

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations –  
Part 3: Circuit-breakers for DC operation**

**Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues –  
Partie 3: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant continu**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-8322-7306-7

**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.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references .....	12
3 Terms and definitions .....	12
3.1 Devices.....	13
3.2 General terms .....	13
3.3 Constructional elements.....	15
3.4 Conditions of operation .....	18
3.5 Characteristic quantities .....	19
3.6 Definitions related to insulation co-ordination.....	23
4 Classification.....	25
4.1 General.....	25
4.2 According to the number of poles.....	25
4.3 According to the current direction through the poles.....	25
4.4 According to the protection against external influences .....	26
4.5 According to the method of mounting .....	26
4.6 According to the methods of connection.....	26
4.6.1 According to the fixation system .....	26
4.6.2 According to the type of terminals.....	26
4.7 According to the instantaneous tripping current (see 3.5.18).....	26
5 Characteristics of circuit-breakers.....	26
5.1 List of characteristics .....	26
5.2 Rated quantities.....	27
5.2.1 Rated voltages .....	27
5.2.2 Rated direct current ( $I_n$ ) .....	27
5.2.3 Rated short-circuit capacity ( $I_{cn}$ ) .....	27
5.2.4 Rated making and breaking capacity of an individual pole ( $I_{cn1}$ ) .....	27
5.3 Standard and preferred values .....	28
5.3.1 Preferred values of rated voltage .....	28
5.3.2 Preferred values of rated current .....	28
5.3.3 Values of rated short-circuit capacity .....	28
5.3.4 Standard ranges of instantaneous tripping.....	28
5.3.5 Standard value of rated impulse withstand voltage ( $U_{imp}$ ) .....	28
6 Marking and other product information.....	29
7 Standard conditions for operation in service .....	30
7.1 General.....	30
7.2 Ambient air temperature range.....	30
7.3 Altitude .....	31
7.4 Atmospheric conditions .....	31
7.5 Conditions of installation .....	31
7.6 Pollution degree.....	31
8 Requirements for construction and operation .....	31
8.1 Mechanical design .....	31
8.1.1 General .....	31
8.1.2 Mechanism .....	31
8.1.3 Clearances and creepage distances (see Annex A) .....	33

8.1.4	Screws, current-carrying parts and connections .....	35
8.1.5	Terminals for external conductors .....	36
8.1.6	Non-interchangeability .....	38
8.1.7	Mechanical mounting of plug-in type circuit-breakers .....	39
8.2	Protection against electric shock .....	39
8.3	Dielectric properties and isolating capability .....	39
8.3.1	General .....	39
8.3.2	Dielectric properties .....	40
8.3.3	Isolating capability .....	40
8.3.4	Dielectric strength at rated impulse withstand voltage ( $U_{imp}$ ) .....	40
8.4	Temperature rise .....	40
8.4.1	Temperature rise limits .....	40
8.4.2	Ambient air temperature .....	40
8.5	Uninterrupted duty .....	41
8.6	Automatic operation .....	41
8.6.1	Standard time-current zone .....	41
8.6.2	Conventional quantities .....	42
8.6.3	Tripping characteristic .....	42
8.7	Mechanical and electrical endurance .....	42
8.8	Performance at short-circuit currents and at small DC currents .....	43
8.9	Resistance to mechanical shock and impact .....	43
8.10	Resistance to heat .....	43
8.11	Resistance to abnormal heat and to fire .....	43
8.12	Resistance to rusting .....	43
8.13	Behaviour in case of making inrush current .....	43
8.14	Power loss .....	43
8.15	Requirement of small DC currents .....	44
9	Tests .....	44
9.1	Type tests and test sequences .....	44
9.2	Test conditions .....	45
9.3	Test of indelibility of marking .....	46
9.4	Test of reliability of screws, current-carrying parts and connections .....	46
9.5	Tests of reliability of screw-type terminals for external copper conductors .....	47
9.6	Test of protection against electric shock .....	49
9.7	Test of dielectric properties .....	49
9.7.1	Resistance to humidity .....	49
9.7.2	Insulation resistance of the main circuit .....	50
9.7.3	Dielectric strength of the main circuit .....	51
9.7.4	Insulation resistance and dielectric strength of auxiliary circuits .....	52
9.7.5	Verification of impulse withstand voltages (across clearances and across solid insulation) and of leakage current across open contacts .....	52
9.8	Test of temperature rise and measurement of power loss .....	55
9.8.1	Ambient air temperature .....	55
9.8.2	Test procedure .....	55
9.8.3	Measurement of the temperature of parts .....	55
9.8.4	Temperature rise of a part .....	55
9.8.5	Measurement of power loss .....	56
9.9	28-day test .....	56
9.10	Test of tripping characteristic .....	56

9.10.1	General .....	56
9.10.2	Test of time-current characteristic.....	56
9.10.3	Test of instantaneous tripping, of correct opening of the contacts and of the trip-free function .....	57
9.10.4	Test of effect of single-pole loading on the tripping characteristic of multipole circuit-breakers.....	58
9.10.5	Test of effect of ambient temperature on the tripping characteristic .....	58
9.11	Verification of mechanical and electrical endurance .....	58
9.11.1	General test conditions .....	58
9.11.2	Test procedure .....	58
9.11.3	Condition of the circuit-breaker after test .....	59
9.12	Short-circuit tests.....	60
9.12.1	General .....	60
9.12.2	Values of test quantities .....	60
9.12.3	Tolerances on test quantities .....	60
9.12.4	Test circuit for short-circuit performance.....	61
9.12.5	Time constant of the test circuits .....	62
9.12.6	Measurement and verification of $I^2t$ and of the peak current ( $I_p$ ).....	62
9.12.7	Calibration of the test circuit .....	62
9.12.8	Interpretation of records .....	62
9.12.9	Condition of the circuit-breaker for test .....	62
9.12.10	Behaviour of the circuit-breaker during short-circuit tests.....	64
9.12.11	Test procedure .....	64
9.12.12	Verification of the circuit breaker after short circuit tests.....	67
9.13	Mechanical stresses .....	68
9.13.1	Mechanical shock .....	68
9.13.2	Resistance to mechanical stresses and impact .....	68
9.14	Test of resistance to heat.....	71
9.15	Resistance to abnormal heat and to fire .....	72
9.16	Test of resistance to rusting.....	73
9.17	Verification of the behaviour in case of making inrush current.....	73
9.17.1	General .....	73
9.17.2	Values of the test quantities.....	73
9.17.3	Limit deviations of the test quantities .....	74
9.17.4	Test circuit for the determination of the withstand capacity against making currents .....	74
9.17.5	Testing for determination of the withstand capacity against making currents.....	74
Annex A (normative) Determination of clearances and creepage distances .....		87
A.1	General.....	87
A.2	Orientation and location of a creepage distance.....	87
A.3	Creepage distances where more than one material is used.....	87
A.4	Creepage distances split by floating conductive part .....	87
A.5	Measurement of creepage distances and clearances .....	87
Annex B (normative) Test sequences and number of samples necessary to prove compliance with this document .....		92
B.1	Test sequences .....	92
B.2	Number of samples to be submitted for full test procedure and acceptance criteria .....	93
B.3	Number of samples to be submitted for simplified test procedure .....	94

Annex C (informative) Co-ordination under short-circuit conditions between a circuit-breaker and another short-circuit protective device (SCPD) associated in the same circuit.....	97
C.1 General.....	97
C.2 Purpose .....	98
C.3 General requirements for the co-ordination of a circuit-breaker with another SCPD .....	98
C.3.1 General consideration.....	98
C.3.2 Take-over current .....	98
C.3.3 Behaviour of $C_1$ in association with another SCPD .....	98
C.4 Type and characteristics of the associated SCPD .....	98
C.5 Verification of selectivity .....	99
C.6 Verification of back-up protection.....	99
C.6.1 Determination of the take-over current.....	99
C.6.2 Verification of back-up protection.....	99
C.6.3 Tests for verification of back-up protection .....	100
C.6.4 Results to be obtained.....	101
Annex D (informative) Examples of terminals.....	105
Annex E (informative) Correspondence between IEC and AWG copper conductors.....	108
Annex F (normative) Arrangement for short-circuit test .....	109
Annex G (normative) Routine tests .....	112
G.1 General.....	112
G.2 Tripping tests.....	112
G.3 Verification of clearances between open contacts .....	112
Annex H (normative) Particular requirements for circuit-breakers with screwless type terminals for external copper conductors.....	113
H.1 Scope .....	113
H.2 Normative references.....	113
H.3 Terms and definitions.....	113
H.4 Classification .....	114
H.5 Characteristics of circuit-breakers.....	114
H.6 Marking and other product information .....	114
H.7 Standard conditions for operation in service.....	114
H.8 Requirements for construction and operation .....	115
H.8.1 Connection or disconnection of conductors.....	115
H.8.2 Dimensions of connectable conductors .....	115
H.8.3 Connectable cross-sectional areas .....	116
H.8.4 Insertion and disconnection of conductors .....	116
H.8.5 Design and construction of terminals .....	116
H.8.6 Resistance to ageing .....	116
H.9 Tests .....	116
H.9.1 Test of reliability of screwless terminals.....	116
H.9.2 Tests of reliability of terminals for external conductors: mechanical strength .....	117
H.9.3 Cycling test.....	118
H.10 Reference documents .....	120
Annex I (normative) Particular requirements for circuit-breakers with flat quick-connect terminations.....	121
I.1 Scope .....	121

I.2	Normative references.....	121
I.3	Terms and definitions.....	121
I.4	Classification .....	122
I.5	Characteristics of circuit-breakers.....	122
I.6	Marking and other product information .....	122
I.7	Standard conditions for operation in service.....	122
I.8	Requirements for construction and operation .....	122
I.8.1	Clearances and creepage distances (see Annex A) .....	122
I.8.2	Terminals for external conductors .....	123
I.9	Tests .....	123
I.9.1	Mechanical overload-force .....	123
Annex J (normative) Specific requirements for circuit-breakers with screw-type terminals for external untreated aluminium conductors and with aluminium screw-type terminals for use with copper or with aluminium conductors .....		128
J.1	Scope .....	128
J.2	Normative references.....	128
J.3	Terms and definitions.....	128
J.4	Classification .....	129
J.5	Characteristics of circuit-breakers.....	129
J.6	Marking and other product information .....	129
J.7	Standard conditions for operation in service.....	129
J.8	Constructional requirements .....	130
J.9	Tests .....	130
J.9.1	Test conditions .....	132
J.9.2	Current cycling test.....	132
J.10	Reference documents .....	137
Bibliography.....		138
Figure 1 – Thread forming tapping screw .....		75
Figure 2 – Thread cutting tapping screw .....		75
Figure 3 – Single-pole circuit-breaker or pole of multiple circuit breaker.....		75
Figure 4 – Two-pole circuit-breaker with two protected poles .....		76
Figure 5 – Three-pole circuit-breaker with two protected poles and non-polarized protected M-pole.....		76
Figure 6 – Calibration of the test circuit in case of direct currents .....		77
Figure 7 – Mechanical shock test apparatus (see 9.13.1).....		77
Figure 8 – Standard test finger (see 9.6).....		78
Figure 9 – Mechanical impact test apparatus (see 9.13.2).....		79
Figure 10 – Striking element for pendulum for mechanical impact test apparatus (see 9.13.2).....		80
Figure 11 – Mounting support for mechanical impact test (see 9.13.2).....		81
Figure 12 – Example of mounting for a rear fixed circuit-breaker for mechanical impact test (see 9.13.2) .....		82
Figure 13 – Example of mounting of a panel board type circuit-breaker for mechanical impact test (see 9.13.2) .....		83
Figure 14 – Application of force for mechanical test on a rail-mounted circuit-breaker (see 9.13.2.4) .....		84
Figure 15 – Ball-pressure test apparatus.....		84

Figure 16 – Example of application of force for mechanical test on two-pole plug-in circuit-breaker, the holding in position of which depends solely on the plug-in connections (see 9.13.2.5).....	85
Figure 17 – Diagrammatic representation (see 9.15).....	86
Figure 18 – Impedance $Z_1$ for test circuit in Figures 3, 4 and 5 for the simulation of making currents .....	86
Figure A.1 – Examples of methods of measuring creepage distances and clearances.....	91
Figure C.1 – Overcurrent co-ordination between a circuit-breaker and a fuse or back-up protection by a fuse – Operating characteristics .....	102
Figure C.2 – Total selectivity between two circuit-breakers .....	103
Figure C.3 – Back-up protection by a circuit-breaker – Operating characteristics .....	104
Figure D.1 – Examples of pillar terminals.....	105
Figure D.2 – Examples of screw terminals and stud terminals .....	106
Figure D.3 – Examples of saddle terminals .....	107
Figure D.4 – Examples of lug terminals.....	107
Figure F.1 – Test arrangement.....	110
Figure F.2 – Grid circuit .....	110
Figure F.3 – Grid circuit .....	111
Figure H.1 – Connecting samples .....	118
Figure H.2 – Examples of screwless-type terminals .....	120
Figure I.1 – Example of position of the thermocouple for measurement of the temperature rise .....	124
Figure I.2 – Dimensions of male tabs .....	125
Figure I.3 – Dimensions of round dimple detents (see Figure I.2).....	126
Figure I.4 – Dimensions of rectangular dimple detents (see Figure I.2) .....	126
Figure I.5 – Dimensions of hole detents .....	126
Figure I.6 – Dimensions of female connectors.....	127
Figure J.1 – General arrangement for the test.....	136
Figure J.2 .....	136
Figure J.3 .....	137
Figure J.4 .....	137
Figure J.5 .....	137
Figure J.6 .....	137
Table 1 – Preferred values of rated voltage and corresponding supply systems .....	28
Table 2 – Ranges of instantaneous tripping .....	28
Table 3 – Minimum clearances and creepage distances.....	34
Table 4 – Connectable cross-sections of copper conductors for screw-type terminals .....	37
Table 5 – Temperature rise values .....	40
Table 6 – Time-current operating characteristics.....	41
Table 7 – Maximum power loss per pole .....	44
Table 8 – List of type tests .....	44
Table 9 – Cross-sectional areas ( $S$ ) of test copper conductors corresponding to the rated currents .....	46
Table 10 – Screw thread diameters and applied torques .....	47

Table 11 – Pulling forces .....	48
Table 12 – Test voltage of auxiliary circuits .....	52
Table 13 – Test voltage for verification of impulse withstand voltage .....	54
Table 14 – Test voltage for verifying the suitability for isolation, referred to the rated impulse withstand voltage of the circuit breakers and the altitude where the test is carried out .....	54
Table 15 – Applicability of tests .....	60
Table 16 – Ratio $k$ between service short-circuit capacity ( $I_{CS}$ ) and rated short-circuit capacity ( $I_{CN}$ ).....	66
Table B.1 – Test sequences.....	92
Table B.2 – Number of samples for full test procedure .....	94
Table B.3 – Reduction of samples for series of circuit-breakers having different numbers of poles .....	95
Table B.4 – Test sequences for a series of circuit-breakers being of different instantaneous tripping classifications .....	96
Table H.1 – Connectable conductors .....	115
Table H.2 – Cross-sections of copper conductors connectable to screwless-type terminals.....	116
Table H.3 – Pull forces .....	117
Table I.1 – Informative table on colour code of female connectors in relationship with the cross section of the conductor.....	122
Table I.2 – Overload test forces .....	123
Table I.3 – Dimensions of tabs.....	124
Table I.4 – Dimensions of female connectors.....	127
Table J.1 – Marking for terminals .....	129
Table J.2 – Connectable cross-sections of aluminium conductors for screw-type terminals.....	130
Table J.3 – List of tests according to the material of conductors and terminals.....	131
Table J.4 – Connectable conductors and their theoretical diameters .....	131
Table J.5 – Cross sections ( $S$ ) of aluminium test conductors corresponding to the rated currents .....	132
Table J.6 – Test conductor length .....	133
Table J.7 – Equalizer and busbar dimensions .....	133
Table J.8 – Test current as a function of rated current .....	135
Table J.9 – Example of calculation for determining the average temperature deviation $D$ ....	135



## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL ACCESSORIES – CIRCUIT-BREAKERS FOR  
OVERCURRENT PROTECTION FOR HOUSEHOLD  
AND SIMILAR INSTALLATIONS –**

**Part 3: Circuit-breakers for DC operation**

**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 60898-3 has been prepared by sub-committee 23E: Circuit-breakers and similar equipment for household use, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

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

FDIS	Report on voting
23E/1122/FDIS	23E/1126/RVD

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

A list of all parts in the IEC 60898 series, published under the general title *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations*, can be found on the IEC website.

In this document, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

The following differences exist in the countries indicated below.

- 4.7, Note 2: In China, other ranges of instantaneous tripping defined by the manufacturer are allowed.
- Clause 6, Notes 1 and 2: In the following countries: DK, FI, NO, SE and ZA the marking of the symbol on the circuit-breaker is mandatory to indicate that the device provides isolation for the installation downstream. In Australia this marking on the circuit-breaker is mandatory but is not required to be visible after installation.
- H.1, Note: In CZ, DK, NL, NO and CH, the upper limit of current for use of screwless terminals is 16 A.
- H.3.3, Note 1 to entry: In the following countries only universal screwless type terminals are accepted: AT, BE, CN, DK, DE, ES, FR, IT, PT and SE.
- Clause I.1, Note: The use of circuit-breakers with flat quick-connect terminations for rated currents up to and including 20 A is accepted in BE, FR, IT, ES, PT and US.
- I.8.2.2, Note 1: The use for rated currents up to and including 20 A is accepted in BE, FR, IT, PT, ES and US.
- Clause J.1, Note: In Austria, Australia and Germany, the use of aluminium screw-type terminals for use with copper conductors is not allowed.
- In Austria and Germany, terminals for aluminium conductors only are not allowed.
- In Spain, the use of aluminium conductors is not allowed for final circuits in household and similar installations e.g. offices, shops.
- In Denmark, the minimum cross-sectional area for aluminium conductors is 16 mm<sup>2</sup>.

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.

# **ELECTRICAL ACCESSORIES – CIRCUIT-BREAKERS FOR OVERCURRENT PROTECTION FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR INSTALLATIONS –**

## **Part 3: Circuit-breakers for DC operation**

### **1 Scope**

This part of IEC 60898 applies to DC circuit-breakers, having a rated DC voltage not exceeding 440 V, a rated current not exceeding 125 A and a rated short-circuit capacity not exceeding 10 000 A.

These circuit-breakers are intended for the protection against overcurrents of wiring installations of buildings and similar applications; they are designed for use by uninstructed people and for not being maintained.

They are intended for use in an environment with pollution degree 2.

They are suitable for isolation.

Circuit-breakers in compliance with this document are suitable for use in TN, TT, and, under specific conditions, IT systems.

This document also applies to circuit-breakers having more than one rated current, provided that the means for changing from one discrete rating to another is not accessible in normal service and that the rating cannot be changed without the use of a tool.

This document does not apply to

- circuit-breakers intended to protect motors;
- circuit-breakers, the current setting of which is adjustable by means accessible to the user.

For circuit-breakers having a degree of protection higher than IP20 according to IEC 60529, for use in locations where arduous environmental conditions prevail (e.g. excessive humidity, heat or cold or deposition of dust) and in hazardous locations (e.g. where explosions are liable to occur), special constructions can be required.

For an environment with a higher pollution degree, enclosures giving the appropriate degree of protection are used.

This document does not apply to circuit-breakers for AC operation, which is covered by IEC 60898-1.

This document does not apply to circuit-breakers for AC and DC operation, which is covered by IEC 60898-2.

Circuit breakers according to this document have a high resistance against unwanted tripping, regardless whether caused by in-rush currents through loading of electronic loads or by switching operations in the circuit.

**NOTE** Circuit-breakers within the scope of this document can also be used for protection against electric shock in case of a fault, depending on their tripping characteristics and on the characteristics of the installation. The criterion of application for such purposes is dealt with by installation rules.

This document contains all requirements necessary to ensure compliance with the operational characteristics required for these devices by type tests.

It also contains the details relative to test requirements and methods of testing necessary to ensure reproducibility of test results.

Guidance on the coordination, under short-circuit conditions, between a circuit-breaker and another short-circuit protective device (SCPD) is given in Annex C.

Routine tests intended to reveal, as far as safety is concerned, unacceptable variations in material or manufacture are given in Annex G.

## 2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-441, *International Electrotechnical Vocabulary – Switchgear, controlgear and fuses* (available at <http://www.electropedia.org>)

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

IEC 60228:2004, *Conductors of insulated cables*

IEC 60269 (all parts), *Low-voltage fuses*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (available at <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664-1:2007, *Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60695-2-10, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60695-2-11:2014, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*

IEC 60947-2:2016, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	147
1 Domaine d'application .....	149
2 Références normatives .....	150
3 Termes et définitions .....	151
3.1 Appareils .....	151
3.2 Termes généraux .....	151
3.3 Éléments constitutifs .....	154
3.4 Conditions de fonctionnement .....	156
3.5 Grandeurs caractéristiques .....	157
3.6 Définitions relatives à la coordination de l'isolement .....	162
4 Classification .....	164
4.1 Généralités .....	164
4.2 D'après le nombre de pôles .....	164
4.3 D'après le sens du courant dans les pôles .....	164
4.4 D'après la protection contre les influences externes .....	164
4.5 D'après la méthode de montage .....	164
4.6 D'après les modes de connexion .....	164
4.6.1 D'après le mode de fixation .....	164
4.6.2 D'après le type de bornes .....	165
4.7 D'après le courant de déclenchement instantané (voir 3.5.18) .....	165
5 Caractéristiques des disjoncteurs .....	165
5.1 Liste des caractéristiques .....	165
5.2 Grandeurs assignées .....	165
5.2.1 Tensions assignées .....	165
5.2.2 Courant continu assigné ( $I_n$ ) .....	166
5.2.3 Pouvoir de coupure assigné ( $I_{cn}$ ) .....	166
5.2.4 Pouvoir assigné de fermeture et de coupure d'un pôle individuel ( $I_{cn1}$ ) .....	166
5.3 Valeurs normalisées et préférentielles .....	166
5.3.1 Valeurs préférentielles de la tension assignée .....	166
5.3.2 Valeurs préférentielles du courant assigné .....	167
5.3.3 Valeurs du pouvoir de coupure assigné .....	167
5.3.4 Plages normalisées de déclenchement instantané .....	167
5.3.5 Valeurs normalisées de la tension assignée de tenue aux chocs ( $U_{imp}$ ) .....	167
6 Marquage et autres informations sur le produit .....	168
7 Conditions normales de fonctionnement en service .....	169
7.1 Généralités .....	169
7.2 Plage de températures de l'air ambiant .....	169
7.3 Altitude .....	170
7.4 Conditions atmosphériques .....	170
7.5 Conditions d'installation .....	170
7.6 Degré de pollution .....	170
8 Exigences de construction et de fonctionnement .....	170
8.1 Conception mécanique .....	170
8.1.1 Généralités .....	170
8.1.2 Mécanisme .....	170
8.1.3 Distances d'isolement et lignes de fuite (voir l'Annexe A) .....	172

8.1.4	Vis, parties transportant le courant et connexions.....	174
8.1.5	Bornes pour conducteurs externes.....	175
8.1.6	Non-interchangeabilité.....	178
8.1.7	Fixation mécanique des disjoncteurs du type enfichable.....	178
8.2	Protection contre les chocs électriques.....	178
8.3	Propriétés diélectriques et aptitude au sectionnement.....	179
8.3.1	Généralités.....	179
8.3.2	Propriétés diélectriques.....	179
8.3.3	Aptitude au sectionnement.....	179
8.3.4	Rigidité diélectrique à la tension assignée de tenue aux chocs ( $U_{imp}$ ).....	180
8.4	Échauffement.....	180
8.4.1	Limites d'échauffement.....	180
8.4.2	Température de l'air ambiant.....	180
8.5	Service ininterrompu.....	180
8.6	Fonctionnement automatique.....	180
8.6.1	Zone temps-courant normalisée.....	180
8.6.2	Grandeurs conventionnelles.....	181
8.6.3	Caractéristique de déclenchement.....	182
8.7	Endurance mécanique et électrique.....	182
8.8	Tenue aux courants de court-circuit et aux faibles courants continus.....	182
8.9	Résistance aux secousses et aux chocs mécaniques.....	183
8.10	Résistance à la chaleur.....	183
8.11	Résistance à la chaleur anormale et au feu.....	183
8.12	Résistance à la rouille.....	183
8.13	Comportement en cas de courant d'appel à la fermeture.....	183
8.14	Puissance active dissipée.....	183
8.15	Exigences relatives aux faibles courants continus.....	184
9	Essais.....	184
9.1	Essais de type et séquences.....	184
9.2	Conditions d'essai.....	185
9.3	Essai de l'indélébilité du marquage.....	186
9.4	Essai de la sûreté des vis, des parties transportant le courant et des connexions.....	186
9.5	Essais de la sûreté des bornes à vis pour conducteurs externes en cuivre.....	187
9.6	Essai de protection contre les chocs électriques.....	189
9.7	Essai des propriétés diélectriques.....	190
9.7.1	Résistance à l'humidité.....	190
9.7.2	Résistance d'isolement du circuit principal.....	190
9.7.3	Rigidité diélectrique du circuit principal.....	191
9.7.4	Résistance d'isolement et rigidité diélectrique des circuits auxiliaires.....	192
9.7.5	Vérification de la tenue aux tensions de choc (à travers les distances d'isolement et l'isolation solide) et des courants de fuite entre les contacts ouverts.....	193
9.8	Essai d'échauffements et mesurage de la puissance active dissipée.....	195
9.8.1	Température de l'air ambiant.....	195
9.8.2	Procédure d'essai.....	195
9.8.3	Mesurage de la température des différentes parties.....	196
9.8.4	Échauffement d'une partie.....	196
9.8.5	Mesurage de la puissance active dissipée.....	196

9.9	Essai 28 jours .....	196
9.10	Essai de la caractéristique de déclenchement.....	196
9.10.1	Généralités .....	196
9.10.2	Essai de la caractéristique temps-courant.....	197
9.10.3	Essai du déclenchement instantané, vérification de l'ouverture correcte des contacts et du mécanisme à déclenchement libre.....	197
9.10.4	Essai de l'effet d'une charge unipolaire sur la caractéristique de déclenchement des disjoncteurs multipolaires .....	198
9.10.5	Essai de l'effet de la température ambiante sur la caractéristique de déclenchement .....	198
9.11	Vérification de l'endurance mécanique et électrique.....	199
9.11.1	Conditions générales d'essai .....	199
9.11.2	Procédure d'essai .....	199
9.11.3	État du disjoncteur après l'essai .....	200
9.12	Essais de court-circuit.....	200
9.12.1	Généralités .....	200
9.12.2	Valeurs des grandeurs d'essai.....	201
9.12.3	Tolérances sur les grandeurs d'essai.....	201
9.12.4	Circuit d'essai pour la tenue au court-circuit .....	201
9.12.5	Constante de temps des circuits d'essai .....	202
9.12.6	Mesurage et vérification de $I2t$ et du courant de crête ( $I_p$ ) .....	202
9.12.7	Étalonnage du circuit d'essai .....	203
9.12.8	Interprétation des enregistrements .....	203
9.12.9	État du disjoncteur pour l'essai .....	203
9.12.10	Comportement du disjoncteur pendant les essais de court-circuit .....	205
9.12.11	Procédure d'essai .....	205
9.12.12	Vérification du disjoncteur après les essais de court-circuit .....	208
9.13	Contraintes mécaniques.....	209
9.13.1	Choc mécanique.....	209
9.13.2	Résistances aux contraintes mécaniques et aux impacts .....	209
9.14	Essai de résistance à la chaleur.....	212
9.15	Résistance à la chaleur anormale et au feu.....	213
9.16	Essai de résistance à la rouille .....	214
9.17	Vérification du comportement en cas de courant d'appel à la fermeture .....	215
9.17.1	Généralités .....	215
9.17.2	Valeurs des grandeurs d'essai.....	215
9.17.3	Écarts limites des grandeurs d'essai.....	215
9.17.4	Circuit d'essai pour la détermination de la capacité de tenue aux courants d'établissement .....	215
9.17.5	Essais pour la détermination de la capacité de tenue aux courants d'établissement .....	216
Annexe A (normative)	Détermination des distances d'isolement et des lignes de fuite.....	229
A.1	Généralités .....	229
A.2	Orientation et emplacement d'une ligne de fuite.....	229
A.3	Lignes de fuite lorsque plus d'un matériau est utilisé .....	229
A.4	Lignes de fuite coupées par une partie conductrice flottante .....	229
A.5	Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement .....	229
Annexe B (normative)	Séquences d'essais et nombre d'échantillons nécessaires pour prouver la conformité au présent document .....	234
B.1	Séquences d'essais .....	234

B.2	Nombre d'échantillons à soumettre à la procédure d'essai complète et critères d'acceptation .....	235
B.3	Nombre d'échantillons à soumettre à une procédure d'essai simplifiée .....	236
Annexe C (informative) Coordination en conditions de court-circuit entre un disjoncteur et un autre dispositif de protection contre les courts-circuits associés dans le même circuit .....		239
C.1	Généralités .....	239
C.2	Objet.....	240
C.3	Exigences générales de coordination d'un disjoncteur avec un autre DPCC.....	240
C.3.1	Généralités .....	240
C.3.2	Courant d'intersection.....	240
C.3.3	Comportement de $C_1$ en association avec un autre DPCC.....	240
C.4	Type et caractéristiques du DPCC associé.....	240
C.5	Vérification de la sélectivité .....	241
C.6	Vérification de la protection d'accompagnement .....	241
C.6.1	Détermination du courant d'intersection.....	241
C.6.2	Vérification de la protection d'accompagnement .....	241
C.6.3	Essais de vérification de la protection d'accompagnement.....	242
C.6.4	Résultats à obtenir .....	243
Annexe D (informative) Exemples de bornes.....		247
Annexe E (informative) Correspondance entre les conducteurs en cuivre IEC et AWG.....		250
Annexe F (normative) Disposition pour les essais de court-circuit.....		251
Annexe G (normative) Essais individuels de série .....		254
G.1	Généralités .....	254
G.2	Essais de déclenchement .....	254
G.3	Vérification de la distance d'isolement entre contacts ouverts .....	254
Annexe H (normative) Exigences particulières pour les disjoncteurs avec bornes sans vis pour conducteurs externes en cuivre .....		255
H.1	Domaine d'application .....	255
H.2	Références normatives .....	255
H.3	Termes et définitions .....	255
H.4	Classification .....	256
H.5	Caractéristiques des disjoncteurs .....	256
H.6	Marquage et autres informations sur le produit .....	256
H.7	Conditions normales de fonctionnement en service.....	257
H.8	Exigences de construction et de fonctionnement.....	257
H.8.1	Connexion et déconnexion des conducteurs .....	257
H.8.2	Dimensions des conducteurs raccordables .....	257
H.8.3	Sections raccordables .....	258
H.8.4	Introduction et déconnexion des conducteurs .....	258
H.8.5	Conception et construction des bornes .....	258
H.8.6	Résistance au vieillissement.....	258
H.9	Essais.....	259
H.9.1	Essai de fiabilité des bornes sans vis .....	259
H.9.2	Essais de fiabilité des bornes pour conducteurs externes: résistance mécanique.....	260
H.9.3	Essai de cycles.....	260
H.10	Documents de référence .....	262



Annexe I (normative) Exigences particulières pour les disjoncteurs avec bornes plates à connexion rapide .....	263
I.1    Domaine d'application .....	263
I.2    Références normatives .....	263
I.3    Termes et définitions .....	263
I.4    Classification .....	264
I.5    Caractéristiques des disjoncteurs .....	264
I.6    Marquage et autres informations sur le produit .....	264
I.7    Conditions normales de fonctionnement en service .....	264
I.8    Exigences de construction et de fonctionnement .....	264
I.8.1    Distances d'isolement et lignes de fuite (voir l'Annexe A) .....	264
I.8.2    Bornes pour conducteurs externes .....	265
I.9    Essais .....	265
I.9.1    Force de surcharge mécanique .....	265
Annexe J (normative) Exigences particulières pour disjoncteurs avec bornes à vis pour conducteurs externes en aluminium non traités et avec des bornes à vis en aluminium pour connexion de conducteurs en cuivre ou en aluminium .....	270
J.1    Domaine d'application .....	270
J.2    Références normatives .....	270
J.3    Termes et définitions .....	270
J.4    Classification .....	271
J.5    Caractéristiques des disjoncteurs .....	271
J.6    Marquage et autres informations sur le produit .....	271
J.7    Conditions normales de fonctionnement en service .....	271
J.8    Exigences de construction .....	272
J.9    Essais .....	272
J.9.1    Conditions d'essai .....	274
J.9.2    Essai de cycles thermiques .....	274
J.10    Documents de référence .....	279
Bibliographie .....	280
Figure 1 – Vis autotaraudeuse par déformation de matière .....	217
Figure 2 – Vis autotaraudeuse par enlèvement de matière .....	217
Figure 3 – Disjoncteur unipolaire ou pôle d'un disjoncteur multipolaire .....	217
Figure 4 – Disjoncteur bipolaire avec deux pôles protégés .....	217
Figure 5 – Disjoncteur tripolaire avec deux pôles protégés et un pôle M non polarisé protégé .....	218
Figure 6 – Étalonage du circuit d'essai en cas de courants continus .....	218
Figure 7 – Dispositif pour l'essai de résistance aux secousses mécaniques (voir 9.13.1) .....	219
Figure 8 – Doigt d'essai normalisé (voir 9.6) .....	220
Figure 9 – Dispositif pour l'essai de résistance aux secousses mécaniques (voir 9.13.1) .....	221
Figure 10 – Pièce de frappe pour pendule d'essai de résistance aux chocs mécaniques (voir 9.13.2) .....	222
Figure 11 – Support de montage pour l'essai de résistance aux chocs mécaniques (voir 9.13.2) .....	223
Figure 12 – Exemple de montage d'un disjoncteur pour fixation arrière pour l'essai de résistance aux chocs mécaniques (voir 9.13.2) .....	224

Figure 13 – Exemple de montage d'un disjoncteur pour montage en tableau pour l'essai de résistance aux chocs mécaniques (voir 9.13.2) .....	225
Figure 14 – Application de la force pour l'essai mécanique d'un disjoncteur pour montage sur rail (voir 9.13.2.4) .....	226
Figure 15 – Dispositif pour l'essai de pression à la bille .....	226
Figure 16 – Exemple d'application de la force pour l'essai mécanique d'un disjoncteur enfichable bipolaire dont le maintien en position dépend seulement des connexions enfichables (voir 9.13.2.5) .....	227
Figure 17 – Représentation schématique (voir 9.15) .....	228
Figure 18 – Impédance $Z_1$ pour le circuit d'essai de la Figure 3 à la Figure 5 pour la simulation de courants d'établissement.....	228
Figure A.1 – Exemples de méthodes de mesure des lignes de fuite et des distances d'isolement .....	233
Figure C.1 – Coordination, pour la protection contre les surintensités, entre un disjoncteur et un fusible, ou protection d'accompagnement par un fusible – Caractéristiques de fonctionnement .....	244
Figure C.2 – Sélectivité totale entre deux disjoncteurs .....	245
Figure C.3 – Protection d'accompagnement par un disjoncteur – Caractéristiques de fonctionnement .....	246
Figure D.1 – Exemples de bornes à trou .....	247
Figure D.2 – Exemples de bornes à serrage sous tête de vis et bornes à goujon fileté.....	248
Figure D.3 – Exemples de bornes à plaquette.....	249
Figure D.4 – Exemples de bornes pour cosses et barrettes.....	249
Figure F.1 – Dispositif d'essai.....	252
Figure F.2 – Circuit de grille.....	252
Figure F.3 – Circuit de grille.....	253
Figure H.1 – Raccordement des échantillons .....	261
Figure H.2 – Exemples de bornes sans vis .....	262
Figure I.1 – Exemple de position du thermocouple pour le mesurage de l'échauffement .....	266
Figure I.2 – Dimensions des languettes .....	267
Figure I.3 – Dimensions de l'empreinte sphérique du dispositif de verrouillage (voir la Figure I.2).....	268
Figure I.4 – Dimensions de l'empreinte rectangulaire du dispositif de verrouillage (voir la Figure I.2).....	268
Figure I.5 – Dimensions du trou du dispositif de verrouillage.....	268
Figure I.6 – Dimensions des clips .....	269
Figure J.1 – Disposition générale pour l'essai .....	278
Figure J.2 .....	278
Figure J.3 .....	279
Figure J.4 .....	279
Figure J.5 .....	279
Figure J.6 .....	279
Tableau 1 – Valeurs préférentielles de la tension assignée et des systèmes correspondants d'alimentation .....	167
Tableau 2 – Plages de déclenchement instantané.....	167
Tableau 3 – Distances d'isolement et lignes de fuite minimales .....	173

Tableau 4 – Sections des conducteurs en cuivre raccordables aux bornes à vis .....	176
Tableau 5 – Valeurs des échauffements .....	180
Tableau 6 – Caractéristiques de fonctionnement temps-courant.....	181
Tableau 7 – Puissance active maximale dissipée par pôle .....	184
Tableau 8 – Liste des essais de type .....	184
Tableau 9 – Sections ( $S$ ) des conducteurs d'essai en cuivre correspondant aux courants assignés.....	186
Tableau 10 – Diamètre des filetages et couples à appliquer.....	187
Tableau 11 – Forces de traction.....	188
Tableau 12 – Tensions d'essai pour circuits auxiliaires .....	192
Tableau 13 – Tension d'essai pour la vérification de la tenue aux tensions de choc.....	194
Tableau 14 – Tension d'essai pour la vérification de l'aptitude au sectionnement, en fonction de la tension assignée de tenue aux chocs des disjoncteurs et de l'altitude à laquelle l'essai est effectué.....	195
Tableau 15 – Applicabilité des essais .....	201
Tableau 16 – Rapport $k$ entre le pouvoir de coupure de service en court-circuit ( $I_{CS}$ ) et le pouvoir de coupure assigné ( $I_{CN}$ ) .....	207
Tableau B.1 – Séquences d'essais .....	234
Tableau B.2 – Nombre d'échantillons pour la procédure d'essai complète.....	236
Tableau B.3 – Réduction du nombre des échantillons pour des séries de disjoncteurs ayant différents nombres de pôles .....	237
Tableau B.4 – Séquences d'essais pour une série de disjoncteurs ayant des classifications de déclenchement instantané différentes .....	238
Tableau H.1 – Conducteurs raccordables.....	258
Tableau H.2 – Sections des conducteurs en cuivre raccordables aux bornes sans vis .....	258
Tableau H.3 – Forces de traction .....	260
Tableau I.1 – Tableau informatif concernant le code de couleur du clip en relation avec la section du conducteur .....	264
Tableau I.2 – Forces d'essai de surcharge.....	265
Tableau I.3 – Dimensions des languettes.....	266
Tableau I.4 – Dimensions des clips.....	269
Tableau J.1 – Marquage des bornes .....	271
Tableau J.2 – Sections des conducteurs en aluminium raccordables aux bornes à vis .....	272
Tableau J.3 – Liste des essais selon le matériau des conducteurs et des bornes.....	273
Tableau J.4 – Conducteurs raccordables et leur diamètre théorique .....	273
Tableau J.5 – Sections ( $S$ ) des conducteurs d'essai en aluminium correspondant aux courants assignés.....	274
Tableau J.6 – Longueur du conducteur d'essai .....	275
Tableau J.7 – Dimension des égaliseurs et des barres conductrices .....	275
Tableau J.8 – Courant d'essai en fonction du courant assigné .....	277
Tableau J.9 – Exemple de calcul pour la détermination de l'écart moyen de température $D$ .....	277

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PETIT APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE – DISJONCTEURS POUR  
LA PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS POUR  
INSTALLATIONS DOMESTIQUES ET ANALOGUES –****Partie 3: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant continu**

## AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 60898-3 a été établie par le sous-comité 23E: Disjoncteurs et appareillage similaire pour usage domestique, du comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

La présente version bilingue (2023-07) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2019-04.

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60898, publiées sous le titre général *Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- Exigences proprement dites: caractères romains.
- *Spécifications d'essai: caractères italiques.*
- Commentaires: petits caractères romains.

Les différences suivantes existent dans les pays cités ci-après:

- 4.7, Note 2: En Chine, d'autres plages de courants de déclenchement instantané définies par le fabricant sont admises.
- Article 6, Notes 1 et 2: Dans les pays suivants: DK, FI, NO, SE et ZA, le symbole sur le disjoncteur est obligatoire pour indiquer que le dispositif assure le sectionnement de l'installation en aval. En Australie, ce marquage est obligatoire, mais il n'est pas exigé qu'il soit visible une fois installé.
- H.1, Note: La limite supérieure de courant pour l'utilisation de bornes sans vis est de 16 A en CZ, DK, NL, NO et CH.
- H.3.3, Note 1 à l'article: Dans les pays suivants, seules les bornes universelles sans vis sont acceptées: AT, BE, CN, DK, DE, ES, FR, IT, PT et SE.
- Article I.1, Note: L'utilisation de disjoncteurs avec bornes plates à connexion rapide pour des courants assignés jusqu'à 20 A inclus est acceptée en BE, FR, IT, ES, PT et US.
- I.8.2.2, Note 1: L'utilisation de courants assignés jusqu'à 20 A inclus est acceptée en BE, FR, IT, PT, ES et aux US.
- Article J.1, Note: En Autriche, en Australie et en Allemagne, l'utilisation de bornes à vis en aluminium n'est pas admise pour raccorder des conducteurs en cuivre.
- En Autriche et en Allemagne, les bornes pour conducteurs en aluminium ne sont pas admises.
- En Espagne, l'utilisation de conducteurs en aluminium n'est pas admise dans les circuits finaux des installations domestiques et analogues, par exemple, bureaux, magasins.
- Au Danemark, la section minimale des conducteurs en aluminium est de 16 mm<sup>2</sup>.

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. À cette date, le document sera

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

# PETIT APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE – DISJONCTEURS POUR LA PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS POUR INSTALLATIONS DOMESTIQUES ET ANALOGUES –

## Partie 3: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant continu

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60898 s'applique aux disjoncteurs à courant continu ayant une tension assignée en courant continu ne dépassant pas 440 V, un courant assigné ne dépassant pas 125 A et un pouvoir de coupure assigné ne dépassant pas 10 000 A.

Ces disjoncteurs sont destinés à la protection contre les surintensités des installations de câblage des bâtiments et autres applications analogues; ils sont conçus pour être utilisés par des personnes non averties et pour ne pas exiger de maintenance.

Ils sont destinés à être utilisés dans un environnement avec le degré de pollution 2.

Ils sont appropriés pour la fonction de sectionnement.

Les disjoncteurs conformes au présent document sont adaptés à une utilisation dans des systèmes TN, TT, et, dans certaines conditions, IT.

Le présent document s'applique également aux disjoncteurs à calibres multiples, à condition que l'organe de réglage pour le passage d'une valeur discrète à une autre ne soit pas accessible en service normal et que ce passage ne puisse pas être effectué sans l'aide d'un outil.

Le présent document ne s'applique pas

- aux disjoncteurs destinés à la protection des moteurs;
- aux disjoncteurs dont le réglage du courant est ajustable par des moyens accessibles à l'utilisateur.

Pour les disjoncteurs ayant un degré de protection supérieur à IP20 conformément à l'IEC 60529, utilisés dans des emplacements où règnent des conditions environnementales sévères (par exemple, chaleur, froid, humidité excessive, ou dépôt de poussières) et dans des emplacements dangereux (par exemple où il y a un risque d'explosion), des constructions spéciales peuvent être exigées.

Pour des environnements ayant un degré de pollution plus élevé, des enveloppes procurant le degré de protection approprié sont utilisées.

Le présent document ne s'applique pas aux disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif, qui sont couverts par l'IEC 60898-1.

Le présent document ne s'applique pas aux disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif et en courant continu, qui sont couverts par l'IEC 60898-2.

Les disjoncteurs conformes au présent document ont une résistance élevée contre les déclenchements indésirables, qu'ils soient provoqués par des courants d'appel à la mise sous tension de charges électroniques ou par des manœuvres de commutation dans le circuit.

NOTE Les disjoncteurs relevant du domaine d'application du présent document peuvent aussi être utilisés pour la protection contre les chocs électriques en cas de défaut, selon leurs caractéristiques de déclenchement et les caractéristiques de l'installation. Les critères d'application pour de tels usages sont traités par les règles d'installation.

Le présent document indique toutes les exigences nécessaires pour assurer la conformité aux caractéristiques de fonctionnement exigées pour ces dispositifs par les essais de type.

Il contient également les précisions relatives aux exigences et aux modalités d'essai nécessaires pour assurer la reproductibilité des résultats.

L'Annexe C fournit des recommandations relatives à la coordination en conditions de court-circuit entre un disjoncteur et un autre dispositif de protection contre les courts-circuits.

L'Annexe G décrit des essais destinés à indiquer, en ce qui concerne la sécurité, des variations inacceptables de matériaux ou de fabrication.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-441, *Vocabulaire électrotechnique international – Appareillage et fusibles* (disponible sur <http://www.electropedia.org>)

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

IEC 60228:2004, *Âmes des câbles isolés*

IEC 60269 (toutes les parties), *Fusibles basse tension*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible sur <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60695-2-10, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

IEC 60695-2-11:2014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)*

IEC 60947-2:2016, *Appareillage à basse tension – Partie 2: Disjoncteurs*