



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations –  
Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation**

**Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues –  
Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-8322-3744-1

**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 .....	13
3.1 Devices .....	13
3.2 General terms .....	14
3.3 Constructional elements .....	16
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 protection against external influences: .....	26
4.4 According to the method of mounting: .....	26
4.5 According to the methods of connection .....	26
4.5.1 According to the fixation system: .....	26
4.5.2 According to the type of terminals: .....	26
4.6 According to the instantaneous tripping current (see 3.5.17) .....	26
4.7 According to the $I^2t$ characteristic .....	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 current ( $I_n$ ) .....	27
5.2.3 Rated frequency .....	27
5.2.4 Rated short-circuit capacity ( $I_{cn}$ ) .....	28
5.2.5 Rated making and breaking capacity of an individual pole ( $I_{cn1}$ ) .....	28
5.3 Standard and preferred values .....	28
5.3.1 Preferred values of rated voltage .....	28
5.3.2 Preferred values of rated current .....	29
5.3.3 Standard values of rated frequency .....	29
5.3.4 Values of rated short-circuit capacity .....	29
5.3.5 Standard ranges of instantaneous tripping .....	30
5.3.6 Standard values of rated impulse withstand voltage ( $U_{imp}$ ) .....	30
6 Marking and other product information .....	30
7 Standard conditions for operation in service .....	32
7.1 General .....	32
7.2 Ambient air temperature range .....	32
7.3 Altitude .....	32
7.4 Atmospheric conditions .....	33
7.5 Conditions of installation .....	33
7.6 Pollution degree .....	33
8 Requirements for construction and operation .....	33
8.1 Mechanical design .....	33

8.1.1	General .....	33
8.1.2	Mechanism .....	33
8.1.3	Clearances and creepage distances (see Annex B) .....	35
8.1.4	Screws, current-carrying parts and connections .....	37
8.1.5	Terminals for external conductors .....	38
8.1.6	Non-interchangeability .....	40
8.1.7	Mechanical mounting of plug-in type circuit-breakers .....	41
8.2	Protection against electric shock .....	41
8.3	Dielectric properties and isolating capability .....	41
8.3.1	General .....	41
8.3.2	Dielectric strength at power frequency .....	42
8.3.3	Isolating capability .....	42
8.3.4	Dielectric strength at rated impulse withstand voltage ( $U_{imp}$ ) .....	42
8.4	Temperature-rise .....	42
8.4.1	Temperature-rise limits .....	42
8.4.2	Ambient air temperature .....	42
8.5	Uninterrupted duty .....	43
8.6	Automatic operation .....	43
8.6.1	Standard time-current zone .....	43
8.6.2	Conventional quantities .....	44
8.6.3	Tripping characteristic .....	44
8.7	Mechanical and electrical endurance .....	45
8.8	Performance at short-circuit currents .....	45
8.9	Resistance to mechanical shock and impact .....	45
8.10	Resistance to heat .....	45
8.11	Resistance to abnormal heat and to fire .....	46
8.12	Resistance to rusting .....	46
8.13	Power loss .....	46
9	Tests .....	46
9.1	Type tests and test sequences .....	46
9.2	Test conditions .....	47
9.3	Test of indelibility of marking .....	48
9.4	Test of reliability of screws, current-carrying parts and connections .....	48
9.5	Tests of reliability of screw-type terminals for external copper conductors .....	50
9.6	Test of protection against electric shock .....	51
9.7	Test of dielectric properties .....	52
9.7.1	Resistance to humidity .....	52
9.7.2	Insulation resistance of the main circuit .....	52
9.7.3	Dielectric strength of the main circuit .....	53
9.7.4	Insulation resistance and dielectric strength of auxiliary circuits .....	54
9.7.5	Verification of impulse withstand voltages (across clearances and across solid insulation) and of leakage current across open contacts .....	54
9.8	Test of temperature-rise and measurement of power loss .....	57
9.8.1	Ambient air temperature .....	57
9.8.2	Test procedure .....	58
9.8.3	Measurement of the temperature of parts .....	58
9.8.4	Temperature-rise of a part .....	58
9.8.5	Measurement of power loss .....	58
9.9	28-day test .....	58

9.10	Test of tripping characteristic .....	59
9.10.1	General .....	59
9.10.2	Test of time-current characteristic.....	59
9.10.3	Test of instantaneous tripping, of correct opening of the contacts and of the trip-free function .....	59
9.10.4	Test of effect of single-pole loading on the tripping characteristic of multipole circuit-breakers.....	60
9.10.5	Test of effect of ambient temperature on the tripping characteristic .....	60
9.11	Verification of mechanical and electrical endurance .....	61
9.11.1	General test conditions .....	61
9.11.2	Test procedure .....	61
9.11.3	Condition of the circuit-breaker after test .....	62
9.12	Short-circuit tests.....	62
9.12.1	General .....	62
9.12.2	Values of test quantities .....	63
9.12.3	Tolerances on test quantities .....	63
9.12.4	Test circuit for short-circuit performance.....	63
9.12.5	Power factor of the test circuit .....	65
9.12.6	Measurement and verification of $I^2t$ and of the peak current ( $I_p$ ) .....	65
9.12.7	Calibration of the test circuit .....	65
9.12.8	Interpretation of records .....	65
9.12.9	Condition of the circuit-breaker for test .....	66
9.12.10	Behaviour of the circuit-breaker during short-circuit tests.....	67
9.12.11	Test procedure .....	67
9.12.12	Verification of the circuit breaker after short circuit tests.:	72
9.13	Mechanical stresses .....	73
9.13.1	Mechanical shock .....	73
9.13.2	Resistance to mechanical stresses and impact .....	74
9.14	Test of resistance to heat.....	77
9.15	Resistance to abnormal heat and to fire .....	78
9.16	Test of resistance to rusting.....	79
Annex A	(informative) Determination of short-circuit power factor .....	93
A.1	General.....	93
A.2	Method 1 – Determination from d.c. component .....	93
A.3	Method 2 – Determination with pilot generator .....	93
Annex B	(normative) Determination of clearances and creepage distances .....	94
B.1	General.....	94
B.2	Orientation and location of a creepage distance.....	94
B.3	Creepage distances where more than one material is used.....	94
B.4	Creepage distances split by floating conductive part.....	94
B.5	Measurement of creepage distances and clearances .....	94
Annex C	(normative) Test sequences and number of samples .....	99
C.1	Test sequences .....	99
C.2	Number of samples to be submitted for full test procedure and acceptance criteria .....	101
C.3	Number of samples to be submitted for simplified test procedure .....	101
Annex D	(informative) Co-ordination under short-circuit conditions between a circuit-breaker and another short-circuit protective device (SCPD) associated in the same circuit.....	105

D.1	General.....	105
D.2	Overview.....	105
D.3	General requirements for the co-ordination of a circuit-breaker with another SCPD .....	106
D.3.1	General consideration.....	106
D.3.2	Take-over current .....	106
D.3.3	Behaviour of C <sub>1</sub> in association with another SCPD .....	106
D.4	Type and characteristics of the associated SCPD .....	106
D.5	Verification of selectivity .....	107
D.6	Verification of back-up protection.....	107
D.6.1	Determination of the take-over current.....	107
D.6.2	Verification of back-up protection.....	107
D.6.3	Tests for verification of back-up protection .....	108
D.6.4	Results to be obtained .....	109
Annex E (normative)	Special requirements for auxiliary circuits for safety extra-low voltage .....	112
Annex F (informative)	Examples of terminals .....	113
Annex G (informative)	Correspondence between ISO and AWG copper conductors .....	116
Annex H (normative)	Arrangement for short-circuit test.....	117
Annex I (normative)	Routine tests .....	120
I.1	General.....	120
I.2	Tripping tests.....	120
I.3	Verification of clearances between open contacts .....	120
Annex J (normative)	Particular requirements for circuit-breakers with screwless type terminals for external copper conductors .....	121
J.1	Scope .....	121
J.2	Normative references.....	121
J.3	Terms and definitions.....	121
J.4	Classification .....	122
J.5	Characteristics of circuit-breakers .....	122
J.6	Marking.....	122
J.7	Standard conditions for operation in service.....	122
J.8	Constructional requirements .....	123
J.8.1	Connection or disconnection of conductors .....	123
J.8.2	Dimensions of connectable conductors .....	123
J.8.3	Connectable cross-sectional areas .....	124
J.8.4	Insertion and disconnection of conductors .....	124
J.8.5	Design and construction of terminals .....	124
J.8.6	Resistance to ageing .....	125
J.9	Tests .....	125
J.9.1	Test of reliability of screwless terminals.....	125
J.9.2	Tests of reliability of terminals for external conductors: mechanical strength.....	126
J.9.3	Cycling test.....	126
J.10	Reference documents .....	128
Annex K (normative)	Particular requirements for circuit-breakers with flat quick-connect terminations .....	130
K.1	Scope .....	130
K.2	Normative references.....	130

K.3	Terms and definitions.....	130
K.4	Classification .....	131
K.5	Characteristics of circuit-breakers.....	131
K.6	Marking.....	131
K.7	Standard conditions for operation in service.....	131
K.8	Constructional requirements .....	131
K.8.1	Clearances and creepage distances (see Annex B) .....	131
K.8.2	Terminals for external conductors .....	132
K.9	Tests .....	132
K.9.1	Mechanical overload-force.....	132
K.10	Reference documents .....	136
Annex L (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 .....		
L.1	Scope .....	137
L.2	Normative references.....	137
L.3	Terms and definitions.....	137
L.4	Classification .....	138
L.5	Characteristics of circuit-breakers.....	138
L.6	Marking.....	138
L.7	Standard conditions for operation in service.....	138
L.8	Constructional requirements .....	139
L.9	Tests .....	139
L.9.1	Test conditions .....	141
L.9.2	Current cycling test.....	141
Bibliography.....		
Figure 1 – Thread forming tapping screw (3.3.22).....		79
Figure 2 – Thread cutting tapping screw (3.3.23) .....		79
Figure 3 – Typical diagram for all short circuit tests except for 9.12.11.2.2) .....		80
Figure 4 – Typical diagram for short circuit tests according to 9.12.11.2.2) .....		81
Figure 5 – Detail of impedance Z and Z <sub>1</sub> .....		81
Figure 6 – Example of short-circuit making or breaking test record in the case of a single-pole device on single phase a.c.....		83
Figure 7 – Mechanical shock test apparatus (9.13.1) .....		84
Figure 8 – Standard test finger (9.6) .....		85
Figure 9 – Mechanical impact test apparatus (9.13.2) .....		86
Figure 10 – Striking element for pendulum for mechanical impact test apparatus (9.13.2).....		87
Figure 11 – Mounting support for mechanical impact test (9.13.2).....		88
Figure 12 – Example of mounting for a rear fixed circuit-breaker for mechanical impact test (9.13.2).....		89
Figure 13 – Example of mounting of a panel board type circuit-breaker for mechanical impact test (9.13.2).....		90
Figure 14 – Application of force for mechanical test on a rail-mounted circuit-breaker (9.13.2.4).....		91
Figure 15 – Ball-pressure test apparatus.....		91

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 (9.13.2.5) .....	92
Figure 17 – Diagrammatic representation (9.15) .....	92
Figure B.1 – Examples of methods of measuring creepage distances and clearances .....	98
Figure D.1 – Overcurrent co-ordination between a circuit-breaker and a fuse or back-up protection by a fuse – Operating characteristics .....	110
Figure D.2 – Total selectivity between two circuit-breakers .....	110
Figure D.3 – Back-up protection by a circuit-breaker – Operating characteristics .....	111
Figure F.1 – Examples of pillar terminals .....	113
Figure F.2 – Examples of screw terminals and stud terminals .....	114
Figure F.3 – Examples of saddle terminals.....	115
Figure F.4 – Examples of lug terminals .....	115
Figure H.1 – Test arrangement .....	118
Figure H.2 – Grid circuit.....	118
Figure H.3 – Grid circuit.....	119
Figure J.1 – Connecting samples .....	126
Figure J.2 – Examples of screwless-type terminals .....	128
Figure K.1 – Example of position of the thermocouple for measurement of the temperature-rise .....	133
Figure K.2 – Dimensions of male tabs.....	134
Figure K.3 – Dimensions of round dimple detents (see Figure K.2) .....	135
Figure K.4 – Dimensions of rectangular dimple detents (see Figure K.2).....	135
Figure K.5 – Dimensions of hole detents.....	135
Figure K.6 – Dimensions of female connectors .....	136
Figure L.1 – General arrangement for the test.....	145
Figure L.2 .....	145
Figure L.3 .....	146
Figure L.4 .....	146
Figure L.5 .....	146
Figure L.6 .....	146
Table 1 – Preferred values of rated voltage.....	29
Table 2 – Ranges of instantaneous tripping .....	30
Table 3 – Rated impulse withstand voltage as a function of the nominal voltage of the installation .....	30
Table 4 – Minimum clearances and creepage distances.....	36
Table 5 – Connectable cross-sections of copper conductors for screw-type terminals .....	39
Table 6 – Temperature-rise values.....	42
Table 7 – Time-current operating characteristics.....	44
Table 8 – Maximum power loss per pole .....	46
Table 9 – List of type tests .....	47
Table 10 – Cross-sectional areas (S) of test copper conductors corresponding to the rated currents .....	48
Table 11 – Screw thread diameters and applied torques .....	49

Table 12 – Pulling forces .....	50
Table 13 – Test voltage of auxiliary circuits .....	54
Table 14 – Test voltage for verification of impulse withstand voltage .....	56
Table 15 – 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 .....	57
Table 16 – Applicability of short-circuit tests .....	63
Table 17 – Power factor ranges of the test circuit .....	65
Table 18 – Ratio $k$ between service short-circuit capacity ( $I_{CS}$ ) and rated short-circuit capacity ( $I_{CN}$ ) .....	69
Table 19 – Test procedure for $I_{CS}$ in the case of single- and two-pole circuit-breakers .....	70
Table 20 – Test procedure for $I_{CS}$ in the case of three- and four-pole circuit-breakers .....	70
Table 21 – Test procedure for $I_{CS}$ in the case of three-phase tests for single-pole circuit-breakers of rated voltage 230/400 V .....	71
Table 22 – The test procedure for $I_{CN}$ .....	71
Table 23 – Test procedure for $I_{CN}$ in the case of three-phase tests for single-pole circuit-breakers of rated voltage 230/400 V .....	72
Table C.1 – Test sequences .....	100
Table C.2 – Number of samples for full test procedure .....	101
Table C.3 – Reduction of samples for series of circuit-breakers having different numbers of poles .....	103
Table C.4 – Test sequences for a series of circuit-breakers being of different instantaneous tripping classifications .....	104
Table J.1 – Connectable conductors .....	124
Table J.2 – Cross-sections of copper conductors connectable to screwless-type terminals .....	124
Table J.3 – Pull forces .....	126
Table K.1 – Informative table on colour code of female connectors in relationship with the cross section of the conductor .....	131
Table K.2 – Overload test forces .....	132
Table K.3 – Dimensions of tabs .....	133
Table K.4 – Dimensions of female connectors .....	136
Table L.1 – Marking for terminals .....	138
Table L.2 – Connectable cross-sections of aluminium conductors for screw-type terminals .....	139
Table L.3 – List of tests according to the material of conductors and terminals .....	140
Table L.4 – Connectable conductors and their theoretical diameters .....	140
Table L.5 – Cross sections (S) of aluminium test conductors corresponding to the rated currents .....	141
Table L.6 – Test conductor length .....	142
Table L.7 – Equalizer and busbar dimensions .....	142
Table L.8 – Test current as a function of rated current .....	144
Table L.9 – Example of calculation for determining the average temperature deviation $D_{av}$ .....	144



## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

#### **Part 1: Circuit-breakers for a.c. 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 60898-1 has been prepared by sub-committee 23E: Circuit-breakers and similar equipment for household use, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This bilingual version (2016-11) corresponds to the English version, published in 2015-03.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2002, Amendment 1:2002 and Amendment 2:2003. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) Revision of 9.5 Terminals
- b) Revision of the test of glow wire

c) Simplification of the figures for short circuit tests.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
23E/881/FDIS	23E/894/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

In this standard, the following print types are used:

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

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.

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

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

The contents of the corrigendum of November 2015 have been included in this copy.

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

## **Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation**

### **1 Scope**

This part of IEC 60898 applies to a.c. air-break circuit-breakers for operation at 50 Hz, 60 Hz or 50/60 Hz, having a rated voltage not exceeding 440 V (between phases), a rated current not exceeding 125 A and a rated short-circuit capacity not exceeding 25 000 A.

As far as possible, it is in line with the requirements contained in IEC 60947-2.

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 of this standard, with exception of those rated 120 V or 120/240 V (see Table 1), are suitable for use in IT systems.

This standard 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 standard 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 may be required.

This standard does not apply to circuit-breakers for a.c. and d.c. operation, which is covered by IEC 60898-2.

This standard does not apply to circuit-breakers which incorporate residual current tripping devices, which is covered by IEC 61009-1, IEC 61009-2-1, and IEC 61009-2-2.

A guide for coordination under short-circuit conditions between a circuit-breaker and another short-circuit protective device (SCPDs) is given in Annex D. For more severe overvoltage conditions, circuit-breakers complying with other standards (e.g. IEC 60947-2) should be used.

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

NOTE Circuit-breakers within the scope of this standard can also be used for protection against electric shock in case of 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 standard 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.

This standard states

- a) the characteristics of circuit-breakers;
- b) the conditions with which circuit-breakers shall comply, with reference to:
  - 1) their operation and behaviour in normal service;
  - 2) their operation and behaviour in case of overload;
  - 3) their operation and behaviour in case of short-circuits up to their rated short-circuit capacity;
  - 4) their dielectric properties;
- c) the tests intended for confirming that these conditions have been met and the methods to be adopted for the tests;
- d) the data to be marked on the devices;
- e) the test sequences to be carried out and the number of samples (see Annex C);
- f) the co-ordination under short-circuit conditions with another short-circuit protective device (SCPD) associated in the same circuit (see Annex D);
- g) the routine tests to be carried out on each circuit-breaker to reveal unacceptable variations in material or manufacture, likely to affect safety (see Annex I).

## 2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*. Available from: <http://www.electropedia.org/>

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

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

IEC 60364-4-41:2005, *Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*. Available from: <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 60695-2-11:2000, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products*

IEC 60947-1:2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 60947-2:2006, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*

IEC 61545:1996, *Connecting devices – Devices for the connection of aluminium conductors in clamping units of any material and copper conductors in aluminium bodied clamping units*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	156
1 Domaine d'application .....	158
2 Références normatives .....	159
3 Termes et définitions .....	160
3.1 Appareils .....	160
3.2 Termes généraux .....	161
3.3 Éléments constitutifs .....	163
3.4 Conditions de fonctionnement .....	166
3.5 Grandeurs caractéristiques .....	166
3.6 Définitions relatives à la coordination de l'isolement .....	171
4 Classification .....	173
4.1 Généralités .....	173
4.2 D'après le nombre de pôles: .....	173
4.3 D'après la protection contre les influences externes: .....	173
4.4 D'après la méthode de montage: .....	173
4.5 D'après les modes de connexion: .....	173
4.5.1 D'après le mode de fixation: .....	173
4.5.2 D'après le type de bornes: .....	173
4.6 D'après le courant de déclenchement instantané (voir 3.5.17): .....	174
4.7 D'après la caractéristique $I^2t$ : .....	174
5 Caractéristiques des disjoncteurs .....	174
5.1 Liste des caractéristiques .....	174
5.2 Grandeurs assignées .....	174
5.2.1 Tensions assignées .....	174
5.2.2 Courant assigné ( $I_n$ ) .....	175
5.2.3 Fréquence assignée .....	175
5.2.4 Pouvoir de coupure assigné ( $I_{cn}$ ) .....	175
5.2.5 Pouvoir de fermeture et de coupure assigné d'un pôle individuel ( $I_{cn1}$ ) .....	175
5.3 Valeurs normales et préférentielles .....	175
5.3.1 Valeurs préférentielles de la tension assignée .....	175
5.3.2 Valeurs préférentielles du courant assigné .....	176
5.3.3 Valeurs normales de la fréquence assignée .....	176
5.3.4 Valeurs du pouvoir de coupure assigné .....	176
5.3.5 Plages normales de déclenchement instantané .....	177
5.3.6 Valeurs normalisées de la tension assignée de tenue aux chocs ( $U_{imp}$ ) .....	177
6 Marquage et autres informations sur le produit .....	177
7 Conditions normales de fonctionnement en service .....	179
7.1 Généralités .....	179
7.2 Plage de température ambiante de l'air .....	179
7.3 Altitude .....	179
7.4 Conditions atmosphériques .....	180
7.5 Conditions d'installation .....	180
7.6 Degré de pollution .....	180
8 Exigences de construction et de fonctionnement .....	180
8.1 Réalisation mécanique .....	180

8.1.1	Généralités .....	180
8.1.2	Mécanisme .....	180
8.1.3	Distances d'isolement et lignes de fuite (voir Annexe B) .....	182
8.1.4	Vis, parties transportant le courant et connexions .....	184
8.1.5	Bornes pour conducteurs externes .....	185
8.1.6	Non-interchangeabilité .....	187
8.1.7	Fixation mécanique des disjoncteurs du type enfichable .....	188
8.2	Protection contre les chocs électriques .....	188
8.3	Propriétés diélectriques et aptitude au sectionnement .....	189
8.3.1	Généralités .....	189
8.3.2	Propriétés diélectriques à fréquence industrielle .....	189
8.3.3	Aptitude au sectionnement .....	189
8.3.4	Rigidité diélectrique à la tension assignée de tenue aux chocs ( $U_{imp}$ ) .....	189
8.4	Échauffement .....	189
8.4.1	Limites d'échauffement .....	189
8.4.2	Température de l'air ambiant .....	190
8.5	Service ininterrompu .....	190
8.6	Fonctionnement automatique .....	190
8.6.1	Zone temps-courant normalisée .....	190
8.6.2	Grandeurs conventionnelles .....	191
8.6.3	Caractéristique de déclenchement .....	192
8.7	Endurance mécanique et électrique .....	192
8.8	Tenue aux courants de court-circuit .....	192
8.9	Résistance aux secousses et aux chocs mécaniques .....	193
8.10	Résistance à la chaleur .....	193
8.11	Résistance à la chaleur anormale et au feu .....	193
8.12	Résistance à la rouille .....	193
8.13	Puissance active dissipée .....	193
9	Essais .....	194
9.1	Essais de type et séquences .....	194
9.2	Conditions d'essai .....	195
9.3	Essai de l'indélébilité du marquage .....	196
9.4	Essai de la sûreté des vis, des parties transportant le courant et des connexions .....	196
9.5	Essais de la sûreté des bornes à vis pour conducteurs externes en cuivre .....	197
9.6	Essai de protection contre les chocs électriques .....	199
9.7	Essai des propriétés diélectriques .....	200
9.7.1	Résistance à l'humidité .....	200
9.7.2	Résistance d'isolement du circuit principal .....	200
9.7.3	Rigidité diélectrique du circuit principal .....	201
9.7.4	Résistance d'isolement et rigidité diélectrique des circuits auxiliaires .....	202
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 .....	203
9.8	Essai d'échauffements et mesure de la puissance active dissipée .....	206
9.8.1	Température de l'air ambiant .....	206
9.8.2	Procédure d'essai .....	206
9.8.3	Mesure de la température des différentes parties .....	206
9.8.4	Échauffement d'un élément .....	206

9.8.5	Mesure de la puissance active dissipée .....	207
9.9	Essai 28 jours .....	207
9.10	Essai de la caractéristique de déclenchement.....	207
9.10.1	Généralités .....	207
9.10.2	Essai de la caractéristique temps-courant.....	207
9.10.3	Essai du déclenchement instantané, vérification de l'ouverture correcte des contacts et du mécanisme à déclenchement libre.....	208
9.10.4	Essai de l'effet d'une charge unipolaire sur la caractéristique de déclenchement des disjoncteurs multipolaires .....	209
9.10.5	Essai de l'effet de la température ambiante sur la caractéristique de déclenchement .....	209
9.11	Vérification de l'endurance mécanique et électrique.....	209
9.11.1	Conditions générales d'essai .....	209
9.11.2	Procédure d'essai .....	210
9.11.3	État du disjoncteur après l'essai .....	210
9.12	Essais de court-circuit.....	211
9.12.1	Généralités .....	211
9.12.2	Valeurs des grandeurs d'essai .....	212
9.12.3	Tolérances sur les grandeurs d'essai.....	212
9.12.4	Circuit d'essai pour la tenue au court-circuit .....	213
9.12.5	Facteur de puissance du circuit d'essai .....	214
9.12.6	Mesure et vérification de $I^2t$ et du courant de crête ( $I_p$ ).....	214
9.12.7	Étalonnage du circuit d'essai .....	214
9.12.8	Interprétation des enregistrements .....	215
9.12.9	État du disjoncteur pour les essais .....	215
9.12.10	Comportement du disjoncteur pendant les essais de court-circuit .....	216
9.12.11	Procédure d'essai .....	217
9.12.12	Vérification du disjoncteur après les essais de court-circuit: .....	222
9.13	Contraintes mécaniques.....	223
9.13.1	Choc mécanique.....	223
9.13.2	Résistances aux contraintes mécaniques et aux impacts .....	223
9.14	Essai de résistance à la chaleur.....	226
9.15	Résistance à la chaleur anormale et au feu.....	227
9.16	Essai de résistance à la rouille .....	228
Annexe A (informative)	Détermination du facteur de puissance d'un court-circuit .....	242
A.1	Généralités .....	242
A.2	Méthode 1 – Détermination d'après la composante continue .....	242
A.3	Méthode 2 – Détermination avec un générateur pilote.....	242
Annexe B (normative)	Détermination des distances d'isolement et des lignes de fuite.....	244
B.1	Généralités .....	244
B.2	Orientation et emplacement d'une ligne de fuite.....	244
B.3	Lignes de fuite lorsque plus d'un matériau est utilisé .....	244
B.4	Lignes de fuite coupées par une partie conductrice flottante .....	244
B.5	Mesure des lignes de fuite et des distances d'isolement .....	244
Annexe C (normative)	Séquences d'essais et nombre d'échantillons.....	249
C.1	Séquences d'essais .....	249
C.2	Nombre d'échantillons à soumettre à la procédure d'essai complète et critères d'acceptation .....	251
C.3	Nombre d'échantillons à soumettre à une procédure d'essais simplifiée.....	251



Annexe D (informative) Coordination en condition de court-circuit entre un disjoncteur et un autre dispositif de protection contre les courts-circuits associés dans le même circuit.....	255
D.1 Généralités .....	255
D.2 Vue d'ensemble .....	256
D.3 Exigences générales de coordination d'un disjoncteur avec un autre DPCC .....	256
D.3.1 Généralités .....	256
D.3.2 Courant d'intersection .....	256
D.3.3 Comportement de C1 en association avec un autre DPCC .....	256
D.4 Type et caractéristiques du DPCC associé.....	256
D.5 Vérification de la sélectivité .....	257
D.6 Vérification de la protection d'accompagnement .....	257
D.6.1 Détermination du courant d'intersection .....	257
D.6.2 Vérification de la protection d'accompagnement .....	257
D.6.3 Essais de vérification de la protection d'accompagnement.....	258
D.6.4 Résultats à obtenir .....	259
Annexe E (normative) Exigences particulières pour les circuits auxiliaires pour très basse tension de sécurité .....	263
Annexe F (informative) Exemples de bornes .....	264
Annexe G (informative) Correspondance entre les conducteurs en cuivre ISO et AWG .....	267
Annexe H (normative) Disposition pour les essais de court-circuit.....	268
Annexe I (normative) Essais individuels .....	271
I.1 Généralités .....	271
I.2 Essais de déclenchement .....	271
I.3 Vérification de la distance d'isolement entre contacts ouverts .....	271
Annexe J (normative) Exigences particulières pour les disjoncteurs avec bornes sans vis pour conducteurs externes en cuivre .....	272
J.1 Domaine d'application .....	272
J.2 Références normatives .....	272
J.3 Termes et définitions .....	272
J.4 Classification .....	273
J.5 Caractéristiques des disjoncteurs .....	273
J.6 Marquage .....	273
J.7 Conditions normales de fonctionnement en service .....	274
J.8 Exigences de construction .....	274
J.8.1 Connexion et déconnexion des conducteurs .....	274
J.8.2 Dimensions des conducteurs raccordables .....	274
J.8.3 Sections raccordables .....	275
J.8.4 Introduction et déconnexion des conducteurs .....	275
J.8.5 Conception et construction des bornes .....	275
J.8.6 Résistance au vieillissement.....	276
J.9 Essais.....	276
J.9.1 Essai de fiabilité des bornes sans vis .....	276
J.9.2 Essais de fiabilité des bornes pour conducteurs externes: résistance mécanique.....	277
J.9.3 Essai de cycles.....	277
J.10 Documents de référence .....	279
Annexe K (normative) Exigences particulières pour les disjoncteurs avec bornes plates à connexion rapide .....	281

K.1	Domaine d'application .....	281
K.2	Références normatives .....	281
K.3	Termes et définitions .....	281
K.4	Classification .....	282
K.5	Caractéristiques des disjoncteurs .....	282
K.6	Marquage .....	282
K.7	Conditions normales de fonctionnement en service .....	282
K.8	Exigences de construction .....	282
K.8.1	Distances d'isolement et lignes de fuite (voir Annexe B) .....	282
K.8.2	Bornes pour conducteurs externes .....	283
K.9	Essais .....	283
K.9.1	Force de surcharge mécanique .....	283
K.10	Documents de référence .....	287
Annexe L (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 .....		
L.1	Domaine d'application .....	288
L.2	Références normatives .....	288
L.3	Termes et définitions .....	288
L.4	Classification .....	289
L.5	Caractéristiques des disjoncteurs .....	289
L.6	Marquage .....	289
L.7	Conditions normales de fonctionnement en service .....	290
L.8	Exigences de construction .....	290
L.9	Essais .....	290
L.9.1	Conditions d'essai .....	292
L.9.2	Essai de cycles thermiques .....	293
Bibliographie .....		
Figure 1 – Vis autotaraudeuse par déformation de matière (3.3.22) .....		229
Figure 2 – Vis autotaraudeuse par enlèvement de matière (3.3.23) .....		229
Figure 3 – Schéma type pour tous les essais de court-circuit à l'exception de celui de 9.12.11.2.2) .....		229
Figure 4 – Schéma type pour les essais de court-circuit selon 9.12.11.2.2) .....		230
Figure 5 – Détail des impédances $Z$ et $Z_1$ .....		230
Figure 6 – Exemple d'enregistrement d'un essai de fermeture ou de coupure en court-circuit dans le cas d'un dispositif unipolaire en courant monophasé .....		232
Figure 7 – Dispositif pour l'essai de résistance aux secousses mécaniques (9.13.1) .....		233
Figure 8 – Doigt d'essai normalisé (9.6) .....		234
Figure 9 – Dispositif pour l'essai de résistance aux chocs mécaniques (9.13.2) .....		235
Figure 10 – Pièce de frappe pour pendule d'essai de résistance aux chocs mécaniques (9.13.2) .....		236
Figure 11 – Support de montage pour l'essai de résistance aux chocs mécaniques (9.13.2) .....		237
Figure 12 – Exemple de montage d'un disjoncteur pour fixation arrière pour l'essai de résistance aux chocs mécaniques (9.13.2) .....		238
Figure 13 – Exemple de montage d'un disjoncteur pour montage en tableau pour l'essai de résistance aux chocs mécaniques (9.13.2) .....		239

Figure 14 – Application de la force pour l’essai mécanique d’un disjoncteur pour montage sur rail (9.13.2.4).....	240
Figure 15 – Dispositif pour l’essai de pression à la bille .....	240
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 (9.13.2.5) .....	241
Figure 17 – Représentation schématique (9.15) .....	241
Figure B.1 – Exemples de méthodes de mesure des lignes de fuite et des distances d’isolement .....	248
Figure D.1 – Coordination, pour la protection contre les surintensités, entre un disjoncteur et un fusible, ou protection d’accompagnement par un fusible – Caractéristiques de fonctionnement .....	260
Figure D.2 – Sélectivité totale entre deux disjoncteurs .....	261
Figure D.3 – Protection d’accompagnement par un disjoncteur – Caractéristiques de fonctionnement .....	262
Figure F.1 – Exemples de bornes à trou .....	264
Figure F.2 – Exemples de bornes à serrage sous tête de vis et bornes à goujon fileté .....	265
Figure F.3 – Exemples de bornes à plaquette .....	266
Figure F.4 – Exemples de bornes pour cosses et barrettes .....	266
Figure H.1 – Disposition d’essai.....	269
Figure H.2 – Circuit de grille .....	269
Figure H.3 – Circuit de grille .....	270
Figure J.1 – Raccordement des échantillons .....	278
Figure J.2 – Exemples de bornes sans vis .....	279
Figure K.1 – Exemple de position du thermocouple pour la mesure de l’échauffement .....	284
Figure K.2 – Dimensions des languettes .....	285
Figure K.3 – Dimensions de l’empreinte sphérique du dispositif de verrouillage (voir Figure K.2).....	286
Figure K.4 – Dimensions de l’empreinte rectangulaire du dispositif de verrouillage (voir Figure K.2).....	286
Figure K.5 – Dimensions du trou du dispositif de verrouillage .....	286
Figure K.6 – Dimensions des clips .....	287
Figure L.1 – Disposition générale pour l’essai .....	297
Figure L.2 .....	297
Figure L.3 .....	298
Figure L.4 .....	298
Figure L.5 .....	298
Figure L.6 .....	298
Tableau 1 – Valeurs préférentielles de la tension assignée .....	176
Tableau 2 – Plages de déclenchement instantané.....	177
Tableau 3 – Tension assignée de tenue aux chocs en fonction de la tension nominale de l’installation.....	177
Tableau 4 – Distances d’isolement et lignes de fuite minimales .....	183
Tableau 5 – Sections des conducteurs en cuivre avec propriétés de connexion aux bornes à vis .....	186

Tableau 6 – Valeurs des échauffements .....	190
Tableau 7 – Caractéristiques de fonctionnement temps-courant.....	191
Tableau 8 – Puissance active maximale dissipée par pôle .....	194
Tableau 9 – Liste des essais de type .....	194
Tableau 10 – Sections (S) des conducteurs d'essai en cuivre correspondant aux courants assignés.....	196
Tableau 11 – Diamètre des filetages et couples à appliquer.....	197
Tableau 12 – Forces de traction.....	198
Tableau 13 – Tensions d'essais pour circuits auxiliaires .....	202
Tableau 14 – Tension d'essai pour la vérification de la tenue aux tensions de choc.....	204
Tableau 15 – Tension d'essai pour la vérification de l'aptitude au sectionnement, en fonction de la tenue aux tensions de choc assignée du disjoncteur et de l'altitude où l'essai est effectué .....	205
Tableau 16 – Applicabilité des essais de court-circuit .....	212
Tableau 17 – Plages des facteurs de puissance pour le circuit d'essai.....	214
Tableau 18 – Rapport k entre le pouvoir de coupure de service en court-circuit ( $I_{CS}$ ) et le pouvoir de coupure assigné ( $I_{CN}$ ) .....	219
Tableau 19 – Procédure d'essai pour $I_{CS}$ dans le cas de disjoncteurs unipolaires et bipolaires.....	219
Tableau 20 – Procédure d'essai pour $I_{CS}$ dans le cas de disjoncteurs tripolaires et tétrapolaires.....	220
Tableau 21 – Procédure d'essai pour $I_{CS}$ dans le cas d'essais triphasés pour les disjoncteurs unipolaires de tension assignée 230/400 V.....	220
Tableau 22 – Procédure d'essai pour $I_{CN}$ .....	221
Tableau 23 – Procédure d'essai pour $I_{CN}$ dans le cas d'essais triphasés pour les disjoncteurs unipolaires de tension assignée 230/400 V.....	221
Tableau C.1 – Séquences d'essais .....	250
Tableau C.2 – Nombre d'échantillons pour la procédure d'essai complète.....	251
Tableau C.3 – Réduction du nombre des échantillons pour des séries de disjoncteurs ayant différents nombres de pôles .....	253
Tableau C.4 – Séquences d'essais pour une gamme de disjoncteurs ayant des classifications de déclenchement instantané différentes .....	254
Tableau J.1 – Conducteurs raccordables .....	275
Tableau J.2 – Sections des conducteurs en cuivre raccordables aux bornes sans vis .....	275
Tableau J.3 – Forces de traction.....	277
Tableau K.1 – Tableau informatif concernant le code de couleur du clip en relation avec la section du conducteur.....	282
Tableau K.2 – Forces d'essai de surcharge.....	283
Tableau K.3 – Dimensions des languettes.....	284
Tableau K.4 – Dimensions des clips.....	287
Tableau L.1 – Marquage des bornes .....	289
Tableau L.2 – Sections des conducteurs en aluminium avec propriétés de connexion aux bornes à vis .....	290
Tableau L.3 – Liste des essais selon le matériau des conducteurs et des bornes.....	291
Tableau L.4 – Conducteurs raccordables et leur diamètre théorique .....	292
Tableau L.5 – Sections (S) des conducteurs d'essai en aluminium correspondant aux courants assignés.....	292

Tableau L.6 – Longueur du conducteur d'essai .....	293
Tableau L.7 – Dimension des égaliseurs et des barres de connexion.....	294
Tableau L.8 – Courant d'essai en fonction du courant assigné .....	296
Tableau L.9 – Exemple de calcul pour la détermination de l'écart moyen de température $D$ .....	296

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

## Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif

### 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 60898-1 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 (2016-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2015-03.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 2002, Amendement 1:2002 et Amendement 2:2003. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) Révision de 9.5 Bornes
- b) Révision de l'essai au fil incandescent
- c) Simplification des figures pour les essais de court-circuit.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 23E/881/FDIS et 23E/894/RVD.

Le rapport de vote 23E/894/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

Dans la présente Norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

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

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*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

Le contenu du corrigendum de novembre 2015 a été inclus dans cet exemplaire.

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

## Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60898 s'applique aux disjoncteurs à coupure dans l'air pour courant alternatif à 50 Hz, 60 Hz ou 50/60 Hz, ayant une tension assignée ne dépassant pas 440 V (entre phases), un courant assigné ne dépassant pas 125 A et un pouvoir de coupure assigné ne dépassant pas 25 000 A.

Dans la mesure du possible, elle est alignée avec les exigences de l'IEC 60947-2.

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

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

Ils sont appropriés pour la fonction de sectionnement.

Les disjoncteurs de la présente Norme, à l'exception de ceux dont la tension assignée est de 120 V ou 120/240 V (voir Tableau 1), sont adaptés à une utilisation dans des systèmes IT.

La présente Norme 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 le passage ne puisse pas être effectué sans l'aide d'un outil.

La présente Norme 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 suivant l'IEC 60529, utilisés dans des emplacements où règnent des conditions sévères (telles que 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 nécessaires.

La présente Norme ne s'applique pas aux disjoncteurs pour fonctionnement en courant alternatif et en courant continu qui sont couverts par l'IEC 60898-2.

La présente Norme ne s'applique pas aux disjoncteurs munis d'un déclencheur à courant différentiel résiduel incorporé qui sont couverts par l'IEC 61009-1, l'IEC 61009-2-1 et l'IEC 61009-2-2.

Un guide pour la coordination, dans des conditions de court-circuit, des disjoncteurs avec d'autres dispositifs de protection contre les courts-circuits (DPCC) est donné dans



l'Annexe D. Pour des conditions de surtension plus sévères, il convient d'utiliser des disjoncteurs satisfaisant à d'autres normes (par exemple IEC 60947-2).

Pour des environnements ayant un degré de pollution plus élevé, il convient d'utiliser des enveloppes procurant le degré de protection approprié.

NOTE Les disjoncteurs relevant du domaine d'application de la présente Norme 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.

La présente Norme indique toutes les exigences nécessaires pour assurer la conformité aux caractéristiques de fonctionnement exigées pour ces dispositifs par les essais de type.

Elle indique également les détails relatifs aux exigences et aux modalités d'essais nécessaires pour assurer la reproductibilité des résultats.

La présente Norme fixe

- a) les caractéristiques des disjoncteurs;
- b) les conditions auxquelles doivent satisfaire les disjoncteurs relativement à:
  - 1) leur fonctionnement et leur tenue en service normal;
  - 2) leur fonctionnement et leur tenue en cas de surcharge;
  - 3) leur fonctionnement et leur tenue en cas de court-circuit, jusqu'à leur pouvoir de coupure assigné;
  - 4) leurs propriétés diélectriques;
- c) les essais destinés à vérifier si ces conditions sont remplies et les méthodes à adopter pour ces essais;
- d) les indications à porter sur les dispositifs;
- e) les séquences d'essais à effectuer et le nombre d'échantillons (voir Annexe C);
- f) la coordination en court-circuit avec un autre dispositif de protection contre les courts-circuits (DPCC) associé dans le même circuit (voir Annexe D);
- g) les essais individuels à effectuer sur chaque disjoncteur pour déceler les changements inacceptables de matériau ou de fabrication susceptibles de compromettre la sécurité (voir Annexe I).

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 (toutes les parties), *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI)*. Disponible sur: <http://www.electropedia.org/>

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

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

IEC 60364-4-41:2005, *Installations électriques à basse tension – Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques*

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 systèmes (réseaux) 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 60695-2-11:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)*

IEC 60947-1:2007, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

IEC 60947-2:2006, *Appareillage à basse tension – Partie 2: Disjoncteurs*

IEC 61545:1996, *Dispositifs de connexion – Dispositifs pour la connexion des câbles en aluminium dans des organes de serrage en matière quelconque et des câbles en cuivre dans des organes de serrage en aluminium*