois et 1,06 fois la **tension assignée** mais elle n'est pas mise en fonctionnement. Le fonctionnement automatique des **motorisations automatiques** est désactivé. Elle est chargée avec 1,2 fois la **charge assignée** appliquée pendant 30 min. Si la **motorisation** est livrée avec une **partie entraînée**, la charge est appliquée à la **partie entraînée** et elle est égale à la plus grande force exercée par la **partie entraînée**.*

Il ne doit se produire aucun mouvement sauf pour compenser un jeu initial du système.

NOTE 1 La force la plus grande est déterminée avec la **partie entraînée** dans la position la plus défavorable, la **motorisation** n'étant pas sous tension.

NOTE 2 Il est à noter que la conformité avec cet article ne couvre pas nécessairement les risques dus au fonctionnement de la **partie entraînée**. Pour les portes à déplacement vertical, des dispositifs de sécurité anti-chute, ou similaires, peuvent être nécessaires.

L'essai est répété, l'alimentation étant coupée.

20.102 Un dispositif de débrayage manuel ou une **motorisation réversible** doit être facile à faire fonctionner. Le fonctionnement du dispositif de débrayage manuel ne doit pas entraîner de situation dangereuse telle qu'un retour de manivelle ou un fonctionnement intempestif de la **motorisation**.

La **motorisation** ne doit pas créer de situation dangereuse lorsque le dispositif de débrayage manuel est activé.

Le fonctionnement d'une **motorisation réversible** utilisée comme un dispositif de débrayage manuel ne doit pas entraîner de situation dangereuse.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Le fonctionnement automatique des **motorisations automatiques** est désactivé.*

La **motorisation** est installée avec une **partie entraînée** et elle est alimentée sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois et 1,06 fois la **tension assignée**. La **motorisation** est réglée pour les forces d'ouverture et de fermeture les plus élevées, si un tel réglage est mentionné dans les instructions. Le dispositif de débrayage manuel est mis en fonctionnement lorsque la **partie entraînée** est à l'arrêt successivement à chaque position terminale. Le dispositif de débrayage ou la **motorisation réversible** doit pouvoir être activé avec une force inférieure à 220 N ou un couple inférieur à 1,6 Nm. La force est appliquée comme indiqué dans les instructions.

L'essai est répété avec l'alimentation interrompue.

Dès que le dispositif de débrayage manuel est activé, l'alimentation est alors restaurée et la **motorisation** activée. La **motorisation** ne doit pas se mettre en mouvement ou, si la **motorisation** se met en mouvement, toutes les exigences de la présente norme doivent être satisfaites.

20.103 Un défaut mécanique de la **motorisation** ne doit pas donner lieu à un fonctionnement dangereux.

La vérification est effectuée par examen et si nécessaire par un essai.

L'examen doit évaluer quelles parties peuvent affecter la sécurité de fonctionnement et si elles sont susceptibles de se casser ou de se desserrer. Ces parties peuvent appartenir à la **motorisation** ou être utilisées pour la connexion de la **motorisation** à la **partie entraînée**.

NOTE Comme exemples de parties qui sont évaluées, on peut citer les vis, les aiguilles, les arbres, les roues, les chaînes et les éléments de support.

Si l'examen ne peut pas déterminer si la **motorisation** continuera à fonctionner normalement ou arrêtera son mouvement à la suite de la défaillance de la partie, l'essai suivant est effectué.

La **motorisation** est installée avec une **partie entraînée**, la force exercée par la **motorisation** étant réglée sur sa valeur la plus élevée conformément aux instructions. La **motorisation** est alimentée sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois et 1,06 fois la **tension assignée**.

Les défauts sont introduits un à un et on fait fonctionner la **motorisation** comme en usage normal.

A moins que la **motorisation** et la **partie entraînée** ne continuent à fonctionner normalement, toutes les conditions suivantes doivent être satisfaites:

- la **motorisation** doit cesser de fonctionner au moins avant la fin du cycle en mouvement;
- tout fonctionnement ultérieur doit être impossible;
- la vitesse de la **partie entraînée** ne doit pas augmenter de plus de 20 %.

20.104 Les **motorisations** commandées par un **interrupteur sans verrouillage** doivent s'arrêter lorsque l'organe de manœuvre de l'interrupteur est relâché.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

La **motorisation** est installée avec une **partie entraînée** et elle est alimentée sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois et 1,06 fois la **tension assignée**. On la fait fonctionner pour fermer la **partie entraînée**.

Lorsque l'organe de manœuvre est relâché, le bord principal de fermeture de la **partie entraînée** doit s'arrêter sur une distance de 20 mm pour les **fenêtres** et pour les autres **parties entraînées** sur une distance de

- 50 mm lorsque l'espace d'ouverture ne dépasse pas 500 mm;
- 100 mm lorsque l'espace d'ouverture dépasse 500 mm.

L'essai est répété pendant le mouvement d'ouverture de la **partie entraînée**.

L'exigence qui prévoit que la **partie entraînée** s'arrête sur une distance spécifiée s'applique uniquement si la force de fermeture exercée par la **partie entraînée** dépasse 150 N, la mesure étant effectuée comme indiqué en 20.107.2.1.

20.105 Pendant le mouvement de la **motorisation** quelle que soit la 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 le mouvement.

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

Ces exigences ne s'appliquent pas aux commandes influant sur les modes automatiques de fonctionnement.

Tout bouton possédant une fonction arrêt ne doit pas nécessiter de clé pour arrêter la **motorisation**.

La vérification est effectuée par un essai à la main.

NOTE L'essai peut être effectué sans **partie entraînée**.

20.106 Les **motorisations** ne doivent pas redémarrer automatiquement après une interruption involontaire du mouvement.

NOTE 1 Un arrêt involontaire peut être causé par une interruption de l'alimentation ou par le fonctionnement d'un **coupe-circuit thermique**.

La vérification est effectuée par les essais suivants.

La **motorisation** est alimentée sous la **tension assignée** et elle est mise en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**. L'alimentation est alors interrompue. Après le rétablissement de l'alimentation, la **motorisation** ne doit pas redémarrer automatiquement. Toutefois, les **motorisations** automatiques peuvent redémarrer, sous réserve qu'elles fonctionnent comme en usage normal.

La **motorisation** est de nouveau mise en fonctionnement et on simule le fonctionnement du **coupe-circuit thermique**. Après suppression de la condition de défaut, la **motorisation** ne doit pas redémarrer automatiquement. Toutefois, les **motorisations** automatiques peuvent redémarrer, sous réserve qu'elles fonctionnent comme en usage normal.

NOTE 2 L'essai est effectué sans **partie entraînée**.

NOTE 3 Les **motorisations** automatiques sont celles qui fonctionnent au moins dans une direction sans activation délibérée.

20.107 Les **motorisations** qui ne sont pas contrôlées par un **interrupteur sans verrouillage** doivent comprendre un **système de protection contre l'écrasement** qui réduit le risque de blessure lorsque la **partie entraînée** est en mouvement.

*Pour les **motorisations** équipées d'un **système de protection contre l'écrasement** avec des capteurs qui empêchent la **partie entraînée** d'entrer en contact avec une personne, la vérification est effectuée par les essais correspondants de 20.107.1.*

NOTE 1 Les obstacles utilisés dans les essais suivants sont normalement réalisés en bois non raboté peint en blanc, mais d'autres matériaux et d'autres couleurs peuvent être utilisés pour simuler les conditions les plus défavorables.

*Pour les **motorisations**, autres que les **motorisations de fenêtres**, équipées d'un **système de protection contre l'écrasement** qui permet à la **partie entraînée** d'entrer en contact avec une personne, la vérification est effectuée par les essais correspondants spécifiés en 20.107.2.*

*Pour les **motorisations de fenêtres** comportant un **système de protection contre l'écrasement** qui permet à la **partie entraînée** d'entrer en contact avec une personne, la vérification est effectuée par les essais correspondants spécifiés en 20.107.2, à l'exception de 20.107.2.3.*

NOTE 2 Le Paragraphe 20.107.1 peut être satisfait dans une direction du déplacement de la partie entraînée, et le Paragraphe 20.107.2 peut être satisfait dans la direction opposée du déplacement.

20.107.1 La **motorisation** est installée avec une **partie entraînée**, la force exercée par la **motorisation** étant réglée à sa valeur la plus élevée, conformément aux instructions. La **motorisation** est alimentée sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois et 1,06 fois la **tension assignée**.

Pour les dispositifs sensibles autres que les tapis sensibles à la pression, on applique les essais spécifiés de 20.107.1.1 à 20.107.1.3.

Si les dispositifs sensibles sont constitués par des tapis sensibles à la pression, on applique l'essai spécifié en 20.107.1.4.

*En ce qui concerne les portes à usage piétonnier, un **système de protection contre l'écrasement** doit détecter un obstacle fixe pendant au moins 30 s.*

20.107.1.1 Un obstacle ayant des dimensions d'environ 200 mm × 300 mm × 700 mm est placé sur le sol à un emplacement quelconque sur le parcours des plans et des bords principaux de la **partie entraînée** et selon la position la plus défavorable.

NOTE Le bord principal de la **partie entraînée** est le bord qui se trouve dans la direction du déplacement, que ce soit en ouverture ou en fermeture

*Pour les **parties entraînées** à déplacement horizontal, on fait fonctionner la **motorisation** pour ouvrir ou fermer la **partie entraînée**. Si la **partie entraînée** se met en mouvement, elle doit arrêter ou inverser son mouvement sans entrer en contact avec l'obstacle.*

*L'essai est répété avec l'obstacle positionné de façon telle que sa dimension de 700 mm soit positionnée verticalement au centre de l'ouverture de la **partie entraînée**. L'obstacle est placé dans la position la plus défavorable entre le sol et 2 500 mm ou 300 mm au-dessous de la hauteur de la **partie entraînée**, suivant la valeur la plus faible.*

20.107.1.2 Un obstacle dont les dimensions sont d'environ 80 mm × 300 mm et de 100 mm de hauteur est placé sur le sol à un emplacement quelconque sur le parcours du bord principal de fermeture selon sa longueur de 300 mm par rapport au mouvement d'ouverture de la **partie entraînée**.

Pour les **parties entraînées** à déplacement vertical, on fait fonctionner la **motorisation** pour fermer la **partie entraînée** à partir de hauteurs de 100 mm, 1 000 mm et à partir de la position totalement ouverte de la **partie entraînée**. La **partie entraînée** ne doit pas bouger ou ne doit bouger que dans le sens d'ouverture.

~~20.107.1.3 Un obstacle, placé à une hauteur de 700 mm, est déplacé à une vitesse de 3 m/s $\pm$ 0,6 m/s sur une ligne droite passant par le plan d'ouverture de la porte qui s'ouvre selon l'angle le plus défavorable.~~

~~Pour les parties entraînées à déplacement horizontal et à déplacement vertical, on fait fonctionner la motorisation pour fermer la partie entraînée. La partie entraînée doit s'arrêter ou inverser son mouvement sans toucher l'obstacle.~~

~~20.107.1.3 L'obstacle utilisé en 20.107.1.1 est placé de façon telle que la dimension de 700 mm soit positionnée verticalement et il est déplacé à une vitesse de 3 m/s $\pm$ 0,6 m/s.~~

~~Pour les parties entraînées à déplacement horizontal et à déplacement vertical, l'obstacle est déplacé sur une ligne droite passant par le plan d'ouverture de la partie entraînée qui s'ouvre selon l'angle le plus défavorable.~~

~~Pour les portes à usage piétonnier, l'obstacle est placé initialement à 5 m de l'ouverture et il est alors déplacé sur une ligne droite passant par le milieu du plan d'ouverture et également suivant un angle de 45° de chaque côté de la porte.~~

~~La motorisation est mise en fonctionnement pour fermer la partie entraînée. La partie entraînée doit s'arrêter ou inverser son mouvement sans toucher l'obstacle.~~

~~20.107.1.4 Si le système de protection contre l'écrasement comporte un tapis de sol sensible à la pression, une masse de 15 kg $\pm$ 0,5 kg d'un diamètre d'environ 60 mm est utilisée à la place de l'obstacle en bois.~~

Les zones suivantes inactives du tapis de sol sont exclues de cette exigence:

- les derniers 38 mm de chaque côté de la largeur d'ouverture de la **partie entraînée**;
- les 60 mm le long de la jonction des tapis de sol reliés ensemble les uns à côté des autres, la dimension la plus longue étant perpendiculaire à l'ouverture de la **partie entraînée**;
- les 90 mm le long de la jonction des tapis de sol reliés ensemble les uns à côté des autres, la dimension la plus longue étant parallèle à l'ouverture de la **partie entraînée**;
- les 150 mm par rapport à la jonction des tapis de sol se rejoignant au seuil.

NOTE Les zones inactives des tapis de sol sensibles à la pression sont indiquées à la Figure 102.

~~20.107.2 La motorisation est installée avec une partie entraînée. La force exercée par la motorisation est réglée à sa valeur la plus élevée si la force peut être réglée en cours d'utilisation, de maintenance par l'utilisateur, ou d'installation par l'utilisateur pendant l'utilisation ou l'entretien par l'usager. Autrement, la force est réglée conformément aux instructions d'installation. La motorisation est alimentée sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois et 1,06 fois la tension assignée.~~

On applique l'essai de 20.107.2.1 et

- si la **motorisation** est destinée à être utilisée avec des **parties entraînées** à déplacement vertical ayant des ouvertures dans lesquelles un tube de 50 mm peut être introduit, on applique l'essai de 20.107.2.2 pour un mouvement d'ouverture;