

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60947-5-7

Première édition
First edition
2003-06

Appareillage à basse tension –

**Partie 5-7:
Appareils et éléments de commutation
pour circuits de commande –
Prescriptions pour les détecteurs
de proximité à sortie analogique**

Low-voltage switchgear and controlgear –

**Part 5-7:
Control circuit devices and switching elements –
Requirements for proximity devices
with analogue output**

© IEC 2003 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

N

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION.....	6
1 Généralités.....	8
1.1 Domaine d'application et objet.....	8
1.2 Références normatives.....	8
2 Définitions	8
2.1 Définitions fondamentales	8
2.3 Fonctionnement d'un détecteur de proximité.....	10
2.4 Caractéristiques de l'élément de sortie	10
3 Classification.....	12
3.7 Classification selon la sortie analogique.....	12
4 Caractéristiques	12
4.3 Valeurs assignées et valeurs limites pour le détecteur de proximité et les éléments de sortie	12
5 Information sur le matériel.....	14
7 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement.....	14
8 Essais	16
8.6 Vérification de la compatibilité électromagnétique.....	18
Annexe G (informative) Exemple de détermination de la conformité d'un capteur ultrasonique, distance nominale d'exploration 60 ... 500 mm avec une caractéristique de sortie linéaire	20
Bibliographie.....	28
Figure G.1 – Tracé des courbes d'erreur.....	26
Tableau 9 – Domaine des signaux analogiques en tension	12
Tableau 10 – Domaine des signaux analogiques en courant	14
Tableau G.1 – Mode de représentation des erreurs pour le parcours 1	20
Tableau G.2 – Mode de représentation des erreurs pour le parcours 2	22
Tableau G.3 – Mode de représentation des erreurs pour le parcours 3	22
Tableau G.4 – Calcul des erreurs.....	24

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 General.....	9
1.1 Scope and object.....	9
1.2 Normative references.....	9
2 Definitions.....	9
2.1 Basic definitions.....	9
2.3 Operation of a proximity device.....	11
2.4 Output element characteristics.....	11
3 Classification.....	13
3.7 Classification according to analogue output.....	13
4 Characteristics.....	13
4.3 Rated and limiting values for the proximity device and output elements.....	13
5 Product information.....	15
7 Constructional and performance requirements.....	15
8 Tests.....	17
8.6 Verification of the electromagnetic compatibility.....	19
Annex G (informative) Example of the determination of the conformity of an ultrasonic sensor, nominal sensing distance 60 ... 500 mm with linear output characteristic.....	21
Bibliography.....	29
Figure G.1 – Error curve plots.....	27
Table 9 – Range of analogue voltage signals.....	13
Table 10 – Range of analogue current signals.....	15
Table G.1 – Error tabulation for travel 1.....	21
Table G.2 – Error tabulation for travel 2.....	23
Table G.3 – Error tabulation for travel 3.....	23
Table G.4 – Computation of the errors.....	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 5-7: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Prescriptions pour les détecteurs de proximité à sortie analogique

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 60947-5-7 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60947-5-2.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/1277/FDIS	17B/1287/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.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

**Part 5-7: Control circuit devices and switching elements –
Requirements for proximity devices
with analogue output**

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 specifications, 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.

International Standard IEC 60947-5-7 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This standard should be used in conjunction with IEC 60947-5-2.

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

FDIS	Report on voting
17B/1277/FDIS	17B/1287/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.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 60947 modifie les prescriptions appropriées de la CEI 60947-5-2, traitant des prescriptions pour les détecteurs de proximité à éléments de commutation à semiconducteurs, afin de les rendre applicables aux détecteurs de proximité à sortie analogique.

INTRODUCTION

This part of IEC 60947 modifies the relevant requirements of IEC 60947-5-2, dealing with the requirements for proximity switches with semiconductor switching elements, to make them applicable to proximity devices with analogue output.

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 5-7: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Prescriptions pour les détecteurs de proximité à sortie analogique

1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60947 établit les prescriptions pour les détecteurs de proximité à sortie analogique. Ils peuvent être constitués d'une ou de plusieurs parties.

Les prescriptions de la CEI 60947-5-2 (détecteurs de proximité) sont applicables avec les compléments ou les modifications mentionnés dans la présente norme. La numérotation des articles de la présente norme suit la numérotation utilisée dans la CEI 60947-5-2, modifiée si nécessaire.

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 60947-5-2:1997, *Appareillage à basse tension – Partie 5-2: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Détecteurs de proximité*
Amendement 1 (1999)

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 5-7: Control circuit devices and switching elements – Requirements for proximity devices with analogue output

1 General

1.1 Scope and object

This part of IEC 60947 states the requirements for proximity devices with analogue output. They may consist of one or more parts.

The requirements of IEC 60947-5-2 (proximity switches) apply with the additions or modifications as stated in this standard. The clause numbering in this standard follows the clause numbering of IEC 60947-5-2, modified where necessary.

1.2 Normative references

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.

IEC 60947-5-2:1997, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-2: Control circuit devices and switching elements – Proximity switches*
Amendment 1 (1999)