

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

**Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical
control circuit devices**

**Appareillage à basse tension –
Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande –
Appareils électromécaniques pour circuits de commande**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical
control circuit devices**

**Appareillage à basse tension –
Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande –
Appareils électromécaniques pour circuits de commande**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

N

ICS 29.120.40; 29.130.20

ISBN 978-2-88910-339-3

FOREWORD

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

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

FDIS	Report on voting
17B/1653/FDIS	17B/1667/RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base 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.

CONTENTS

Modify the title of Annex D to read:

Annex D – Vacant

Add the following new annex title:

Annex M (normative) – Terminal marking, distinctive number and distinctive letter for control circuit devices

Add the following new table titles:

Table M.1 – Diagrams of control switches

Table M.2 – Diagrams of contactor relays designated by the distinctive letter E

Table M.3 – Diagrams of contactor relays designated by the distinctive letter Y

FOREWORD

Before the final paragraph that begins "The committee has decided ... " insert the following new paragraph:

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

1.1 Scope and object

Replace the seventh paragraph by the following new text:

This standard does not include the relays covered in IEC 60255 or in the IEC 61810 series, nor automatic electrical control devices for household and similar purposes.

1.2 Normative references

Replace the reference to IEC 60068-2-30:1980 by the following:

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

Insert the following new reference:

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

Replace the reference to IEC 60947-1:1999 by the following:

IEC 60947-1:2007, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

Add, after the reference to IEC 60947-4-1, the following references:

Amendment 1 (2002)

Amendment 2 (2005)

Insert the following new reference:

IEC 60947-5-5:2005, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-5: Control circuit devices and switching elements – Electrical emergency stop device with mechanical latching function*

Replace the reference to IEC 61000-4-3:2002 by the following:

IEC 61000-4-3:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

Replace the reference to IEC 61000-4-4:1995 by the following:

IEC 61000-4-4:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

Replace the reference to IEC 61000-4-5:1995 by the following:

IEC 61000-4-5:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

Replace IEC 61000-4-6:1996 and its Amendment 1 (2000) by the following:

IEC 61000-4-6:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

Replace the reference to IEC 61000-4-11:1994 by the following:

IEC 61000-4-11:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

Add, after the reference to IEC 61140, the following reference:

Amendment 1 (2004)

Replace the reference to CISPR 11:1997 by the following:

CISPR 11:2003, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*
Amendment 1 (2004)
Amendment 2 (2006)

5.1 Nature of information

Modify the existing text of item g) as follows:

g) Rated impulse withstand voltage (see 4.3.1.3).

Modify the existing text of item l) as follows:

l) Conditional short-circuit current.

5.2.2 Terminal identification and marking

Replace the text of this subclause as follows:

Subclause 7.1.8.4 of IEC 60947-1 applies.

5.2.3 Functional markings

Add, at the end of this subclause, the following new paragraph:

Symbols shall be in accordance with IEC 60417.

5.2.4 Emergency stop

Replace the existing text by the following:

Actuator shape and colour, background colour and direction of unlatching for emergency stop devices with mechanical latching function shall be in accordance with 4.2 of IEC 60947-5-5.

5.2.5.2 Terminal markings for operating diagrams

Add, at the end of the existing paragraph, the following new sentence:

See also Annex M.

Table 2 – Mounting hole diameter and dimensions of the key recess (if any)

Replace the word “Taille” in the heading of the first column by the word “Size”.

7.1 Constructional requirements

Replace the orphan text, before 7.1.1, as follows:

Subclause 7.1 of IEC 60947-1 applies except for 7.1.2, 7.1.3, 7.1.7, 7.1.9 and 7.1.13, and with the following additions:

7.1.3 Clearances and creepage distances

Replace the existing text of this subclause by the following:

Minimum values are given in Table 13 and Table 15 of IEC 60947-1.

7.1.4.5 Emergency stop

Replace the existing note by the following new note.

NOTE Additional requirements for emergency stop devices with a latching function are given in IEC 60947-5-5.

7.1.6 Conditions for control switches suitable for isolation

Replace the existing text of the first paragraph by the following new text:

A control switch suitable for isolation shall be manually operated with a direct opening action (see Annex K) and shall comply with the isolating function in the open position (see 2.1.19 and 7.1.7 of IEC 60947-1).

8.3.2.1 General requirements

Replace the existing text of the second paragraph by the following:

The tests shall be performed with the actuator operated by a machine complying with the requirements of 8.3.2.1 a) for linear movement or, for a rotary switch, in accordance with 8.3.2.1 b) or 8.3.2.1 c).

Add, after item b), the following new item c):

- c) For limited movement rotary switches, operation shall be at a speed of 1 to 4 revolutions per second.

8.3.3.5.2 Making and breaking capacities of switching elements under normal conditions

Modify the existing text of the fourth dashed item of the second paragraph as follows:

- 5 000 operations at 10 s intervals (or at a shorter interval determined by the manufacturer).

8.3.4.3 Test circuit and test quantities

Replace, in the second paragraph, the first sentence by the following:

The test circuit load impedance shall be an air-cored inductor in series with a resistor, adjusted to a prospective current of 1 000 A, or another value if stated by the manufacturer but not less than 100 A, at a power factor of between 0,5 and 0,7 and at the rated operational voltage.

Figure 4 – Examples of contact elements (schematic sketches)

Add, in Figure 4e), in the last column, the following note:

NOTE Multiple electrically separated contact configurations are also covered by Zb.

B.2 Construction

This correction applies to the French text only.

Annex D (normative) – Clearances and creepage distances of control circuit devices

Replace the title and the text of this annex by the following:

Annex D – Vacant

H.7.1.2 Minimum operational current (I_m)

Replace the note as follows:

NOTE In Table A.2 the minimum operational currents are specified for the ratings shown.

Table H.1 – Immunity tests

Replace the existing table by the following new table:

Table H.1 – Immunity tests

Type of test	Test level required		Acceptance criteria
Electrostatic discharge immunity test IEC 61000-4-2	8 kV / air discharge or 4 kV / contact discharge		B
Radiated radio-frequency electromagnetic field immunity test (80 MHz to 1 GHz and 1,4 GHz to 2 GHz) IEC 61000-4-3	10 V/m		A
Electrical fast transient/burst immunity test IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz on power ports ^a 1 kV / 5 kHz on signal ports ^b		B
Surge immunity test (1,2/50 μs – 8/20 μs) IEC 61000-4-5 ^c	2 kV (line to earth) 1 kV (line to line)		B
Conducted disturbances induced by radio-frequency fields immunity test (150 kHz to 80 MHz) IEC 61000-4-6	10 V		A
Power frequency magnetic field immunity test ^d IEC 61000-4-8	30 A/m		A
Voltage dips immunity test IEC 61000-4-11	Class 2 ^{e, f} 0 % during 0,5 cycle	Class 3 ^{e, f} 0 % during 0,5 cycle	B
	Class 2 ^{e, f, g} 0 % during 1 cycle 70 % during 25/30 cycles	Class 3 ^{e, f, g} 0 % during 1 cycle 40 % during 10/12 cycles 70 % during 25/30 cycles 80 % during 250/300 cycles	C
Voltage interruptions immunity test IEC 61000-4-11	Class 2 ^{e, f, g} 0 % during 250/300 cycles	Class 3 ^{e, f, g} 0 % during 250/300 cycles	C
Immunity to harmonics in the supply IEC 61000-4-13	No requirements ^h		

^a Power port: the point at which a conductor or cable carrying the primary electrical power needed for the operation of the switching element or associated equipment is connected.

^b Signal port: the point at which a conductor or cable carrying information for transferring data or signals is connected to the switching element.

^c Not applicable for ports with a rated voltage of 24 V or less.

^d Applicable only to equipment containing devices susceptible to power frequency magnetic fields.

^e Class 2 applies to points of common coupling and in-plant points of common coupling in the industrial environment in general.
Class 3 applies to in-plant couplings in industrial environment only. This class should be considered when a major part of the load is fed through converters; welding machines are present; large motors are frequently started or loads vary rapidly.
The manufacturer shall state the applicable class.

^f The given percentage means percentage of the rated operational voltage, e.g. 0 % means 0 V.

^g The value before the solidus (/) is for 50 Hz and the value behind is for 60 Hz tests.

^h Requirements are under study for the future.

J.3 Classification

Add a new final dashed item as follows:

- Nature of light source (for example: filament lamp, LED)

J.7.1.13 Colour of the lens

Delete the title and text of this subclause.

K.4.3.1.2 Rated insulation voltage

Replace the existing text of this subclause by the following:

The minimum value of the rated insulation voltage of the contact elements shall be 250 V.

K.4.3.2.1 Conventional free air thermal current

Replace the existing text of this subclause by the following:

The minimum value of the conventional free air thermal current of the contact elements shall be 2,5 A.

K.5.2.7 Direct opening action

Add, after the symbol, the following reference:

IEC 60617-S00226 (2001-07)

K.8.3.4.2.1 Verification of conditional short-circuit current

Replace the existing text of the first paragraph by the following new text:

The test shall be made as stated in 8.3.4.2, except that the current is made by a direct opening contact element and not by the additional switching device and the test is made on the device by making the current three times by the same contact element in a single phase circuit.

K.8.3.4.4.1 Operation ability after the test

Modify the existing text of the first paragraph to read:

... by the manufacturer through the direct opening travel (see items a) and b) of K.5.4.1).

L.8.4 Special test for mechanically linked contact elements

Replace, under item a) 3), the existing note by the following new note 1:

NOTE 1 This test ensures a minimum gap of 0,6 mm in accordance with Table 13 of IEC 60947-1.

Replace, under item b) 4), the existing note by the following new note 2:

NOTE 2 This test ensures a minimum gap of 0,6 mm in accordance with Table 13 of IEC 60947-1.

Add, after Annex L, the following new Annex M.

Annex M (normative)

Terminal marking, distinctive number and distinctive letter for control circuit devices

M.1 Scope

This annex applies to control switches and contactor relays irrespective of their construction, having terminal marking.

The use of this annex is required where terminal marking is a requirement in this standard, or is usual practice.

M.2 Terminal marking rule

M.2.1 General

Terminal marking in accordance with this annex is based, in principle, on a two-digit number.

M.2.2 Function digit

Subclause L.3.2.1 of IEC 60947-1 applies.

M.2.3 Sequence digit

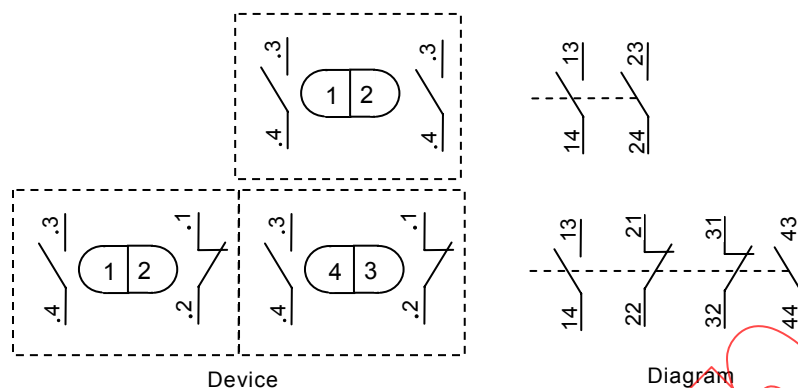
The tens digit is a continuous sequence number beginning with 1 (except for control switches designated 01 and contactor relays designated 01E), independent of the contact function.

Terminals belonging to the same contact are marked with the same sequence digit.

For contactor relays having 10 contact elements, the sequence digit 0 is used instead of 10.

The sequence digit may be omitted from the terminal marking only if additional information provided by the manufacturer or the user clearly gives such digit.

EXAMPLE For control switches



NOTE The dots before the function number shown in these examples are used merely to show the digit relationship, and do not need to be used in practice.

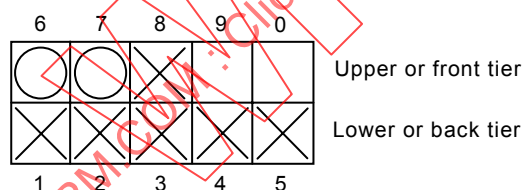
M.2.4 Numbering method

The contact terminals shall be numbered sequentially from left to right on the device; for devices with tiers of terminals, the numbering shall begin with the tier nearest to the mounting level.

EXAMPLE Contact numbering methods on contactor relays of various constructional types, but with the same distinctive number 62 E



The prescribed numbering method does not allow blank contact cells inside a contact series.



M.3 Distinctive number and distinctive letter

M.3.1 General

The quantity and type of the contact elements of a control switch according to this annex are indicated by a distinctive number. Contacts of contactor relays are indicated by a distinctive number followed by a distinctive letter.

M.3.2 Distinctive number

The first digit of the distinctive number gives the quantity of make contact elements and the second digit the quantity of break contact elements. The third digit, if any, shall give the quantity of change-over contact elements in control switches.

M.3.3 Distinctive letter

The distinctive letter indicates the location of the contact elements of a contactor relay in relation to each other and their terminal marking.

Clause M.5 defines the arrangement of contactor relays indicated by the distinctive letter E.

Clause M.6 gives information on permissible deviations, indicated by the distinctive letters X, Y or Z.

For new designs, the arrangement indicated by the distinctive letter E is preferred.

M.4 Terminal numbering sequence

For control switches having the same distinctive number, the terminal marking is specified in Table M.1.

The position of the contact elements of the control switch need not correspond to that shown on diagrams of Table M.1.

Table M.1 – Diagrams of control switches

Distinctive number	Contact elements	Distinctive number	Contact elements	Distinctive number	Contact elements	Distinctive number	Contact elements	Distinctive number	Contact elements
10									
20		11						01	
30		21		12				03	
40		31		22		13		04	
001									
002									

M.5 Contactor relays designated by the distinctive letter E

For contactor relays having the same distinctive number and the distinctive letter E, independently of their construction, the sequence of the contact elements within the device is specified in accordance with the diagrams of Table M.2.

As a result of this the sequence number becomes a location number and allows a given contact element terminal of a contactor relay in the equipment to be quickly found solely by counting the contacts.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60947-5-1:2003/AMD1:2009

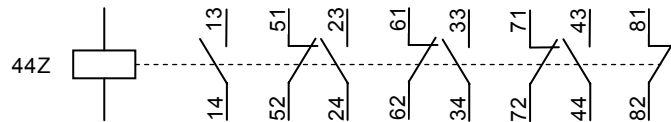
Table M.2 – Diagrams of contactor relays designated by the distinctive letter E

Coil	Contact elements	Contact elements	Contact elements	Contact elements	Contact elements	Contact elements	Contact elements
10E		01E					
20E		11E					
30E		21E					
40E		31E					
50E		41E					
60E		51E					
80E		71E					
100E		91E					

M.6 Contactor relays designated by distinctive letters X, Y or Z

M.6.1 Contactor relays designated by the distinctive letter Z

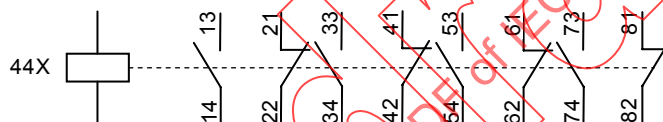
If the location of the contact elements within the device (but not the terminal marking) differs from the provisions of Clause M.5, the device shall be designated by the distinctive letter Z instead of the distinctive letter E.



M.6.2 Contactor relays designated by the distinctive letter X

If the location of the contact elements within the device and the terminal marking both differ from the requirements of Clause M.5, the device shall be designated by the distinctive letter X instead of the distinctive letter E.

Such a device shall still comply with the requirements of Clauses M.2 and M.3.



M.6.3 Contactor relays designated by the distinctive letter Y

Devices consisting of combinations of contact elements and terminal marking in accordance with Table M.3 shall be designated by the distinctive letter Y instead of the distinctive letter E.

Table M.3 – Diagrams of contactor relays designated by the distinctive letter Y

42Y		(31E + 11)
33Y		(22E + 11)
53Y		(31E + 22)
44Y		(22E + 22)

Add, after Annex M, on a new page, the following:

Bibliography

IEC 61810 (all parts), *Electromechanical elementary relays*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60947-5-1:2003/AMD1:2009

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/1653/FDIS	17B/1667/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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.

SOMMAIRE

Modifier le titre de Annexe D pour lire:

Annexe D – Disponible

Ajouter le titre de la nouvelle annexe :

Annexe M (normative) – Marquage des bornes, nombre distinctif et lettre distinctive pour les appareils pour circuits de commande

Ajouter ce qui suit:

Tableau M.1 – Schémas d'auxiliaires de commande

Tableau M.2 – Schémas de contacteurs auxiliaires désignés par la lettre distinctive E

Tableau M.3 – Schémas de contacteurs auxiliaires désignés par la lettre distinctive Y

AVANT-PROPOS

Ajouter, avant le dernier alinéa qui commence par « Le comité a décidé » le nouvel alinéa suivant :

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.

1.1 Domaine d'application et objet

Remplacer le septième alinéa par le texte suivant:

La présente norme ne prend pas en compte les relais couverts par la CEI 60255, la série CEI 61810 ou les dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue.

1.2 Références normatives

Remplacer la référence à la CEI 60068-2-30:1980 par ce qui suit:

CEI 60068-2-30:2005, *Essais d'environnement – Partie 2-30: Essais – Essai Db: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 h + 12 h)*

Insérer la nouvelle référence suivante:

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

Remplacer la référence à la CEI 60947-1:1999 par ce qui suit:

CEI 60947-1:2007, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

Ajouter, après la référence à la CEI 60947-4-1, les références suivantes:

Amendement 1 (2002)

Amendement 2 (2005)

Insérer la nouvelle référence suivante:

CEI 60947-5-5:2005, *Appareillage à basse tension – Partie 5-5: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils d'arrêt d'urgence électrique à accrochage mécanique*

Remplacer la référence à la CEI 61000-4-3:2002 par ce qui suit:

CEI 61000-4-3:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

Remplacer la référence à la CEI 61000-4-4:1995 par ce qui suit:

CEI 61000-4-4:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

Remplacer la référence à la CEI 61000-4-5:1995 par ce qui suit:

CEI 61000-4-5:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux ondes de choc*

Ajouter, après la référence à la CEI 61000-4-6:1996, la référence suivante:

CEI 61000-4-6:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

Remplacer la référence à la CEI 61000-4-11:1994 par ce qui suit:

CEI 61000-4-11:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

Ajouter, après la référence à la CEI 61140, la référence suivante:

Amendement 1 (2004)

Remplacer la référence au CISPR 11:1997 par ce qui suit:

CISPR 11:2003, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

Amendement 1 (2004)

Amendement 2 (2006)

5.1 Nature des informations

Modifier le texte existant du point g) comme suit:

g) Tension assignée de tenue aux chocs (voir 4.3.1.3).

Modifier le texte existant du point l) comme suit:

l) Courant de court-circuit conditionnel.

5.2.2 Identification et marquage des bornes

Remplacer le texte de ce paragraphe comme suit:

Le Paragraphe 7.1.8.4 de la CEI 60947-1 s'applique.

5.2.3 Repères de fonction

Ajouter, à la fin de ce paragraphe, le nouvel alinéa suivant:

Les symboles doivent être conformes à la CEI 60417.

5.2.4 Arrêt d'urgence

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par ce qui suit:

La forme et la couleur de l'organe de commande, la couleur de la surface située à l'arrière et la direction du déverrouillage des appareils d'arrêt d'urgence à accrochage mécanique doivent être conformes au 4.2 de la CEI 60947-5-5.

5.2.5.2 Marquage des bornes pour les diagrammes de fonctionnement

Ajouter, à la fin de l'alinéa existant, la nouvelle phrase suivante:

Voir aussi l'Annexe M.

Tableau 2 – Diamètre du trou de fixation et cotes du logement éventuel d'ergot

La correction ne concerne que le texte anglais.

7.1 Dispositions relatives à la construction

Remplacer le texte orphelin, avant 7.1.1, comme suit:

Le Paragraphe 7.1 de la CEI 60947-1 s'applique sauf pour 7.1.2, 7.1.3, 7.1.7, 7.1.9 et 7.1.13 avec les compléments suivants:

7.1.3 Distances d'isolement et lignes de fuite

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par ce qui suit:

Les valeurs minimales sont indiquées aux Tableaux 13 et 15 de la CEI 60947-1.

7.1.4.5 Arrêt d'urgence

Remplacer le texte existant de la note par ce qui suit:

NOTE Des exigences supplémentaires pour les appareils d'arrêt d'urgence à accrochage sont données dans la CEI 60947-5-5.

7.1.6 Dispositions relatives aux auxiliaires de commande aptes au sectionnement

Remplacer le texte existant du premier alinéa par ce qui suit:

Un auxiliaire de commande apte au sectionnement doit être à commande manuelle avec manoeuvre positive d'ouverture (voir Annexe K) et assurer, en position d'ouverture, la fonction de sectionnement (voir 2.1.19 et 7.1.7 de la CEI 60947-1).

8.3.2.1 Prescriptions générales

Remplacer le titre et le texte existant du deuxième alinéa par ce qui suit:

8.3.2.1 Exigences générales

Les essais doivent être effectués en actionnant l'organe de commande par une machine conforme aux exigences de 8.3.2.1 a) pour un mouvement linéaire ou, dans le cas d'un commutateur rotatif, conformément à 8.3.2.1 b) ou 8.3.2.1 c).

Ajouter, après le point b), le nouveau point c) suivant:

- c) Pour les commutateurs rotatifs à mouvement limité, la manoeuvre doit être effectuée à une vitesse de 1 à 4 révolutions par seconde.

8.3.3.5.2 Pouvoirs de fermeture et de coupure des éléments de commutation en conditions normales

Modifier le texte existant du quatrième tiret du deuxième alinéa comme suit:

- 5 000 manoeuvres à 10 s d'intervalle (ou à un intervalle plus court déterminé par le constructeur).

8.3.4.3 Circuit d'essai et grandeurs d'essai

Modifier, dans le second alinéa, la première phrase par le texte suivant:

L'impédance de charge du circuit d'essai doit être une inductance sans fer en série avec une résistance, réglée pour un courant présumé de 1 000 A ou une autre valeur, si elle est déclarée par le constructeur mais pas moins de 100 A, à un facteur de puissance compris entre 0,5 et 0,7, et à la tension assignée de fonctionnement.

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

Ajouter, dans la Figure 4e), dans la dernière colonne, la note suivante:

NOTE Les configurations associant des contacts électriquement séparés sont également couvertes par Zb.

B.2 Construction

Modifier le texte existant du deuxième alinéa par ce qui suit :

... tel que les AISI 1010, 1015, 1018 ou 116, satisfont à cette exigence.) A une extrémité de chaque noyau, une entretoise non-magnétique d'épaisseur variable de 0,127 mm à 0,762 mm est interposée entre l'extrémité du noyau et la culasse. Des vis non magnétiques doivent être utilisées pour maintenir la culasse à l'extrémité du noyau muni de l'entretoise non magnétique, et des vis en acier doivent être utilisées à l'autre extrémité."

Annexe D (normative) – Distances d'isolement et lignes de fuite des appareils pour circuits de commande

Remplacer le titre et le texte de cette annexe par ce qui suit:

Annexe D – Disponible

H.7.1.2 Courant minimal de fonctionnement (I_m)

Remplacer la note comme suit:

NOTE Dans le Tableau A.2, les courants minimaux de fonctionnement sont spécifiés pour les caractéristiques données.

Tableau H.1 – Essais d'immunité

Remplacer le tableau existant par le nouveau tableau suivant:

Tableau H.1 – Essais d'immunité

Type de l'essai	Niveau d'essai requis		Critère d'acceptation
Essai d'immunité aux décharges électrostatiques CEI 61000-4-2	8 kV / décharge dans l'air ou 4 kV / décharge au contact		B
Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques (80 MHz à 1 GHz et 1,4 GHz à 2 GHz) CEI 61000-4-3	10 V/m		A
Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves CEI 61000-4-4	2 kV / 5 kHz sur les accès puissance ^a 1 kV / 5 kHz sur les accès signaux ^b		B
Essai d'immunité aux ondes de choc (1,2/50 µs – 8/20 µs) CEI 61000-4-5 ^c	2 kV (entre ligne et terre) 1 kV (entre lignes)		B
Essai d'immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques (150 kHz à 80 MHz) CEI 61000-4-6	10 V		A
Essai d'immunité aux champs magnétiques à la fréquence du réseau ^d CEI 61000-4-8	30 A/m		A
Essai d'immunité aux creux de tension CEI 61000-4-11	Classe 2 ^{e, f}	Classe 3 ^{e, f}	B
	0 % pendant 0,5 période	0 % pendant 0,5 période	
	Classe 2 ^{e, f, g}	Classe 3 ^{e, f, g}	C
	0 % pendant 1 période 70 % pendant 25/30 périodes	0 % pendant 1 période 40 % pendant 10/12 périodes 70 % pendant 25/30 périodes 80 % pendant 250/300 périodes	
Essai d'immunité aux interruptions de tension CEI 61000-4-11	Classe 2 ^{e, f, g} 0 % pendant 250/300 périodes	Classe 3 ^{e, f, g} 0 % pendant 250/300 périodes	C
Essai d'immunité aux harmoniques du réseau CEI 61000-4-13	Pas d'exigences ^h		

^a Accès puissance: le point auquel est raccordé un conducteur ou un câble transportant l'énergie électrique initiale nécessaire au fonctionnement de l'élément de commutation ou d'un matériel associé.

^b Accès signaux: le point auquel est raccordé un conducteur ou un câble transportant des informations pour le transfert de données ou de signaux.

^c Non applicable aux accès dont la tension assignée est égale ou inférieure à 24 V.

^d Applicable seulement aux matériels comprenant des dispositifs sensibles aux champs magnétiques à la fréquence du réseau.

^e La classe 2 s'applique aux points communs de raccordement au réseau public et aux points communs de raccordement au réseau public en usine dans l'environnement industriel en général.
La classe 3 s'applique uniquement aux raccordements en usine en environnement industriel. Il convient d'utiliser cette classe lorsqu'une majeure partie de la charge passe par des convertisseurs, des machines de soudage sont présentes, des moteurs puissants sont mis en marche fréquemment ou des charges varient rapidement.
Le constructeur doit indiquer la classe applicable.

^f Le pourcentage indiqué signifie le pourcentage de la tension assignée d'emploi, par exemple 0 % signifie 0 V.

^g La valeur avant le signe (/) concerne les essais à 50 Hz et la valeur après le signe (/) concerne les essais à 60 Hz.

^h Les exigences sont à l'étude pour le futur.

J.3 Classification

Ajouter un nouveau dernier tiret comme suit:

- Nature de la source de lumière (par exemple: lampe à filament, LED)

J.7.1.13 Couleur du cabochon

Supprimer le titre et le texte de ce paragraphe.

K.4.3.1.2 Tension assignée d'isolement

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par ce qui suit:

La valeur minimale de la tension assignée d'isolement des éléments de contact doit être 250 V.

K.4.3.2.1 Courant thermique conventionnel à l'air libre

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par ce qui suit:

La valeur minimale du courant thermique conventionnel à l'air libre des éléments de contact doit être 2,5 A.

K.5.2.7 Manœuvre positive d'ouverture

Ajouter, après le symbole, la référence suivante:

CEI 60617-S00226 (2001-07)

K.8.3.4.2.1 Vérification du courant de court-circuit conditionnel

Remplacer le texte existant du premier alinéa par ce qui suit:

L'essai doit être effectué comme indiqué en 8.3.4.2, sauf que le courant est établi par l'élément de contact à ouverture positive et non par l'appareil de connexion supplémentaire et que l'essai est effectué sur l'appareil en établissant le courant trois fois par le même élément de contact dans un circuit monophasé.

K.8.3.4.4.1 Aptitude au fonctionnement après l'essai

La correction ne concerne que le texte anglais.

L.8.4 Essai spécial pour les éléments de contact mécaniquement liés

Remplacer, au point a) 3), la note existante par la nouvelle note 1 suivante:

NOTE 1 Cet essai garantit un intervalle minimal de 0,6 mm conformément au Tableau 13 de la CEI 60947-1.

Remplacer, au point b) 4), la Note existante par la nouvelle Note 2 suivante:

NOTE 2 Cet essai garantit un intervalle minimal de 0,6 mm conformément au Tableau 13 de la CEI 60947-1.

Ajouter, après l'Annexe L, la nouvelle Annexe M suivante:

Annexe M (normative)

Marquage des bornes, nombre distinctif et lettre distinctive pour les appareils pour circuits de commande

M.1 Domaine d'application

La présente annexe s'applique aux auxiliaires de commande et aux contacteurs auxiliaires indépendamment de leur construction, ayant un marquage des bornes.

L'utilisation de la présente annexe est requise lorsqu'un marquage des bornes est exigé dans la présente norme, ou est de pratique courante.

M.2 Règle de marquage des bornes

M.2.1 Généralités

Le marquage des bornes selon la présente annexe est basé, en principe, sur un nombre à deux chiffres.

M.2.2 Chiffre de fonction

Le Paragraphe L.3.2.1 de la CEI 60947-1 s'applique.

M.2.3 Chiffre d'ordre

Le chiffre des dizaines est un numéro d'ordre attribué sans interruption en commençant par 1 (sauf pour les auxiliaires de commande désignés par 01 et les contacteurs auxiliaires désignés par 01E), indépendant de la fonction du contact.

Les bornes appartenant à un même contact sont marquées par le même chiffre d'ordre.

Pour les contacteurs auxiliaires ayant 10 éléments de contact, le chiffre d'ordre 0 est utilisé au lieu de 10.

Le chiffre d'ordre peut être omis du marquage seulement si des informations supplémentaires, fournies par le constructeur ou par l'utilisateur, permettent d'indiquer clairement un tel chiffre.