

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
61020-5**

QC 960400

Première édition
First edition
1991-01

**Interrupteurs électromécaniques
pour équipements électroniques**

**Partie 5:
Spécification intermédiaire pour
les interrupteurs à bouton-poussoir**

**Electromechanical switches
for use in electronic equipment**

**Part 5:
Sectional specification for
pushbutton switches**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61020-5: 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**

61020-5

QC 960400

Première édition
First edition
1991-01

**Interrupteurs électromécaniques
pour équipements électroniques**

**Partie 5:
Spécification intermédiaire pour
les interrupteurs à bouton-poussoir**

**Electromechanical switches
for use in electronic equipment**

**Part 5:
Sectional specification for
pushbutton switches**

© 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

R

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	6
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Références normatives	6
1.3 Terminologie	8
1.4 Marquage	10
1.5 Spécification particulière	10
2 Valeurs préférentielles	14
2.1 Tensions assignées	14
2.2 Intensités du courant assignées	14
2.3 Catégories climatiques	14
2.4 Sévérités pour les essais liés à l'environnement	14
2.5 Sévérités pour les essais d'endurance	16
3 Procédures pour l'assurance de la qualité	16
3.1 Homologation	16
3.2 Contrôle de conformité de la qualité	22
3.3 Livraisons différées	24
4 Méthodes d'essais et exigences	24
4.1 Chocs	24
4.2 Vibration	24
4.3 Robustesse de l'organe de commande	26
4.4 Séquence climatique	26
4.5 Corrosion, brouillard salin	26
4.6 Soudabilité	26
4.7 Facteur de transmission (photométrie)	26
4.8 Lecture à la lumière du soleil	28
4.9 Lumière parasite	36
4.10 Champ visuel	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
 Clause	
1 General	7
1.1 Scope	7
1.2 Normative references	7
1.3 Terminology	9
1.4 Marking	11
1.5 Detail specification	11
2 Preferred ratings and characteristics	15
2.1 Rated voltages	15
2.2 Rated currents	15
2.3 Climatic categories	15
2.4 Environmental test severities	15
2.5 Endurance test severities	17
3 Quality assessment procedures	17
3.1 Qualification approval procedures	17
3.2 Quality conformance inspection	23
3.3 Delayed deliveries	25
4 Test methods and requirements	25
4.1 Shock	25
4.2 Vibration	25
4.3 Robustness of actuator	27
4.4 Climatic sequence	27
4.5 Corrosion, salt mist	27
4.6 Solderability	27
4.7 Transmittancy (luminance)	27
4.8 Sunlight readability	29
4.9 Stray lights	37
4.10 Field of view	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES

Partie 5: Spécification intermédiaire pour les interrupteurs à bouton-poussoir

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.

La présente partie de la Norme internationale CEI 1020 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 partie est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
48C(BC)95	48C(BC)108

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

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).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMECHANICAL SWITCHES
FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT****Part 5: Sectional specification
for pushbutton switches**

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 recommendation 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.

This part of the International Standard IEC 1020 has been prepared by Sub-Committee 48C: Switches, of IEC Technical Committee No. 48: Electromechanical components for electronic equipment.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
48C(CO)95	48C(CO)108

Full information on the voting for the approval of this part 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 of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

INTERRUPTEURS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES

Partie 5: Spécification intermédiaire pour les interrupteurs à bouton-poussoir

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente partie de la CEI 1020 s'applique à la sous-famille des interrupteurs à bouton-poussoir dans la famille des interrupteurs électromécaniques sous assurance de qualité. Les interrupteurs à bouton-poussoir couverts par cette partie de la CEI 1020 ont une tension assignée n'excédant pas 300 V et une intensité du courant n'excédant pas 5 A (courant continu ou valeurs efficaces).

Cette partie de la CEI 1020 s'applique également aux interrupteurs à bouton-poussoir dans lesquels sont incorporés des interrupteurs sensibles pour le contrôle direct du courant de charge. Elle s'applique aussi aux interrupteurs à bouton-poussoir en batterie.

Cette partie de la CEI 1020 a pour objet de:

- a) prescrire les valeurs assignées préférentielles et les caractéristiques;
- b) sélectionner les méthodes appropriées pour l'assurance de la qualité ainsi que les méthodes d'essais à partir de la CEI 1020-1;
- c) prescrire les exigences générales de fonctionnement pour les interrupteurs à bouton-poussoir.

1.2 *Références normatives*

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1020. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur cette partie de la CEI 1020 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement - Première partie: Généralités et guide.*

CEI 68-2-6: 1982, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales).*

CEI 68-2-13: 1983, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai M: Basse pression atmosphérique.*

CEI 68-2-27: 1987, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Ea et guide: Chocs.*

ELECTROMECHANICAL SWITCHES FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT

Part 5: Sectional specification for pushbutton switches

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 1020 applies to the sub-family of pushbutton switches within the family of electromechanical switches of assessed quality. Pushbutton switches covered by this part of IEC 1020 have rated voltages less than 300 V and rated currents less than 5 A (d.c. or r.m.s. values).

Pushbutton switches in which sensitive switches are incorporated for the direct control of the load current are included. Single station and multi-station pushbutton switches are included.

Keyboards and keypads are excluded.

The object of this part of IEC 1020 is to:

- a) prescribe preferred ratings and characteristics;
- b) select the appropriate quality assessment procedures and test methods from IEC 1020-1;
- c) prescribe the general performance requirements for pushbutton switches.

1.2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1020. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1020 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing - Part 1: General and guidance*.

IEC 68-2-6: 1982, *Environmental testing - Part 2: Tests. Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*.

IEC 68-2-13: 1983, *Environmental testing - Part 2: Tests. Test M: Low air pressure*.

IEC 68-2-27: 1987, *Environmental testing - Part 2: Tests. Test Ea and guidance: Shock*.

CEI 512-6: 1984, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédures d'essai de base et méthodes de mesure - Sixième partie: essais climatiques et essais de soudure.*

CEI 1020-1: 1991, *Interrupteurs électromécaniques pour équipements électroniques - Partie 1: Spécification générique.*

1.3 Terminologie

En complément de la terminologie spécifiée dans la CEI 1020-1, les définitions suivantes doivent s'appliquer aux interrupteurs à bouton-poussoir.

1.3.1 à action alternante (à un niveau): Dont le système mécanique fait que le bouton revient à sa position neutre lorsque la force de manoeuvre n'est pas appliquée, quel que soit le mode de contact. L'état de contact est modifié à chaque manoeuvre. Le mode du contact ne peut pas être déterminé par la position du bouton.

1.3.2 à action alternante (à deux niveaux): Dont le système mécanique fait que le bouton assume alternativement deux niveaux distincts lorsque la force de manoeuvre n'est plus appliquée à chaque manoeuvre. L'état de contact est modifié à chaque manoeuvre. Le mode de contact peut être visuellement déterminé par la position du bouton.

1.3.3 filtre couleur: Partie d'un interrupteur luminaire utilisée pour filtrer la couleur sur la surface de visualisation du bouton-poussoir.

1.3.4 diffuseur: Dispositif utilisé dans un interrupteur à bouton-poussoir pour diriger ou diffuser la lumière d'une lampe - principalement par le procédé de transmission diffuse.

1.3.5 diviseur: Partie non transparente entre deux ou plusieurs lampes destinée à empêcher toute perte de lumière entre les secteurs de la surface de visualisation d'un interrupteur à bouton-poussoir lumineux.

1.3.6 interrupteur à bouton-poussoir encapsulé: Interrupteur à bouton-poussoir dont toutes les parties du mécanisme de commutation sont enfermées dans un boîtier non étanche.

1.3.7 interrupteur à bouton-poussoir lumineux: Interrupteur à bouton-poussoir qui fournit une indication visuelle par éclairage de sa surface de visualisation à l'aide d'une source d'éclairage associée. La source d'éclairage peut être liée à l'action sur le bouton-poussoir ou en être indépendante.

1.3.8 lampe: Terme générique désignant une source de lumière fabriquée par l'homme. Par extension, le terme est également utilisé pour désigner les sources qui rayonnent dans les régions du spectre voisines du visible.

1.3.9 position verrouillée: Position mécanique de l'organe de commande après manoeuvre maintenant la commutation.

1.3.10 légende: Information visuelle (telle que chiffres, mots, abréviations ou symboles) pouvant apparaître sur la surface d'un bouton-poussoir.

IEC 512-6: 1984, *Electromechanical components for electronic equipment, basic testing procedure and measuring methods - Part 6: Climatic tests and soldering tests.*

IEC 1020-1: 1991, *Electromechanical switches for use in electronic equipment - Part 1: Generic specification.*

1.3 Terminology

In addition to the terminology specified in IEC 1020-1, the following definitions shall apply to all pushbutton switches.

1.3.1 alternate action (one level): A mechanical system in which the button returns to the free position when the operating force is removed for any contact mode. The contact state changes on successive actuations. The contact mode cannot be determined by the button position.

1.3.2 alternate action (two-level): A mechanical system in which the button alternately assumes two distinct levels when the operating force is removed on successive actuations. The contact mode changes on successive actuations. The contact state can be visually determined by the button position.

1.3.3 colour filter: A part of an illuminated pushbutton switch used to filter colour to the display surface of the pushbutton.

1.3.4 diffuser: A device used in an illuminated pushbutton switch to redirect or scatter the light from the lamp - primarily by the process of diffuse transmission.

1.3.5 divider: A non-translucent part between two or more lamps to prevent the leakage of light between the sections of an illuminated pushbutton display.

1.3.6 enclosed pushbutton switch: A pushbutton switch which has all parts of the switching mechanism enclosed, but not sealed, by a housing.

1.3.7 illuminated pushbutton switch: A pushbutton switch which provides a visual indication by illumination of its display surface by an associated light source(s). The light source(s) may be related to, or independent of, the action of the pushbutton switch.

1.3.8 lamp: A generic term for a man-made source of light. By extension, the term is also used to denote sources that radiate in regions of the spectrum adjacent to the visible.

1.3.9 latched position: The mechanical position of the actuator after operation to maintain the circuit transfer.

1.3.10 legend: The visual information (such as numbers, words, abbreviations or symbols) displayed on the surface of the pushbutton.

1.3.11 Interrupteur à bouton-poussoir matriciel: Interrupteur possédant deux rangées de trois boutons-poussoirs ou plus avec dispositifs ou non d'encliquetage et d'interconnexion entre les boutons-poussoirs.

1.3.12 contact normalement fermé: Paire de contacts en position fermée lorsque l'organe de commande de l'interrupteur est en position normale.

1.3.13 contact normalement ouvert: Paire de contacts en position ouverte lorsque l'organe de commande de l'interrupteur est en position normale.

1.3.14 caractéristiques de fonctionnement: Forces, positions et courses liées au mouvement de l'organe de commande.

1.3.15 pôles: Nombre de circuits séparés d'un interrupteur dans lesquels le courant peut circuler à un moment donné.

1.3.16 interrupteur à bouton-poussoir: Interrupteur prévu pour fonctionner manuellement en appuyant sur un bouton-poussoir à l'aide d'un ou de plusieurs doigts de la main.

1.3.17 force de remise au neutre (interrupteur à action alternante à deux niveaux): Force nécessaire pour remettre un interrupteur à action alternante à deux niveaux de sa position maintenue à sa position neutre.

1.3.18 écran de visualisation: Surface d'un bouton-poussoir lumineux qui fournit une couleur avec ou sans légende.

1.3.19 interrupteur à bouton-poussoir étanche: Interrupteur dont toutes les parties mécaniques de commutation sont enfermées dans un boîtier étanche.

1.3.20 Ecran de visualisation à fenêtres: Ecran de visualisation comportant deux ou plusieurs zones pouvant être éclairées individuellement.

1.4 Marquage

Les exigences de marquage de la CEI 1020-1 s'appliquent.

1.5 Spécification particulière

La spécification particulière est issue de la spécification particulière cadre concernée.

Les spécifications particulières ne doivent pas spécifier des sévérités d'essais ou des exigences de fonctionnement moins contraignantes que celles spécifiées dans cette partie de la CEI 1020.

S'il est nécessaire de spécifier des sévérités ou exigences plus contraignantes, ces dernières doivent être décrites dans la spécification particulière et être indiquées dans le programme d'essais par une notation spéciale, par exemple un astérisque.

Si les exigences techniques de la spécification générique ou intermédiaire pour le contrôle ne sont pas entièrement adaptées à l'interrupteur à bouton-poussoir décrit dans la spécification particulière (pour des raisons techniques ou pour des applications spéciales) la spécification particulière doit donner les détails précis des modifications à apporter à ces exigences.

1.3.11 matrix pushbutton switch: switch which has a two dimensional array of three or more pushbuttons with or without provisions for latching and interconnecting between the individual pushbutton stations.

1.3.12 normally closed contacts: A contact pair that is closed when the switch actuator is in the free position.

1.3.13 normally open contacts: A contact pair that is open when the switch actuator is in the free position.

1.3.14 operating characteristics: The force, position and travel parameters related to the movement of the switch actuator.

1.3.15 poles: The number of separate circuits which can conduct current through the switch at one time.

1.3.16 pushbutton switch: A switch which is intended for manual operation by depressing a pushbutton with one or more fingers.

1.3.17 reset force (two-level alternate action switch): The force required to release a two-level alternate action switch from its maintained position to its free position.

1.3.18 screen display: The surface of an illuminated button which displays colour with or without legend.

1.3.19 sealed pushbutton switch (or switch assembly): A sealed pushbutton switch (assembly) is an enclosed pushbutton switch (assembly) which has all parts of the switching mechanism in a sealed housing.

1.3.20 split display screen: A display screen divided into two or more sections which can be independently illuminated.

1.4 Marking

The marking requirements of IEC 1020-1 apply.

1.5 Detail specification

Detail specifications shall be derived from the relevant blank detail specification.

Detail specifications shall not specify test severities or performance requirements which are less than those specified in this part of IEC 1020.

When more severe test severities or performance requirements are included, they shall be clearly described in the detail specification and shall be indicated in the test schedules by a special notation such as an asterisk.

If the technical requirements of the generic and/or sectional specification relative to inspection are not entirely suitable (either for technical reasons or because of special applications) to the pushbutton switch described in the detail specification, the detail specification shall set out clearly the modifications which are to be made to these requirements.