



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) –  
Part 1: General rules**

**Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ID) –  
Partie 1: Règles générales**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-8327-0007-5

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	9
INTRODUCTION.....	11
1 Scope.....	12
2 Normative references .....	13
3 Terms and definitions .....	14
4 Classification.....	15
4.1 According to the supply conditions.....	15
4.1.1 RCCB operating correctly on the occurrence of residual current .....	15
4.1.2 RCCB with 2 or 4 current paths operating correctly on the occurrence of residual current within the voltage range of $1,1 U_e$ and 85 V .....	15
4.1.3 RCCB according to 4.1.2 fitted with a functional earth (FE) and able to continue to provide protection when supplied from just one phase and FE .....	15
4.1.4 RCCB with 3 current paths operating correctly on the occurrence of residual current within the voltage range of $1,1 U_e$ and $0,7 U_e$ .....	15
4.1.5 RCCB operating correctly on the occurrence of residual current within the voltage range $1,1 U_e$ and $U_x$ .....	16
4.1.6 RCCB according to 4.1.5, however reclosing automatically after restoration of the supply voltage .....	16
4.2 According to the possibility of adjusting the residual operating current.....	16
4.2.1 RCCB with a single value of rated residual operating current.....	16
4.2.2 RCCB with multiple settings of residual operating current by fixed steps.....	16
4.3 According to their operation in response to the type of residual current.....	16
4.3.1 RCCB of type AC.....	16
4.3.2 RCCB of type A .....	16
4.4 According to time-delay (in the presence of a residual current) .....	16
4.4.1 RCCB without time-delay: type for general use .....	16
4.4.2 RCCB with time-delay: type S for selectivity .....	16
4.5 According to the protection against external influences .....	16
4.5.1 Enclosed-type RCCB (not requiring an appropriate enclosure).....	16
4.5.2 Unenclosed-type RCCB (for use with an appropriate enclosure) .....	16
4.6 According to the method of mounting .....	16
4.6.1 Surface-type RCCB .....	16
4.6.2 Flush-type RCCB.....	16
4.6.3 Panel board type RCCB, also referred to as distribution board type .....	16
4.7 According to the method of connection .....	16
4.7.1 RCCB for which the electrical connections are not associated with the mechanical mounting .....	16
4.7.2 RCCB for which the electrical connections are associated with the mechanical mounting .....	16
4.8 According to the type of terminals.....	17
4.8.1 RCCB with screw-type terminals for copper conductors .....	17
4.8.2 RCCB with screwless type terminals for copper conductors .....	17
4.8.3 RCCB with flat quick-connect terminals for copper conductors.....	17
4.8.4 RCCB with screw-type terminals for aluminium conductors .....	17
4.9 According to the number of poles and current paths.....	17
4.9.1 Single-pole RCCB with two current paths.....	17
4.9.2 Two-pole RCCB.....	17

4.9.3	Three-pole RCCB .....	17
4.9.4	Three-pole RCCB with four current paths.....	17
4.9.5	Four-pole RCCB .....	17
5	Characteristics of RCCBs .....	17
5.1	Summary of characteristics .....	17
5.2	Rated quantities and other characteristics.....	18
5.2.1	Rated voltages .....	18
5.2.2	Rated current ( $I_n$ ) .....	18
5.2.3	Rated frequency .....	18
5.2.4	Rated making and breaking capacity ( $I_m$ ) .....	18
5.2.5	Rated residual operating current ( $I_{\Delta n}$ ) .....	18
5.2.6	Rated residual non-operating current ( $I_{\Delta no}$ ) .....	18
5.2.7	Rated residual making and breaking capacity ( $I_{\Delta m}$ ) .....	18
5.2.8	Rated conditional short-circuit current ( $I_{nc}$ ) .....	19
5.2.9	Rated conditional residual short-circuit current ( $I_{\Delta c}$ ).....	19
5.2.10	Operating characteristics in response to the type of residual current .....	19
5.2.11	RCCB type S .....	19
5.3	Standard and preferred values .....	19
5.3.1	Standard values of rated operational voltage ( $U_e$ ) .....	19
5.3.2	Preferred values of rated current ( $I_n$ ).....	19
5.3.3	Standard values of rated residual operating current ( $I_{\Delta n}$ ) .....	19
5.3.4	Standard value of residual non-operating current ( $I_{\Delta no}$ ).....	20
5.3.5	Preferred values of rated frequency .....	20
5.3.6	Standard values of rated impulse withstand voltage ( $U_{imp}$ ) .....	20
5.3.7	Standard limit values of break time and non-actuating time for RCCB of type AC and A .....	20
5.3.8	Standard minimum value of non-operating overcurrent in the case of a load through an RCCB with two current paths .....	20
5.3.9	Standard minimum value of the non-operating overcurrent in the case of a single-phase load through a three-pole or four-pole RCCB .....	20
5.3.10	Standard minimum value of the rated making and breaking capacity ( $I_m$ ) .....	20
5.3.11	Standard minimum value of the rated residual making and breaking capacity ( $I_{\Delta m}$ ) .....	20
5.3.12	Standard and preferred values of the rated conditional short-circuit current ( $I_{nc}$ ).....	21
5.3.13	Standard values of the rated conditional residual short-circuit current ( $I_{\Delta c}$ ) .....	21
6	Marking and other product information.....	21
7	Standard conditions for operation in service and for installation.....	22
7.1	Standard conditions .....	22
7.2	Conditions of installation .....	22
7.3	Pollution degree.....	22
8	Requirements for construction and operation.....	23
8.1	Mechanical design .....	23
8.1.1	General .....	23
8.1.2	Mechanism .....	23

8.1.3	Clearances, creepage distances and solid insulation .....	25
8.1.4	Screws, current-carrying parts and connections .....	26
8.1.5	Terminals for external conductors .....	27
8.2	Protection against electric shock .....	28
8.3	Dielectric properties and isolating capability .....	29
8.4	Temperature-rise .....	29
8.4.1	General .....	29
8.4.2	Temperature-rise limits .....	29
8.4.3	Ambient air temperature .....	30
8.5	Operating characteristics .....	30
8.5.1	General .....	30
8.5.2	Operation in response to the type of residual current .....	30
8.5.3	Operation in presence of a residual current equal to or greater than $I_{\Delta n}$ .....	30
8.6	Mechanical and electrical endurance .....	30
8.7	Performance at short-circuit currents .....	31
8.8	Resistance to mechanical shock and impact .....	31
8.9	Resistance to heat .....	31
8.10	Resistance to abnormal heat and to fire .....	31
8.11	Test device .....	31
8.12	Void .....	32
8.13	Behaviour of RCCBs in the event of overcurrent in the main circuit .....	32
8.14	Behaviour of RCCBs in the event of current surges caused by impulse voltages .....	32
8.15	Reliability .....	32
8.16	Electromagnetic compatibility (EMC) .....	32
8.17	Resistance to temporary overvoltages (TOV) .....	33
9	Tests .....	33
9.1	General .....	33
9.2	Test conditions .....	33
9.3	Test of indelibility of marking .....	34
9.4	Test of reliability of screws, current-carrying parts and connections .....	34
9.5	Test of reliability of screw-type terminals for external copper conductors .....	35
9.6	Verification of protection against electric shock .....	36
9.7	Test of dielectric properties .....	37
9.7.1	Resistance to humidity .....	37
9.7.2	Insulation resistance of the main circuit .....	38
9.7.3	Dielectric strength of the main circuit .....	38
9.7.4	Insulation resistance and dielectric strength of auxiliary circuits .....	39
9.7.5	Secondary circuit of detection transformers .....	40
9.7.6	Capability of control circuits connected to the main circuit to withstand high DC voltages due to insulation measurements .....	40
9.7.7	Verification of impulse withstand voltages .....	40
9.8	Test of temperature-rise .....	42
9.8.1	Ambient air temperature .....	42
9.8.2	Test procedure .....	42
9.8.3	Measurement of the temperature of parts .....	42
9.8.4	Temperature-rise of a part .....	42
9.9	Verification of the operating characteristics .....	42
9.10	Verification of mechanical and electrical endurance .....	43

9.10.1	General test conditions .....	43
9.10.2	Test procedure .....	43
9.10.3	Condition of the RCCB after test.....	44
9.11	Verification of the behaviour of the RCCB under short-circuit conditions .....	44
9.11.1	List of the short-circuit tests.....	44
9.11.2	Short-circuit tests .....	44
9.12	Verification of resistance to mechanical shock and impact .....	51
9.12.1	Mechanical shock .....	51
9.12.2	Mechanical impact.....	51
9.13	Test of resistance to heat.....	54
9.13.1	Test on complete RCCB .....	54
9.13.2	Ball pressure test.....	54
9.14	Test of resistance to abnormal heat and to fire .....	55
9.15	Verification of the trip-free mechanism .....	56
9.16	Verification of the operation of the test device at the limits of rated operational voltage .....	56
9.17	Void .....	57
9.18	Verification of the behaviour of RCCBs in the event of overcurrent in the main circuit .....	57
9.19	Verification of the behaviour of RCCBs in the event of current surges caused by impulse voltages .....	57
9.19.1	Current surge test for all RCCBs (0,5 $\mu$ s/100 kHz ring wave test) .....	57
9.19.2	Verification of the behaviour at surge currents up to 3 000 A (8/20 $\mu$ s surge current test) .....	58
9.20	Verification of reliability.....	59
9.20.1	Climatic test.....	59
9.20.2	Test with temperature of 40 °C .....	60
9.21	Verification of withstand against ageing .....	61
9.22	Electromagnetic compatibility (EMC).....	61
9.23	Test of resistance to rusting.....	61
9.24	Verification of the behaviour of the RCCB under temporary overvoltage (TOV) conditions.....	62
9.24.1	General .....	62
9.24.2	TOV test for all RCCBs.....	62
9.24.3	Additional tests for RCCBs with a terminal intended to be connected to the PE .....	62
9.24.4	Verification after the tests.....	62
Annex A (normative) Test sequence and number of samples to be submitted for certification purposes.....		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) Arrangement for the detection of the emission of ionized gases during short-circuit tests .....		99
Annex D (normative) Routine tests.....		102
D.1	General.....	102
D.2	Tripping test.....	102

D.3	Dielectric strength test .....	102
D.4	Performance of the test device.....	102
Annex E (informative)	Methods for determination of short-circuit power-factor .....	103
E.1	General.....	103
E.2	Method I – Determination from DC components .....	103
E.3	Method II – Determination with pilot generator .....	104
Annex F (informative/normative)	Void .....	105
Annex G (informative/normative)	Void.....	106
Annex H (informative)	Examples of terminal designs.....	107
Annex I (informative)	Correspondence between ISO and AWG copper conductors.....	110
Annex J (informative)	Follow-up testing program for RCCBs .....	111
J.1	General.....	111
J.2	Follow-up testing program.....	111
J.2.1	General .....	111
J.2.2	Quarterly follow-up testing program .....	111
J.2.3	Annual follow-up testing program.....	111
J.2.4	Sampling procedure.....	112
Annex K (informative)	SCPDs for short-circuit tests .....	115
K.1	Introductory remark.....	115
K.2	Silver wires .....	115
K.3	Fuses.....	116
K.4	Other means .....	116
Bibliography	.....	117
Figure 1	– Standard test finger.....	74
Figure 2	– Void .....	75
Figure 3	– Void .....	75
Figure 4	– Void .....	75
Figure 5	– Typical diagram for all short circuit tests except for the verification of the suitability in IT systems.....	76
Figure 6	– Typical diagram for the verification of the suitability in IT systems.....	77
Figure 7	– Detail of impedances $Z$ , $Z_1$ and $Z_2$ .....	77
Figure 8	– Mechanical shock test apparatus .....	78
Figure 9	– Mechanical impact test apparatus .....	79
Figure 10	– Striking element for pendulum impact test apparatus.....	80
Figure 11	– Mounting support for sample for mechanical impact test.....	81
Figure 12	– Example of mounting an unenclosed or flush-type RCCB for mechanical impact test.....	82
Figure 13	– Example of mounting of panel mounting type RCCB for the mechanical impact test.....	83
Figure 14	– Application of force for mechanical test of rail mounted RCCB .....	84
Figure 15	– Ball-pressure test apparatus.....	84
Figure 16	– Current ring wave 0,5 $\mu$ s/100 kHz .....	85
Figure 17	– Test circuit for the ring wave test on RCCBs .....	85
Figure 18	– Surge current impulse 8/20 $\mu$ s.....	86
Figure 19	– Test circuit for the surge current test of RCCBs.....	86

Figure 20 – Stabilizing period for reliability test.....	87
Figure 21 – Reliability test cycle .....	88
Figure 22 – Void .....	88
Figure 23 – Example of records for short-circuit tests .....	89
Figure 24 – Test circuit for the verification of the behaviour under temporary overvoltage (TOV) conditions for RCCBs with a terminal intended to be connected to the PE .....	90
Figure 25 – Test apparatus for the verification of the minimum $I^2t$ and $I_p$ values to be withstood by the RCCB .....	91
Figure 26 – Void .....	91
Figure 27 – Diagrammatic representation for glow-wire test .....	92
Figure B.1 – Measuring creepage distances and clearances: Example 1.....	95
Figure B.2 – Measuring creepage distances and clearances: Example 2.....	95
Figure B.3 – Measuring creepage distances and clearances: Example 3.....	95
Figure B.4 – Measuring creepage distances and clearances: Example 4.....	96
Figure B.5 – Measuring creepage distances and clearances: Example 5.....	96
Figure B.6 – Measuring creepage distances and clearances: Example 6.....	96
Figure B.7 – Measuring creepage distances and clearances: Example 7.....	97
Figure B.8 – Measuring creepage distances and clearances: Example 8.....	97
Figure B.9 – Measuring creepage distances and clearances: Example 9.....	97
Figure B.10 – Measuring creepage distances and clearances: Example 10.....	98
Figure B.11 – Measuring creepage distances and clearances: Example 11.....	98
Figure C.1 – Example of test arrangement.....	100
Figure C.2 – Grid .....	101
Figure C.3 – Grid circuit.....	101
Figure H.1 – Examples of pillar terminals.....	107
Figure H.2 – Examples of screw terminals and stud terminals .....	108
Figure H.3 – Examples of saddle terminals .....	109
Figure H.4 – Examples of lug terminals.....	109
Table 1 – Marking.....	63
Table 2 – Void .....	64
Table 3 – Void .....	64
Table 4 – Void .....	64
Table 5 – Void .....	64
Table 6 – Void .....	64
Table 7 – Void .....	64
Table 8 – Void .....	64
Table 9 – Void .....	64
Table 10 – Void .....	64
Table 11 – Standard limit values of break time and non-actuating time for alternating residual currents (RMS values) for type AC and A .....	64
Table 12 – Standard maximum values of break time for half-wave residual currents (RMS values) for type A.....	64

Table 13 – Void .....	65
Table 14 – Tripping current limits .....	65
Table 15 – Void .....	65
Table 16 – Void .....	65
Table 17 – Void .....	65
Table 18 – Void .....	65
Table 19 – Rated impulse withstand voltage as a function of the nominal voltage of the installation .....	65
Table 20 – Minimum clearances and creepage distances .....	66
Table 21 – Test voltage of auxiliary circuits .....	68
Table 22 – Test voltage for verification of rated impulse withstand voltage.....	68
Table 23 – Test voltage for verifying the suitability for isolation, with reference to the rated impulse withstand voltage of the RCCB and the altitude where the test is carried out .....	68
Table 24 – Connectable cross-sections of copper conductors for screw-type terminals .....	69
Table 25 – Test copper conductors corresponding to the rated currents.....	69
Table 26 – Screw thread diameters and applied torques .....	69
Table 27 – Pulling forces .....	70
Table 28 – Temperature-rise values .....	70
Table 29 – Power factor ranges of the test circuit .....	70
Table 30 – Withstand values and duration of temporary overvoltages .....	70
Table 31 – Void .....	71
Table 32 – Void .....	71
Table 33 – Void .....	71
Table 34 – Void .....	71
Table 35 – Tests to be made to verify the behaviour of RCCBs under short-circuit conditions .....	71
Table 36 – Minimum values of $I^2t$ and $I_p$ .....	71
Table 37 – Void .....	72
Table 38 – Void .....	72
Table 39 – Void .....	72
Table 40 – Void .....	72
Table 41 – Void .....	72
Table 42 – Void .....	72
Table 43 – Void .....	72
Table 44 – Void .....	72
Table 45 – Void .....	72
Table 46 – Standard values of rated operational voltage .....	72
Table 47 – Values of influencing quantities .....	73
Table J.1 – Test sequences during follow-up inspections .....	112
Table J.2 – Number of samples to be tested .....	114
Table K.1 – Indication of silver wire diameters as a function of rated currents and short-circuit currents .....	115

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

### **RESIDUAL CURRENT OPERATED CIRCUIT-BREAKERS WITHOUT INTEGRAL OVERCURRENT PROTECTION FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USES (RCCBS) –**

#### **Part 1: General rules**

#### **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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61008-1 has been prepared by subcommittee 23E: Circuit-breakers and similar equipment for household use, of IEC technical committee 23: Electrical accessories. It is an International Standard.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2010, Amendment 1:2012 and Amendment 2:2013. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) harmonization of all clauses between the IEC 61008, IEC 61009 and IEC 60755 series using blocks and modules approach;

- b) harmonization of all tables and figures between the IEC 61008, IEC 61009 and IEC 60755 series;
- c) terms and definitions are now referred to IEC 62873-2;
- d) modification of 4.1 for classification according to supply conditions;
- e) new subclauses 8.17 and 9.24 for requirements and tests for the resistance to temporary overvoltages (TOV);
- f) improvement of 9.8 for test of dielectric properties;
- g) tests for screwless, flat-quick terminals and aluminium conductors are now referred to the IEC 62873-3 series.

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

Draft	Report on voting
23E/1368/FDIS	23E/1385/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This International Standard is to be used in conjunction with the relevant product standard, either IEC 61008-2-1:2024 or IEC 61008-2-2:2024. The chosen standard, IEC 61008-2-1:2024 or IEC 61008-2-2:2024, shall be used consistently throughout the standard.

In order to maintain the same structure throughout the IEC 61008 and IEC 61009 series, some elements that are not applicable to the particular device within the scope of this document are labelled void.

In this document, the following print types are used:

- compliance statements: in *italic* type;
- other statements: in normal type.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/publications](http://www.iec.ch/publications).

A list of all parts in the IEC 61008 series, published under the general title *Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs)*, can be found on the IEC website.

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

## INTRODUCTION

The purpose of this document is to harmonize as far as practicable all rules and requirements of a general nature applicable to RCCBs in order to obtain uniformity of requirements and tests and to avoid the need for testing to different standards.

All those parts which can be considered as general have therefore been gathered in this document, e.g. temperature-rise, dielectric properties, etc.

For each type of RCCB, only two main documents are used to determine all requirements and tests:

- 1) this document;
- 2) the relevant product standard covering RCCBs:
  - IEC 61008-2-1, *Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) – Part 2-1: RCCBs according to classification 4.1.1*; or
  - IEC 61008-2-2, *Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) – Part 2-2: RCCBs according to classification 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 and 4.1.6*

For Type F and Type B RCCBs, IEC 62423 applies in addition to the IEC 61008 series.

# RESIDUAL CURRENT OPERATED CIRCUIT-BREAKERS WITHOUT INTEGRAL OVERCURRENT PROTECTION FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USES (RCCBS) –

## Part 1: General rules

### 1 Scope

This document gives general requirements and tests for residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (hereafter referred to as RCCBs), for rated operational voltages not exceeding 440 V AC, with rated frequencies of 50 Hz, 60 Hz or 50/60 Hz and rated currents not exceeding 125 A, intended principally for protection against shock hazard.

RCCBs are intended to provide fault protection (previously referred to as protection against indirect contact), the exposed conductive parts of the installation being connected to an appropriate earth electrode. They are also intended to be used to provide protection against fire hazards due to a persistent earth fault current.

RCCBs having a rated residual operating current not exceeding 30 mA are used for fault protection and additional protection in the case of failure of the protective provisions against electric shock.

This document applies to RCCBs performing simultaneously the functions of detection of the residual current, of comparison of the value of this current with the residual operating value and of opening of the protected circuit when the residual current exceeds this value.

NOTE 1 The requirements for RCCBs are in line with the group safety publication IEC 60755.

NOTE 2 RCCBs of type AC and type A are covered by the IEC 61008 series. RCCBs of type F and type B are covered by IEC 62423 in conjunction with the IEC 61008 series.

NOTE 3 Installation and selection rules for RCCBs are given in the IEC 60364 series.

NOTE 4 Installation and application rules of RCCBs in ZA is given in SANS 10142-1.

RCCBs are intended to be operated by ordinary or uninstructed persons and designed not to require maintenance.

The requirements of this document apply for standard conditions (see 7.1). Additional requirements can be necessary for RCCBs used in locations which have severe environmental conditions. RCCBs within the scope of this document are intended for use in an environment with pollution degree 2 (see 7.3).

NOTE 5 For environments with higher pollution degrees, enclosures giving the appropriate degree of protection can be used.

NOTE 6 For RCCBs having a degree of protection higher than IP20, special constructions can be required.

RCCBs are suitable for isolation.

Special precautions (e.g. surge protective devices) can be necessary when excessive overvoltages are likely to occur on the supply side (for example in the case of supply through overhead lines, see IEC 60364-4-44 and IEC 60364-5-53).

RCCBs, with the exception of those with an uninterrupted neutral, are suitable for use in IT systems.

RCCBs of the general type are resistant to current surges, including the case where surge voltages (as a result of switching transients or induced by lightning) cause loading currents in the installation without occurrence of flashover.

RCCBs of type S are considered to be sufficiently resistant against unwanted tripping even if the surge voltage causes a flashover and a follow-on current occurs.

NOTE 7 Surge protective devices installed downstream of the general type of RCCBs and connected in common mode can cause unwanted tripping.

Particular requirements are necessary for RCCBs intended to be used at frequencies other than 50 Hz or 60 Hz.

For RCCBs incorporated in, or intended for association with socket-outlets only, the requirements of this document can be used, as far as applicable, in conjunction with the requirements of IEC 60884-1 or the national requirements of the country where the product is placed on the market.

NOTE 8 Residual current-operated protective devices (RCDs) incorporated in, or intended only for association with socket-outlets, are also covered by IEC 62640.

NOTE 9 In DK, plugs and socket-outlets are in accordance with the requirements of the heavy current regulations section 107.

NOTE 10 In the UK, the plug part associated with an RCCB complies with BS 1363-1 and the socket-outlet(s) associated with an RCCB complies with BS 1363-2. In the UK, it is not necessary for the plug part and the socket-outlet(s) associated with an RCCB to comply with any IEC 60884-1 requirements.

NOTE 11 In ZA, RCCBs are known as earth leakage switches (ELSWs).

This document does not apply to:

- RCCBs the current setting of which is adjustable without a tool;
- RCCBs including batteries.

This document is not intended to be used alone; it is intended to be used in conjunction with the relevant product standard, IEC 61008-2-1 or IEC 61008-2-2.

## 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 60060-2, *High-voltage test techniques – Part 2: Measuring systems*

IEC 60068-2-30:2005, *Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)*

IEC 60068-3-4:2023, *Environmental testing – Part 3-4: Supporting documentation and guidance – Damp heat tests*

IEC 60228, *Conductors of insulated cables*

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

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

IEC 60664-1:2020, *Insulation coordination for equipment within low-voltage supply systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution*

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

IEC 61008-2-1:2024, *Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) – Part 2-1: RCCBs according to classification 4.1.1*

IEC 61008-2-2:2024, *Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) – Part 2-2: RCCBs according to classification 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 and 4.1.6*

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

IEC 62873-2, *Residual current operated circuit-breakers for household and similar use – Part 2: Residual current devices (RCDs) – Vocabulary*

IEC 62873-3-1, *Residual current operated circuit-breakers for household and similar use – Part 3-1: Particular requirements for devices with screwless-type terminals for external copper conductors*

IEC 62873-3-2, *Residual current operated circuit-breakers for household and similar use – Part 3-2: Particular requirements for devices with flat quick-connect terminations*

IEC 62873-3-3, *Residual current operated circuit-breakers for household and similar use – Part 3-3: Specific requirements for devices with screw-type terminals for external untreated aluminium conductors and with aluminium screw-type terminals for use with copper or with aluminium conductors*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	128
INTRODUCTION.....	130
1 Domaine d'application .....	131
2 Références normatives .....	132
3 Termes et définitions .....	134
4 Classification .....	134
4.1 Selon les conditions d'alimentation .....	134
4.1.1 ID qui fonctionne correctement en cas de courant différentiel résiduel.....	134
4.1.2 ID avec 2 ou 4 voies de courant qui fonctionne correctement en cas de courant différentiel résiduel compris dans la plage de tensions de 1,1 $U_e$ à 85 V .....	134
4.1.3 ID conforme au 4.1.2 qui comporte une terre fonctionnelle (FE) et qui est capable de continuer à assurer une protection lorsqu'il est alimenté entre une seule phase et la FE .....	135
4.1.4 ID avec 3 voies de courant qui fonctionne correctement en cas de courant différentiel résiduel compris dans la plage de tensions de 1,1 $U_e$ à 0,7 $U_e$ .....	135
4.1.5 ID qui fonctionne correctement en cas de courant différentiel résiduel compris dans la plage de tensions de 1,1 $U_e$ à $U_x$ .....	135
4.1.6 ID conforme au 4.1.5, qui se referme toutefois automatiquement après le rétablissement de la tension d'alimentation .....	135
4.2 Selon les possibilités de réglage du courant différentiel de fonctionnement.....	135
4.2.1 ID avec un seul courant différentiel de fonctionnement assigné .....	135
4.2.2 ID avec plusieurs réglages du courant différentiel de fonctionnement par pas fixes .....	135
4.3 Selon leur fonctionnement en réponse au type de courant différentiel résiduel.....	135
4.3.1 ID de type AC .....	135
4.3.2 ID de type A .....	135
4.4 Selon la temporisation (en présence d'un courant différentiel résiduel) .....	135
4.4.1 ID non temporisé: type pour usage général.....	135
4.4.2 ID temporisé: type S pour la sélectivité .....	135
4.5 Selon la protection contre les influences externes .....	136
4.5.1 ID de type fermé (qui n'exige pas l'utilisation d'une enveloppe appropriée).....	136
4.5.2 ID de type ouvert (pour utilisation avec une enveloppe appropriée) .....	136
4.6 Selon la méthode de montage.....	136
4.6.1 ID pour montage en saillie .....	136
4.6.2 ID à encastrer.....	136
4.6.3 ID pour montage en tableau, aussi appelé ID pour tableau de distribution.....	136
4.7 Selon le mode de connexion .....	136
4.7.1 ID dont les connexions électriques ne sont pas associées au dispositif de fixation mécanique.....	136
4.7.2 ID dont les connexions électriques sont associées au dispositif de fixation mécanique.....	136
4.8 Selon le type de borne .....	136
4.8.1 ID avec bornes à vis pour conducteurs en cuivre .....	136
4.8.2 ID avec bornes sans vis pour conducteurs en cuivre.....	136

4.8.3	ID avec bornes plates à connexion rapide pour conducteurs en cuivre .....	136
4.8.4	ID avec bornes à vis pour conducteurs en aluminium.....	136
4.9	Selon le nombre de pôles et de voies de courant .....	136
4.9.1	ID unipolaires avec deux voies de courant.....	136
4.9.2	ID bipolaires .....	136
4.9.3	ID tripolaires .....	136
4.9.4	ID tripolaires avec quatre voies de courant .....	136
4.9.5	ID tétrapolaires .....	136
5	Caractéristiques des ID .....	137
5.1	Récapitulatif des caractéristiques.....	137
5.2	Grandeurs assignées et autres caractéristiques.....	137
5.2.1	Tensions assignées .....	137
5.2.2	Courant assigné ( $I_n$ ).....	137
5.2.3	Fréquence assignée .....	138
5.2.4	Pouvoir de fermeture et de coupure assigné ( $I_m$ ) .....	138
5.2.5	Courant différentiel de fonctionnement assigné ( $I_{\Delta n}$ ).....	138
5.2.6	Courant différentiel de non-fonctionnement assigné ( $I_{\Delta no}$ ).....	138
5.2.7	Pouvoir de fermeture et de coupure différentiel assigné ( $I_{\Delta m}$ ).....	138
5.2.8	Courant conditionnel assigné de court-circuit ( $I_{nc}$ ) .....	138
5.2.9	Courant différentiel conditionnel assigné de court-circuit ( $I_{\Delta c}$ ).....	138
5.2.10	Caractéristiques de fonctionnement en réponse au type de courant différentiel résiduel .....	138
5.2.11	ID de type S .....	139
5.3	Valeurs normalisées et préférentielles .....	139
5.3.1	Valeurs normalisées de la tension d'emploi assignée ( $U_e$ ).....	139
5.3.2	Valeurs préférentielles du courant assigné ( $I_n$ ).....	139
5.3.3	Valeurs normalisées du courant différentiel de fonctionnement assigné ( $I_{\Delta n}$ ).....	139
5.3.4	Valeurs normalisées du courant différentiel de non-fonctionnement assigné ( $I_{\Delta no}$ ).....	139
5.3.5	Valeurs préférentielles de la fréquence assignée .....	139
5.3.6	Valeurs normalisées de la tension assignée de tenue aux chocs ( $U_{imp}$ ).....	139
5.3.7	Valeurs limites normalisées du temps de fonctionnement et du temps de non-réponse d'ID de types AC et A .....	140
5.3.8	Valeur limite normalisée de la surintensité de non-fonctionnement dans le cas d'une charge qui traverse un ID avec deux voies de courant.....	140
5.3.9	Valeur minimale normalisée de la surintensité de non-fonctionnement dans le cas d'une charge monophasée qui traverse un ID tripolaire ou tétrapolaire .....	140
5.3.10	Valeur minimale normalisée du pouvoir de coupure et de fermeture assigné ( $I_m$ ) .....	140
5.3.11	Valeur minimale normalisée du pouvoir de coupure et de fermeture différentiel assigné ( $I_{\Delta m}$ ).....	140
5.3.12	Valeurs normalisées et préférentielles du courant conditionnel de court-circuit assigné ( $I_{nc}$ ) .....	140
5.3.13	Valeurs normalisées du courant différentiel conditionnel assigné de court-circuit ( $I_{\Delta c}$ ).....	141
6	Marquage et autres informations sur le produit .....	141

7	Conditions normalisées de fonctionnement en service et d'installation.....	142
7.1	Conditions normalisées.....	142
7.2	Conditions d'installation.....	142
7.3	Degré de pollution.....	142
8	Exigences de construction et de fonctionnement.....	142
8.1	Conception mécanique.....	142
8.1.1	Généralités.....	142
8.1.2	Mécanisme.....	143
8.1.3	Distances d'isolement, lignes de fuite et isolation solide.....	145
8.1.4	Vis, parties qui transportent le courant et connexions.....	146
8.1.5	Bornes pour conducteurs externes.....	147
8.2	Protection contre les chocs électriques.....	149
8.3	Propriétés diélectriques et aptitude au sectionnement.....	149
8.4	Échauffement.....	150
8.4.1	Généralités.....	150
8.4.2	Limites d'échauffement.....	150
8.4.3	Température de l'air ambiant.....	150
8.5	Caractéristiques de fonctionnement.....	150
8.5.1	Généralités.....	150
8.5.2	Fonctionnement en réponse au type de courant différentiel résiduel.....	150
8.5.3	Fonctionnement en présence d'un courant différentiel résiduel supérieur ou égal à $I_{\Delta n}$ .....	151
8.6	Endurance mécanique et électrique.....	151
8.7	Tenue aux courants de court-circuit.....	151
8.8	Résistance aux secousses et aux chocs mécaniques.....	151
8.9	Résistance à la chaleur.....	152
8.10	Résistance à la chaleur anormale et au feu.....	152
8.11	Dispositif de contrôle.....	152
8.12	Vacant.....	152
8.13	Comportement des ID en cas de surintensité dans le circuit principal.....	152
8.14	Comportement des ID en cas d'ondes de courant produites par des surtensions.....	153
8.15	Fiabilité.....	153
8.16	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	153
8.17	Résistance aux surtensions temporaires (TOV).....	153
9	Essais.....	153
9.1	Généralités.....	153
9.2	Conditions d'essai.....	154
9.3	Essai d'indélébilité du marquage.....	155
9.4	Essai de fiabilité des vis, des parties qui transportent le courant et des connexions.....	155
9.5	Essai de fiabilité des bornes à vis pour conducteurs externes en cuivre.....	156
9.6	Vérification de la protection contre les chocs électriques.....	157
9.7	Essai des propriétés diélectriques.....	158
9.7.1	Résistance à l'humidité.....	158
9.7.2	Résistance d'isolement du circuit principal.....	158
9.7.3	Rigidité diélectrique du circuit principal.....	159
9.7.4	Résistance d'isolement et rigidité diélectrique des circuits auxiliaires.....	160
9.7.5	Circuit secondaire des transformateurs de détection.....	160

9.7.6	Capacité des circuits de commande connectés au circuit principal à supporter des tensions continues élevées lors des mesurages d'isolement .....	160
9.7.7	Vérification des tensions de tenue aux chocs.....	161
9.8	Essai d'échauffement.....	163
9.8.1	Température de l'air ambiant .....	163
9.8.2	Procédure d'essai .....	163
9.8.3	Mesurage de la température des parties .....	163
9.8.4	Échauffement d'une partie .....	163
9.9	Vérification des caractéristiques de fonctionnement.....	163
9.10	Vérification de l'endurance mécanique et électrique.....	164
9.10.1	Conditions générales d'essai .....	164
9.10.2	Procédure d'essai.....	164
9.10.3	État de l'ID après l'essai .....	165
9.11	Vérification du comportement des ID dans des conditions de court-circuit.....	165
9.11.1	Liste des essais de court-circuit.....	165
9.11.2	Essais de court-circuit .....	165
9.12	Vérification de la résistance aux secousses et aux chocs mécaniques .....	172
9.12.1	Secousses mécaniques .....	172
9.12.2	Chocs mécaniques .....	173
9.13	Essai de résistance à la chaleur.....	175
9.13.1	Essai sur l'ID complet .....	175
9.13.2	Essai à la bille .....	176
9.14	Essai de la résistance à la chaleur anormale et au feu.....	177
9.15	Vérification du mécanisme à déclenchement libre .....	178
9.16	Vérification du fonctionnement du dispositif de contrôle aux limites de la tension d'emploi assignée .....	178
9.17	Vacant .....	179
9.18	Vérification du comportement des ID en cas de surintensité dans le circuit principal.....	179
9.19	Vérification du comportement des ID en cas d'ondes de courant produites par des surtensions .....	179
9.19.1	Essai d'onde de courant pour tous les ID (essai d'onde sinusoïdale fortement amortie de 0,5 µs/100 kHz) .....	179
9.19.2	Vérification du comportement à des courants de choc inférieurs ou égaux à 3 000 A (essai de courant de choc de 8/20 µs).....	180
9.20	Vérification de la fiabilité.....	180
9.20.1	Essai climatique .....	180
9.20.2	Essai à la température de 40 °C .....	182
9.21	Vérification de la tenue au vieillissement.....	183
9.22	Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	183
9.23	Essai de la résistance à la rouille.....	183
9.24	Vérification du comportement de l'ID dans des conditions de surtension temporaire (TOV).....	183
9.24.1	Généralités .....	183
9.24.2	Essai de TOV pour tous les ID.....	184
9.24.3	Essais supplémentaires pour les ID qui comportent une borne destinée à être connectée à la terre de protection.....	184
9.24.4	Vérification après les essais .....	184
Annexe A (normative)	Séquence d'essais et nombre d'échantillons à soumettre à l'essai en vue de la certification .....	215

Annexe B (normative) Détermination des distances d'isolement et des lignes de fuite.....	216
B.1 Généralités .....	216
B.2 Orientation et emplacement d'une ligne de fuite.....	216
B.3 Lignes de fuite pour lesquelles plusieurs matériaux sont utilisés .....	216
B.4 Lignes de fuite divisées par une partie conductrice flottante .....	216
B.5 Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement.....	216
Annexe C (normative) Montage pour la détection de l'émission de gaz ionisés pendant les essais de court-circuit .....	221
Annexe D (normative) Essais individuels de série .....	224
D.1 Généralités .....	224
D.2 Essai de déclenchement .....	224
D.3 Essai de rigidité diélectrique .....	224
D.4 Performance du dispositif de contrôle .....	224
Annexe E (informative) Méthodes de détermination du facteur de puissance de court-circuit.....	225
E.1 Généralités .....	225
E.2 Méthode I – Détermination à partir des composantes continues .....	225
E.3 Méthode II – Détermination à l'aide d'un générateur pilote .....	226
Annexe F (informative/normative) Vacant.....	227
Annexe G (informative/normative) Vacant .....	228
Annexe H (informative) Exemples de conceptions de bornes .....	229
Annexe I (informative) Correspondance entre les conducteurs en cuivre ISO et AWG.....	232
Annexe J (informative) Programme d'essais de suivi pour les ID.....	233
J.1 Généralités .....	233
J.2 Programme d'essais de suivi.....	233
J.2.1 Généralités .....	233
J.2.2 Programme d'essais de suivi trimestriels .....	233
J.2.3 Programme d'essais de suivi annuels .....	233
J.2.4 Procédure de prélèvement.....	234
Annexe K (informative) DPCC pour les essais de court-circuit .....	237
K.1 Remarque préliminaire.....	237
K.2 Fils d'argent.....	237
K.3 Fusibles .....	238
K.4 Autres moyens.....	238
Bibliographie.....	239
Figure 1 – Doigt d'épreuve normalisé .....	196
Figure 2 – Vacant .....	197
Figure 3 – Vacant .....	197
Figure 4 – Vacant .....	197
Figure 5 – Schéma type pour tous les essais de court-circuit, sauf pour la vérification de l'aptitude en schéma IT .....	198
Figure 6 – Schéma type pour la vérification de l'aptitude en schéma IT.....	199
Figure 7 – Détail des impédances $Z$ , $Z_1$ et $Z_2$ .....	199
Figure 8 – Appareillage d'essai de secousse mécanique.....	200
Figure 9 – Appareillage d'essai de choc mécanique .....	201

Figure 10 – Pièce de frappe pour l'appareillage d'essai de choc au pendule .....	202
Figure 11 – Support de montage de l'échantillon pour l'essai de choc mécanique .....	203
Figure 12 – Exemple de montage d'un ID ouvert ou d'un ID à encastrer pour l'essai de choc mécanique.....	204
Figure 13 – Exemple de montage d'un ID pour montage en tableau pour l'essai de choc mécanique.....	205
Figure 14 – Application de la force dans l'essai mécanique des ID pour montage sur rail....	206
Figure 15 – Appareillage d'essai de pression à la bille .....	206
Figure 16 – Onde de courant sinusoïdale fortement amortie de 0,5 $\mu$ s/100 kHz .....	207
Figure 17 – Circuit d'essai pour l'essai d'onde sinusoïdale fortement amortie des ID .....	207
Figure 18 – Onde de courant de choc de 8/20 $\mu$ s .....	208
Figure 19 – Circuit d'essai pour l'essai de courant de choc des ID .....	208
Figure 20 – Période de stabilisation pour l'essai de fiabilité .....	209
Figure 21 – Cycle d'essai de fiabilité.....	210
Figure 22 – Vacant .....	210
Figure 23 – Exemples d'enregistrements pour les essais de court-circuit .....	211
Figure 24 – Circuit d'essai pour la vérification du comportement dans les conditions de surtension temporaire (TOV) des ID avec une borne destinée à être reliée à la terre de protection .....	212
Figure 25 – Appareillage d'essai pour la vérification des valeurs minimales de $I^2t$ et $I_p$ que l'ID doit supporter.....	213
Figure 26 – Vacant .....	213
Figure 27 – Représentation schématique pour l'essai au fil incandescent .....	214
Figure B.1 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 1 .....	217
Figure B.2 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 2 .....	217
Figure B.3 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 3 .....	217
Figure B.4 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 4 .....	218
Figure B.5 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 5 .....	218
Figure B.6 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 6 .....	218
Figure B.7 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 7 .....	219
Figure B.8 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 8 .....	219
Figure B.9 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 9 .....	219
Figure B.10 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 10 .....	220
Figure B.11 – Mesurage des lignes de fuite et des distances d'isolement: Exemple 11 .....	220
Figure C.1 – Exemple de montage d'essai .....	222
Figure C.2 – Grille .....	223
Figure C.3 – Circuit de grille .....	223
Figure H.1 – Exemples de bornes à trou .....	229
Figure H.2 – Exemples de bornes à serrage sous tête de vis et de bornes à goujon fileté .....	230
Figure H.3 – Exemples de bornes à plaquette.....	231
Figure H.4 – Exemples de bornes pour cosses et barrettes.....	231
Tableau 1 – Marquage .....	185
Tableau 2 – Vacant.....	186

Tableau 3 – Vacant.....	186
Tableau 4 – Vacant.....	186
Tableau 5 – Vacant.....	186
Tableau 6 – Vacant.....	186
Tableau 7 – Vacant.....	186
Tableau 8 – Vacant.....	186
Tableau 9 – Vacant.....	186
Tableau 10 – Vacant.....	186
Tableau 11 – Valeurs limites normalisées du temps de fonctionnement et du temps de non-réponse pour courants résiduels alternatifs (valeurs efficaces) d'ID de types AC et A ..	186
Tableau 12 – Valeurs maximales normalisées du temps de fonctionnement pour courants de défaut d'une demi-onde (valeurs efficaces) d'ID de type A.....	187
Tableau 13 – Vacant.....	187
Tableau 14 – Limites du courant de déclenchement.....	187
Tableau 15 – Vacant.....	187
Tableau 16 – Vacant.....	187
Tableau 17 – Vacant.....	187
Tableau 18 – Vacant.....	187
Tableau 19 – Tension de tenue aux chocs assignée en fonction de la tension nominale de l'installation.....	187
Tableau 20 – Distances d'isolement et lignes de fuite minimales.....	188
Tableau 21 – Tension d'essais des circuits auxiliaires .....	190
Tableau 22 – Tension d'essai pour la vérification de la tension assignée de tenue aux chocs.....	190
Tableau 23 – Tension d'essai en fonction de la tension assignée de tenue aux chocs de l'ID et de l'altitude où est effectué l'essai, pour la vérification de l'aptitude au sectionnement .....	190
Tableau 24 – Sections connectables des conducteurs en cuivre pour bornes à vis .....	191
Tableau 25 – Conducteurs d'essai en cuivre qui correspondent aux courants assignés.....	191
Tableau 26 – Diamètres des filetages et couples appliqués .....	191
Tableau 27 – Forces de traction.....	192
Tableau 28 – Valeurs des échauffements.....	192
Tableau 29 – Plages de facteurs de puissance du circuit d'essai .....	192
Tableau 30 – Valeurs de tenue et durée des surs tensions temporaires.....	192
Tableau 31 – Vacant.....	193
Tableau 32 – Vacant.....	193
Tableau 33 – Vacant.....	193
Tableau 34 – Vacant.....	193
Tableau 35 – Essais à effectuer pour vérifier le comportement des ID dans des conditions de court-circuit.....	193
Tableau 36 – Valeurs minimales de $I^2t$ et $I_p$ .....	193
Tableau 37 – Vacant.....	194
Tableau 38 – Vacant.....	194
Tableau 39 – Vacant.....	194
Tableau 40 – Vacant.....	194

Tableau 41 – Vacant.....	194
Tableau 42 – Vacant.....	194
Tableau 43 – Vacant.....	194
Tableau 44 – Vacant.....	194
Tableau 45 – Vacant.....	194
Tableau 46 – Valeurs de tension d'emploi assignée normalisées .....	194
Tableau 47 – Valeur des grandeurs d'influence.....	195
Tableau J.1 – Séquences d'essais pendant les inspections de suivi.....	234
Tableau J.2 – Nombre d'échantillons à soumettre à l'essai .....	236
Tableau K.1 – Indication des diamètres du fil d'argent en fonction des courants assignés et des courants de court-circuit .....	237

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

# INTERRUPTEURS AUTOMATIQUES À COURANT DIFFÉRENTIEL RÉSIDUEL SANS DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS INCORPORÉ POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES (ID) –

## Partie 1: Règles générales

### 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61008-1 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. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2010, l'Amendement 1:2012 et l'Amendement 2:2013. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) harmonisation de tous les articles entre les séries IEC 61008, IEC 61009 et IEC 60755 par une approche fondée sur les blocs et les modules;
- b) harmonisation de tous les tableaux et figures entre les séries IEC 61008, IEC 61009 et IEC 60755;
- c) les termes et définitions renvoient désormais à l'IEC 62873-2;
- d) modification du 4.1 relatif à la classification selon les conditions d'alimentation;
- e) de nouveaux paragraphes 8.17 et 9.24 ont été ajoutés pour les exigences et les essais de résistance aux surtensions temporaires (TOV);
- f) amélioration du 9.8 relatif à l'essai des propriétés diélectriques;
- g) les essais des bornes sans vis, des bornes plates à connexion rapide et des conducteurs en aluminium renvoient désormais à la série IEC 62873-3.

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

Projet	Rapport de vote
23E/1368/FDIS	23E/1385/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

La présente Norme internationale doit être utilisée conjointement avec la norme de produit appropriée, c'est-à-dire l'IEC 61008-2-1:2024 ou l'IEC 61008-2-2:2024. La norme IEC 61008-2-1:2024 ou IEC 61008-2-2:2024 ainsi choisie doit être appliquée de manière cohérente tout au long de la norme.

Afin de conserver la même structure dans les séries IEC 61008 et IEC 61009, certains éléments qui ne s'appliquent pas à un appareillage particulier couvert par le domaine d'application du présent document portent la mention "Vacant".

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

- déclarations de conformité: caractères *italiques*;
- autres déclarations: caractères normaux.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous [www.iec.ch/standardsdev/publications](http://www.iec.ch/standardsdev/publications).

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61008, publiées sous le titre général *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ID)*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

## INTRODUCTION

Le présent document a pour objet d'harmoniser, dans la mesure du possible, toutes les règles et exigences d'ordre général qui s'appliquent aux ID afin d'uniformiser les exigences et les essais et de se dispenser d'effectuer des essais par rapport à des normes différentes.

Toutes les parties qui peuvent être considérées comme étant d'ordre général (par exemple, échauffement, propriétés diélectriques, etc.) ont par conséquent été regroupées dans ce document.

Pour chaque type d'ID, deux documents principaux seulement sont utilisés pour déterminer l'ensemble des exigences et des essais:

- 1) le présent document;
- 2) la norme de produit appropriée qui couvre les ID:
  - IEC 61008-2:1, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ID) – Partie 2-1: ID conformes à la classification en 4.1.1; ou*
  - IEC 61008-2:2, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ID) – Partie 2-2: ID conformes à la classification en 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 et 4.1.6.*

Pour les ID de types F et B, l'IEC 62423 s'applique en plus de la série IEC 61008.

# INTERRUPTEURS AUTOMATIQUES À COURANT DIFFÉRENTIEL RÉSIDUEL SANS DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LES SURINTENSITÉS INCORPORÉ POUR USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES (ID) –

## Partie 1: Règles générales

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences générales et les essais relatifs aux interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ci-après appelés ID), de tension d'emploi assignée inférieure ou égale à 440 V en courant alternatif avec une fréquence assignée de 50 Hz, 60 Hz ou 50/60 Hz et un courant assigné inférieur ou égal à 125 A, destinés principalement à la protection contre les chocs électriques.

Les ID sont destinés à la protection en cas de défaut (précédemment appelée protection contre les contacts indirects), les parties métalliques accessibles de l'installation étant reliées à une prise de terre de valeur appropriée. Ils sont également destinés à être utilisés pour assurer la protection contre les dangers d'incendie dus à un courant de défaut persistant à la terre.

Les ID de courant différentiel de fonctionnement assigné inférieur ou égal à 30 mA sont utilisés à des fins de protection en cas de défaut et de protection supplémentaire en cas de défaillance des autres mesures de protection contre les chocs électriques.

Le présent document s'applique aux ID qui remplissent à la fois les fonctions de détection du courant différentiel résiduel, de comparaison de la valeur de ce courant à une valeur de fonctionnement différentiel et d'ouverture du circuit protégé lorsque le courant différentiel résiduel dépasse cette valeur.

NOTE 1 Les exigences relatives aux ID sont conformes aux exigences de la publication groupée de sécurité IEC 60755.

NOTE 2 Les ID de types AC et A sont couverts par la série IEC 61008. Les ID de types F et B sont couverts par l'IEC 62423 en plus de la série IEC 61008.

NOTE 3 Les règles d'installation et de sélection des ID sont indiquées dans la série IEC 60364.

NOTE 4 Les règles d'installation et d'application des ID en Afrique du Sud sont spécifiées dans le document SANS 10142-1.

Les ID sont destinés à être utilisés par des personnes ordinaires ou non formées, et sont conçus de façon à n'exiger aucune maintenance.

Les exigences du présent document s'appliquent pour des conditions normales (voir 7.1). Des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires pour les ID utilisés dans des emplacements, où les conditions d'environnement sont sévères. Les ID qui relèvent du domaine d'application du présent document sont destinés à être utilisés dans un environnement qui présente un degré de pollution 2 (voir 7.3).

NOTE 5 Pour les environnements présentant des degrés de pollution plus élevés, des enveloppes qui procurent le degré de protection approprié peuvent être utilisées.

NOTE 6 Pour les ID qui procurent un degré de protection supérieur à IP20, des conceptions spéciales peuvent être exigées.

Les ID sont adaptés au sectionnement.

Des précautions particulières (par exemple, des dispositifs de protection contre les surtensions) peuvent être nécessaires lorsque des surtensions excessives sont susceptibles de se produire côté alimentation (par exemple, dans le cas d'une alimentation par lignes aériennes) (voir l'IEC 60364-4-44 et l'IEC 60364-5-53).

Les ID, à l'exception de ceux qui ont un neutre non coupé, sont adaptés à une utilisation en schéma IT.

Les ID de type général sont résistants aux ondes de courant, y compris dans le cas où des surtensions (dues à des transitoires de manœuvre ou induites par des coups de foudre) produisent des courants de charge dans l'installation sans qu'il se produise d'amorçage.

Les ID de type S sont considérés comme suffisamment résistants aux déclenchements intempestifs, même si la surtension provoque un amorçage et qu'un courant de fuite se produit.

NOTE 7 Les dispositifs de protection contre les surtensions installés en aval d'un ID de type général et connectés en mode commun peuvent provoquer des déclenchements intempestifs.

Des exigences particulières sont nécessaires pour les ID destinés à être utilisés à des fréquences autres que 50 Hz ou 60 Hz.

Pour les ID incorporés dans des socles de prises de courant ou destinés seulement à être associés à ces derniers, les exigences du présent document peuvent être utilisées, dans la mesure du possible, conjointement avec les exigences de l'IEC 60884-1 ou les exigences nationales du pays où le produit est mis sur le marché.

NOTE 8 Les dispositifs différentiels résiduels (DDR) incorporés dans des socles de prises de courant ou destinés seulement à être associés à ces derniers sont également couverts par l'IEC 62640.

NOTE 9 Au Danemark, les fiches et socles de prises de courant sont conformes aux exigences de la Section 107 des réglementations relatives aux courants de forte intensité.

NOTE 10 Au Royaume-Uni, la partie fiche associée à un ID est conforme à la BS 1363-1 et le ou les socles de prises de courant associés à un ID sont conformes à la BS 1363-2. Au Royaume-Uni, il n'est pas nécessaire que la partie fiche et le ou les socles de prises de courant associés à un ID soient conformes aux exigences de l'IEC 60884-1.

NOTE 11 En Afrique du Sud, les ID sont appelés interrupteurs de fuite à la terre (ELSW, *Earth Leakage Switch*).

Le présent document ne s'applique pas:

- aux ID dont le courant de réglage est réglable sans l'aide d'un outil;
- aux ID qui comportent des batteries.

Le présent document n'est pas destiné à être utilisé seul; il est destiné à être utilisé conjointement avec la norme de produit appropriée IEC 61008-2-1 ou IEC 61008-2-2.

## 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 60060-2, *Techniques des essais à haute tension – Partie 2: Systèmes de mesure*

IEC 60068-2-30:2005, *Essais d'environnement – Partie 2-30: Essais – Essai Db: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 h + 12 h)*

IEC 60068-3-4:2023, *Essais d'environnement – Partie 3-4: Documentation d'accompagnement et guide – Essais de chaleur humide*

IEC 60228, *Âmes des câbles isolés*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*, disponible à l'adresse <https://www.graphical-symbols.info/equipment>

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

IEC 60664-1:2020, *Coordination de l'isolement des matériels dans les réseaux d'énergie électrique à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 60664-3, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtement, d'emportage ou de moulage pour la protection contre la pollution*

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 61008-2-1:2024, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ID) – Partie 2-1: ID conformes à la classification en 4.1.1*

IEC 61008-2-2:2024, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ID) – Partie 2-2: ID conformes à la classification en 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 et 4.1.6*

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

IEC 62873-2, *Residual current operated circuit-breakers for household and similar use – Part 2: Residual current devices (RCDs) – Vocabulary* (disponible en anglais seulement)

IEC 62873-3-1, *Residual current operated circuit-breakers for household and similar use – Part 3-1: Particular requirements for devices with screwless-type terminals for external copper conductors* (disponible en anglais seulement)

IEC 62873-3-2, *Residual current operated circuit-breakers for household and similar use – Part 3-2: Particular requirements for devices with flat quick-connect terminations* (disponible en anglais seulement)

IEC 62873-3-3, *Residual current operated circuit-breakers for household and similar use – Part 3-3: Specific requirements for devices with screw-type terminals for external untreated aluminium conductors and with aluminium screw-type terminals for use with copper or with aluminium conductors* (disponible en anglais seulement)