

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61020-1

QC 960000

Première édition
First edition
1991-04

**Interrupteurs électromécaniques
pour équipements électroniques**

**Partie 1:
Spécification générique**

**Electromechanical switches for use
in electronic equipment**

**Part 1:
Generic specification**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61020-1: 1991

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61020-1

QC 960000

Première édition
First edition
1991-04

**Interrupteurs électromécaniques
pour équipements électroniques**

**Partie 1:
Spécification générique**

**Electromechanical switches for use
in electronic equipment**

**Part 1:
Generic specification**

© IEC 1991 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

W

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
PRÉFACE	6
INTRODUCTION	8

SECTION 1 — DOMAINE D'APPLICATION ET OBJET

Articles

1. Domaine d'application et objet	10
1.1 Domaine d'application	10
1.2 Objet	10

SECTION 2 — GÉNÉRALITÉS

2. Généralités	12
2.1 Publications de référence	12
2.2 Unités et symboles	14
2.3 Terminologie	14
2.4 Valeurs préférentielles	18
2.5 Marquage	18

SECTION 3 — PROCÉDURES POUR L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

3. Procédures pour l'assurance de la qualité	20
3.1 Homologation/Systèmes d'assurance de la qualité	20
3.2 Etape initiale de fabrication	20
3.3 Modèles associés	20
3.4 Procédures d'homologation	20
3.5 Contrôle de conformité de la qualité	22
3.6 Méthodes d'essai de remplacement	24
3.7 Paramètres non vérifiés	24

SECTION 4 — MÉTHODES D'ESSAI ET DE MESURE

4. Méthodes d'essai et de mesure	24
4.1 Généralités	24
4.2 Conditions atmosphériques normales	26
4.3 Examen général	26
4.4 Mesures des résistances	32
4.5 Essais de contrainte diélectrique	34
4.6 Echauffement	34
4.7 Contrainte dynamique	36
4.8 Robustesse mécanique	38
4.9 Endurance mécanique	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
INTRODUCTION	9

SECTION 1 — SCOPE AND OBJECT

Clause

1. Scope and object	11
1.1 Scope	11
1.2 Object	11

SECTION 2 — GENERAL

2. General	13
2.1 Related publications	13
2.2 Units and symbols	15
2.3 Terminology	15
2.4 Preferred values	19
2.5 Marking	19

SECTION 3 — QUALITY ASSESSMENT PROCEDURES

3. Quality assessment procedures	21
3.1 Qualification approval/Quality assessment systems	21
3.2 Primary stage of manufacture	21
3.3 Structurally similar switches	21
3.4 Qualification approval procedures	21
3.5 Quality conformance inspection	23
3.6 Alternative test methods	25
3.7 Unchecked parameters	25

SECTION 4 — TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES

4. Test and measurement procedures	25
4.1 General	25
4.2 Standard atmospheric conditions	27
4.3 General examination	27
4.4 Resistance measurements	33
4.5 Voltage stress	35
4.6 Temperature rise	35
4.7 Dynamic stress	37
4.8 Mechanical strength	39
4.9 Mechanical endurance	45

	Pages
4.10 Endurance électrique	44
4.11 Surcharges	52
4.12 Essais d'environnement	52
4.13 Soudure	60
4.14 Étanchéité	60
4.15 Étanchéité des boîtiers	64
4.16 Résistance aux fluides	66
4.17 Risques du feu	68
4.18 Capacité	68
4.19 Essais photométriques	68

Withdrawn

	Page
4.10 Electrical endurance	45
4.11 Overload	53
4.12 Environmental	53
4.13 Soldering	61
4.14 Panel seal	61
4.15 Enclosure seal	65
4.16 Fluid resistance	67
4.17 Fire hazard	69
4.18 Capacitance	69
4.19 Illumination	69

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES

Partie 1: Spécification générique

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 48C: Interrupteurs, du Comité d'Etudes n° 48 de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
48C(BC)84	48C(BC)87

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

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications nos 50(00) (1979): Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) — Index général.
 50(151) (1978): Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques.
 50(441) (1984): Chapitre 441: Appareillage et fusibles.
 529 (1976): Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMECHANICAL SWITCHES FOR USE
IN ELECTRONIC EQUIPMENT****Part 1: Generic specification**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 48C: Switches, of IEC Technical Committee No. 48: Electromechanical components for electronic equipment.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
48C(CO)84	48C(CO)87

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

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 50(00) (1979): International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — General index.
50(151) (1978): Chapter 151: Electrical and magnetic devices.
50(441) (1984): Chapitre 441: Switchgear, controlgear and fuses.
529 (1976): Classification of degrees of protection provided by enclosures.

INTRODUCTION

La présente spécification générique couvre les interrupteurs électromécaniques sous assurance de qualité. Elle contient les prescriptions générales, les méthodes d'essai et les exigences pour l'assurance de la qualité utilisables dans les spécifications intermédiaires pour les interrupteurs à bouton-poussoir, les commutateurs rotatifs, les interrupteurs sensibles, les interrupteurs à levier et autres interrupteurs électromécaniques.

Le domaine d'application de cette spécification générique a été limité aux interrupteurs électromécaniques utilisés dans les équipements électroniques pour rester dans le domaine attribué au Comité d'Etudes; cependant, les interrupteurs électromécaniques sont largement utilisés aussi bien dans les équipements électriques que dans les équipements électroniques. Les interrupteurs électromécaniques sous assurance de qualité peuvent être utilisés soit dans les équipements électroniques, soit dans les équipements électriques, à condition que les prescriptions de la spécification particulière de l'interrupteur assurent la conformité aux exigences de l'équipement.

L'expression «équipement électronique» telle qu'elle est utilisée dans cette spécification générique s'applique à tout équipement, appareil ou dispositif incorporant un circuit électronique.

Lorsqu'il est prévu qu'un interrupteur électromécanique soit conforme aux règles relatives à la sécurité, ces règles spécifiques doivent être spécifiées dans la spécification particulière.

Après la préparation de cette publication, les deux Sous-Comités 23J et 48C ont pris note qu'il sera prêté attention à l'harmonisation des règles de sécurité lors d'une future édition de cette spécification générique.

Withdrawal

INTRODUCTION

This generic specification covers electromechanical switches of assessed quality. It provides the general requirements, test methods, and quality assessment requirements for use in sectional specifications for push-button switches, rotary switches, sensitive switches, toggle switches, and other electromechanical switches.

The scope of this generic specification has been limited to electromechanical switches for use in electronic equipment to be compatible with the scope assigned to the Technical Committee; however, electromechanical switches are also widely used in electrical equipment as well as in electronic equipment. Electromechanical switches of assessed quality may be used in either electronic equipment or electrical equipment, providing the requirements of the detail specification for the switch ensure compliance with the requirements for the equipment.

As used within this generic specification, the term “electronic equipment” includes any equipment, apparatus, or appliance which incorporates an electronic circuit.

Where it is intended that an electromechanical switch comply with requirements related to safety, the specific safety requirements shall be specified in the detail specification.

Subsequent to the preparation of this publication, it has been noted by both Sub-Committees 23J and 48C that, in a future edition of this generic specification, consideration will be given to the harmonization of safety requirements.

Withdrawn

INTERRUPTEURS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES

Partie 1: Spécification générique

SECTION 1 — DOMAINE D'APPLICATION ET OBJET

1. Domaine d'application et objet

1.1 *Domaine d'application*

La présente spécification générique est applicable aux interrupteurs électromécaniques sous assurance de qualité en conformité avec le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IEC Q).

Les interrupteurs relevant de cette spécification:

- a) sont des composants qui ouvrent, ferment ou modifient un circuit par un mouvement mécanique de parties conductrices (contacts);
- b) ont une tension assignée maximale de 500 V;
- c) ont un courant assigné maximal de 63 A;
- d) sont destinés aux équipements électroniques ou similaires.

Cette spécification générique ne s'applique pas aux claviers prévus pour être utilisés dans les systèmes de traitement de l'information. Les interrupteurs électromécaniques à touche peuvent être inclus dans le domaine d'application de cette spécification générique.

Les familles d'interrupteurs doivent être décrites dans des spécifications intermédiaires ayant pour référence cette spécification générique. Les spécifications particulières cadres à partir desquelles, en complétant les rubriques fonctionnelles concernées, sont établies les spécifications particulières, ont pour référence la spécification intermédiaire applicable. En l'absence de spécification particulière cadre, la spécification intermédiaire fournit les instructions pour l'établissement des spécifications particulières.

1.2 *Objet*

L'objet de cette spécification générique est d'établir un système d'assurance de la qualité uniforme et d'assurer la cohérence des spécifications intermédiaires des interrupteurs électromécaniques en spécifiant la terminologie, les symboles, les méthodes d'essai et autres informations nécessaires.

ELECTROMECHANICAL SWITCHES FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT

Part 1: Generic specification

SECTION 1 — SCOPE AND OBJECT

1. Scope and object

1.1 *Scope*

This generic specification is applicable to electromechanical switches of assessed quality in accordance with the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

Switches covered by this specification:

- 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 500 V;
- c) have a maximum rated current of 63 A;
- d) are intended for use in electronic equipment or similar uses.

This generic specification does not include keyboards and keypads which are intended for use in information-handling systems. Electromechanical key switches may be included within the scope of this generic specification.

Switch families shall be described in sectional specifications that make reference to this generic specification. Blank detail specifications, from which detail specifications may be developed by filling in the relevant performance data, make reference to the applicable sectional specifications. In lieu of blank detail specifications, the sectional specification may provide instructions for the preparation of detail specifications.

1.2 *Object*

The object of this generic specification is to establish a uniform quality assessment system and to provide consistency in sectional specifications for electromechanical switches by specifying the terminology, symbols, test methods and other necessary information.

SECTION 2 — GÉNÉRALITÉS

2. Généralités

2.1 Publications de référence

Les publications ci-après font partie de la présente spécification dans les limites qui y sont spécifiées. Lorsque la date d'édition d'une publication n'est pas précisée, on doit utiliser l'édition la plus récente.

CEI 27:	Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique.
CEI 50(581):	Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.
CEI 62:	Codes pour le marquage des résistances et des condensateurs.
CEI 65:	Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.
CEI 68:	Essais d'environnement.
CEI 68-1 (1983):	Première partie: Généralités et guide.
CEI 68-2-17 (1978):	Deuxième partie: Essai Q: Etanchéité.
CEI 68-2-20 (1979):	Essai T: Soudure.
CEI 68-2-21 (1983):	Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation.
CEI 68-2-38 (1974):	Essai Z/AD: Essai cyclique composite de température et d'humidité.
CEI 68-2-45 (1980):	Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage.
CEI 410 (1973):	Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.
CEI 512:	Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédures d'essai de base et méthodes de mesure.
CEI 512-2 (1985):	Deuxième partie: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique.
CEI 512-3 (1976):	Troisième partie: Essais de courant limite.
CEI 512-4 (1976):	Quatrième partie: Essais de contraintes dynamiques.
CEI 512-5 (1977):	Cinquième partie: Essais d'impact (composants libres), essais d'impact sous charge statique (composants fixes), essais d'endurance et essais de surcharge.
CEI 512-6 (1984):	Sixième partie: Essais climatiques et essais de soudure.
CEI 512-7 (1978):	Septième partie: Essais de fonctionnement mécanique et essais d'étanchéité. Modification n° 1 (1983).
CEI 512-8 (1984):	Huitième partie: Essais mécaniques des connecteurs, des contacts et des sorties. Modification n° 1 (1985).

SECTION 2 — GENERAL

2. General

2.1 *Related publications*

The following publications form a part of this specification to the extent specified herein. When a specific edition is not given, the latest edition of the publication shall be used.

IEC 27:	Letter symbols to be used in electrical technology.
IEC 50(581):	International Electrotechnical Vocabulary, Chapter 581: Electromechanical components for electronic equipment.
IEC 62:	Marking codes for resistors and capacitors.
IEC 65:	Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use.
IEC 68:	Environmental testing.
IEC 68-1 (1983):	Part 1: General and guidance.
IEC 68-2-17 (1978):	Part 2: Test Q: Sealing.
IEC 68-2-20 (1979):	Test T: Soldering.
IEC 68-2-21 (1983):	Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices.
IEC 68-2-38 (1974):	Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test.
IEC 68-2-45 (1980):	Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents.
IEC 410 (1973):	Sampling plans and procedures for inspection by attributes.
IEC 512:	Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods.
IEC 512-2 (1985):	Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests and voltage stress tests.
IEC 512-3 (1976):	Part 3: Current-carrying capacity tests.
IEC 512-4 (1976):	Part 4: Dynamic stress tests.
IEC 512-5 (1977):	Part 5: Impact tests (free components), static load tests (fixed components), endurance tests and overload tests.
IEC 512-6 (1984):	Part 6: Climatic tests and soldering tests.
IEC 512-7 (1978):	Part 7: Mechanical operating tests and sealing tests. Amendment No. 1 (1983).
IEC 512-8 (1984):	Part 8: Connector tests (mechanical) and mechanical tests on contacts and terminations. Amendment No. 1 (1985).

CEI 512-9 (1977):	Neuvième partie: Essais de maintien mécanique des câbles, essais de risque d'explosion, essais de résistance chimique, essais de risque d'incendie, essais de résistance aux radiofréquences, essais de capacité, essais de blindage et filtrage et essais de perturbations magnétiques. Modification n° 1 (1982).
CEI 617:	Symboles graphiques pour schémas.
CEI 664:	Coordination de l'isolement dans les systèmes (réseaux) à basse tension y compris les distances d'isolement dans l'air et les lignes de fuite des matériels.
CEI 664A:	Premier complément.
CEI 707 (1981):	Méthodes d'essai pour évaluer l'inflammabilité des matériaux isolants électriques solides soumis à une source d'allumage.
IECQ QC 001001:	Règles fondamentales du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).
IECQ QC 001002:	Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).
ISO 129:	Dessins techniques — Cotation — Principes généraux, définitions, méthodes d'exécution et indications spéciales.
ISO 286-1:	Système ISO de tolérances et d'ajustements — Partie 1: Base des tolérances, écarts et ajustements.
ISO 1000:	Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités.
ISO 1101:	Dessins techniques — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement — Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins.

2.2 Unités et symboles

Les unités, symboles graphiques et symboles littéraux, doivent être, dans la mesure du possible, en conformité avec les publications suivantes: ISO 1000, CEI 27 et CEI 617.

Les symboles graphiques et littéraux propres à une sous-famille particulière d'interrupteurs doivent être définis dans la spécification intermédiaire applicable. Ceux qui sont propres à des interrupteurs de modèles associés doivent être définis dans la spécification particulière. Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser des symboles ou unités complémentaires, ceux-ci doivent être déterminés en respectant les principes édictés dans les publications citées plus haut lorsque cela est possible.

2.3 Terminologie

La terminologie doit être en conformité avec la CEI 50(581).

La terminologie propre à une sous-famille particulière d'interrupteurs doit être définie dans la spécification intermédiaire applicable. La terminologie propre à un groupe de modèles associés doit être définie dans la spécification particulière.

Les termes suivants sont communs à tous les interrupteurs électromécaniques. Lorsqu'une définition peut se substituer à une définition énumérée dans la CEI 50(00), la référence VEI du terme auquel elle s'applique est indiquée entre crochets.

- IEC 512-9 (1977): Part 9: Cable-clamping tests, explosion hazard tests, chemical resistance tests, fire hazard tests, r.f. resistance tests, capacitance tests, shielding and filtering tests and magnetic interference tests. Amendment No. 1 (1982).
- IEC 617: Graphical symbols for diagrams.
- IEC 664: Insulation co-ordination within low-voltage systems including clearances and creepage distances for equipment.
- IEC 664A: First supplement.
- IEC 707 (1981): Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source.
- IECQ QC 001001: Basic rules of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).
- IECQ QC 001002: Rules of procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).
- ISO 129: Technical drawings — Dimensioning — General principles, definitions, methods of execution and special indications.
- ISO 286-1: ISO system of limits and fits — Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits.
- ISO 1000: SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units.
- ISO 1101: Technical drawings — Geometrical tolerancing — Tolerancing of form, orientation, location and run-out — Generalities, definitions, symbols, indications on drawings.

2.2 Units and symbols

Units, graphical symbols and letter symbols shall be, whenever possible, in accordance with ISO 1000, IEC 27 and IEC 617.

Graphical symbols and letter symbols peculiar to a particular switch subfamily shall be defined in the applicable sectional specification. Graphical symbols and letter symbols peculiar to a group of structurally similar switches shall be defined in the detail specification. When additional units or symbols are required, they shall be derived in accordance with the principles of the documents listed above whenever possible.

2.3 Terminology

Terminology shall be in accordance with IEC 50(581).

Terminology peculiar to a particular switch subfamily shall be defined in the applicable sectional specification. Terminology peculiar to a group of structurally similar switches shall be defined in the detail specification.

The following terminology is common to all electromechanical switches. Where the definition is compatible with an established definition listed in IEC 50(00), the IEV number for the related definition is given in brackets.

Isolation principale: Isolation nécessaire au bon fonctionnement de l'interrupteur en lui assurant une protection suffisante contre les décharges électriques.

Domaine des températures de la catégorie: Domaine de températures ambiantes à l'intérieur duquel l'interrupteur a été conçu pour avoir un fonctionnement continu.

Distance d'isolement dans l'air (distance d'isolement): Distance la plus courte dans l'air entre deux parties conductrices. [CEI 664]

Rebonds: Ouvertures (ou fermetures) intermittentes et aléatoires de contacts fermés (ouverts) qui peuvent se produire après la commutation et qui sont dues au mécanisme de l'interrupteur.

Durée des rebonds: Temps s'écoulant entre le premier rebond lors de la fermeture de deux contacts ouverts ou l'ouverture de deux contacts fermés et le moment de la disparition de tout rebond.

Perturbation de contacts: Ouvertures (ou fermetures) intermittentes et aléatoires de deux contacts fermés (ouverts) dues à des influences extérieures telles que chocs ou vibrations.

Séparation entre contacts (intervalle): Distance entre deux contacts lorsqu'ils sont ouverts.

Jeu de contacts: Groupe de contacts dont toutes les fonctions sont reliées à un même pôle d'un interrupteur.

Ligne de fuite: Distance la plus courte à la surface d'un matériau isolant entre deux parties conductrices. [CEI 664]

Cycle (de manœuvre): Manœuvre(s) qu'il faut effectuer pour fermer (ou ouvrir) un jeu de contacts et le faire revenir à sa position initiale. [VEI 441-16-02]

Interrupteur à double coupure: Interrupteur ouvrant un circuit en deux points du conducteur.

Double isolation: Isolation comprenant une isolation principale et une isolation secondaire physiquement séparées.

Double pôle: Terme s'appliquant à un arrangement des contacts pour indiquer qu'il inclut deux éléments séparés, à savoir, deux ensembles de contacts unipolaires.

Double direction: Terme s'appliquant à un arrangement des contacts pour indiquer que chaque élément de contact inclus sert à la fois à établir ou à couper une liaison électrique.

Cycle de service: Rapport, exprimé en pourcentage, du temps pendant lequel la liaison électrique est établie au temps total d'un cycle. Par exemple 30% en circuit. [VEI 151-04-06]

Interrupteur électromécanique: Interrupteur qui ouvre, ferme ou commute un circuit électrique par le mouvement mécanique des parties conductrices (contacts).

Plus basse température de la catégorie: Température ambiante minimale à laquelle l'interrupteur a été conçu pour avoir un fonctionnement continu.

Pôle (d'un interrupteur): Partie de l'interrupteur associée exclusivement à un conducteur séparé électriquement du circuit principal. [VEI 441-15-01]

NOTES — 1 Les parties destinées au montage et au fonctionnement de tous les pôles sont exclues de la définition du pôle.

2 Un interrupteur est dit unipolaire s'il ne possède qu'un seul pôle; s'il possède plus d'un pôle, il est dit multipolaire (bipolaire, tripolaire, etc.), à condition que les pôles soient associés pour fonctionner ensemble.

Polarité opposée: Les deux parties d'un interrupteur qui, lorsqu'elles sont connectées ensemble, peuvent faire sauter les fusibles de l'alimentation.

Unipolaire: Terme s'appliquant à un arrangement de contacts pour indiquer qu'il n'implique qu'un seul circuit.

Basic insulation: The insulation necessary for the proper functioning of the switch by providing basic protection against electrical breakdown.

Category temperature range: The range of ambient temperatures for which the switch has been designed to operate continuously.

Clearance: The shortest distance in air between two conductive parts. [IEC 664]

Contact bounce: The intermittent and random opening of closed contacts and closing of open contacts which may occur after contact transfer and which is caused by the switch mechanism.

Contact bounce time: The time period measured from the moment of first closure of two mating contacts or first opening of two closed contacts to the moment when all contact bounce ceases.

Contact disturbance: The intermittent and random closing of open contacts and/or opening of closed contacts caused by external influences such as shock and vibration.

Contact separation (gap): The distance between mating contacts when the contacts are open.

Contact set: A group of contacts which all function in relation to the same pole of a switch.

Creepage distance: The shortest distance along the surface of an insulating material between two conductive parts. [IEC 664]

Cycle (operation): The actuation or actuations necessary to close (or open) a set of contacts and return the contacts to their original mode. [IEV 441-16-02]

Double break switch: A switch that opens a circuit at two points in series with each other.

Double insulation: Insulation which consists of basic insulation and supplemental insulation with the two insulations physically separated.

Double pole: A term applied to a contact arrangement to denote that it includes two separate forms; that is, two single pole contact assemblies.

Double throw: A term applied to a contact arrangement to denote that each contact form included is a break-make.

Duty cycle: The ratio of conducting (ON) time to the total time for one cycle. For example 30% ON. [IEV 151-04-06]

Electromechanical switch: A switch that opens, closes, or changes the connection of an electrical circuit by the mechanical motion of conducting parts (contacts).

Lower category temperature: The minimum ambient temperature for which a switch has been designed to operate continuously.

Pole (switch): That portion of the switch associated exclusively with one electrically separated conducting path of the main circuit of the device. [IEV 441-15-01]

NOTES — 1 Those portions that provide a means for mounting and operating all poles together are excluded from the definition of a pole.

2 A switching device is called single pole if it has only one pole. If it has more than one pole, it may be called multipole (two-pole, three-pole, etc.) provided that the poles are coupled in such manner as to operate together.

Opposite polarity: Two parts of a switch which when connected together may result in blowing the line fuses to the power supply.

Single pole: A term applied to a contact arrangement to denote that it includes only one circuit.

(Circuits) à une direction: Terme s'appliquant à un arrangement de contacts pour indiquer que chacun des éléments de contact inclus consiste en une seule paire de contacts.

Déclat: Type de commutation dans laquelle la vitesse d'établissement du contact est relativement indépendante de la vitesse de l'organe de commande.

Modèle: Sous-division d'un type, basée en général sur des facteurs dimensionnels. Un modèle peut comprendre plusieurs variantes, généralement d'ordre mécanique.

Isolation secondaire: Isolation indépendante venant compléter l'isolation principale afin de fournir une protection contre les chocs électriques en cas de défaillance de cette dernière.

Type: Interrupteurs ayant des structures de conception semblables et que la similitude de leur technique de fabrication autorise à grouper ensemble pour les contrôles soit d'homologation soit de conformité de la qualité.

Ils sont en général couverts par une seule spécification particulière; toutefois, des interrupteurs décrits dans plusieurs spécifications particulières peuvent, dans certains cas, être considérés comme appartenant au même type et être alors groupés pour les contrôles de l'homologation et de la conformité de la qualité.

Plus haute température de la catégorie: Température ambiante maximale à laquelle l'interrupteur a été conçu pour avoir un fonctionnement continu.

Mouvement glissant (contacts): Mouvement glissant ou tangentiel se produisant entre les surfaces de deux contacts lorsqu'ils se touchent.

2.4 Valeurs préférentielles

La spécification intermédiaire ou particulière cadre peut prescrire toutes les valeurs préférentielles qui conviennent comme valeurs assignées et limites, caractéristiques, tolérances, exigences et dimensions applicables à l'ensemble de la sous-famille.

2.4.1 Distance d'isolement dans l'air et ligne de fuite

La spécification intermédiaire ou particulière doit spécifier soit les valeurs minimales de distance d'isolement dans l'air et de ligne de fuite, soit la tension minimale pour l'essai diélectrique sous pression atmosphérique spécifiée soit pour l'isolation simple, soit pour la double isolation, selon le cas. Lorsqu'on spécifie les valeurs minimales de distance d'isolement dans l'air et de ligne de fuite, il faut aussi spécifier, pour les matériaux isolants de l'interrupteur, le groupe de matériau applicable selon la CEI 664.

2.5 Marquage

Lorsque l'espace le permet et après avoir satisfait aux exigences de marquage nationales ou contractuelles (par exemple règles de sécurité), chaque interrupteur doit comporter le marquage ci-après:

- a) identification des bornes lorsqu'elle est spécifiée par la spécification applicable;
- b) date de fabrication codée selon la CEI 62;
- c) nom ou marque du fabricant;
- d) numéro d'identification CEI (numéro de la spécification particulière plus numéro du modèle).

D'autres informations peuvent être fournies, à condition qu'elles ne rendent pas confus le marquage prescrit. Lorsqu'il n'est pas possible de marquer toutes les informations requises, on doit s'appliquer à respecter l'ordre de préférence donné ci-dessus. Les informations requises qui n'auront pu être marquées sur l'interrupteur doivent figurer sur l'emballage.

Single throw: A term applied to a contact arrangement to denote that each contact form included is a single contact pair.

Snap-action: The type of switching action in which the speed of the moving contact is relatively independent of the speed of the actuating mechanism.

Style: A sub-division of a type generally based on dimensional factors. A style may include several variants, generally of a mechanical order.

Supplementary insulation: An independent insulation provided in addition to basic insulation to provide protection against electric shock in the event of a failure of the basic insulation.

Type: A group of switches having similar design features and the similarity of whose manufacturing techniques enables them to be grouped together either for qualification approval or for quality conformance inspection.

They are generally covered by a single detail specification; however, switches described in several detail specifications may, in some cases, be considered as belonging to the same type and may be grouped together for approval and quality conformance inspection.

Upper category temperature: The maximum ambient temperature for which a switch has been designed to operate continuously.

Wiping action (contact): The sliding or tangential motion between two contact surfaces when they are touching.

2.4 Preferred values

The sectional or blank detail specification may prescribe any preferred values for rated and limiting values, characteristics, tolerances, requirements and dimensions applicable to the whole subfamily.

2.4.1 Clearance and creepage distances

The sectional or detail specification shall specify either the minimum clearance and creepage distances or the minimum dielectric test voltage under specified air pressure for either basic or double insulation, as applicable. When minimum clearance and creepage distances are specified, the applicable material group of IEC 664 shall also be specified for the insulating materials of the switch.

2.5 Marking

Where space permits after national or contractual marking requirements (for example, safety requirements) have been satisfied, each switch shall be marked with the following information:

- a) terminal identification when specified by the relevant specification;
- b) date code: the date code shall be in accordance with IEC 62;
- c) manufacturer's name or trade mark;
- d) IEC part number identification (number of detail specification plus the number for the style of the switch).

Other markings may be applied to the switches provided they do not obscure or confuse the required markings. When conditions do not permit full marking on the switch, the markings shall be applied in the order of preference shown above. Any required marking that cannot be applied to the switch shall be marked on the package containing the switch.

SECTION 3 — PROCÉDURES POUR L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

3. Procédures pour l'assurance de la qualité

Quand la présente spécification est utilisée dans le cadre du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (Système IECQ), les règles fondamentales et les règles de procédures pour le système d'assurance de la qualité doivent être respectivement en conformité avec la CEI QC 001001 et QC 001002.

3.1 Homologation/Systèmes d'assurance de la qualité

3.1.1 Quand ces documents sont utilisés dans le cadre d'un système d'assurance de la qualité complet tel que le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ), avec homologation et contrôle de la conformité de la qualité, on doit suivre les procédures de 3.4 et 3.5.

3.1.2 Quand ces documents sont utilisés à l'extérieur d'un système d'assurance de la qualité tel que le Système IECQ à des fins telles que l'épreuve d'une conception ou des essais de type, les procédures et les exigences de 3.4.1 et 3.4.2 peuvent être appliquées, mais, en tout cas, les essais et parties d'essai doivent être effectués dans l'ordre donné dans le programme d'essais.

3.2 Etape initiale de fabrication

L'étape initiale de fabrication est définie comme étant le premier stade de fabrication fournissant une pièce pouvant être identifiée comme faisant partie de l'interrupteur.

3.3 Modèles associés

Les interrupteurs considérés comme pouvant être associés et être groupés en des lots communs pour satisfaire aux exigences du contrôle doivent satisfaire aux conditions suivantes:

- ils doivent être produits par le même fabricant utilisant essentiellement les mêmes conceptions, matériaux, processus et méthodes de fabrication;
- ils doivent être tels que les résultats d'un essai donné effectué sur l'un des modèles peuvent être considérés comme étant valables pour tous les modèles du lot;
- à chaque variante définie en spécification particulière un numéro unique d'identification doit être attribué par le fabricant;
- le fabricant doit soumettre à l'Organisme National de Surveillance une déclaration sur les associations des modèles pour lesquels il demande l'homologation;
- l'Organisme National de Surveillance doit approuver l'échantillonnage des modèles associés;
- ils doivent satisfaire aux conditions supplémentaires qui peuvent être spécifiées dans la spécification intermédiaire applicable.

Lorsque les interrupteurs sont groupés pour satisfaire au contrôle, les exigences d'essai applicables à chaque interrupteur pris individuellement doivent toujours s'appliquer et un échec de l'échantillon à se conformer aux exigences spécifiées doit entraîner le rejet de tous les lots de production à partir desquels le groupement a été effectué.

3.4 Procédures d'homologation

3.4.1 Le fabricant doit satisfaire:

- aux exigences générales des règles de procédure concernant l'homologation;
- aux exigences concernant l'étape initiale de fabrication contenues en 3.2.

3.4.2 Les essais requis pour l'homologation doivent être spécifiés dans la spécification intermédiaire.

Les pièces choisies pour former l'échantillon doivent être sélectionnées aléatoirement d'un lot de la production courante ou d'une façon agréée par l'Organisme National de Surveillance.

Dans l'éventualité où l'homologation serait demandée pour une variante d'un modèle déjà homologué, seuls doivent être réeffectués les essais pour lesquels les résultats obtenus par le modèle homologué ne sont pas valables.

SECTION 3 — QUALITY ASSESSMENT PROCEDURES

3. Quality assessment procedures

When this specification is used within the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ System), the basic rules and rules of procedure for the quality assessment system shall be in accordance with IEC QC 001001 and QC 001002, respectively.

3.1 Qualification approval/Quality assessment systems

3.1.1 When these documents are being used for the purpose of a full quality assessment system such as the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ), with qualification approval and quality conformance inspection, the procedures of 3.4 and 3.5 shall be complied with.

3.1.2 When these documents are used outside such quality assessment systems as the IECQ system for purposes such as design proving or type testing, the procedures and requirements of 3.4.1 and 3.4.2 may be used, but the tests and parts of tests shall be applied in the order given in the test schedules.

3.2 Primary stage of manufacture

The primary stage of manufacture is defined as the process which produces a piece part which can be identified with the switch.

3.3 Structurally similar switches

Switches may be considered to be structurally similar and may be grouped for the purpose of forming inspection lots provided the following conditions are met:

- the switches shall be produced by the manufacturer using essentially the same design, materials, processes and methods;
- the switches shall be such that the results of a given test carried out on one switch design are valid for other switch designs in the group;
- each design variant defined in the detail specification shall be assigned a unique part number by the manufacturer;
- the manufacturer shall submit to the National Supervising Inspectorate a statement of the structural similarities between the switch designs for which qualification approval is sought;
- the National Supervising Inspectorate shall approve the grouping of structurally similar switches;
- additional conditions which may be specified by the relevant sectional specification are met.

When switches are grouped for inspection purposes, the test limits applicable to each individual switch design shall still apply, and a failure of the test samples to meet the specified requirements shall be cause for the rejection of all the production lots from which the sampling was made.

3.4 Qualification approval procedures

3.4.1 The manufacturer shall comply with:

- the general requirements of the rules of procedure governing qualification approval;
- the requirements for the primary stage of manufacture contained in 3.2.

3.4.2 The tests required for qualification approval inspection shall be specified in the sectional specification.

The test samples for qualification approval inspection shall be randomly selected from a current production lot or as agreed with the National Supervising Inspectorate.

In the event that qualification is sought on a variant of a previously qualified switch, qualification inspection shall be limited to those tests for which the test results on the previously qualified switch are not valid.