

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electromechanical switches for use in electrical and electronic equipment –
Part 1: Generic specification**

**Interrupteurs électromécaniques pour équipements électriques et électroniques –
Partie 1: Spécification générique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.220.20

ISBN 978-2-8322-6388-4

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.....	6
INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms, definitions, units and symbols	11
3.1 Terms and definitions.....	11
3.2 Units and symbols.....	13
4 Test and measurement procedures.....	14
4.1 General.....	14
4.1.1 General requirements to tests and measuring procedures	14
4.1.2 Tolerances	14
4.1.3 Preconditioning.....	14
4.1.4 Mounting	14
4.2 Standard atmospheric conditions	14
4.3 General examination	15
4.3.1 Visual examination	15
4.3.2 Dimensions.....	15
4.3.3 Dimensions, gauging	16
4.3.4 Mass	16
4.3.5 Functional operation	17
4.3.6 Operating characteristics	17
4.3.7 Contact bounce	21
4.4 Resistance measurements	23
4.4.1 Contact resistance – Millivolt level	23
4.4.2 Contact resistance – Specified current.....	26
4.4.3 Resistance from actuator to mounting bushing (surface).....	27
4.4.4 Insulation resistance	28
4.5 Withstand voltage	29
4.5.1 Withstand voltage at standard atmospheric conditions	29
4.5.2 Withstand voltage at low air pressure	30
4.6 Heating	31
4.6.1 Object.....	31
4.6.2 Method	31
4.6.3 Requirement.....	31
4.6.4 Items to be specified in the detail specification	31
4.7 Dynamic stress	32
4.7.1 Shock	32
4.7.2 Vibration.....	32
4.7.3 Contact disturbance.....	33
4.8 Mechanical strength.....	34
4.8.1 Robustness of actuator	34
4.8.2 Robustness of mounting bushing	37
4.8.3 Robustness of screw mounting	37
4.8.4 Robustness of terminations	37
4.9 Mechanical endurance	38
4.9.1 Mechanical endurance – Standard atmospheric conditions	38
4.9.2 Mechanical endurance – Category temperature range	39

4.10	Electrical endurance	40
4.10.1	Electrical endurance – Standard atmospheric conditions	40
4.10.2	Electrical endurance – Upper category temperature.....	42
4.10.3	Electrical endurance – Category temperature range	43
4.10.4	Electrical endurance – low air pressure	43
4.10.5	Logic loads (TTL).....	44
4.10.6	Low level endurance test	45
4.11	Overload	46
4.11.1	Electrical overload	46
4.11.2	Capacitive load switching	47
4.12	Environmental testing	48
4.12.1	Climatic sequence	48
4.12.2	Dry heat	50
4.12.3	Cold.....	51
4.12.4	Damp heat, steady state	53
4.12.5	Damp heat, cyclic	54
4.12.6	Rapid change of temperature.....	56
4.12.7	Mould growth (resistance).....	57
4.12.8	Corrosion, industrial atmosphere	58
4.12.9	Dust and sand	62
4.12.10	Salt mist	64
4.12.11	Contact resistance stability	65
4.13	Soldering	66
4.13.1	Solderability, wetting, solder bath method.....	66
4.13.2	Solderability, wetting, soldering iron method	67
4.13.3	Solderability, dewetting.....	68
4.13.4	Resistance to soldering heat, solder bath method	68
4.13.5	Resistance to soldering heat, soldering iron method	69
4.14	Panel seal.....	70
4.14.1	General	70
4.14.2	Drip – Proof.....	70
4.14.3	Splash – Proof.....	70
4.14.4	Immersion.....	71
4.14.5	Submersion	72
4.15	Enclosure seal	73
4.15.1	General	73
4.15.2	Watertight immersion	73
4.15.3	Resilient or hermetic seal	74
4.16	Fluid resistance – Immersion in cleaning solvents (marking)	74
4.16.1	Object.....	74
4.16.2	Method	74
4.16.3	Requirement.....	75
4.16.4	Items to be specified in the detail specification	75
4.17	Fire hazard	75
4.18	Capacitance.....	75
4.18.1	Object.....	75
4.18.2	Method	75
4.18.3	Requirement.....	75
4.18.4	Items to be specified in the detail specification	75

4.19	Illumination	76
4.19.1	Chromaticity	76
4.19.2	Transmittancy	76
4.19.3	Temperature of illuminated surface	77
4.20	Soldering for surface mounting switches	77
4.20.1	Solderability, solder bath method (surface mounting switches)	77
4.20.2	Solderability, reflow method (surface mounting switches)	78
4.20.3	Solderability, soldering iron method (surface mounting switches)	79
4.20.4	Resistance to soldering heat, solder bath method (surface mounting switches)	80
4.20.5	Resistance to soldering heat, reflow method (surface mounting switches)	80
4.20.6	Resistance to soldering heat, soldering iron method (surface mounting switches)	81
4.21	Mechanical strength (surface mounting switches)	82
4.21.1	Substrate bending (surface mounting switches)	82
4.21.2	Pull-off and push-off (surface mounting switches)	82
4.21.3	Shear (surface mounting switches)	83
4.21.4	Body strength (surface mounting switches)	84
5	Preferred values	84
5.1	General	84
5.2	Clearance and creepage distances	84
6	Marking	85
6.1	Markings on switch body	85
6.2	Markings on packaging	85
	Bibliography	86
	Figure 1 – Measuring direction of operating force and torque	18
	Figure 2 – Example of measuring points specified in detail specifications	20
	Figure 3 – Contact bounce test circuit	22
	Figure 4 – Typical trace of contact bounce	22
	Figure 5 – Low voltage and current method (by DC)	25
	Figure 6 – Low voltage and current method (by AC)	25
	Figure 7 – Specified current method (by DC)	27
	Figure 8 – Specified current method (by AC)	27
	Figure 9 – Application of forces and torques for 4.8.1	36
	Figure 10 – Composition of one cycle	56
	Figure 11 – Composition of cycle of test procedure	63
	Figure 12 – Submersion seal enclosure	73
	Table 1 – Torque values for mounting screws	37
	Table 2 – Climatic sequence	49
	Table 3 –Remain cycles	49
	Table 4 – Concentration of H ₂ S	59
	Table 5 – Test temperature	59
	Table 6 – Test duration	59
	Table 7 – Concentration of SO ₂	61

Table 8 – Test temperature	61
Table 9 – Test duration	61
Table 10 – Solderability, bath method: Test severities (duration and temperature).....	67

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMECHANICAL SWITCHES
FOR USE IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –****Part 1: Generic specification****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 61020-1 has been prepared by subcommittee 23J: Switches for appliances, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2009.

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

- a) In accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2:2016, Clause 2 General has been replaced by two new clauses: Clause 2 Normative references and Clause 3 Terms, definitions, units and symbols.
2.4 Preferred values and 2.5 Marking have been moved to Clauses 5 and 6. In addition, 6.2 Markings on packaging has been added.
- b) Clause 3 Quality assurance procedures and Annex A have been deleted.
- c) 4.3.6.3 Returning force has been added.
- d) 4.3.6.4 Travel (movement of the actuator) has been added.
- e) 4.12 Environmental testing:

4.12.1.3 and 4.12.1.5 have been renumbered 4.12.2 and 4.12.3, respectively. 4.12.1.4 and 4.12.1.7 have been integrated in 4.12.5. 4.12.10 Salt mist has been added.

f) Following publication of IEC 61058-1-1:2016, some cross-references to IEC 61058-1 have been updated.

g) The following items have been updated with respect to the second edition.

– Tables and figures:

Tables 1 and 3 have been deleted, Table 4 has been renumbered to Table 10. New Tables 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9 have been added.

Figure 1 has been renumbered to Figure 3, Figure 2 renumbered to Figure 4, Figure 3 renumbered to Figure 9 and Figure 4 renumbered to Figure 12. Added new Figures 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10 and 11 have been added.

– Specific words and common names have been unified.

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

CDV	Report on voting
23J/443/CDV	23J/448/RVC

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

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

A list of all parts in the IEC 61020 series, published under the general title *Electromechanical switches for use in electrical and electronic equipment*, can be found on the IEC website.

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

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

INTRODUCTION

This document covers the general requirements and test methods for electromechanical switches with optional quality assurance procedures. It provides the general requirements and test methods for use in any detail specifications for pushbutton switches, rotary switches, sensitive switches, toggle switches, and other electromechanical switches.

Where it is intended that an electromechanical switch comply with requirements related to safety, the specific safety requirements will be specified in IEC 61058-1.

ELECTROMECHANICAL SWITCHES FOR USE IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT –

Part 1: Generic specification

1 Scope

This part of IEC 61020 specifies the terminology, symbols, test methods and other necessary information to provide consistency in detail specifications for electromechanical switches.

This document relates to electromechanical switches intended for use in electrical and electronic appliances. Switches covered by this document:

- a) are devices which open, close, or change the connection of a circuit by the mechanical motion of conducting parts (contacts);
- b) have a maximum rated voltage of 480 V;
- c) have a maximum rated current of 63 A.

This document does not include keyboards and keypads which are intended for use in information-handling systems. Electromechanical key switches can be included under the scope of this document.

Switch families will be described in any detail specifications that reference this document.

This document is a performance standard intended to describe evaluation methods to better clarify the capabilities of a switch.

NOTE 1 Safety requirements for switches for household and similar fixed electrical installations are given in IEC 60669 (all parts).

NOTE 2 Safety requirements for appliance switches are given in IEC 61058 (all parts).

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 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050-581, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 581: Electromechanical components for electronic equipment*

IEC 60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-1, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry Heat*

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-10, *Environmental testing – Part 2-10: Tests – Test J and guidance: Mould growth*

IEC 60068-2-11, *Environmental testing – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist*

IEC 60068-2-13, *Environmental testing – Part 2-13: Tests – Test M: Low air pressure*

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-17, *Environmental testing – Part 2-17: Tests – Test Q: Sealing*

IEC 60068-2-20:2008, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

IEC 60068-2-21, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

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

IEC 60068-2-38:2009, *Environmental testing – Part 2-38: Tests – Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test*

IEC 60068-2-42, *Environmental testing – Part 2-42: Tests – Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-43, *Environmental testing – Part 2-43: Tests – Test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-45, *Environmental testing – Part 2-45: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents*

IEC 60068-2-46, *Basic environmental testing procedures – Part 2-46: Tests – Guidance to test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-49, *Basic environmental testing procedures – Part 2-49: Tests – Guidance to Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-58:2015, *Environmental testing Part 2-58: Tests, Tests Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60068-2-58:2015/AMD1:2017

IEC 60068-2-61:1991, *Environmental testing – Part 2-61: Test methods; Test Z/ABDM: Climatic sequence*

IEC 60068-2-68:1994, *Environmental testing – Part 2-68: Tests – Test L: Dust and sand*

IEC 60068-2-77, *Environmental testing – Part 2-77: Tests – Test 77: Body strength and impact shock*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests, Test Cab: Damp heat, steady state*

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

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams* (available at: <http://std.iec.ch/iec60617>)

IEC 60721-3-3, *Classification of environmental conditions – Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at weatherprotected locations*

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

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

ISO 80000-1, *Quantities and units – Part 1: General*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	92
INTRODUCTION.....	94
1 Domaine d'application	95
2 Références normatives	95
3 Termes, définitions, unités et symboles	97
3.1 Termes et définitions	97
3.2 Unités et symboles.....	100
4 Modes opératoires d'essai et de mesure.....	100
4.1 Généralités	100
4.1.1 Exigences générales relatives aux modes opératoires d'essai et de mesure	100
4.1.2 Tolérances	101
4.1.3 Préconditionnement.....	101
4.1.4 Support d'essai.....	101
4.2 Conditions atmosphériques normales.....	101
4.3 Examen général.....	101
4.3.1 Examen visuel	101
4.3.2 Dimensions.....	102
4.3.3 Dimensions, calibrage	102
4.3.4 Masse.....	103
4.3.5 Fonctionnement.....	103
4.3.6 Caractéristiques de fonctionnement.....	104
4.3.7 Rebonds	108
4.4 Mesures des résistances.....	110
4.4.1 Résistance de contact – Niveau des millivolts.....	110
4.4.2 Résistance de contact – Courant spécifié	113
4.4.3 Résistance entre l'organe de commande et son manchon de montage (en saillie)	114
4.4.4 Résistance d'isolement.....	115
4.5 Tension de tenue	116
4.5.1 Tension de tenue dans des conditions atmosphériques normales	116
4.5.2 Tension de tenue à basse pression atmosphérique.....	117
4.6 Echauffement.....	118
4.6.1 Objet	118
4.6.2 Méthode	118
4.6.3 Exigence	118
4.6.4 Eléments à stipuler dans la spécification particulière	119
4.7 Contrainte dynamique	119
4.7.1 Chocs	119
4.7.2 Vibrations	120
4.7.3 Perturbation de contact.....	121
4.8 Résistance mécanique	122
4.8.1 Robustesse de l'organe de commande	122
4.8.2 Robustesse de la fixation par le manchon de montage	125
4.8.3 Robustesse de la fixation par vis	125
4.8.4 Robustesse des sorties	126
4.9 Endurance mécanique	126

4.9.1	Endurance mécanique – Conditions atmosphériques normales	126
4.9.2	Endurance mécanique – Plage de températures	127
4.10	Endurance électrique	128
4.10.1	Endurance électrique – Conditions atmosphériques normales.....	128
4.10.2	Endurance électrique – Limite supérieure de température.....	130
4.10.3	Endurance électrique – Plage de températures	131
4.10.4	Endurance électrique – Basse pression atmosphérique	132
4.10.5	Charges logiques (circuit TTL)	133
4.10.6	Endurance électrique à très bas niveau	134
4.11	Surcharge	136
4.11.1	Surcharge électrique	136
4.11.2	Interruption de charge capacitive	137
4.12	Essais d'environnement	138
4.12.1	Séquence climatique	138
4.12.2	Chaleur sèche	139
4.12.3	Froid.....	141
4.12.4	Chaleur humide, essai continu	142
4.12.5	Essai cyclique de chaleur humide	143
4.12.6	Variation rapide de la température	145
4.12.7	Moisissures (résistance)	146
4.12.8	Corrosion, atmosphère industrielle	147
4.12.9	Poussière et sable	152
4.12.10	Brouillard salin.....	154
4.12.11	Stabilité de la résistance de contact	155
4.13	Soudure	156
4.13.1	Soudabilité, mouillage, méthode du bain d'alliage.....	156
4.13.2	Soudabilité, mouillage, méthode du fer à souder.....	157
4.13.3	Soudabilité, démouillage.....	157
4.13.4	Résistance à la chaleur de soudage, méthode du bain d'alliage.....	158
4.13.5	Résistance à la chaleur de soudage, méthode du fer à souder	159
4.14	Étanchéité	159
4.14.1	Généralités.....	159
4.14.2	Étanchéité aux chutes d'eau	160
4.14.3	Étanchéité aux projections d'eau	160
4.14.4	Immersion.....	161
4.14.5	Immersion prolongée	162
4.15	Étanchéité des enveloppes	163
4.15.1	Généralités.....	163
4.15.2	Étanchéité à l'immersion.....	163
4.15.3	Étanchéité élastique ou hermétique	164
4.16	Résistance aux fluides	164
4.16.1	Immersion dans les solvants de nettoyage (marquage).....	164
4.17	Risque de feu	165
4.18	Capacité	165
4.18.1	Objet	165
4.18.2	Méthode	165
4.18.3	Exigence	165
4.18.4	Éléments à stipuler dans la spécification particulière	166
4.19	Eclairage.....	166

4.19.1	Chromaticité	166
4.19.2	Facteur de transmission	166
4.19.3	Température de la surface éclairée.....	167
4.20	Soudure pour les interrupteurs pour montage en surface	168
4.20.1	Soudabilité, méthode du bain d'alliage (interrupteurs pour montage en surface)	168
4.20.2	Soudabilité, méthode par refusion (interrupteurs pour montage en surface)	168
4.20.3	Soudabilité, méthode du fer à souder (interrupteurs pour montage en surface)	169
4.20.4	Résistance à la chaleur de soudage, méthode du bain d'alliage (interrupteurs pour montage en surface)	170
4.20.5	Résistance à la chaleur de soudage, méthode de refusion (interrupteurs pour montage en surface)	171
4.20.6	Résistance à la chaleur de soudage, méthode du fer à souder (interrupteurs pour montage en surface)	172
4.21	Résistance mécanique (interrupteurs pour montage en surface)	172
4.21.1	Pliage du substrat (interrupteurs pour montage en surface)	172
4.21.2	Arrachement par traction ou poussée (interrupteurs pour montage en surface)	173
4.21.3	Cisaillement (interrupteurs pour montage en surface)	174
4.21.4	Résistance du corps (interrupteurs pour montage en surface)	175
5	Valeurs privilégiées	175
5.1	Généralités	175
5.2	Distances d'isolement et lignes de fuite	175
6	Marquage	176
6.1	Marquage sur le corps de l'interrupteur	176
6.2	Marquage sur l'emballage	176
	Bibliographie.....	177

Figure 1 – Direction de mesure de la force de manœuvre et du couple de fonctionnement	105
Figure 2 – Exemple de points de mesure stipulés dans les spécifications particulières	107
Figure 3 – Circuit d'essai des rebonds	109
Figure 4 – Trace typique d'un rebond.....	109
Figure 5 – Méthode à tension et courant réduits (en courant continu)	112
Figure 6 – Méthode à tension et courant réduits (en courant alternatif)	112
Figure 7 – Méthode à courant spécifié (en courant continu)	114
Figure 8 – Méthode à courant spécifié (en courant alternatif)	114
Figure 9 – Application des forces et des couples pour l'essai de 4.8.1	124
Figure 10 – Composition d'un cycle	146
Figure 11 – Composition des cycles du mode opératoire d'essai.....	153
Figure 12 – Enveloppe d'essai d'étanchéité à l'immersion prolongée	163
Tableau 1 – Valeurs de couple pour les vis de fixation.....	125
Tableau 2 – Séquence climatique	138
Tableau 3 – Cycles supplémentaires.....	139
Tableau 4 – Concentration en H ₂ S	148

Tableau 5 – Température d'essai	148
Tableau 6 – Durée de l'essai	149
Tableau 7 – Concentration en SO ₂	150
Tableau 8 – Température d'essai	151
Tableau 9 – Durée de l'essai	151
Tableau 10 – Soudabilité, méthode du bain: Sévérités d'essai (durée et température	156

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES –

Partie 1: Spécification générique

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 61020-1 a été établie par le sous-comité 23J: Interrupteurs pour appareils, du Comité d'études 23 de l'IEC: Petit appareillage.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2009.

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

- a) Conformément aux Directives ISO/IEC, Partie 2:2016, l'Article 2, Généralités, a été remplacé par deux nouveaux articles: l'Article 2, Références normatives, et l'Article 3, Termes, définitions, unités et symboles.
Les paragraphes 2.4, Valeurs privilégiées, et 2.5, Marques et indications, ont été déplacés respectivement aux Articles 5 et 6. En outre, le paragraphe 6.2, Marquage sur l'emballage, a été ajouté.
- b) L'Article 3, Procédure d'assurance de la qualité, ainsi que l'Annexe A, ont été supprimés.

- c) Le paragraphe 4.3.6.3, Force de retour, a été ajouté.
- d) Le paragraphe 4.3.6.4, Course (mouvement de l'organe de commande), a été ajouté.
- e) 4.12, Essais d'environnement:
 - 4.12.1.3 devient 4.12.2, et 4.12.1.5 devient 4.12.3. Les paragraphes 4.12.1.4 et 4.12.1.7 ont été intégrés au paragraphe 4.12.5. Le paragraphe 4.12.10, Brouillard salin, a été ajouté.
- f) Suite à l'édition de l'IEC 61058-1-1:2016, les numéros des renvois à l'IEC 61058-1-1 ont été mis à jour.
- g) Les points suivants ont été mis à jour par rapport à la deuxième édition.
 - Tableaux et figures:
Les Tableau 1 et Tableau 3 ont été supprimés, le Tableau 4 devient le Tableau 10. Les Tableaux 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 ont été ajoutés.
La Figure 1 devient la Figure 3, la Figure 2 devient la Figure 4, la Figure 3 devient la Figure 9 et la Figure 4 devient la Figure 12. Les Figures 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10 et 11 ont été ajoutées.
 - Les termes spécifiques et des noms courants ont été uniformisés.

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

CDV	Rapport de vote
23J/443/CDV	23J/448/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61020, publiées sous le titre général *Interrupteurs électromécaniques pour équipements électriques et électroniques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

INTRODUCTION

Le présent document couvre les exigences générales et les méthodes d'essai pour les interrupteurs électromécaniques avec des procédures d'assurance de la qualité facultatives. Elle donne les exigences générales et les méthodes d'essai à utiliser dans les spécifications particulières applicables aux interrupteurs à bouton-poussoir, aux commutateurs rotatifs, aux interrupteurs sensibles, aux interrupteurs à levier et aux autres interrupteurs électromécaniques.

Lorsqu'il est prévu qu'un interrupteur électromécanique satisfasse aux exigences relatives à la sécurité, ces exigences spécifiques de sécurité sont spécifiées dans l'IEC 61058-1.

INTERRUPTEURS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES –

Partie 1: Spécification générique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61020 spécifie la terminologie, les symboles, les méthodes d'essai et d'autres informations nécessaires pour assurer la cohérence des spécifications particulières applicables aux interrupteurs électromécaniques.

Le présent document concerne les interrupteurs électromécaniques destinés à être utilisés dans les dispositifs électriques et électroniques. Les interrupteurs relevant du présent document:

- a) sont des dispositifs qui ouvrent, ferment ou commutent un circuit par le mouvement mécanique de leurs parties conductrices (contacts);
- b) ont une tension assignée maximale de 480 V;
- c) ont un courant assigné maximal de 63 A.

Le présent document ne s'applique pas aux claviers prévus pour être utilisés dans les systèmes de traitement de l'information. Les interrupteurs électromécaniques à touche peuvent relever du domaine d'application du présent document.

Les familles d'interrupteurs sont décrites dans des spécifications particulières faisant référence au présent document.

Le présent document est une norme de qualité de fonctionnement destinée à décrire les méthodes d'appréciation afin de clarifier les capacités d'un interrupteur.

NOTE 1 Les exigences relatives à la sécurité des interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues sont données dans l'IEC 60669 (toutes les parties).

NOTE 2 Les exigences relatives à la sécurité des interrupteurs pour appareils sont données dans l'IEC 61058 (toutes les parties).

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

IEC 60050-581, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques*

IEC 60068-1:2013, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

IEC 60068-2-1, *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essais A: Froid*

IEC 60068-2-2, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essais B: Chaleur sèche*

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60068-2-10, *Essais d'environnement – Partie 2-10: Essais – Essai J et guide: Moisissures*

IEC 60068-2-11, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-11: Essais – Essai Ka: Brouillard salin*

IEC 60068-2-13, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-13: Essais – Essai M: Basse pression atmosphérique*

IEC 60068-2-14, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60068-2-17, *Essais d'environnement – Partie 2-17: Essais – Essai Q: Etanchéité*

IEC 60068-2-20:2008, *Essais d'environnement - Partie 2-20: Essais – Essai T: Méthodes d'essai de la brasabilité et de la résistance à la chaleur de brasage des dispositifs à broches*

IEC 60068-2-21, *Essais d'environnement - Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés*

IEC 60068-2-27: *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

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 60068-2-38:2009, *Essais d'environnement – Partie 2-38: Essais – Essai Z/AD: Essai cyclique composite de température et d'humidité*

IEC 60068-2-42, *Essais d'environnement – Partie 2-42: Essais – Essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions*

IEC 60068-2-43, *Essais d'environnement – Partie 2-43: Essais – Essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré pour contacts et connexions*

IEC 60068-2-45, *Essais d'environnement – Partie 2-45: Essais – Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage*

IEC 60068-2-46, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-46: Essais – Guide pour essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré pour contacts et connexions*

IEC 60068-2-49, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-49: Essais – Guide pour essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions*

IEC 60068-2-58:2015, *Essais d'environnement – Partie 2-58: Essais – Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité, résistance de la métallisation à la dissolution et résistance à la chaleur de brasage des composants pour montage en surface (CMS)*
IEC 60068-2-58:2015/AMD1:2017

IEC 60068-2-61:1991, *Essais d'environnement - Partie 2-61: Méthodes d'essai - Essai Z/ABDM: Séquence climatique*

IEC 60068-2-68:1994, *Essais d'environnement – Partie 2-68: Essais – Essai L: Poussière et sable*

IEC 60068-2-77, *Essais d'environnement – Partie 2-77: Essais – Essai 77: Résistance du corps et résistance au choc par impact*

IEC 60068-2-78, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

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

IEC 60617, *Symboles graphiques pour schémas* (disponible à l'adresse suivante: <http://std.iec.ch/iec60617>)

IEC 60721-3-3, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3-3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*

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

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

ISO 80000-1, *Grandeurs et unités – Partie 1: Généralités*