NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60947-5-6

Première édition
First edition
1999-12

Appareillage à basse tension –

Partie 5-6:
Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Interface à courant continu pour capteurs de proximité et amplificateurs de commutation (NAMUR)

Low-voltage switchgear and controlgear –

Part 5-6:
Control circuit devices and switching elements – DC interface for proximity sensors and switching amplifiers (NAMUR)

© IEC 1999 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 Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE N

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application 6

2 Références normatives 6

3 Définitions 6

4 Classification 10

5 Caractéristiques 12

5.1 Entrée de commande de l'amplificateur de commande 12
5.2 Interaction entre le capteur de proximité et l'amplificateur de commande 12
5.3 Courbe continue 12
5.4 Courbe discontinue 12
5.5 Courant différentiel 12
5.6 Résistance de ligne 12
5.7 Résistance d'isolement 12

6 Information sur le matériel 14

6.1 Capteurs de proximité 14
6.2 Amplificateurs de commutation 14

7 Conditions normales de service, de montage et de transport 16

7.1 Conditions normales de service 16
7.2 Identification des connexions et marquage 20
7.3 Conditions pendant le transport et le stockage 20
7.4 Compatibilité électromagnétique (CEM) 20

8 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement 20

9 Essais 20

9.1 Amplificateur de commutation 20
9.2 Capteur de proximité 22
9.3 Résultats à obtenir 24
9.4 Vérification de la compatibilité électromagnétique 26

Figure 1 – Exemple de courbe continue pour un capteur de proximité 18
Figure 2 – Exemple de courbe discontinue pour un capteur de proximité 18
Figure 3 – Entrée de commande de l'amplificateur de commande 22
Figure 4 – Courbes de capteur de proximité dans l'état de haute impédance 24
Figure 5 – Courbes de capteur de proximité dans l'état de basse impédance 26

Tableau 1 – Classification des détecteurs de proximité 10
Tableau 2 – Identification des connections et du câblage 20

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope 7

2 Normative references 7

3 Definitions 7

4 Classification 11

5 Characteristics 13

5.1 Control input of the switching amplifier 13
5.2 Interaction between proximity sensor and switching amplifier 13
5.3 Continuous characteristic 13
5.4 Discontinuous characteristic 13
5.5 Switching current difference 13
5.6 Line resistance 13
5.7 Insulation resistance 13

6 Product information 15

6.1 Proximity sensors 15
6.2 Switching amplifiers 15

7 Normal service, mounting and transport conditions 17

7.1 Normal service conditions 17
7.2 Connection identification and marking 21
7.3 Conditions during transport and storage 21
7.4 Electromagnetic compatibility (EMC) 21

8 Constructional and performance requirements 21

9 Tests 21

9.1 Switching amplifier 21
9.2 Proximity sensor 23
9.3 Results to be obtained 25
9.4 Verification of the electromagnetic compatibility 27

Figure 1 – Example of a continuous characteristic of a proximity sensor 19
Figure 2 – Example of a discontinuous characteristic of a proximity sensor 19
Figure 3 – Control input of the switching amplifier 23
Figure 4 – Characteristics of proximity sensor in the high impedance state 25
Figure 5 – Characteristics of proximity sensor in the low impedance state 27

Table 1 – Classification of proximity switches 11
Table 2 – Connection and wiring identification 21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 5-6: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Interface à courant continu pour capteurs de proximité et amplificateurs de commutation (NAMUR)

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, 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 60947-5-6 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/1011/FDIS	17B/1030/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 3.

Le comité à décidé que cette publication reste valable jusqu'en 2003.

A cette date, selon décision préalable du comité, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 5-6: Control circuit devices and switching elements – DC interface for proximity sensors and switching amplifiers (NAMUR)

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 60947-5-6 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/1011/FDIS	17B/1030/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 3.

The committee has decided that this publication remains valid until 2003.

At this date, in accordance with the committee's decision, the publication will be

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

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 5-6: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Interface à courant continu pour capteurs de proximité et amplificateurs de commutation (NAMUR)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux capteurs de proximité connectés en fonctionnement par un câble de liaison à deux fils à l'entrée de commande d'un amplificateur de commutation. L'amplificateur de commutation comporte une source à courant continu pour alimenter le circuit de commande et est commandé par la résistance interne variable du capteur de proximité.

Ces dispositifs peuvent être utilisés dans une atmosphère explosive s'ils satisfont aussi à la CEI 60079-11.

NOTE Ces dispositifs ont été définis par l'organisme allemand «Normenausschuß für Meß- und Regelungstechnik (NAMUR)» (Bureau de normalisation pour les techniques de mesures et de régulation).

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 60079-11:1999, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 11: Sécurité intrinsèque «i»*

CEI 60947-1:1999, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

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

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

Part 5-6: Control circuit devices and switching elements – DC interface for proximity sensors and switching amplifiers (NAMUR)

1 Scope

This International Standard applies to proximity sensors connected for operation by a two-wire connecting cable to the control input of a switching amplifier. The switching amplifier contains a d.c. source to supply the control circuit and is controlled by the variable internal resistance of the proximity sensor.

These devices can be used in an explosive atmosphere if they also comply with IEC 60079-11.

NOTE These devices have been defined by the German organization “Normenausschuß für Meß- und Regelungstechnik (NAMUR)” (Office for Standardization of Measurement and Regulation Techniques).

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60079-11:1999, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 11: Intrinsic safety “i”*

IEC 60947-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

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