

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60947-5-1**

**Edition 2.2**

2000-03

Edition 2:1997 consolidée par les amendements 1 et 2:1999  
Edition 2:1997 consolidated with amendments 1 and 2:1999

---

---

**Appareillage à basse tension –**

**Partie 5-1:**

**Appareils et éléments de commutation  
pour circuits de commande –  
Appareils électromécaniques  
pour circuits de commande**

**Low-voltage switchgear and controlgear –**

**Part 5-1:**

**Control circuit devices and switching elements –  
Electromechanical control circuit devices**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60947-5-1:1997+A1+A2:1999

## 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**

**60947-5-1**

**Edition 2.2**

2000-03

Edition 2:1997 consolidée par les amendements 1 et 2:1999  
Edition 2:1997 consolidated with amendments 1 and 2:1999

---

---

**Appareillage à basse tension –**

**Partie 5-1:**

**Appareils et éléments de commutation  
pour circuits de commande –  
Appareils électromécaniques  
pour circuits de commande**

**Low-voltage switchgear and controlgear –**

**Part 5-1:**

**Control circuit devices and switching elements –  
Electromechanical control circuit devices**

© IEC 2000 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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

---

---

# SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	8
Articles	
1 Généralités .....	10
1.1 Domaine d'application et objet.....	10
1.2 Références normatives .....	12
2 Définitions.....	14
2.1 Définitions fondamentales .....	18
2.2 Auxiliaires de commande .....	20
2.3 Parties d'auxiliaires de commande .....	26
2.4 Manoeuvre des auxiliaires de commande .....	30
3 Classification .....	36
3.1 Eléments de contact.....	36
3.2 Auxiliaires de commande .....	36
3.3 Appareils pour circuits de commande .....	36
3.4 Eléments de commutation temporisée.....	36
3.5 Montage des auxiliaires de commande.....	36
4 Caractéristiques .....	38
4.1 Enumération des caractéristiques.....	38
4.2 Type de l'appareil pour circuits de commande ou de l'élément de commutation.....	38
4.3 Valeurs assignées et valeurs limites pour les éléments de commutation .....	40
4.4 Catégories d'emploi des éléments de commutation.....	44
4.5 Disponible.....	44
4.6 Disponible.....	44
4.7 Disponible.....	44
4.8 Disponible.....	44
4.9 Surtensions de manoeuvre.....	44
4.10 Séparation électrique des éléments de contact.....	44
4.11 Grandeurs d'action des auxiliaires automatiques de commande.....	44
4.12 Auxiliaires automatiques de commande ayant deux éléments de contact ou plus ...	46
5 Informations sur le matériel .....	46
5.1 Nature des informations .....	46
5.2 Marquage.....	46
5.3 Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien.....	50
5.4 Informations complémentaires.....	50
6 Conditions normales de service, de montage et de transport.....	50
7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement .....	52
7.1 Dispositions constructives .....	52
7.2 Dispositions relatives au fonctionnement .....	56
8 Essais.....	64
8.1 Nature des essais .....	64
8.2 Conformité aux dispositions constructives .....	66
8.3 Fonctionnement .....	66

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	9
Clause	
1 General.....	11
1.1 Scope and object .....	11
1.2 Normative references .....	13
2 Definitions.....	15
2.1 Basic definitions.....	19
2.2 Control switches.....	21
2.3 Parts of control switches .....	27
2.4 Operation of control switches .....	31
3 Classification .....	37
3.1 Contact elements .....	37
3.2 Control switches.....	37
3.3 Control circuit devices.....	37
3.4 Time delay switching elements.....	37
3.5 Control switch mounting .....	37
4 Characteristics .....	39
4.1 Summary of characteristics .....	39
4.2 Type of control circuit device or switching element.....	39
4.3 Rated and limiting values for switching elements .....	41
4.4 Utilization categories for switching elements.....	45
4.5 Vacant .....	45
4.6 Vacant .....	45
4.7 Vacant .....	45
4.8 Vacant .....	45
4.9 Switching overvoltages.....	45
4.10 Electrically separated contact elements .....	45
4.11 Actuating quantities for pilot switches .....	45
4.12 Pilot switches having two or more contact elements.....	47
5 Product information .....	47
5.1 Nature of information .....	47
5.2 Marking.....	47
5.3 Instructions for installation, operation and maintenance .....	51
5.4 Additional information.....	51
6 Normal service, mounting and transport conditions .....	51
7 Constructional and performance requirements.....	53
7.1 Constructional requirements.....	53
7.2 Performance requirements .....	57
8 Tests .....	65
8.1 Kinds of test.....	65
8.2 Compliance with constructional requirements .....	67
8.3 Performance .....	67

Annexe A (normative) Caractéristiques électriques assignées suivant les catégories d'emploi (voir 3.1) .....	94
Annexe B (normative) Exemple de charges d'essai inductives pour contacts en courant continu .....	98
Annexe C (normative) Essais spéciaux – Essais de durabilité .....	102
Annexe D (normative) Distances d'isolement et lignes de fuite des appareils pour circuits de commande .....	110
Annexe E (normative) Points faisant l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur .....	116
Annexe F (normative) Appareils de classe II pour circuit de commande isolés par encapsulation Prescriptions et essais .....	118
Annexe G (normative) Prescriptions supplémentaires pour les appareils pour circuits de commande avec câble faisant partie intégrante de l'appareil .....	126
Annexe H (normative) Prescriptions complémentaires concernant les éléments de commutation à semi-conducteurs pour les appareils pour circuits de commande .....	132
Annexe J (normative) Prescriptions spéciales pour les voyants lumineux.....	148
Annexe K (normative) Prescriptions spéciales pour les auxiliaires de commande à manoeuvre positive d'ouverture.....	158
Annexe L (normative) Prescriptions spéciales pour les éléments de contacts mécaniquement liés.....	170
Tableau 1 – Catégories d'emploi des éléments de commutation.....	44
Tableau 2 – Diamètre du trou de fixation et cotes du logement éventuel d'ergot .....	50
Tableau 3 – Distances minimales préférentielles entre les centres des trous de fixation .....	52
Tableau 4 – Vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure des éléments de commutation dans les conditions normales correspondant aux catégories d'emploi 1).....	60
Tableau 5 – Vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure des éléments de commutation dans les conditions anormales correspondant aux catégories d'emploi 1).....	62
Tableau 6 – Tension d'essai diélectrique correspondant à la tension assignée d'isolement....	72
Tableau A.1 – Exemples de désignation des caractéristiques assignées des contacts suivant les catégories d'emploi .....	94
Tableau A.2 – Exemples de caractéristiques d'élément de commutation pour 50 Hz et/ou 60 Hz 1).....	96
Tableau A.3 – Exemples de caractéristiques d'élément de commutation pour courant continu 1) .....	96
Tableau B.1 – Charges en courant continu.....	100
Tableau C.1 – Pouvoir de fermeture et de coupure pour les essais de durabilité électrique..	106
Tableau D.1.....	114
Tableau H.1 – Niveaux de sévérité des DES .....	136
Tableau H.2 – Niveaux de sévérité pour les champs de rayonnements électromagnétiques.	138
Tableau H.3 – Niveaux de sévérité pour les transitoires rapides en salves.....	138
Tableau H.4 – Niveaux de sévérité pour la tenue de la tension de choc.....	140

	Page
Annex A (normative) Electrical ratings based on utilization categories (see 3.1) .....	95
Annex B (normative) Example of inductive test loads for d.c. contacts .....	99
Annex C (normative) Special tests – Durability tests .....	103
Annex D (normative) Clearances and creepage distances of control circuit devices .....	111
Annex E (normative) Items subject to agreement between manufacturer and user .....	117
Annex F (normative) Class II control circuit devices insulated by encapsulation Requirements and tests .....	119
Annex G (normative) Additional requirements for control circuit devices with integrally connected cables .....	127
Annex H (normative) Additional requirements for semiconductor switching elements for control circuit devices .....	133
Annex J (normative) Special requirements for indicator lights .....	149
Annex K (normative) Special requirements for control switches with direct opening action ..	159
Annex L (normative) Special requirements for mechanically linked contact elements .....	171
Table 1 – Utilization categories for switching elements .....	45
Table 2 – Mounting hole diameter and dimensions of the key recess (if any) .....	51
Table 3 – Preferred minimum distances between centres of mounting holes .....	53
Table 4 – Verification of making and breaking capacities of switching elements under normal conditions corresponding to the utilization categories <sup>1)</sup> .....	61
Table 5 – Verification of making and breaking capacities of switching elements under abnormal conditions corresponding to the utilization categories <sup>1)</sup> .....	63
Table 6 – Dielectric test voltage corresponding to the rated insulation voltage .....	73
Table A.1 – Examples of contact rating designation based on utilization categories .....	95
Table A.2 – Examples of semiconductor switching element ratings for 50 Hz and/or 60 Hz <sup>1)</sup> .....	97
Table A.3 – Examples of semiconductor switching element ratings for d.c. <sup>1)</sup> .....	97
Table B.1 – DC loads .....	101
Table C.1 – Making and breaking conditions for electrical durability .....	107
Table D.1 .....	115
Table H.1 – ESD severity levels .....	137
Table H.2 – Severity levels, radiated electromagnetic field .....	139
Table H.3 – Severity levels for fast transient/burst test .....	139
Table H.4 – Severity levels for impulse voltage withstandability .....	141

Figure 1 – Exemples de la méthode recommandée pour représenter un diagramme de fonctionnement d'un commutateur rotatif..... 80

Figure 2 – Manoeuvre des boutons-poussoirs ..... 82

Figure 3 – Différence  $e$  entre la course résiduelle de l'organe de commande et celle de l'élément de contact..... 84

Figure 4 – Exemples d'éléments de contact (schémas) ..... 86

Figure 5 – Circuits d'essai – Auxiliaires de commande multipolaires – Contacts de même polarité non électriquement séparés ..... 88

Figure 6 – Circuits d'essai – Auxiliaires de commande multipolaires – Contacts de polarité opposée et électriquement séparés..... 88

Figure 7 – Détails de la charge  $L_d$  pour des conditions d'essais demandant des courants d'établissement et de coupure et/ou des facteurs de puissance (ou des constantes de temps) de valeurs différentes..... 90

Figure 8 – Circuit d'essai au courant de court-circuit conditionnel (voir 8.3.4.2) ..... 92

Figure 9 – Limites courant/temps pour circuits d'essai en courant continu (voir 8.3.3.5.3) ..... 92

Figure B.1 – Construction de la charge pour les contacts à courant continu..... 100

Figure C.1 – Circuit normal (voir C.3.2.1) ..... 108

Figure C.2 – Circuit simplifié (voir C.3.2.1) ..... 108

Figure F.1..... 120

Figure F.2 – Dispositif d'essai ..... 124

Figure H.1 – Relation entre  $U_e$  et  $U_B$  ..... 134

Figure H.2 – Exemple de circuit d'essai pour la vérification de la chute de tension, courant minimal de fonctionnement et courant à l'état bloquant (voir H.8.2, H.8.3 et H.8.4).. 142

Figure H.3 – Essai de court-circuit (voir H.8.6.1) ..... 144

Figure K.1 – Vérification de la robustesse du mécanisme transmetteur ..... 168

Figure L.1 – Exemple de représentation de contacts à fermeture et à ouverture qui sont mécaniquement liés et un contact à ouverture non lié ..... 172

Figure L.2 – Symbole pour un appareil comportant des contacts mécaniquement liés..... 172



Figure 1 – Examples of recommended method for drawing an operating diagram of a rotary switch .....	81
Figure 2 – Operation of push-buttons .....	83
Figure 3 – Difference $e$ between the over-travel of the actuator and that of the contact element .....	85
Figure 4 – Examples of contact elements (schematic sketches).....	87
Figure 5 – Test circuits for multi-pole control switches – Contacts of same polarity, not electrically separated .....	89
Figure 6 – Test circuits for multi-pole control switches – Contacts of opposite polarity, and electrically separated.....	89
Figure 7 – Load $L_d$ details for test conditions requiring different values of make and break current and/or power factor (time constant).....	91
Figure 8 – Test circuit, conditional short-circuit current (see 8.3.4.2).....	93
Figure 9 – Current/time limits for d.c. test loads (see 8.3.3.5.3).....	93
Figure B.1 – Construction of load for d.c. contacts .....	101
Figure C.1 – Normal circuit (see C.3.2.1) .....	109
Figure C.2 – Simplified circuit (see C.3.2.1) .....	109
Figure F.1 .....	121
Figure F.2 – Test apparatus .....	125
Figure H.1 – Relationship between $U_e$ and $U_B$ .....	135
Figure H.2 – Example of test circuit for the verification of voltage drop, minimum operational current and OFF-state current (see H.8.2, H.8.3 and H.8.4) .....	143
Figure H.3 – Short-circuit testing (see H.8.6.1).....	145
Figure K.1 – Verification of robustness of the actuating system .....	169
Figure L.1 – Example of representation of NO and NC contacts which are mechanically linked and NC non-linked contact .....	173
Figure L.2 – Symbol for device containing mechanically linked contacts.....	173

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

### Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes Internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60947-5-1 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Elle doit être utilisée conjointement avec la CEI 60947-1.

La présente version consolidée de la CEI 60947-5-1 est issue de la deuxième édition (1997) [documents 17B/832+832A/FDIS et 17B/853/RVD], son amendement 1 (1999) [documents 17B/975/FDIS et 17B/986/RVD] et son amendement 2 (1999) [documents 17B/1004/FDIS et 17B/1020/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 2.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

Les annexes A, B, C, D, E, F, G, H, J et K font partie intégrante de cette norme.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

### LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

#### Part 5-1: Control circuit devices and switching elements Electromechanical control circuit devices

### FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This standard IEC 60947-5-1 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

It should be used in conjunction with IEC 60947-1.

This consolidated version of IEC 60947-5-1 is based on the second edition (1997) [documents 17B/832+832A/FDIS and 17B/853/RVD], its amendment 1 (1999) [documents 17B/975/FDIS and 17B/986/RVD] and its amendment 2 (1999) [documents 17B/1004/FDIS and 17B/1020/RVD].

It bears the edition number 2.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

Annexes A, B, C, D, E, F, G, H, J and K form an integral part of this standard.

## APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

### Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande

#### 1 Généralités

Les dispositions des règles générales de la CEI 60947-1 sont applicables à la présente norme lorsque celle-ci le précise. Les articles, paragraphes, tableaux et figures des règles générales qui sont ainsi applicables sont identifiés par référence à la première partie, par exemple: paragraphe 1.2.3, tableau 4 ou annexe A de la première partie.

##### 1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de de la CEI 60947 est applicable aux appareils pour circuits de commande et aux éléments de commutation destinés à la commande, la signalisation, le verrouillage, etc., de l'appareillage.

Elle est applicable aux appareils pour circuits de commande dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif (à une fréquence ne dépassant pas 1 000 Hz (ou 600 V en courant continu).

Toutefois, pour des tensions d'emploi, alternatives ou continues, inférieures à 100 V, voir la note 2 en 4.3.1.1.

La présente norme s'applique à des types déterminés d'appareils pour circuits de commande, tels que:

- auxiliaires manuels de commande, par exemple boutons-poussoirs, commutateurs rotatifs, interrupteurs à pédale, etc.;
- auxiliaires électromagnétiques de commande, soit temporisés, soit instantanés, par exemple contacteurs auxiliaires;
- auxiliaires automatiques de commande, par exemple détecteurs de pression à contacts, détecteurs de température à contacts (thermostats), programmateurs, etc.;
- interrupteurs de position, par exemple auxiliaires de commande actionnés par une partie d'une machine ou d'un mécanisme;
- matériel de commande associé, par exemple voyants lumineux, etc.

NOTE 1 Un appareil pour circuits de commande comprend un (des) auxiliaire(s) de commande et des appareils associés, tels que voyant(s) lumineux.

NOTE 2 Un auxiliaire de commande comprend un (des) élément(s) de commutation et un mécanisme transmetteur.

NOTE 3 Un élément de commutation peut être un élément de contact ou un élément à semi-conducteurs.

Elle s'applique également à des types déterminés d'éléments de commutation associés à d'autres appareils (dont les circuits principaux font l'objet d'autres normes), tels que:

- contacts auxiliaires d'un appareil de connexion (par exemple contacteur, disjoncteur, etc.) qui ne sont pas prévus pour être utilisés exclusivement avec la bobine de cet appareil;
- contacts de verrouillage de portes d'enveloppes;
- contacts de circuits de commande d'interrupteurs rotatifs;
- contacts de circuits de commande de relais de surcharge.

## LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

### Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices

#### 1 General

The provisions of the general rules, IEC 60947-1, are applicable to this standard, where specifically called for. General rules, clauses and subclauses thus applicable, as well as tables, figures and annexes are identified by a reference to part 1, for example 1.2.3, table 4 or annex A of part 1.

##### 1.1 Scope and object

This part of IEC 60947 applies to control circuit devices and switching elements intended for controlling, signalling, interlocking, etc., of switchgear and controlgear.

It applies to control circuit devices having a rated voltage not exceeding 1 000 V a.c. (at a frequency not exceeding 1 000 Hz) or 600 V d.c.

However, for operational voltages below 100 V a.c. or d.c., see note 2 of 4.3.1.1.

This standard applies to specific types of control circuit devices such as:

- manual control switches, for example pushbuttons, rotary switches, foot switches, etc.;
- electromagnetically operated control switches, either time-delayed or instantaneous, for example contactor relays;
- pilot switches, for example pressure switches, temperature sensitive switches (thermostats), programmers, etc.;
- position switches, for example control switches operated by part of a machine or mechanism;
- associated control circuit equipment, for example indicator lights, etc.

NOTE 1 A control circuit device includes (a) control switch(es) and associated devices such as (an) indicator light(s).

NOTE 2 A control switch includes (a) switching element(s) and an actuating system.

NOTE 3 A switching element may be a contact element or a semiconductor element.

It also applies to specific types of switching elements associated with other devices (whose main circuits are covered by other standards) such as:

- auxiliary contacts of a switching device (e.g. contactor, circuit breaker, etc.) which are not dedicated exclusively for use with the coil of that device;
- interlocking contacts of enclosure doors;
- control circuit contacts of rotary switches;
- control circuit contacts of overload relays.

Les contacteurs auxiliaires doivent satisfaire aux prescriptions et aux essais de la CEI 60947-4-1 sauf en ce qui concerne la catégorie d'emploi qui doit être conforme à la présente norme.

Cette norme ne comprend pas les relais qui sont traités dans la CEI 60255 ni les dispositifs électriques de commande automatique pour appareils à usage domestique et analogue.

Les prescriptions relatives aux couleurs des voyants lumineux, boutons-poussoirs, etc., figurent dans la CEI 60073 et également dans la publication 2 de la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE).

La présente norme a pour objet de fixer:

- a) Les caractéristiques des appareils pour circuits de commande.
- b) Les qualités électriques et mécaniques requises en ce qui concerne:
  - 1) Les différentes fonctions qui doivent être remplies.
  - 2) La signification des caractéristiques assignées et des indications portées sur les appareils.
  - 3) Les essais de vérification des caractéristiques assignées.
- c) Les conditions de fonctionnement auxquelles doivent répondre les appareils pour circuits de commande en ce qui concerne:
  - 1) Les conditions d'environnement y compris celles concernant le matériel sous enveloppe.
  - 2) Les propriétés diélectriques.
  - 3) Les bornes.

## 1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60947. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60947 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050(441):1984, *Vocabulaire Electrotechnique international (VEI) – Chapitre 441: Appareillage et fusibles.*

CEI 60050(446):1983, *Vocabulaire Electrotechnique international (VEI) – Chapitre 446: Relais électriques*

CEI 60068-2-14:1984, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai N: Variations de température*

CEI 60068-2-30:1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)*

CEI 60073:1996, *Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification – Principes de codage pour les dispositifs indicateurs et les organes de commande*