

საქართველოს სტანდარტი

დაბალი ძაბვის გამანაწილებელი და მარეგულირებელი მოწყობილობა-
ნაწილი 5-8: წრედის მართვის მოწყობილობა და ჩამრთველი
ელემენტები- სამი მდგომარეობის ამომრთველები (იეკ 60947-5-8:2006)

საქართველოს სტანდარტების და
მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტო
თბილისი

სსტ ენ 60947-5-8:2006/2014

საინფორმაციო მონაცემები

1 დამტკიცებულია და შემოღებულია სამოქმედოდ საქართველოს სტანდარტების და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტოს 2014 წლის 14 მაისის № 44 და 2014 წლის 17 თებერვლის № 6 განკარგულებებით

2 მიღებულია გარეკანის თარგმნის მეთოდით სტანდარტიზაციის ევროპული კომიტეტის სტანდარტი ენ 60947-5-8:2006 „ დაბალი ძაბვის გამანაწილებელი და მარეგულირებელი მოწყობილობა-ნაწილი 5-8: წრედის მართვის მოწყობილობა და ჩამრთველი ელემენტები-სამი მდგომარეობის ამომრთველები (იეკ 60947-5-8:2006)“

3 პირველად

4 რეგისტრირებულია საქართველოს სტანდარტების და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტოს რეესტრში: 2014 წლის 14 მაისი №268-1.3-5845

წინამდებარე სტანდარტის სრული ან ნაწილობრივი აღწარმოება, ტირაჟირება და გავრცელება საქართველოს სტანდარტების და მეტროლოგიის ეროვნული სააგენტოს ნებართვის გარეშე არ დაიშვება

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სანახავად შეიძინეთ სტანდარტი.

EUROPEAN STANDARD

EN 60947-5-8

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

December 2006

ICS 29.130.20

English version

Low-voltage switchgear and controlgear
Part 5-8: Control circuit devices and switching elements -
Three-position enabling switches
(IEC 60947-5-8:2006)

Appareillage à basse tension
Partie 5-8: Appareils et éléments de
commutation pour circuit de commande -
Interrupteurs de commande de validation
à trois positions
(CEI 60947-5-8:2006)

Niederspannungsschaltgeräte
Teil 5-8: Steuergeräte und Schaltelemente -
Drei-Stellungs-Zustimmschalter
(IEC 60947-5-8:2006)

This European Standard was approved by CENELEC on 2006-11-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 17B/1492/FDIS, future edition 1 of IEC 60947-5-8, prepared by SC 17B, Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC TC 17, Switchgear and controlgear, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60947-5-8 on 2006-11-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2007-08-01
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn (dow) 2009-11-01

This part of EN 60947 should be used in conjunction with EN 60947-1:2004 and EN 60947-5-1:2004.

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

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60947-5-8:2006 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following note has to be added for the standard indicated:

IEC 60947-5-5 + A1	NOTE	Harmonized as EN 60947-5-5:1997 + A1:2005 (not modified).
-----------------------	------	--

Annex ZA
(normative)

**Normative references to international publications
with their corresponding European publications**

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60068-2-1	1990	Environmental testing	EN 60068-2-1	1993
A1	1993	Part 2-1: Tests - Tests A: Cold	A1	1993
A2	1994		A2	1994
IEC 60068-2-2	1974	Environmental testing	EN 60068-2-2 ¹⁾	1993
A1	1993	Part 2-2: Tests - Tests B: Dry heat	A1	1993
A2	1994		A2	1994
IEC 60068-2-6	1995	Environmental testing Part 2-6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)	EN 60068-2-6	1995
IEC 60068-2-27	1987	Environmental testing Part 2-27: Tests - Test Ea and guidance: Shock	EN 60068-2-27	1993
IEC 60204-1 (mod)	2005	Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements	EN 60204-1	2006
IEC 60947-1	2004	Low-voltage switchgear and controlgear Part 1: General rules	EN 60947-1 + corr. November	2004 2004
IEC 60947-5-1	2003	Low-voltage switchgear and controlgear Part 5-1: Control circuit devices and switching elements - Electromechanical control circuit devices	EN 60947-5-1 + corr. July	2004 2005

¹⁾ EN 60068-2-2 includes supplement A:1976 to IEC 60068-2-2.

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სახსრავად შეიძინეთ სტანდარტი.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60947-5-8

Première édition
First edition
2006-10

Appareillage à basse tension –

Partie 5-8:

**Appareils et éléments de
commutation pour circuit de commande –
Interrupteurs de commande de validation
à trois positions**

Low-voltage switchgear and controlgear –

Part 5-8:

**Control circuit devices and switching elements –
Three-position enabling switches**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60947-5-8:2006

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site (www.iec.ch)**
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60947-5-8

Première édition
First edition
2006-10

Appareillage à basse tension –

**Partie 5-8:
Appareils et éléments de
commutation pour circuit de commande –
Interrupteurs de commande de validation
à trois positions**

Low-voltage switchgear and controlgear –

**Part 5-8:
Control circuit devices and switching elements –
Three-position enabling switches**

© IEC 2006 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, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
1 Généralités.....	8
1.1 Domaine d'application.....	8
1.2 Références normatives.....	8
2 Termes et définitions.....	10
3 Classification.....	12
3.1 Eléments de contact.....	12
3.2 Interrupteur de commande de validation à trois positions.....	12
4 Caractéristiques.....	12
4.1 Enumération des caractéristiques.....	12
4.2 Type d'interrupteur de commande de validation à trois positions.....	12
4.3 Valeurs assignées et valeurs limites pour les éléments de commutation.....	12
4.4 Catégories d'emploi des éléments de commutation.....	14
4.5 Disponible.....	14
4.6 Disponible.....	14
4.7 Disponible.....	14
4.8 Disponible.....	14
4.9 Surtensions de manœuvre.....	14
4.10 Séparation électrique des éléments de contact.....	14
5 Informations sur le matériel.....	14
5.1 Nature des informations.....	14
5.2 Marquage.....	16
5.3 Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien.....	16
5.4 Informations complémentaires.....	16
6 Conditions normales de service, de montage et de transport.....	16
6.3 Montage.....	16
7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement.....	18
7.1 Dispositions constructives.....	18
7.2 Dispositions relatives au fonctionnement.....	22
8 Essais.....	24
8.1 Nature des essais.....	24
8.2 Conformité aux dispositions constructives.....	26
8.3 Fonctionnement.....	26
Annexe A (informative) Exemple d'un appareil de commande de validation incorporant un interrupteur de commande de validation à trois positions.....	38
Bibliographie.....	40
Figure 1 – Fonctionnement des interrupteurs de commande de validation à trois positions ...	20
Figure 2 – Effort de manœuvre, course et état du contact.....	22
Figure A.1 – Appareil de commande de validation.....	38

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 General	9
1.1 Scope.....	9
1.2 Normative references	9
2 Terms and definitions	11
3 Classification.....	13
3.1 Contact elements	13
3.2 Three-position enabling switch	13
4 Characteristics	13
4.1 Summary of characteristics	13
4.2 Type of three-position enabling switch.....	13
4.3 Rated and limiting values for switching elements.....	13
4.4 Utilization categories for switching elements	15
4.5 Vacant.....	15
4.6 Vacant.....	15
4.7 Vacant.....	15
4.8 Vacant.....	15
4.9 Switching overvoltages.....	15
4.10 Electrically separated contact elements.....	15
5 Product information	15
5.1 Nature of information.....	15
5.2 Marking	17
5.3 Instructions for installation, operation and maintenance	17
5.4 Additional information.....	17
6 Normal service, mounting and transport conditions.....	17
6.3 Mounting	17
7 Constructional and performance requirements.....	19
7.1 Constructional requirements.....	19
7.2 Performance requirements	23
8 Tests.....	25
8.1 Kinds of test.....	25
8.2 Compliance with constructional requirements	27
8.3 Performance.....	27
Annex A (informative) Example of an enabling device incorporating a three-position enabling switch	39
Bibliography.....	41
Figure 1 – Operation of three-position enabling switches	21
Figure 2 – Operating force, travel and contact status	23
Figure A.1 – Enabling device	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 5-8: Appareils et éléments de commutation pour circuit de commande – Interrupteurs de commande de validation à trois positions

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 60947-5-8 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/1492/FDIS	17B/1511/RVD

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

საინფორმაციო ნაწილი. სრული ტექსტის სახანავედ შეიძინეთ სტანდარტი.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

**Part 5-8: Control circuit devices and switching elements –
Three-position enabling switches**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60947-5-8 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

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

FDIS	Report on voting
17B/1492/FDIS	17B/1511/RVD

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

Cette norme internationale doit être utilisée conjointement avec la CEI 60947-1 et la CEI 60947-5-1.

Les dispositions des règles générales, CEI 60947-1, sont applicables à la présente norme, lorsque celle-ci le précise. Les articles et paragraphes des règles générales ainsi rendues applicables, ainsi que les tableaux, figures et annexes, sont identifiés par référence à la CEI 60947-1, par exemple 1.2.3 ou Annexe A de la CEI 60947-1.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60947, présentées sous le titre général *Appareillage à basse tension*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

This International Standard should be used in conjunction with IEC 60947-1 and IEC 60947-5-1.

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 IEC 60947-1, for example 1.2.3 or Annex A of IEC 60947-1.

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

A list of all parts in the IEC 60947 series, under the general title *Low-voltage switchgear and controlgear*, can be found on the IEC website.

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

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

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 5-8: Appareils et éléments de commutation pour circuit de commande – Interrupteurs de commande de validation à trois positions

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60947 spécifie les exigences pour les interrupteurs de commande de validation à trois positions.

Ces interrupteurs sont utilisés comme composants dans les appareils de commande de validation décrits en 10.9 de la CEI 60204-1 pour fournir des signaux qui,

- a) lorsqu'ils sont activés, permettent la mise en marche de la machine par une commande séparée de démarrage, et
- b) lorsqu'ils sont désactivés
 - i) initient une fonction d'arrêt, et
 - ii) évitent la mise en marche de la machine.

NOTE 1 La fonction de commande de validation est décrite en 9.2.6.3 de la CEI 60204-1.

NOTE 2 La présente norme ne traite pas des appareils de commande de validation.

La présente norme ne s'applique pas aux:

- interrupteurs de commande de validation à trois positions pour des circuits de commande non électriques, par exemple hydrauliques, pneumatiques;
- interrupteurs de commande de validation sans mécanisme à trois positions;
- appareils d'arrêt d'urgence (voir la CEI 60947-5-5).

1.2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60068-2-1:1990, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai A: Froid*
Amendement 1 (1993)
Amendement 2 (1994)

CEI 60068-2-2:1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai B: Chaleur sèche*
Amendement 1 (1993)
Amendement 2 (1994)

CEI 60068-2-6:1995, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*