

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Switches for appliances –
Part 2-1: Particular requirements for cord switches**

**Interrupteurs pour appareils –
Partie 2-1: Exigences particulières pour les interrupteurs pour câbles souples**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61058-2-1:2018



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
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.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

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

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Switches for appliances –

Part 2-1: Particular requirements for cord switches

Interrupteurs pour appareils –

Partie 2-1: Exigences particulières pour les interrupteurs pour câbles souples

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.120.40

ISBN 978-2-8322-5812-5

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

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 General requirements	6
5 General information on tests.....	6
6 Rating.....	6
7 Classification.....	7
8 Marking and documentation.....	8
9 Protection against electric shock	8
10 Provision for earthing	9
11 Terminals and terminations.....	9
12 Construction	9
13 Mechanism	15
14 Protection against ingress of solid foreign objects, ingress of water and humid conditions.....	15
15 Insulation resistance and dielectric strength	15
16 Heating.....	15
17 Endurance.....	15
18 Mechanical strength	15
19 Screws, current-carrying parts and connections.....	16
20 Clearances, creepage distances, solid insulation and coatings of rigid printed board assemblies	17
21 Fire hazard	17
22 Resistance to rusting	17
23 Abnormal operation and fault conditions for switches.....	17
24 Components for electronic switches.....	17
25 EMC requirements.....	17
Annexes	23
Figure 101 – Pull apparatus for testing the cord anchorage.....	18
Figure 102 – Apparatus for flexing test	19
Figure 103 – Tumbling barrel	20
Figure 104 – Torque apparatus for testing the cord anchorage	21
Figure 105 – Example of insulation system for a single-pole cord switch.....	22
Table 3 – Switch information and loads placed in groups	8
Table 4 – Resistive current carried by the terminal and related cross-sectional areas of terminals for unprepared conductors.....	9
Table 101 – Rated currents for resistor loads and related type of cords	11
Table 102 – Size of conductor.....	14
Table 103 – Torque values for insulating material screws	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SWITCHES FOR APPLIANCES –**Part 2-1: Particular requirements for cord switches****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61058-2-1 has been prepared by subcommittee 23J: Switches for appliances, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2010 and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

Overall format to support IEC 61058-1, IEC 61058-1-1, IEC 61058-1-2, and the heating tests.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
23J/432/CDV	23J/439/RVC

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

This document is to be read in conjunction with IEC 61058-1:2016.

This document supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61058-1, so as to convert that publication into the IEC standard: *Particular requirements for cord switches*.

When a particular subclause of IEC 61058-1 is not mentioned in this document, that subclause applies as far as reasonable. Where this document states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text of IEC 61058-1 is to be adapted accordingly.

In this standard:

- 1) the following print types are used:
 - requirements proper: in roman type;
 - *test specifications: in italic type*;
 - explanatory matter: in smaller roman type.
- 2) subclauses, notes, figures and tables which are additional to those in IEC 61058-1 are numbered starting from 101.

A list of all parts in the IEC 61058 series, published under the general title *Switches for appliances*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

SWITCHES FOR APPLIANCES –

Part 2-1: Particular requirements for cord switches

1 Scope

Clause 1 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

Addition:

This document applies to cord switches (mechanical or electronic) for appliances actuated by hand, by foot or by other human activity, to operate or control electrical appliances and other equipment for household or similar purposes with a rated voltage not exceeding 250 V and a rated current not exceeding 16 A.

Throughout this document, the word "appliance" means "appliance or equipment".

These switches are intended to be operated by a person, via an actuating member or by actuating a sensing unit. The actuating member or sensing unit can be integral or arranged separately from the switch. The transmission of a signal between the actuating member or sensing unit and the switch can be made either physically or electrically (for example, electrical, optical, acoustic or thermal).

Switches which incorporate additional control functions governed by the switch function are within the scope of this document.

This document also covers the indirect actuation of the switch when the operation of the actuating member or sensing unit is provided by a remote control or a part of an appliance such as a door.

NOTE 1 Electronic switches can be combined with mechanical switches giving full disconnection or micro-disconnection.

NOTE 2 Electronic switches without a mechanical switch in the supply circuit provide only electronic disconnection. Therefore, the circuit on the load side is always considered to be live.

NOTE 3 For switches used in tropical climates, additional requirements can apply.

NOTE 4 Attention is drawn to the fact that the standards for appliances can contain additional or alternative requirements for switches.

2 Normative references

Clause 2 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

Addition:

IEC 60227 (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60227-5, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 5: Flexible cables (cords)*

IEC 60245 (all parts), *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60335-2-17, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-17: Particular requirements for blankets, pads, clothing and similar flexible heating appliances*

IEC 61032, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

IEC 61058-1:2016, *Switches for appliances – Part 1: General requirements*

IEC 61058-1-2:2016, *Switches for appliances – Part 1-2: Requirements for electronic switches*

3 Terms and definitions

Clause 2 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

3.3 Terms and definitions relating to the different types of switches

Addition:

3.3.101

cord switch

separately enclosed switch intended to be connected to a supply and/or to an appliance by means of a flexible cable(s)

Note 1 to entry: The flexible cable(s) may enter the switch enclosure in any direction and may be in line with the enclosure.

3.5 Terms and definitions relating to connections to the switch

Addition:

3.5.101

rewirable switch

switch in which the opening of the enclosure provides access to the terminals of the switch and external conductors can be replaced

3.5.102

non-rewirable switch

switch being so constructed that it forms a constructional unit with the flexible cable after connection and assembly, and such that the external conductors cannot be replaced without making the switch permanently inoperable

4 General requirements

Clause 4 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

5 General information on tests

Clause 5 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

6 Rating

Clause 6 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

6.1 *Replacement:*

The maximum rated voltage is 250 V.

Preferred values are 50 V, 130 V and 250 V. Rated voltages differing from the preferred values are allowed.

6.2 Replacement:

The maximum rated current is 16 A.

NOTE Preferred values are 1 A; 2 A; 2,5 A; 4 A; 6 A; 10 A; 16 A.

7 Classification

Clause 7 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

Addition:

7.101 According to the connection to the switch

7.101.1 rewirable switch;

7.101.2 non-rewirable switch.

7.102 According to the means of suspension

7.102.1 with means of suspension;

7.102.2 without means of suspension.

7.103 According to the type of cord for which the switch is suitable

7.103.1 switches suitable for the connection of round cords;

7.103.2 switches suitable for the connection of flat cords only;

7.103.3 switches suitable for the connection of both round and flat cords.

7.22 According to the type of forced cooling

Subclause 7.22.2 of IEC 61058-1:2016 does not apply.

8 Marking and documentation

Clause 8 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

Table 3 – Switch information and loads placed in groups

Addition:

No	Characteristic	Subclause	Means of information	
			Common type reference CT	Unique type reference UT
5	TERMINALS/CONDUCTORS			
5.101	If a cord switch is non-rewirable, this shall be documented.	7.101.2	Documentat ion	Documenta tion
5.102	If a cord switch is suitable for use with flat cords only, this shall be documented.	7.103.2	Documentat ion	Documenta tion
101	CATEGORY OR TYPE OF APPLIANCE WITH WHICH THE SWITCH MAY BE USED			
101.1	Cord switch intended exclusively for controlling luminaries.		Documentati on	Documenta tion
101.2	Category or type of appliance according to IEC 60335-2-17 with which the switch may be used.		Documentati on	Documenta tion

Addition:

8.101 For cord switches intended exclusively for controlling luminaires, no "OFF" marking is required.

9 Protection against electric shock

Clause 9 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

9.1 *Addition at the end of the subclause:*

For cord switches, the test is made when the switch is fitted with cords either of the smallest or of the largest nominal cross-sectional area specified in Table 4, whichever is more unfavourable.

9.1.2 *Replacement:*

9.1.2 If a cover or cover plate or a fuse can be removed without the use of a tool, the protection against contact with live parts shall be assured even after removal of the cover or cover plate.

If there is a marking on the outside of the switch showing that a fuse is inside and the cover or cover plate has to be removed with a tool, the protection against contact with live parts shall be assured even after removal of the cover or cover plate.

If there is no marking on the outside of the switch but the instruction sheet shows that a fuse is inside and the cover or cover plate has to be removed with a tool, either the protection against contact with live parts shall be assured even after removal of the cover or cover plate, or the instruction sheet shall state that the disconnection from the supply before opening shall be performed.

Compliance is checked with the standard test finger, test probe B according to IEC 61032.

Addition:

9.101 Non-rewirable switches are tested with the cords as fitted by the manufacturer.

10 Provision for earthing

Clause 10 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

10.1 *Addition:*

Terminals provided for earthing continuity are permitted if they are separated from live parts by basic insulation and from accessible parts by supplementary insulation. An example of the insulation system for earthing continuity is given in Figure 105.

10.3 Subclause 10.3 of IEC 61058-1:2016 does not apply.

Additional subclause:

10.101 The printed conductors of printed circuit boards may be used to provide earthing continuity under the following conditions:

- at least two tracks are used with independent soldering points and the switch complies with 10.4 for each track;
- the material of the printed circuit board consists of epoxide woven glass fabric copper-clad laminated sheet;
- the printed conductors withstand the short circuit test according to Clause 23 of IEC 61058-1-2:2016.

11 Terminals and terminations

Clause 11 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

Replacement:

Table 4 – Resistive current carried by the terminal and related cross-sectional areas of terminals for unprepared conductors

Resistive current carried by the terminal A	Flexible conductors			
	Cross-sectional areas mm ²			Terminal size
	Minimum	Medium	Maximum	
Over 0 up to and including 3	–	0,5	0,75	–
Over 3 up to and including 6	0,5	0,75	1,0	0
Over 6 up to and including 16	0,75	1,0	1,5	1

12 Construction

Clause 12 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

12.1 Constructional requirements relating to protection against electric shock

12.1.2 Addition:

- *short rigid wires are not regarded as liable to come away from a terminal if they remain in position when the terminal screw is loosened.*

Additional subclause:

12.1.101 If solder terminals are classified according to 7.20.15, additional provisions for securing the conductors shall be provided.

12.3 Constructional requirements relating to the mounting of switches and to the attachment of cords

Additional subclauses:

12.3.101 Cord switches shall have cord anchorages such that the conductors are relieved from strain, including twisting, where they are connected to the terminals, and such that the sheath of the cord is protected from abrasion and kept in position.

12.3.102 It shall be clear how the relief from strain and the prevention of twisting is intended to be effected.

12.3.103 Makeshift methods such as tying the cord into a knot, or tying the ends with string shall not be used.

12.3.104 Cord anchorages of cord switches shall be of insulating material, or, if of metal, shall be insulated from accessible metal parts or accessible insulating surfaces by insulation complying with the requirements for supplementary insulation.

12.3.105 For rewirable cord switches, the cord anchorages shall be so designed that their parts do not fall out when the cover of the switch is removed even if the switches are not fitted with their cords.

12.3.106 Cord anchorages shall be so designed that:

- for any attachment method, the cord is not fixed by penetration of its insulation in such a way that the insulation of the cord is cut or otherwise significantly damaged;
- a soft deformation of the insulation in such a way that the insulation of the cord is not cut or otherwise significantly damaged is allowed;
- the cord cannot touch clamping screws of the cord anchorage if these screws are accessible or electrically connected to accessible metal parts;
- the cord is not clamped by a screw which bears directly on the cord, except where the screw is made of insulating material;
- for rewirable switches, at least one part is securely fixed to the switch;
- for rewirable switches, replacement of the cord does not require the use of a special purpose tool;
- for rewirable switches, they are suitable for the different types of cords which may be connected.

12.3.107 Cord anchorages for rewirable switches shall be so designed and located that replacement of the cord is easy.

Compliance with the requirements of 12.3.101 to 12.3.107 is checked by inspection and by a pull test in an apparatus similar to that shown in Figure 101, followed by a torque test in an apparatus similar to that shown in Figure 104:

- non-rewirable switches are tested with the cord as delivered and three new test specimens shall be used for each of the tests (pull and torque);
- three new rewirable switches are tested with PVC sheathed cords having the smallest and largest cross-sectional area as shown in Table 101. Before the test, the free length of the cord shall be cut to 150 mm ± 5 mm;
- rewirable switches provided with entries specially designed for the connection of PVC insulated flat cords – IEC 60227(all parts) – are tested with flat cords only.

Table 101 – Rated currents for resistor loads and related type of cords

Rated current for resistor load A	Number of cores	Nominal cross- section mm ²	Types of cord according to IEC 60227 (all parts) fl = flat
Over 0,2 up to and including 3	2	0,5	52 52 (fl)
		0,75	52 52 (fl)
	3	0,5	52
		0,75	52
Over 3 up to and including 6	2	0,75	52 52 (fl) 53 53 (fl)
	2	1	53 53 (fl)
	3	0,75	52 53
	4	0,75	53
		1,0	53
Over 6 up to and including 16	2	0,75	52 52 (fl) 53 53 (fl)
		1,0	53
		1,5	53
	3	0,75	52 53
		1,0	53
		1,5	53
	4	1,0	53
		1,5	53

Conductors of the cord are introduced into the terminals of rewirable switches, and the terminal metal screws are tightened just sufficiently to prevent the conductors from easily changing their position.

The cord anchorage is used in the normal way, clamping screws being tightened with two-thirds of the torque specified in 19.2 and insulating material screws with two-thirds of the torque specified in Table 103. After reassembly of the switch, its component parts shall fit snugly and it shall not be possible to push the cord into the switch to any appreciable extent.

The switch is first fixed in the test apparatus according to Figure 101 so that the axis of the cord is vertical where it enters the specimen. The cord is then subjected 100 times to a pull of 60 N. The pulls are applied without jerks, each time for 1 s.

Immediately after this test, the cord is subjected for 1 min to a torque with an apparatus similar to that shown in Figure 104 of:

- 0,15 Nm for cords having a nominal cross-sectional area of up to and including 0,75 mm²;
- 0,25 Nm for cords having a nominal cross-sectional area of 1 mm² and 1,5 mm².

The torque is applied as near as possible to the switch.

For switches for blankets, pads and similar flexible heating appliances according to IEC 60335-2-17, the pull and torque tests are performed with a pull force of 100 N and a torque of 0,15 Nm.

During the tests, the cord shall not be damaged. After the tests, the cord shall not have been displaced longitudinally by more than 2 mm, and there shall be no appreciable strain at the connection. Creepage distances and clearances shall not have been reduced below the value specified in Clause 20. For non-rewirable switches, there shall be no break in the electrical connections.

For the measurement of the longitudinal displacement, a mark is made on the cord while it is subjected to the first pull. After the tests, the displacement of the mark on the cord in relation to the specimen is measured while the cord is subjected to an additional pull.

12.3.108 Non-rewirable switches shall be provided with a cord complying with either IEC 60227-5 or IEC 60245 (all parts).

Compliance is checked by inspection.

12.3.109 Screws, if any, which have to be operated when replacing the cord, shall not serve to fix any other component unless either the switch is rendered inoperable or manifestly incomplete if such screws are omitted or incorrectly replaced, or if the component intended to be fixed cannot be removed without the aid of a tool when replacing the cord.

NOTE This does not exclude that the cover can serve as a cord anchorage or as a part of a cord anchorage.

Compliance is checked by inspection.

12.3.110 Cord switches shall be designed so that the cords are capable of withstanding the bending likely to occur in normal use. The inlet or bushing shall have no sharp edges.

If a cord guard is provided to meet this requirement, it shall not be integral to the cord except for switches with terminals classified according to 7.20.2 where special cords with, for example, moulded-on cord guards can be fixed, but where it is not possible to fit a standard cord without a cord guard during servicing.

Compliance is checked by subjecting the switch, fitted with the cord or range of cords for which it is designed, to the following tests.

The switch is mounted in the flexing apparatus shown in Figure 102. For the purpose of the test, the following conditions apply:

- a) *the test is performed only once with a cord of the maximum dimension attached;*
- b) *for switches having a rated current over 3 A, a cord of type IEC 60227-5 shall be used;*
- c) *if the switch is classified according to 7.103.3, the test shall be done with both types of cords;*
- d) *if the switch is classified according to 7.103.2, then the flat type shall be used;*
- e) *for non-rewirable switches, further test specimens shall be used.*

The axis of oscillation is so chosen that the weight attached to the cord, and the cord itself, make the minimum lateral movement during the test. Specimens with flat cords are mounted so that the major axis of the cross-section is parallel to the axis of oscillation.

Each cord passing through the inlet opening is loaded with a weight having a mass of 1 kg. A current equal to the rated current passing through that particular core when the switch is operated at rated voltage is passed through each core, the voltage between the cores being maximum rated voltage. The oscillating member is moved backwards and forwards through an angle of 22,5° (on either side of the vertical), the number of flexings (that is 1 movement through 45°) being 5 000, and the rate of the flexing being 60 flexings per minute.

For switches for blankets, pads and similar flexible heating appliances according to IEC 60335-2-17, the movement of the oscillating member is through an angle of 45° (on either side of the vertical) and the load on the cord is 0,5 kg.

Rewirable switches are subjected to 10 000 flexings and non-rewirable switches to 20 000 flexings.

During the test there shall be no interruption of the test current and no short circuit between conductors.

After the test, the specimens shall show no damage within the meaning of this document.

12.3.111 For rewirable cord switches, the space for the external conductors inside the switch shall be adequate to allow the conductors to be easily introduced and connected, and the cover, if any, to be fitted without risk of damage to the conductors or their insulation.

It shall be possible to check that the conductors are correctly connected and positioned before the cover is fitted.

Compliance is checked by inspection and by connecting cords of the maximum cross-sectional area according to Table 4.

12.3.112 Rewirable single-pole cord switches shall be provided with an additional terminal or terminals which will allow the connection of the non switched conductor or conductors.

This terminal or terminals shall allow the connection of both the incoming and the outgoing ends of the non-switched conductor or conductors.

12.3.113 Non-rewirable cord switches shall be provided with soldered, welded, crimped or equally effective permanent connections.

The construction of the switch is such that:

- the cord cannot be separated from the switch,
- the switch cannot be opened by hand or by using a tool,

without making the switch permanently inoperative.

The switch is considered as being permanently inoperative if, for the reassembly of the switch it is necessary to use parts or materials other than the original ones.

NOTE Original parts are considered to be parts from the original switch and not as being spare parts.

Compliance is checked by inspection and by manual test. For screwless terminals, the thermal endurance test of 11.5 has to be applied.

12.3.114 For prewired cord switch assemblies, the current rating of the cord shall be compatible with the current rating of the switch and shall be in accordance with the values given in Table 102.

Table 102 – Size of conductor

Rated resistive current of a switch A	Cross-sectional area of the conductor mm ²
Over 0 up to and including 3	0,5 to 0,75
Over 3 up to and including 6	0,75 to 1,0
Over 6 up to and including 10	0,75 to 1,0
Over 10 up to and including 16	0,75 to 1,0 to 1,5

12.3.115 Rewirable cord switches with terminals provided for earthing continuity shall be designed with ample space for slack of the protective earth conductor in such a way that if the strain relief should fail, the connection of the protective earth conductor is subjected to strain after the connections of the current-carrying conductors, and that, in case of excessive stresses, the protective earth conductor will break after the current-carrying conductors.

Compliance is checked by the following test.

The cord is connected to the cord switch in such a way that the current-carrying conductors are led from the strain relief to the corresponding terminals along the shortest possible path.

After they are correctly connected, the core of the protective earth conductor is led to its terminal and cut off at a distance 8 mm longer than necessary for its correct connection.

The protective earth conductor is then connected to its terminal. It shall then be possible to house the loop, which is formed by the protective earth conductor owing to its surplus length, freely in the wiring space without squeezing or pressing the core when the cover of the cord switch is remounted and fixed correctly.

12.3.116 Switches with means for suspension shall have adequate mechanical strength to withstand the stress imposed during use.

Compliance is checked by the following tests.

Barriers, between the space intended for the suspension means fixed to the wall and the live parts likely to be subjected to mechanical strain when the switch is suspended on a wall, are tested as follows.

A cylindrical steel rod, having a diameter of 3 mm and a hemispherical end with a radius of 1,5 mm, is pushed perpendicularly to the supporting wall surface, in the most unfavourable position, for 10 s against the barrier, with a force of 75 N. The rod shall not pierce the barrier.

The switch mounted with the flexible cord is suspended on the wall as in normal use, by means of a cylindrical steel rod having the same dimensions as the rod described above and a length sufficient to touch the rear of the barrier.

A pull force of 60 N is applied, in the most unfavourable position, to the supply flexible cord for 10 s.

During the test, the switch means for suspension on a wall shall not break or, if they break, live parts shall not become accessible to the standard test finger.

12.3.117 *The switch is suspended on the wall as in normal use, using a round head screw with a shank diameter of 3 mm, and is subjected to a pull test with 50 N applied without jerks.*

The pull force is applied for 10 s in a direction giving the greatest strain on the suspension means.

During the test, the switch means for suspension on a wall shall not break or, if they break, live parts shall not become accessible to the standard test finger.

NOTE The tests are carried out on each means for suspension, in the case of more than one means.

13 Mechanism

Clause 13 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

14 Protection against ingress of solid foreign objects, ingress of water and humid conditions

Clause 14 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

15 Insulation resistance and dielectric strength

Clause 15 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

16 Heating

Clause 16 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

17 Endurance

Clause 17 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

18 Mechanical strength

Clause 18 of IEC 61058-1:2016 is applicable except as follows:

18.2 *Addition at the end of the subclause:*

For the test of 18.2, cord switches other than foot-operated types are held in contact with a sheet of plywood having a thickness of 15 mm.

Foot-operated types are placed on a solid hardwood board having a thickness of 25 mm.

Additional subclauses:

18.101 Cord switches other than foot-operated types are tested in a tumbling barrel as shown in Figure 103. The width of the barrel shall be not less than 275 mm, but the actual width shall be such that the free fall of the switch fitted with the cord(s) specified is ensured. Only one specimen is tested in the barrel at a time.

Rewirable switches are fitted with the cord or cords according to Table 101 having the smallest cross-sectional area and a free length of approximately 50 mm. Terminal screws are tightened with two-thirds of the torque specified in 19.2.

Non-rewirable switches shall be tested with the cord or cords supplied, the cord or cords being cut so that a free length of about 50 mm projects from the switch.

The specimen falls from a height of 50 cm on to a steel plate, 3 mm thick, the number of falls being as follows:

- 1 000 if the mass of the specimen without cord does not exceed 100 g;
- 500 if the mass of the specimen without cord exceeds 100 g but does not exceed 200 g;
- 100 if the mass of the specimen without cord exceeds 200 g.

The barrel is turned at a rate of 5 r/min, 10 falls per minute thus taking place.

After the test, the specimen shall show no damage to impair compliance with this document. After this test, special attention is paid to the connection of the cord(s).

Small pieces may be broken and the actuation member may be damaged without causing rejection provided that the protection against electric shock is not affected and provided that any declared disconnection can be obtained by using the actuating member, even if damaged. Connections shall not become loose during the test.

18.102 Cord switches of the foot-operated type are subjected to a compression test as follows:

- the switch with the appropriate cord(s) fitted is placed in the normal operation position on a horizontal flat steel plate having a thickness of 15 mm, which is rigidly supported. Any movement of the switch on the plate is prevented;
- the switch is subjected to a force applied via a 50 mm diameter steel rod. The initial force of $250\text{ N} \pm 5\text{ N}$ is increased to $750\text{ N} \pm 5\text{ N}$ over a period of 1 min. This force is maintained for a further period of 1 min and then removed;
- the test is repeated two more times with the force applied to different positions. The three positions are chosen so that the points most likely to fail are tested.

After the tests, the specimen shall show no damage to impair compliance with this document.

19 Screws, current-carrying parts and connections

Clause 19 of IEC 61058-1:2016 is applicable, except as follows.

Addition:

19.101 Insulating material screws

Table 103 shows the torque values for screws made from insulating material.

Table 103 – Torque values for insulating material screws

Nominal diameter of a thread mm	Torque Nm ($+10\%$ -0%)
Up to and including 2,8	0,2
Over 2,8 up to and including 3	0,25
Over 3 up to and including 3,2	0,3
Over 3,2 up to and including 3,6	0,4
Over 3,6 up to and including 4,1	0,5
Over 4,1 up to and including 5,3	0,6
Over 5,3	0,7

19.102 It shall not be possible to replace screws of insulating material with metal screws if that exchange impairs safety, for example, decreases the clearance.

20 Clearances, creepage distances, solid insulation and coatings of rigid printed board assemblies

Clause 20 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

21 Fire hazard

Clause 21 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

22 Resistance to rusting

Clause 22 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

23 Abnormal operation and fault conditions for switches

Clause 23 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

24 Components for electronic switches

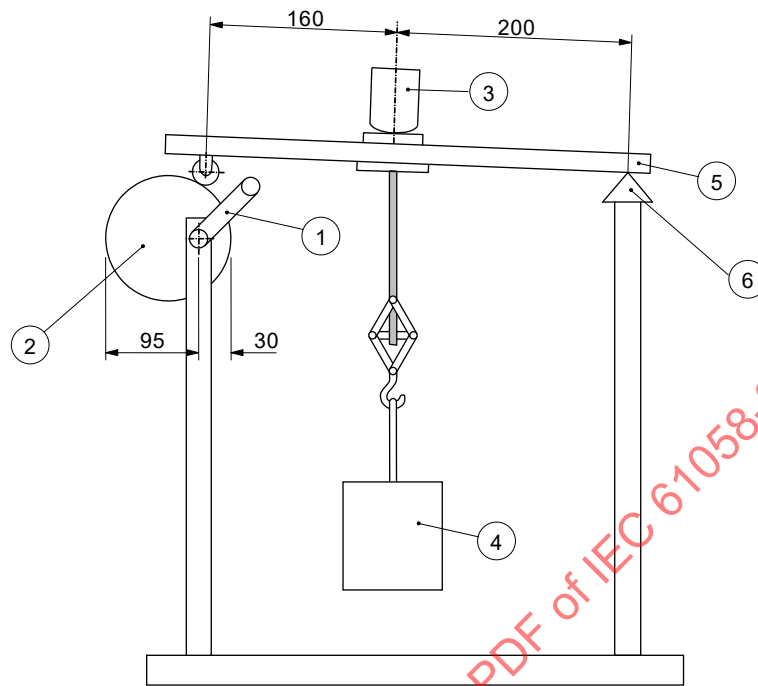
Clause 24 of IEC 61058-1:2016 is applicable.

25 EMC requirements

Clause 25 of IEC 61058-1:2016 is applicable, except as follows.

Addition at the end of the figures:

Dimensions in millimetres



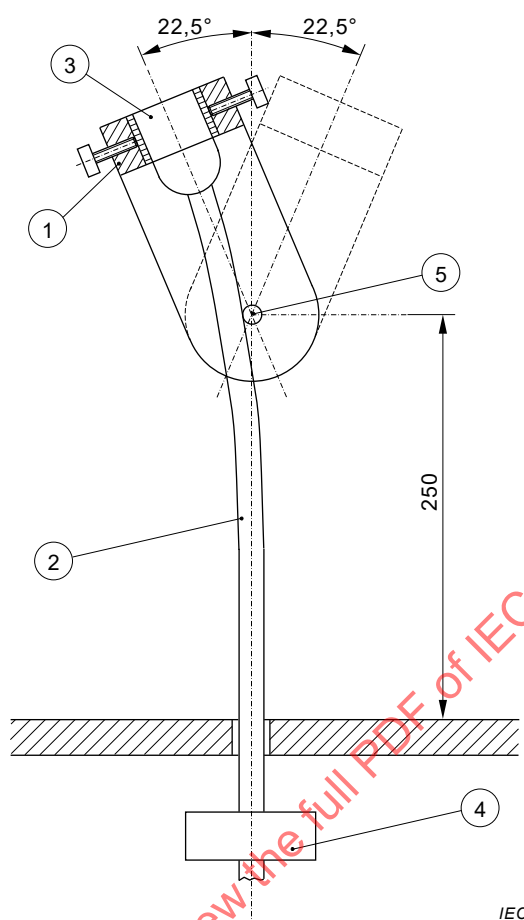
IEC

Key

- 1 crank
- 2 eccentric
- 3 specimen
- 4 weight
- 5 beam
- 6 fulcrum

Figure 101 – Pull apparatus for testing the cord anchorage

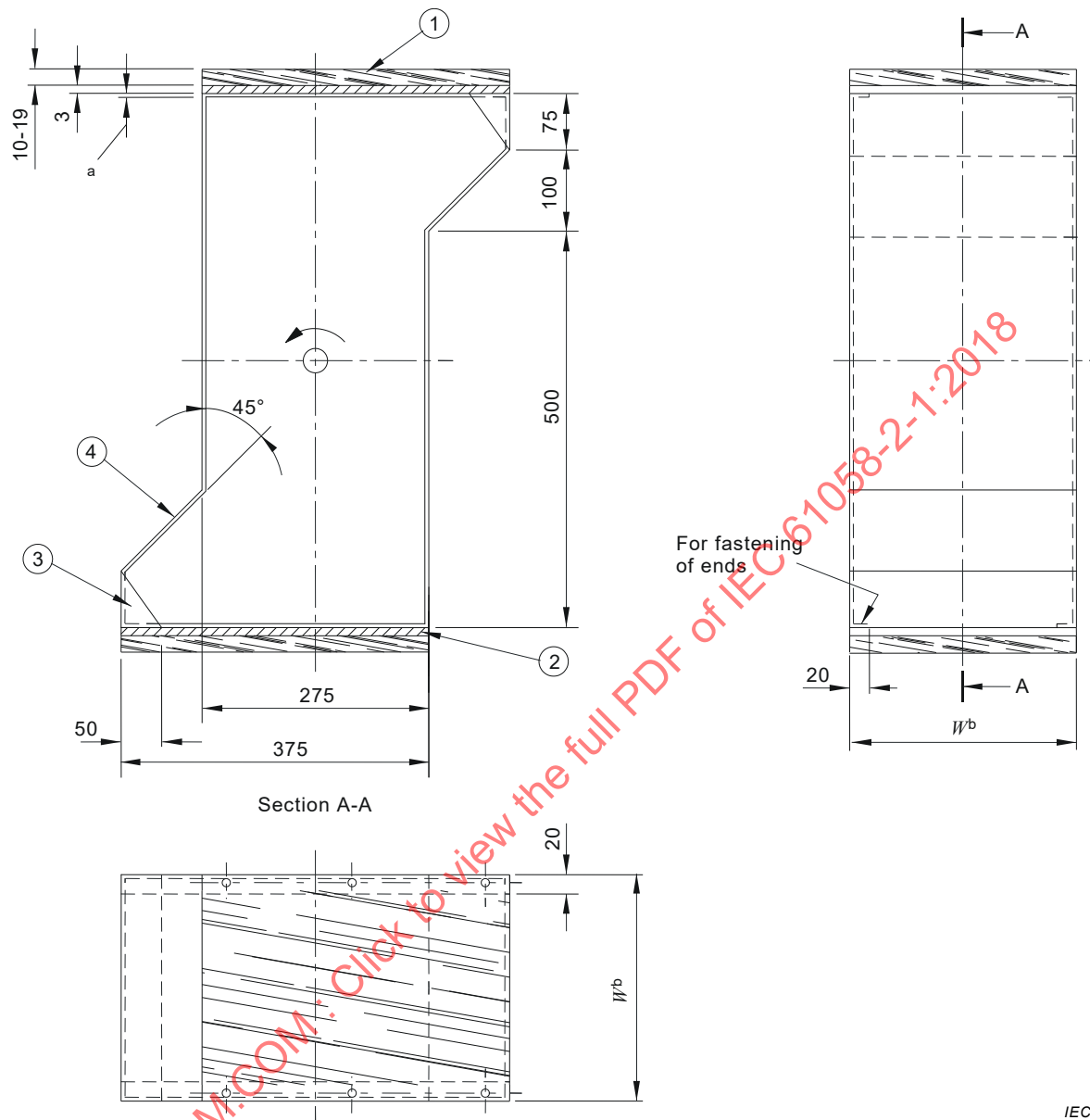
Dimensions in millimetres

**Key**

- 1 device for fixing the specimen
- 2 cord
- 3 specimen
- 4 weight
- 5 axis of oscillation

Figure 102 – Apparatus for flexing test

Dimensions in millimetres



IEC

Key

1 block of wood

2 steel

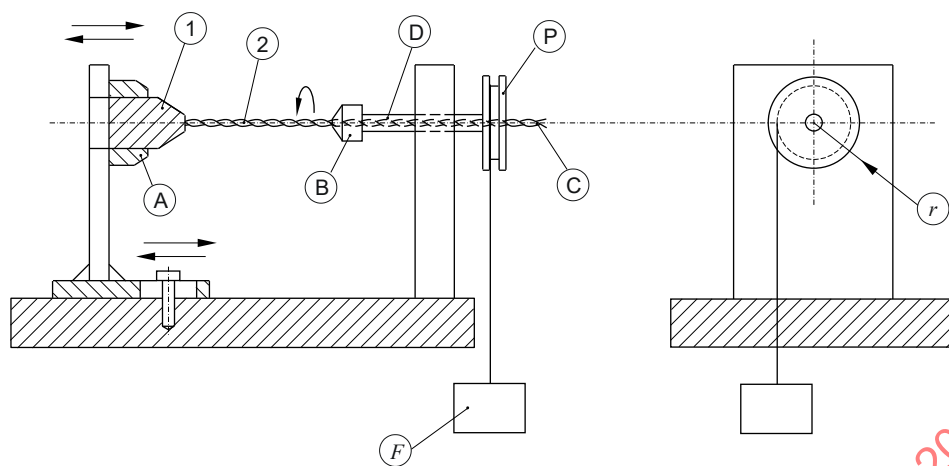
3 rubber

4 plastic laminated sheet

^a The body of the rotating barrel is of steel sheet of 1,5 mm thickness.

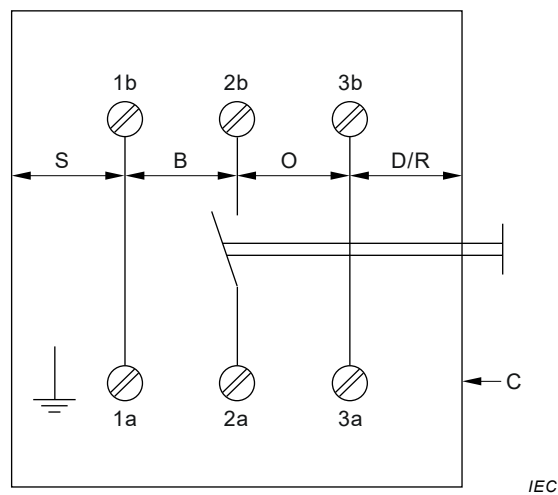
^b For the value of W , 275 mm.

Figure 103 – Tumbling barrel

**Key**

- 1 specimen
- 2 cord
- A device for fixing the body of specimen
- B device for fixing the flexible cable of specimen
- C end of the cord
- D rotary shaft (hollow)
- r radius of pulley
- F weight; torque = $F \times r$
- P pulley

Figure 104 – Torque apparatus for testing the cord anchorage



Key

- B basic
- D double
- O operational
- R reinforced
- S supplementary
- C accessible part

Figure 105 – Example of insulation system for a single-pole cord switch

Annexes

The annexes of IEC 61058-1:2016 are applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61058-2-1:2018

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Termes et définitions	29
4 Exigences générales	29
5 Informations générales sur les essais	30
6 Caractéristiques assignées	30
7 Classification	30
8 Marquage et documentation	31
9 Protection contre les chocs électriques	31
10 Dispositions en vue de la mise à la terre	32
11 Bornes et terminaisons	32
12 Construction	33
13 Mécanisme	39
14 Protection contre la pénétration de corps solides étrangers, la pénétration de l'eau et les conditions d'humidité	39
15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	39
16 Echauffements	39
17 Endurance	39
18 Résistance mécanique	40
19 Vis, parties conduisant le courant et raccords	41
20 Distances d'isolement dans l'air, lignes de fuite, isolation solide et revêtements des cartes imprimées équipées rigides	41
21 Danger d'incendie	41
22 Protection contre la rouille	41
23 Fonctionnement anormal et conditions de défaut pour les interrupteurs	42
24 Composants pour interrupteurs	42
25 Exigences CEM	42
Annexes	48
Figure 101 – Appareil d'essai de traction du dispositif d'ancrage	43
Figure 102 – Appareillage d'essai de flexion	44
Figure 103 – Tambour tournant	45
Figure 104 – Appareil de couple pour l'essai du dispositif d'ancrage	46
Figure 105 – Exemple de système d'isolation pour interrupteur unipolaire pour câble souple	47
Tableau 3 – Informations relatives aux interrupteurs et aux charges placées dans les groupes	31
Tableau 4 – Courant résistif transporté par la borne et sections correspondantes des bornes pour conducteurs non préparés	32
Tableau 101 – Courants assignés pour charges résistives et types de câbles souples correspondants	35

Tableau 102 – Taille du conducteur	38
Tableau 103 – Valeurs de couple pour les vis en matériau isolant	41

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61058-2-1:2018

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS POUR APPAREILS –

Partie 2-1: Exigences particulières pour les interrupteurs pour câbles souples

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61058-2-1 a été établie par le sous-comité 23J: Interrupteurs pour appareils, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2010. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

Format global pour être compatible avec les normes IEC 61058-1, IEC 61058-1-1, IEC 61058-1-2, et les essais d'échauffement.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
23J/432/CDV	23J/439/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

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

Le présent document doit être utilisé conjointement avec l'IEC 61058-1:2016.

Le présent document complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 61058-1, de façon à transformer cette publication en Norme IEC: *Exigences particulières pour les interrupteurs pour câbles souples*.

Lorsqu'un paragraphe particulier de l'IEC 61058-1 n'est pas mentionné dans le présent document, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque le présent document indique "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de l'IEC 61058-1 doit être adapté en conséquence.

Dans la présente norme:

- 1) les caractères suivants sont utilisés:
 - exigences: caractères romains;
 - *spécifications d'essais: en italique*;
 - notes explicatives: en petits caractères romains.
- 2) les paragraphes, notes, tableaux et figures qui sont ajoutés à ceux de l'IEC 61058-1 sont numérotés à partir de 101.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61058, publiées sous le titre général *Interrupteurs pour appareils*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTERRUPTEURS POUR APPAREILS –

Partie 2-1: Exigences particulières pour les interrupteurs pour câbles souples

1 Domaine d'application

L'Article 1 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique à l'exception de ce qui suit.

Addition:

Le présent document s'applique aux interrupteurs pour câbles souples (mécaniques ou électriques) pour appareils manœuvrés à la main, au pied ou par d'autres activités humaines, pour actionner ou commander des appareils électriques et autres matériels pour usage domestique et analogue, de tension assignée ne dépassant pas 250 V et de courant assigné ne dépassant pas 16 A.

Dans tout le présent document, le terme "appareil" signifie "appareil ou équipement".

Ces interrupteurs sont destinés à être manœuvrés par une personne, par l'intermédiaire d'un organe de manœuvre ou en actionnant un élément sensible. L'organe de manœuvre ou l'élément sensible peut être intégré à l'interrupteur ou être disposé séparément. L'émission d'un signal entre l'organe de manœuvre ou l'élément sensible et l'interrupteur peut être effectuée soit physiquement, soit électriquement (par exemple, électrique, optique, acoustique ou thermique).

Les interrupteurs qui comportent des fonctions de commande supplémentaires régies par le fonctionnement de l'interrupteur relèvent du domaine d'application du présent document.

Le présent document couvre également la manœuvre indirecte de l'interrupteur lorsque le fonctionnement de l'organe de manœuvre ou de l'élément sensible est assuré par une commande à distance ou par une partie d'un appareil telle qu'une porte.

NOTE 1 Les interrupteurs électroniques peuvent être combinés à des interrupteurs mécaniques assurant une microcoupure ou une coupure totale.

NOTE 2 Les interrupteurs électroniques sans interrupteur mécanique dans le circuit d'alimentation assurent seulement une coupure électronique. Par conséquent, le circuit côté charge est toujours considéré comme étant sous tension.

NOTE 3 Pour les interrupteurs utilisés sous des climats tropicaux, des exigences supplémentaires peuvent s'appliquer.

NOTE 4 L'attention est attirée sur le fait que les normes pour appareils peuvent contenir des exigences supplémentaires ou différentes pour les interrupteurs.

2 Références normatives

L'Article 2 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique à l'exception de ce qui suit:

Addition:

IEC 60227 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

IEC 60227-5, *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 5: Câbles souples*

IEC 60245 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V*

IEC 60335-2-17, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-17: Exigences particulières pour les couvertures, coussins, vêtements et appareils chauffants souples analogues*

IEC 61032, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

IEC 61058-1:2016, *Interrupteurs pour appareils – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61058-1-2:2016, *Interrupteurs pour appareils – Partie 1-2: Exigences relatives aux interrupteurs électroniques*

3 Termes et définitions

L'Article 3 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique, à l'exception de ce qui suit.

3.3 Termes et définitions relatifs aux différents types d'interrupteurs

Addition:

3.3.101

interrupteur pour câble souple

interrupteur contenu dans une enveloppe indépendante, destiné à être raccordé à un circuit et/ou à un appareil au moyen d'un ou plusieurs câbles souples

Note 1 à l'article: Le ou les câbles souples peuvent entrer dans l'enveloppe de l'interrupteur dans n'importe quelle direction et peuvent être alignés avec l'enveloppe.

3.5 Termes et définitions relatifs au raccordement de l'interrupteur

Addition:

3.5.101

interrupteur démontable

interrupteur dans lequel l'ouverture de l'enveloppe permet l'accès aux bornes de l'interrupteur et où des conducteurs externes peuvent être remplacés

3.5.102

interrupteur non démontable

interrupteur fabriqué de façon à former une unité complète avec le câble souple après connexion et assemblage, et de telle sorte que les conducteurs externes ne puissent être remplacés sans rendre l'interrupteur inutilisable de manière permanente

4 Exigences générales

L'Article 4 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique.

5 Informations générales sur les essais

L'Article 5 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique.

6 Caractéristiques assignées

L'Article 6 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique, à l'exception de ce qui suit.

6.1 Remplacement:

La tension assignée maximale est de 250 V.

Les valeurs préférentielles sont 50 V, 130 V et 250 V. Des tensions assignées différentes des valeurs préférentielles sont permises.

6.2 Remplacement:

Le courant assigné maximal est de 16 A.

NOTE Les valeurs préférentielles sont 1 A, 2 A, 2,5 A, 4 A, 6 A, 10 A et 16 A.

7 Classification

L'Article 7 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique, à l'exception de ce qui suit.

Addition:

7.101 Selon le raccordement à l'interrupteur

7.101.1 interrupteur démontable;

7.101.2 interrupteur non démontable.

7.102 Selon le moyen de suspension

7.102.1 avec moyens de suspension;

7.102.2 sans moyens de suspension.

7.103 Selon le type de câble souple pour lequel l'interrupteur est approprié

7.103.1 interrupteurs appropriés au raccordement de câbles souples ronds;

7.103.2 interrupteurs appropriés uniquement au raccordement de câbles souples méplats;

7.103.3 interrupteurs appropriés au raccordement de câbles souples ronds et méplats.

7.22 Selon le type de refroidissement forcé

Le paragraphe 7.22.2 de l'IEC 61058-1:2016 ne s'applique pas.

8 Marquage et documentation

L'Article 8 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique, à l'exception de ce qui suit.

**Tableau 3 – Informations relatives
aux interrupteurs et aux charges placées dans les groupes**

Addition:

N°	Caractéristique	Paragraphe	Moyen d'information	
			Référence commune de type CT	Référence unique de type UT
5	BORNES/CONDUCTEURS			
5.101	Si un interrupteur pour câbles souples n'est pas démontable, cela doit être documenté.	7.101.2	Documentation	Documentation
5.102	Si l'interrupteur pour câbles souples est adapté uniquement à l'utilisation avec des câbles souples méplats, cela doit être documenté.	7.103.2	Documentation	Documentation
101	CATÉGORIE OU TYPE D'APPAREIL AVEC LESQUELS L'INTERRUPTEUR PEUT ÊTRE UTILISÉ			
101.1	Interrupteur pour câbles souples destiné uniquement à la commande de luminaires.		Documentation	Documentation
101.2	Catégorie ou type d'appareil selon l'IEC 60335-2-17 avec lesquels l'interrupteur peut être utilisé.		Documentation	Documentation

Addition:

8.101 Pour les interrupteurs pour câbles souples destinés uniquement à la commande de luminaires, aucun marquage "OFF/FERME" n'est exigé.

9 Protection contre les chocs électriques

L'Article 9 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique, à l'exception de ce qui suit.

9.1 *Addition à la fin du paragraphe:*

Pour les interrupteurs pour câbles souples, l'essai est effectué lorsque l'interrupteur est équipé de câbles souples de la plus petite ou de la plus grande section nominale spécifiée au Tableau 4, selon la plus défavorable.

9.1.2 *Remplacement:*

9.1.2 Si un capot ou une plaque de recouvrement ou un fusible peut être retiré sans l'utilisation d'un outil, la protection contre le contact avec les pièces sous tension doit être assurée même après l'enlèvement du capot ou de la plaque de recouvrement.

Si un marquage extérieur sur l'interrupteur montre qu'un fusible est présent à l'intérieur et que le capot ou la plaque de recouvrement doit être enlevé à l'aide d'un outil, la protection contre le contact avec les pièces sous tension doit être assurée même après l'enlèvement du capot ou de la plaque de recouvrement.

S'il n'y a aucun marquage extérieur sur l'interrupteur alors que la feuille d'instructions indique la présence d'un fusible à l'intérieur et que le capot ou la plaque de recouvrement doit être enlevé avec un outil, soit la protection contre le contact avec les pièces sous tension doit être assurée même après l'enlèvement du capot ou de la plaque de recouvrement, soit la feuille

d'instructions doit indiquer que la coupure de l'alimentation doit être effectuée avant toute ouverture.

La conformité est vérifiée avec un doigt d'épreuve normalisé, calibre d'essai B de l'IEC 61032.

Addition:

9.101 Les interrupteurs non démontables sont soumis à l'essai avec les câbles souples installés par le fabricant.

10 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'Article 10 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique, à l'exception de ce qui suit.

10.1 *Addition:*

Les bornes fournies pour la continuité de terre sont permises si elles sont séparées des pièces sous tension par une isolation principale et des pièces accessibles par une isolation supplémentaire. Un exemple du système d'isolation pour la continuité de terre est donné à la Figure 105.

10.3 Le paragraphe 10.3 ne s'applique pas.

Paragraphe complémentaire:

10.101 Les conducteurs imprimés des cartes de circuit imprimé peuvent être utilisés pour assurer la continuité de terre dans les conditions suivantes:

- au moins deux pistes sont utilisées avec des points de brasage indépendants, et l'interrupteur est conforme à 10.4 pour chaque piste;
- le matériau de carte imprimée est constitué d'une feuille de stratifié mince en tissu de verre époxyde, recouverte de cuivre;
- les conducteurs imprimés résistent à l'essai de court-circuit selon l'Article 23 de l'IEC 61058-1-2:2016.

11 Bornes et terminaisons

L'Article 11 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique, à l'exception de ce qui suit.

Remplacement:

**Tableau 4 – Courant résistif transporté par la borne
et sections correspondantes des bornes pour conducteurs non préparés**

Courant résistif transporté par la borne A	Conducteurs souples			
	Sections mm ²			Taille de borne
	Minimum	Moyenne	Maximale	
Supérieur à 0 et inférieur ou égal à 3	–	0,5	0,75	–
Supérieur à 3 et inférieur ou égal à 6	0,5	0,75	1,0	0
Supérieur à 6 et inférieur ou égal à 16	0,75	1,0	1,5	1

12 Construction

L'Article 12 de l'IEC 61058-1:2016, à l'exception de ce qui suit.

12.1 Exigences de construction relatives à la protection contre les chocs électriques

12.1.2 Addition:

- les fils rigides courts ne sont pas considérés comme susceptibles de s'échapper d'une borne s'ils restent en position lorsque la vis de la borne est desserrée.

Paragraphe complémentaire:

12.1.101 Si des bornes à souder sont classées conformément à 7.20.15, des dispositions supplémentaires doivent être fournies pour fixer les conducteurs.

12.3 Exigences de construction relatives au montage des interrupteurs et à la fixation des câbles

Paragraphe complémentaire:

12.3.101 Les interrupteurs pour câbles souples doivent comporter des dispositifs d'ancrage tels que les conducteurs ne supportent plus de contraintes, y compris de torsion, à l'endroit où ils sont raccordés aux bornes et tels que la gaine du câble souple soit protégée de l'abrasion et maintenue en position.

12.3.102 La manière de relâcher la contrainte et d'empêcher la torsion doit être claire.

12.3.103 Les solutions simplistes consistant à attacher le câble par un nœud ou à fixer les extrémités à l'aide d'un fil ne doivent pas être utilisées.

12.3.104 Les dispositifs d'ancrage des interrupteurs pour câbles souples doivent être en matériau isolant, ou, s'ils sont en métal, doivent être isolés des parties métalliques accessibles ou des surfaces isolantes accessibles par une isolation satisfaisant aux exigences pour l'isolation supplémentaire.

12.3.105 Les dispositifs d'ancrage des interrupteurs pour câbles souples démontables doivent être conçus de telle façon que leurs composants ne tombent pas lorsque le capot de l'interrupteur est enlevé même si les interrupteurs ne sont pas équipés de leurs câbles souples.

12.3.106 Les dispositifs d'ancrage doivent être conçus de façon telle que:

- quelle que soit la méthode de fixation, le câble souple ne soit pas fixé par pénétration dans son isolant de manière telle que l'isolant du câble souple soit coupé ou endommagé de manière significative;
- une légère déformation de l'isolant telle que l'isolant du câble ne soit ni coupé ni endommagé de façon significative est admise;
- le câble souple ne puisse pas toucher les vis de serrage du dispositif d'ancrage, si ces vis sont accessibles ou raccordées électriquement à des parties métalliques accessibles;
- le câble souple ne soit pas serré par une vis qui appuie directement sur le câble souple, excepté si la vis est en matériau isolant;
- pour les interrupteurs démontables, au moins une partie soit fixée de façon sûre à l'interrupteur;
- pour les interrupteurs démontables, le remplacement du câble souple ne nécessite pas l'utilisation d'un outil spécial;

- pour les interrupteurs démontables, ils soient appropriés aux différents types de câbles souples qui peuvent y être raccordés.

12.3.107 Les dispositifs d'ancrage des interrupteurs démontables doivent être conçus et situés de façon telle que le remplacement du câble souple soit aisé.

La conformité aux exigences de 12.3.101 à 12.3.107 est vérifiée par examen et par un essai de traction réalisé dans un appareil similaire à celui de la Figure 101, suivi d'un essai de torsion réalisé dans un appareil similaire à celui de la Figure 104:

- *les interrupteurs non démontables sont soumis à l'essai avec le câble souple dans l'état où il est livré, et trois spécimens d'essai neufs doivent être utilisés pour chaque essai (de traction et de torsion);*
- *trois interrupteurs démontables neufs sont soumis à l'essai avec des câbles souples gainés PVC ayant la section la plus petite et la section la plus grande spécifiées au Tableau 101. Avant l'essai, la longueur libre du câble souple doit être coupée à $150\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$;*
- *les interrupteurs démontables munis d'entrées spécialement conçues pour le raccordement de câbles méplats isolés PVC – IEC 60227 (toutes les parties) – sont soumis à l'essai avec des câbles méplats seulement.*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61058-2-1:2018

**Tableau 101 – Courants assignés pour charges résistives
et types de câbles souples correspondants**

Courant assigné pour charge résistive	Nombre de conducteurs	Section nominale	Types de câbles souples selon l'IEC 60227 (toutes les parties) fl = méplat
A		mm ²	
Supérieur à 0,2 et inférieur ou égal à 3	2	0,5	52 52 (fl)
		0,75	52 52 (fl)
	3	0,5	52
		0,75	52
Supérieur à 3 et inférieur ou égal à 6	2	0,75	52 52 (fl) 53 53 (fl)
	2	1	53 53 (fl)
	3	0,75	52 53
	4	0,75	53
		1,0	53
Supérieur à 6 et inférieur ou égal à 16	2	0,75	52 52 (fl) 53 53 (fl)
		1,0	53
		1,5	53
	3	0,75	52 53
		1,0	53
		1,5	53
	4	1,0	53
		1,5	53

Les conducteurs du câble souple sont introduits dans les bornes des interrupteurs démontables, et les vis métalliques des bornes sont serrées juste assez pour empêcher les conducteurs de changer facilement de position.

Le dispositif d'ancrage est utilisé de la façon normale, les vis de serrage étant serrées aux deux tiers du couple spécifié en 19.2 et les vis en matériau isolant étant serrées aux deux tiers du couple spécifié au Tableau 103. Après remontage de l'interrupteur, ses constituants doivent être ajustés sans jeu et il ne doit pas être possible de pousser le câble souple dans l'interrupteur de façon appréciable.

L'interrupteur est d'abord fixé dans l'appareil d'essai selon la Figure 101 de manière telle que l'axe du câble souple soit vertical lorsqu'il entre dans le spécimen. Le câble souple est alors soumis 100 fois à une traction de 60 N. Les tractions sont appliquées sans à-coups, pendant 1 s chaque fois.

Immédiatement après cet essai, le câble souple est soumis pendant 1 min à un couple de torsion avec un appareil similaire à celui de la Figure 104:

- 0,15 Nm pour les câbles souples ayant une section nominale jusqu'à 0,75 mm² inclus;
- 0,25 Nm pour les câbles souples ayant une section nominale de 1 mm² et de 1,5 mm².

Le couple est appliqué aussi près que possible de l'interrupteur.

Dans le cas des interrupteurs pour couvertures, coussins et appareils chauffants souples analogues selon l'IEC 60335-2-17, les essais de traction et de torsion sont effectués avec une force de traction de 100 N et un couple de 0,15 Nm.

Pendant les essais, le câble souple ne doit pas être endommagé. Après les essais, le câble souple ne doit pas s'être déplacé longitudinalement de plus de 2 mm et il ne doit pas y avoir de contrainte appréciable au raccordement. Les lignes de fuite et les distances d'isolement ne doivent pas être réduites au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 20. Pour les interrupteurs non démontables, il ne doit pas y avoir de coupure dans les connexions électriques.

Pour la mesure du déplacement longitudinal, une marque est faite sur le câble souple pendant qu'il est soumis à la première traction. Après les essais, le déplacement de la marque sur le câble souple par rapport au spécimen est mesuré pendant que le câble souple est soumis à une traction supplémentaire.

12.3.108 Les interrupteurs non démontables doivent être munis d'un câble souple conforme soit à l'IEC 60227-5, soit à l'IEC 60245 (toutes les parties).

La conformité est vérifiée par examen.

12.3.109 Les vis éventuelles, qui doivent être manœuvrées lors du remplacement du câble souple, ne doivent pas servir à fixer un autre composant, à moins que l'interrupteur ne soit inutilisable ou manifestement incomplet si ces vis sont oubliées ou incorrectement placées, ou bien que le composant à fixer ne puisse être enlevé sans l'aide d'un outil lors du remplacement du câble souple.

NOTE Cela n'exclut pas que le capot puisse servir de dispositif d'ancrage ou de partie du dispositif d'ancrage.

La conformité est vérifiée par examen.

12.3.110 Les interrupteurs pour câbles souples doivent être conçus de façon telle que les câbles souples puissent supporter les flexions susceptibles de se produire en usage normal. L'entrée ou la traversée isolante ne doit pas comporter d'arêtes vives.

Si un dispositif de protection est fourni pour satisfaire à cette exigence, il ne doit pas être intégré au câble souple, sauf dans le cas des interrupteurs classés selon 7.20.2 où des câbles souples spéciaux munis par exemple d'une protection de câble surmoulée peuvent être fixés, mais où il n'est pas possible de monter un câble souple normalisé sans protection pendant l'entretien.

La conformité est vérifiée en soumettant l'interrupteur aux essais suivants, l'interrupteur étant muni de son câble souple ou de l'ensemble de câbles souples pour lesquels il est conçu.

L'interrupteur est monté dans l'appareil d'essai de flexion représenté à la Figure 102. Pour les besoins de cet essai, les conditions suivantes s'appliquent:

- a) l'essai est effectué une seule fois avec un câble souple de la dimension maximale déterminée;

- b) pour les interrupteurs de courant assigné supérieur à 3 A, un câble souple du type IEC 60227-5 doit être utilisé;
- c) si l'interrupteur est classé conformément à 7.103.3, l'essai doit être effectué avec les deux types de câbles;
- d) si l'interrupteur est classé conformément à 7.103.2, l'essai doit être effectué avec le type méplat;
- e) pour les interrupteurs non démontables, d'autres spécimens d'essai doivent être utilisés.

L'axe d'oscillation est choisi de façon telle que le poids fixé au câble souple, et le câble souple lui-même, fassent le minimum de mouvement latéral pendant l'essai. Les spécimens avec câble souple méplat sont montés de telle façon que l'axe principal de la section du câble soit parallèle à l'axe d'oscillation.

Chaque câble souple passant au travers de l'orifice de passage est chargé avec un poids ayant une masse de 1 kg. On fait passer à travers chaque conducteur un courant égal au courant assigné traversant ce conducteur particulier lorsque l'interrupteur fonctionne à sa tension assignée, la tension entre les conducteurs étant la tension maximale assignée. L'organe oscillant est mis en mouvement d'avant en arrière suivant un angle de 22,5° (de chaque côté par rapport à la verticale), le nombre de flexions (c'est-à-dire un mouvement suivant 45°) étant de 5 000 et la cadence des flexions étant de 60 par minute.

Dans le cas des interrupteurs pour couvertures, coussins et appareils chauffants souples analogues selon l'IEC 60335-2-17, le mouvement de l'organe oscillant couvre un angle de 45 ° (de chaque côté par rapport à la verticale) et la charge sur le câble souple est de 0,5 kg.

Les interrupteurs démontables sont soumis à 10 000 flexions et les interrupteurs non démontables à 20 000 flexions.

Pendant l'essai, il ne doit pas y avoir d'interruption du courant ni de court-circuit entre les conducteurs.

Après l'essai, les spécimens ne doivent présenter aucun dommage au sens du présent document.

12.3.111 Dans le cas des interrupteurs démontables pour câbles souples, l'espace pour les conducteurs externes à l'intérieur de l'interrupteur doit permettre d'introduire et de raccorder aisément les conducteurs et de monter le capot éventuel, sans risque d'endommager les conducteurs ou leur isolant.

Il doit être possible de vérifier que les conducteurs sont raccordés et positionnés correctement avant le montage du capot.

La conformité est vérifiée par examen et en raccordant les câbles souples de la section maximale selon le Tableau 4.

12.3.112 Les interrupteurs démontables unipolaires pour câbles souples doivent être équipés d'une ou plusieurs bornes supplémentaires pour permettre le raccordement du ou des conducteurs passants.

Ces bornes doivent permettre la connexion des extrémités entrantes et sortantes du ou des conducteurs passants.

12.3.113 Les interrupteurs non démontables pour câbles souples doivent être munis de connexions brasées, soudées, serties ou de connexions permanentes d'égale efficacité.

La construction de l'interrupteur est telle que:

- le câble souple ne puisse pas être séparé de l'interrupteur;
- l'interrupteur ne puisse pas être ouvert à la main ou à l'aide d'un outil;

sans rendre l'interrupteur inutilisable de manière permanente.

L'interrupteur est considéré comme inutilisable de manière permanente s'il est nécessaire, pour son remontage, d'utiliser des pièces ou matières autres que celles d'origine.

NOTE Les pièces d'origine sont considérées comme étant les pièces provenant de l'interrupteur d'origine et non des pièces de rechange.

La conformité est vérifiée par examen et par essai manuel. Pour les bornes sans vis, l'essai d'endurance thermique en 11.5 doit être appliqué.

12.3.114 Pour les assemblages d'interrupteurs, la plage de courant assigné du câble souple doit être compatible avec la plage de courant assigné de l'interrupteur et doit être en conformité avec les valeurs données au Tableau 102.

Tableau 102 – Taille du conducteur

Courant résistif assigné d'un interrupteur A	Section du conducteur mm ²
Supérieur à 0 et inférieur ou égal à 3	0,5 à 0,75
Supérieur à 3 et inférieur ou égal à 6	0,75 à 1,0
Supérieur à 6 et inférieur ou égal à 10	0,75 à 1,0
Supérieur à 10 et inférieur ou égal à 16	0,75 à 1,0 à 1,5

12.3.115 Les interrupteurs démontables pour câbles souples ayant des bornes pour la connexion d'un conducteur de terre doivent être conçus avec un espace suffisant pour laisser du mou au conducteur de terre de protection de façon telle que, si le relâchement de la contrainte échoue, la connexion du conducteur de terre de protection soit soumise à la contrainte après les connexions des conducteurs actifs et que, dans le cas de contraintes excessives, le conducteur de terre de protection casse après les conducteurs actifs.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Le câble souple est raccordé à l'interrupteur de façon telle que les conducteurs actifs s'étendent du relâchement de la contrainte aux bornes correspondantes par le chemin le plus court.

Après un raccordement correct, l'âme du conducteur de terre de protection est amenée à sa borne et coupée à une distance supérieure de 8 mm à celle nécessaire pour son raccordement correct.

Le conducteur de terre de protection est alors connecté à sa borne. Il doit ensuite être possible de loger librement dans l'espace de câblage la boucle qui est formée par le conducteur de terre de protection à cause de son supplément de longueur sans presser l'âme quand le capot de l'interrupteur pour câble souple est remonté et fixé correctement.

12.3.116 Les interrupteurs équipés de moyens de suspension doivent présenter une résistance mécanique adéquate pour supporter la contrainte imposée pendant l'utilisation.

La conformité est vérifiée par les essais suivants.

Les écrans, entre l'espace destiné aux moyens de suspension fixés au mur et les pièces sous tension susceptibles d'être soumises à une contrainte mécanique lorsque l'interrupteur est suspendu au mur, sont soumis à l'essai comme suit.

Une tige d'acier cylindrique, de 3 mm de diamètre et ayant une extrémité hémisphérique de 1,5 mm de rayon, est poussée perpendiculairement à la surface du mur support, dans la position la plus défavorable, pendant 10 s contre l'écran, avec une force de 75 N. La tige ne doit pas percer l'écran.

L'interrupteur monté avec le câble souple est suspendu au mur, comme en usage normal, au moyen d'une tige d'acier cylindrique de mêmes dimensions que la tige décrite ci-dessus et d'une longueur suffisante pour toucher l'arrière de l'écran.

Une force de traction de 60 N est appliquée, dans la position la plus défavorable, au câble souple d'alimentation pendant 10 s.

Pendant l'essai, les moyens de suspension de l'interrupteur au mur ne doivent pas casser ou, s'ils cassent, les pièces sous tension ne doivent pas devenir accessibles par le doigt d'épreuve normalisé.

12.3.117 *L'interrupteur est suspendu au mur, comme en usage normal, en utilisant une vis à tête ronde ayant un diamètre de tige de 3 mm, et est soumis à un essai de traction en appliquant une force de 50 N sans à-coups.*

La force de traction est appliquée pendant 10 s dans la direction appliquant la plus grande contrainte sur les moyens de suspension.

Pendant l'essai, les moyens de suspension de l'interrupteur au mur ne doivent pas casser ou, s'ils cassent, les pièces sous tension ne doivent pas devenir accessibles par le doigt d'épreuve normalisé.

NOTE Les essais sont effectués sur chaque moyen de suspension, si plusieurs moyens sont nécessaires.

13 Mécanisme

L'Article 13 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique.

14 Protection contre la pénétration de corps solides étrangers, la pénétration de l'eau et les conditions d'humidité

L'Article 14 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique.

15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'Article 15 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique.

16 Echauffements

L'Article 16 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique.

17 Endurance

L'Article 17 de l'IEC 61058-1:2016 s'applique.