

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Alarm systems – Intrusion and hold-up systems –
Part 2-6: Intrusion detectors – Opening contacts (magnetic)**

**Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up –
Partie 2-6: Détecteurs d'intrusion – Détecteurs d'ouverture à contacts
(magnétiques)**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2010 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



IEC 62642-2-6

Edition 1.0 2010-12

**INTERNATIONAL
STANDARD**

**NORME
INTERNATIONALE**

**Alarm systems – Intrusion and hold-up systems –
Part 2-6: Intrusion detectors – Opening contacts (magnetic)**

**Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up –
Partie 2-6: Détecteurs d'intrusion – Détecteurs d'ouverture à contacts
(magnétiques)**

**INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION**

**COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE**

**PRICE CODE
CODE PRIX**

V

ICS 13.320

ISBN 978-2-88912-305-6

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms, definitions and abbreviations.....	8
3.1 Terms and definitions	8
3.2 Abbreviations.....	9
4 Functional requirements.....	9
4.1 Events	9
4.2 Signals or messages	10
4.3 Detection	11
4.4 Operational requirements.....	12
4.5 Tamper security	12
4.6 Electrical requirements	13
4.7 Environmental classification and conditions	14
5 Marking, identification and documentation.....	15
5.1 Marking and/or identification	15
5.2 Documentation.....	15
6 Testing.....	15
6.1 General.....	15
6.2 General test conditions	15
6.3 Basic test of detection capability.....	16
6.4 Verification of detection performance	16
6.5 Switch-on delay, time interval between signals, and indication of detection	16
6.6 Tamper security	17
6.7 Electrical tests.....	18
6.8 Environmental classification and conditions	20
6.9 Marking, identification and documentation	21
Annex A (normative) Dimensions and requirements of standardized interference test magnets.....	22
Annex B (normative) General testing matrix	25
Annex C (informative) List of small tools suitable for testing immunity of casing to unauthorised access.....	26
Annex D (normative) Axes of movement	27
Annex E (normative) Test surfaces for ferromagnetic material.....	28
Annex F (normative) Test faces for interference test magnets	29
Bibliography.....	31
Figure A.1 – Test magnet for surface mount opening magnetic contacts.....	23
Figure A.2 – Test magnet for flush mount opening magnetic contacts	24
Figure D.1 – Flush mount style	27
Figure D.2 – Surface mount style	27
Figure D.3 – Roller shutter style.....	27
Figure F.1 – Surface mount interference test, corresponding magnet.....	29

Figure F.2 – Surface mount interference test, independent magnet.....	30
Figure F.3 – Flush mount interference test, independent magnet.....	30
Table 1 – Events to be processed by grade.....	10
Table 2 – Generation of signals or messages	11
Table 3 – Electrical requirements	13
Table 4 – Environmental tests, operational.....	21
Table 5 – Environmental tests, endurance.....	21

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ALARM SYSTEMS – INTRUSION AND HOLD-UP SYSTEMS –

Part 2-6: Intrusion detectors – Opening contacts (magnetic)

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 62642-2-6 has been prepared by IEC technical committee 79: Alarm and electronic security systems.

This standard is based on EN 50131-2-6 (2008).

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

FDIS	Report on voting
79/325/FDIS	79/331/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.

A list of all parts of the IEC 62642 series can be found, under the general title *Alarm systems – Intrusion and hold-up systems*, on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

INTRODUCTION

This part 2-6 of the IEC 62642 series of standards gives requirements for intrusion detectors with opening contacts (magnetic) used in intrusion and hold-up alarm systems. The other parts of this series of standards are as follows:

- Part 1 System requirements
- Part 2-2 Intrusion detectors – Passive infrared detectors
- Part 2-3 Intrusion detectors – Microwave detectors
- Part 2-4 Intrusion detectors – Combined passive infrared / Microwave detectors
- Part 2-5 Intrusion detectors – Combined passive infrared / Ultrasonic detectors
- Part 2-6 Intrusion detectors – Opening contacts (magnetic)
- Part 2-71 Intrusion detectors – Glass break detectors – Acoustic
- Part 2-72 Intrusion detectors – Glass break detectors – Passive
- Part 2-73 Intrusion detectors – Glass break detectors – Active
- Part 3 Control and indicating equipment
- Part 4 Warning devices
- Part 5-3 Requirements for interconnections equipment using radio frequency techniques
- Part 6 Power supplies
- Part 7 Application guidelines
- Part 8 Security fog devices/systems

This International Standard is for opening contacts (magnetic) used as part of intrusion and hold-up alarm systems (I&HAS) installed in buildings. It includes four security grades and four environmental classes.

The purpose of an opening contact (magnetic) is to detect a displacement of a door or window from the defined closed position. The opening contact comprises two separate parts, the active connection between which is at least one magnetic field. Separating the two parts disturbs the connection and produces an intruder signal or message.

The number and scope of these signals or messages will be more comprehensive for systems that are specified at the higher grades.

This International Standard is only concerned with the requirements and tests for opening contacts (magnetic). Other types of detectors are covered by other documents identified IEC 62642-2 series.

ALARM SYSTEMS – INTRUSION AND HOLD-UP SYSTEMS –

Part 2-6: Intrusion detectors – Opening contacts (magnetic)

1 Scope

This part of the IEC 62642 provides for security grades 1 to 4, (see IEC 62642-1) specific or non-specific wired or wirefree opening contacts (magnetic), and includes the requirements for four environmental classes covering applications in internal and outdoor locations as specified in IEC 62599-1.

A detector fulfils all the requirements of the specified grade.

Functions additional to the mandatory functions specified in this International Standard may be included in the detector, providing they do not influence the correct operation of the mandatory functions.

The two separate parts of the opening contact (magnetic) are referred to in the body of this International Standard as the detector.

This International Standard does not apply to system interconnections.

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 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-52, *Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)*

IEC 61000-6-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 62599-1, *Alarm systems – Part 1: Environmental test methods*

IEC 62599-2, *Alarm systems – Part 2: Electromagnetic compatibility – Immunity requirements for components of fire and security alarm systems*

IEC 62642-1, *Alarm systems – Intrusion and hold-up systems – Part 1: System requirements*

EN 10130:1991, *Cold rolled low carbon steel flat products for cold forming – Technical delivery conditions*
Amendment 1 (1998)

3 Terms, definitions and abbreviations

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in the IEC 62642-1, as well as the following apply.

3.1.1

prohibited area

mounting arrangement, as stated by the manufacturer, of the two components of the detector in which the detector no longer meets the requirements of this International Standard

3.1.2

incorrect operation

physical condition that causes an inappropriate signal or message from a detector

3.1.3

wirefree detector

detector connected to the control and indicating equipment by non-physical means such as radio frequency signals

3.1.4

approach distance

make distance

separation distance between the two components of a detector that are being brought together at which an intrusion signal or message is reversed

3.1.5

removal distance

break distance

separation distance between the two components of a detector that are being moved apart at which an intrusion signal or message is generated

3.1.6

opening contact (magnetic)

detector in usually two separate parts. The active connection between the two parts is at least one magnetic field. Separating the two parts disturbs the connection and produces an intrusion signal or message

3.1.7

corresponding magnet

activating part of the detector, comprising of one or more components, to generate at least one magnetic field

3.1.8

switch component

reacting part of the detector, comprising one or more components to detect the magnetic field(s) of the corresponding magnet and generate an appropriate signal or message

3.1.9

surface mount contact

opening contact (magnetic), where both parts (switch component and corresponding magnet) are mounted on the surface of two parts of the monitored object (fixed and moving part)

3.1.10

flush mount contact

opening contact (magnetic), where both parts (switch component and corresponding magnet) are mounted within two parts of the monitored object (fixed and moving part)

3.1.11**sealed contact**

type of detector construction, whereby there is no direct access to the internal components or connections e.g. a “potted” unit usually supplied with integral connecting cable

3.1.12**reverse signal**

signal or message generated by a detector to indicate that there is no longer an intrusion event e.g. change of state or cancellation of an intrusion signal or message

3.1.13**intrusion event**

abnormal condition indicating the presence of a hazard

3.1.14**low supply voltage**

supply voltage level below which the operation of the detector can no longer be guaranteed

3.1.15**interference test magnets**

magnets used for verifying the behaviour of the detector in the presence of an external magnetic field at least one of which is identical to the corresponding magnet supplied with the detector

3.1.16**external magnetic field**

deliberately induced magnetic field generated by a source other than the corresponding magnet e.g. sabotage magnet

3.1.17**immunity**

characteristic of a detector such that only a limited reduction in its detection performance is permitted in the presence of one of the interference test magnets

3.2 Abbreviations

For the purposes of this document, the abbreviations given in the IEC 62642-1, as well as the following apply.

EMC electromagnetic compatibility

BTD basic test of detection capability

4 Functional requirements**4.1 Events**

The detector shall respond to events in accordance with Table 1 and as defined in this Clause 4.

Table 1 – Events to be processed by grade

Event	Grade			
	1	2	3	4
Break distance exceeded	M	M	M	M
Inside make distance	M	M	M	M
Remote enable of detection indication ^a	Op	Op	M	M
Magnetic interference	Op	Op	M	M
Resistance to access to the inside of the detector	Op	M	M	M
Detection of access to the inside of the detector	Op ^b	M ^c	M ^c	M ^c
Interconnection integrity	M	M	M	M
Removal from the mounting surface ^d	Op	M	M	M
Low supply voltage ^e	Op	Op	M	M
Total loss of external power ^f	M	M	M	M
Matched coded pairs ^g	Op	Op	Op	M
Key M = Mandatory Op = Optional				
^a Only required if detection indicator present. ^b Generation of a tamper signal for opening by normal means is not required. ^c Not required for sealed contacts. ^d Mandatory for wirefree at grades 2, 3 and 4; mandatory for all surface mounted grade 4 types, optional for surface mounted grades 1, 2 and 3. ^e See 4.6.7. ^f See 4.6.6. ^g The code shall have a minimum of 8 differs.				

4.2 Signals or messages

The response to the signals or messages generated by the detector is determined by the I&HAS. The detector shall generate signals or messages in accordance with Table 2, based on the events listed in Table 1. Signals or messages shall be generated within 10 s of the event occurring. The response of a detector to events defined as optional in Table 1 shall be in accordance with Table 2.

Table 2 – Generation of signals or messages

Event	Signals or messages		
	Intrusion	Tamper	Fault
Break distance exceeded	M	NP	NP
Inside make distance	NP	NP	NP
Magnetic interference grade 3 ^a	Op	Op	Op
Magnetic interference grade 4 ^b	M	Op	M
Detection of access to the inside of the detector	NP	M	NP
Removal from the mounting surface	NP	M	NP
Low power supply voltage ^c	Op	Op	M
Total loss of external power ^d	M	Op	Op
Key M = Mandatory NP = Not Permitted Op = Optional			
^a Required only if the approach and removal distances are greater than twice the distances specified by the manufacturer (see 6.6.4); at least one of these signals or messages (Intrusion or/and Tamper or/and Fault) shall be generated or an independent signal or message shall be generated. ^b Required only if the approach and removal distances are greater than twice the distances specified by the manufacturer (see 6.6.4); either intrusion AND fault signals or messages, OR an independent signal or message shall be generated. ^c See 4.6.7. ^d See 4.6.6.			

4.3 Detection

4.3.1 Detection performance

4.3.1.1 General

The operating parameters of the detector shall be verified as specified by the manufacturer for the axes of movement shown in Annex D.

The manufacturer shall clearly state in the product documentation any special limitation concerning installation e.g. a prohibited area between a surface on the detector and the minimum make distance.

4.3.1.2 Removal/break distance

The detector shall generate an intrusion signal or message at the removal distance specified by the manufacturer. This distance shall be specified for all normal operating axes. If the detector is designed for installation on ferromagnetic surfaces or in ferromagnetic material, the removal/break distance shall also be specified for all normal operating axes when the detector is mounted using the material as specified in Annex E.

4.3.1.3 Approach/make distance

The detector shall generate a reverse signal or message at the minimum separation distance(s) specified by the manufacturer. This distance shall be specified for all normal operating axes. If the detector is designed for installation on ferromagnetic surfaces or in ferromagnetic material, the approach/make distance shall be specified for all normal operating axes when the detector is mounted using the material as specified in Annex E.

4.3.2 Indication of detection

When a detection indicator is provided to show when an intrusion signal or message is generated, this indicator shall be capable of being enabled and disabled.

The adjustment to enable or disable this indication locally within the detector shall only be accessible when the detector is opened by normal means.

A detector at grade 3 or grade 4 shall be capable of receiving indication enable and disable commands from the CIE when such an indicator is present.

4.4 Operational requirements

4.4.1 Time interval between intrusion signals or messages

Detectors using wired interconnections shall be able to provide an intrusion signal or message not more than 15 s after the end of the preceding intrusion signal or message.

Detectors using wirefree interconnections shall be able to provide an intrusion signal or message after the end of the preceding intrusion signal or message within the following times:

Grade 1 300 s;

Grade 2 180 s;

Grade 3 30 s;

Grade 4 15 s.

4.4.2 Switch on delay

Where a detector requires an internal or external power supply in accordance with 4.6, the detector shall meet all functional requirements within 180 s of the power supply reaching its nominal voltage.

4.4.3 Fault condition signals

A detector shall generate a fault signal or message in accordance with the manufacturer's specification and the provisions of Table 2 in the presence of a fault condition, according to Table 1, or as a result of an internal self-test if this feature is provided.

4.5 Tamper security

4.5.1 Tamper security requirements

All terminals and means of mechanical and electronic adjustments shall be located within the detector's housings.

The tamper security requirements for each grade of detector are shown in Table 1.

4.5.2 Prevention of unauthorised access to the inside of the detector through covers and existing holes

Access holes shall not allow interference with the operation of the detector by probing with commonly available tools. Damage shall not be caused that would prevent normal operation.

If the detector can be opened, a tool shall be required to open the unit. For grades 2, 3 and 4 detectors, all covers giving access to components that could adversely affect the operation of the detector shall be fitted with a tamper detection device that shall generate signals or messages in accordance with Table 2. It shall not be possible to gain such access without

generating a tamper signal or message or causing visible damage. Sealed contacts do not require the means to detect access to the inside of the detector.

4.5.3 Detection of removal from the mounting surface

A detection device shall be fitted that generates a tamper signal or message in accordance with Table 2 if the detector is removed from the mounting surface. Operation of the tamper device shall not be compromised by external means. This device shall activate before access can be gained to it.

4.5.4 Magnetic field interference

When the detector is mounted in accordance with the manufacturer's instructions and is subject to the presence of an external magnetic field generated by the interference test magnets specified in Annex A and applied to the faces of the detector according to Annex F, the detector shall either:

be immune to any influence by the interference test magnets and continue to operate normally with the make and break distances not exceeding twice those specified in accordance with 4.3.1,

or

generate an intrusion, and/or tamper, and/or fault, and/or other independent signal or message in accordance with Table 2 when the make or break distances exceed twice those specified in accordance with 4.3.1. These signals or messages may be generated either on application of the interference test magnet or when the corresponding magnet has returned to its original installed position.

NOTE The signals or messages generated by a grade 4 detector are intended to be used by the I&HAS to positively identify an attempt to sabotage the detector through magnetic interference.

4.5.5 Matched coded pairs

A grade 4 detector shall consist of a matched pair of switch component and corresponding magnet. The means of matching shall have a minimum of 8 differs. It shall not be possible to determine the specific pair identity by visual inspection of the detector.

The probability of the use of each code shall be equal.

4.6 Electrical requirements

4.6.1 Grade dependencies

The requirements of 4.6.2 to 4.6.6 only apply to detectors having external power to operate the components of the detector.

Table 3 – Electrical requirements

Test	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Detector current consumption	Required	Required	Required	Required
Input voltage range	Required	Required	Required	Required
Slow input voltage rise	Not required	Required	Required	Required
Input voltage ripple	Not required	Required	Required	Required
Input voltage step change	Not required	Required	Required	Required

4.6.2 Detector current consumption

The detector's quiescent and maximum current consumption shall not exceed the figures claimed by the manufacturer at the nominal input voltage.

4.6.3 Slow input voltage change and input voltage range limits

The detector shall meet all functional requirements when the input voltage lies between $\pm 25\%$ of the nominal value, or between the manufacturer's stated range limits if greater. When the supply voltage is raised slowly, the detector shall function normally at the specified range limits.

4.6.4 Input voltage ripple

The detector shall function during the sinusoidal variation of the input voltage by $\pm 10\%$ of nominal, at a frequency of 100 Hz.

4.6.5 Input voltage step change

No signals or messages shall be caused by a step in the input voltage between nominal and maximum and between nominal and minimum.

4.6.6 Total loss of external power

This subclause applies to detectors that require an external power supply.

This does not include any applied voltage to a purely reed based switch detector.

An intrusion signal or message shall be generated by the total loss of the supply voltage. No generation of a message or signal is required when this total loss of external power condition is detected by the CIE due to system design, e.g. bus based systems.

4.6.7 Low supply voltage

This subclause applies to detectors that require an external power supply.

NOTE This does not include any applied voltage to a purely reed based switch detector.

A fault signal or message shall be generated when the minimum level of voltage that is required for the detector to operate reliably is compromised according to the specification of the manufacturer. No generation of a message or signal is required when this low power condition is detected by the CIE due to system design, e.g. bus based systems.

4.6.8 Interconnection Integrity

The detector shall provide a means to enable the I&HAS to monitor the integrity of the interconnection. Where the interconnecting cable or wire is provided with the detector, means shall be provided to permit the monitoring of this interconnecting cable in accordance with IEC 62642-1 (e.g. a tamper loop or end of line resistor built into the body of the detector).

NOTE This requirement may be fulfilled either by the detector itself or by suitable system design.

4.7 Environmental classification and conditions

4.7.1 Environmental classification

The environmental classification is described in IEC 62642-1 and shall be specified by the manufacturer.

4.7.2 Immunity to environmental conditions

Detectors shall meet the requirements of the relevant environmental tests described in IEC 62599-1 at the severity levels defined in Tables 4 and 5.

For all grades, the detector shall not generate or be affected by the EMC conditions and severity levels defined in IEC 62599-2 and IEC 61000-6-3.

Unless specified otherwise for operational tests, the detector shall not generate unintentional intrusion, tamper, fault or other signals or messages when subjected to the specified range of environmental conditions.

For endurance tests, the detector shall continue to meet the requirements of this International Standard after being subjected to the specified range of environmental conditions.

5 Marking, identification and documentation

5.1 Marking and/or identification

Marking and/or identification shall be applied to the product in accordance with the requirements of IEC 62642-1.

5.2 Documentation

The product shall be accompanied with clear and concise documentation in accordance with IEC 62642-1. The documentation shall additionally state for the corresponding grade dependent functions:

- a) a list of all options, functions, inputs, indications, signals or messages and their relevant characteristics;
- b) the recommended mounting configuration, details of suitable fixing methods, prohibited areas, mounting location and siting requirements;
- c) a statement of the operational approach and removal distances on ferromagnetic and non-ferromagnetic mounting surfaces for all recommended configurations and operational axes;
- d) the effect of any adjustable controls on the detector's performance;
- e) any disallowed field adjustable control settings or combinations of these;
- f) the operating voltage range and/or nominal operating voltage and the maximum and quiescent detector current consumption at this nominal voltage;
- g) the value of supply voltage below which a fault signal is generated.

6 Testing

6.1 General

The tests are intended to be primarily concerned with verifying the correct operation of the detector to the specification provided by the manufacturer. All the test parameters specified shall carry a general tolerance of $\pm 10\%$ unless otherwise stated. A list of tests appears as a general test matrix in Annex B.

6.2 General test conditions

6.2.1 Standard laboratory conditions for testing

The general atmospheric conditions in the measurement and tests laboratory shall be those specified in IEC 60068-1:1988, 5.3.1, unless stated otherwise:

Temperature	15 °C to 35 °C
Relative humidity	25 % RH to 75 % RH
Air pressure	86 kPa to 106 kPa

6.2.2 General detection testing environment and procedures

The manufacturer's documented instructions regarding mounting and operation shall be read and applied to all tests.

6.2.3 Testing procedures

The intrusion and, where appropriate, tamper, fault and any other signal or message outputs shall be monitored.

Where appropriate, the detector shall be connected to the nominal supply voltage, and allowed to stabilise for 180 s.

6.3 Basic test of detection capability

The general test conditions of 6.2 apply.

Monitor the output of the detector with its corresponding magnet within the make distance. Move the corresponding magnet to a position beyond the break distance. Record the status of the intrusion signal or message during the test.

Pass/Fail criteria: An intrusion signal or message shall be generated when the magnet is moved beyond the break distance.

6.4 Verification of detection performance

6.4.1 General

The general test conditions of 6.2 shall apply to all tests in this series.

Detection performance shall be tested against the manufacturer's documented claims. Any variable controls shall be set to the values recommended by the manufacturer to achieve the claimed performance.

6.4.2 Measurement of approach/removal distances

By moving the corresponding magnet relative to the switch component, measure the approach and removal distances where the switch component generates intruder and reverse signals or messages. Record the response of the switch component. Note the approach and removal distances for all the configurations claimed in the manufacturer's documentation.

Pass/Fail criteria: An intrusion signal or message shall be generated beyond the removal distance and shall generate a reverse signal within the approach distance claimed in the manufacturer's documentation.

6.5 Switch-on delay, time interval between signals, and indication of detection

The general test conditions of 6.2 apply.

Switch on the detector's power supply with the indicator enabled (if provided), and allow 180 s for stabilisation. Carry out the BTM. Note the response. Carry out the BTM again, after the grade-dependant time interval between signals according to 4.4.1. Note the response again. Disable the intrusion indicator (if provided). Repeat the BTM.

Pass/Fail criteria: The detector shall generate an intrusion signal or message in response to the BTD. The intrusion signal or message and the intrusion indicator shall respond at the same time. A second intrusion signal or message shall be generated after the grade-dependant time interval specified in 4.4.1 has elapsed. With the indicator disabled (if provided) the detector shall still generate an intrusion signal or message.

6.6 Tamper security

6.6.1 General

The general test conditions of 6.2 apply.

The tests of this subclause shall be applied to the detector at the grade in accordance with Table 1.

6.6.2 Prevention of unauthorised access to the connections or components within the detector

Attempt to overcome the tamper detection device by deliberate attack with normally available objects as listed in Annex C, by distorting the housing or by attempting to access the connections or components within the detector without causing visible external damage. Grade dependency appears in Table 1. Monitor the outputs of the detector.

Pass/Fail criteria: Where there is no physical damage to the detector, a tamper signal or message shall be generated before access is gained to any circuit connection or control that can adjust the performance of the detector

6.6.3 Detection of removal from the mounting surface

The object of this test is to confirm the operation of the tamper device by removing the detector from the mounting surface.

Place the unit on the mounting surface without the fixing screws, unless they form a part of the tamper detection device.

Slowly prise the detector away from the mounting surface and attempt to prevent the tamper device from operating by inserting a strip of steel between 100 mm and 200 mm long by 10 mm to 20 mm wide, and 1 mm thick between the rear of the detector and its mounting surface. Attempt to gain access to the circuit connections or controls. Monitor the outputs of the detector.

Pass/Fail criteria: A tamper signal or message shall be generated before the tamper device can be inhibited or access is gained to any circuit connection or control that can adjust performance.

6.6.4 Resistance to magnetic field interference

This test shall be performed for grade 3 and grade 4 products only.

The switch component and the corresponding magnet shall be installed according to the manufacturer's description with a separation distance calculated as 50 % of the specified make distance on the y-axis. If a prohibited area is described by the manufacturer, the distance of this area will be added to the previously calculated separation distance.

The test environment/installation shall support reproducible adding and removal of the corresponding magnet without any changes to the original installation distance, to simulate the opening and closing of the monitored object. The interference test magnets shall be applied onto all exposed and accessible housing surfaces when mounted normally.

For detector's designed for use in both surface and flush mounted installations, then all corresponding tests shall be performed.

For detector's designed for installation in a ferromagnetic environment, the tests shall be performed in such an environment following the installation instructions and using the installation material (if required) by the manufacturer. For surface mount opening contacts, the test shall be undertaken with the switch component placed on a steel mounting plate based on the material defined in Annex E, having dimensions of (600 mm × 600 mm × 1,6 mm). For flush mount opening contacts, the test shall be undertaken using 2 steel mounting plates based on the material defined in Annex E, having dimensions of (200 mm × 200 mm × 1,6 mm).

Surface mount opening contacts:

The interference test magnets shall be applied in both polarization directions at 2 points randomly chosen on each surface both parallel and perpendicular to the surface, reference Annex F (see Figures F.1, F.2 and F.3). Monitor the outputs of the detector and measure the make and break distances in accordance with 4.3.1.

Flush mount opening contacts:

The interference test magnets shall be applied in both polarization directions on the exposed surface reference Annex F. If due to the size of the surface it is possible to position the interference test magnet on more than one position, then the test should be repeated on a second, randomly chosen position. Monitor the outputs of the detector and measure the make and break distances in accordance with 4.3.1.

Pass/Fail criteria: Signals or messages shall be generated in accordance with Table 2 in the presence of the interference test magnets or the detector shall continue to work normally if the make or break distances do not exceed twice the specified values.

6.6.5 Matched coded pairs

The manufacturer shall supply a minimum of 8 differs of coded pairs of detector. One switch component shall be chosen randomly and will be tested against all 8 corresponding magnets.

Pass/Fail criteria: The switch component shall only work with its corresponding magnet.

6.7 Electrical tests

6.7.1 General

The tests of 6.7.2 to 6.7.6 shall only be applied to detectors that require an external power supply and at the grade specified in Table 3.

The BTD given in 6.3 shall be used for verification. Connect the detector to a variable voltage stabilised power supply and allow the detector to stabilise for at least 180 s.

6.7.2 Detector current consumption

Connect the detector in series with a current measuring meter and connect a voltmeter across the detector's power input terminals. Set the voltage to the nominal value. Enable the intrusion indicator if provided. Measure the current consumption whilst applying the BTD.

Pass/Fail criteria: The current consumption shall not exceed the manufacturer's stated value by more than 20 %.

6.7.3 Slow input voltage change and input voltage range limits

Connect the detector to a suitable variable, stabilised power supply.

Raise the supply voltage from zero by 100 mV every 1 s until the nominal voltage $V - 25\%$ is reached, or the minimum level specified by the manufacturer, whichever is less. Allow the detector to stabilise for 180 s, carry out the BTM, and monitor the intrusion, tamper and fault signals or messages.

Reset the supply voltage to the nominal V . Raise the voltage from V by 100 mV every 1 s until the nominal voltage $V + 25\%$ is reached, or the maximum level specified by the manufacturer, whichever is greater. Allow the detector to stabilise for 180 s, carry out the BTM, and monitor the intrusion, tamper and fault signals or messages.

Reset the supply voltage to the nominal V . Lower the voltage by 100 mV every 1 s until the nominal voltage $V - 25\%$ is reached, or the minimum level specified by the manufacturer, whichever is less. Allow the detector to stabilise for 180 s, carry out the BTM, and monitor the intrusion and fault signals or messages.

Pass/Fail criteria, slow power supply change: There shall be no signals or messages generated by the detector during the test apart from those generated by the BTM.

Pass/Fail criteria, voltage at the range limits: There shall be no signals or messages generated by the detector during the test apart from those generated by the BTM.

6.7.4 Input voltage ripple

Connect the detector to a signal generator with appropriate output impedance capable of generating a sinusoidal voltage of $V \pm 10\%$ superimposed on the detector nominal voltage V at a frequency of 100 Hz. Allow at least 180 s for the detector to stabilise. Apply the sinusoidal voltage for 180 s at 100 Hz.

Carry out the BTM. Observe whether any intrusion or fault signals or messages are generated.

Pass/Fail criteria: There shall be no signals or messages generated by the detector during the test apart from those generated by the BTM.

6.7.5 Input voltage step change

Connect the detector to a square wave generator limited to a maximum current of 1 A capable of switching from the nominal supply voltage V to the nominal voltage $V \pm 25\%$ in 1 ms.

Begin the test at the nominal voltage, and allow at least 180 s for the detector to stabilise. Carry out the BTM. Monitor intrusion, tamper, fault and any other signals or messages. Apply ten successive square wave pulses from the nominal supply voltage V to $V + 25\%$, of duration 5 s at intervals of 10 s. Observe whether any intrusion or fault signals or messages are generated. Repeat the BTM. Repeat the step change test for the voltage range V to $V - 25\%$.

Pass/Fail criteria: There shall be no signals or messages generated by the detector during the test apart from those generated by the BTM.

6.7.6 Total loss of power supply

This test is not applicable to detectors with internal power supplies or detectors in bus systems.

Disconnect the detector from the power supply. Monitor the outputs of the detector.

Pass/Fail criteria: An intrusion signal or message shall be generated by the detector.

6.7.7 Low power supply voltage

This test is applied to detectors that require either internal or external power supplies. Detectors having an internal battery shall be tested with the battery replaced by a variable voltage DC power supply.

Set the power supply to the nominal operating voltage of the detector. Slowly reduce the voltage below the low voltage detection point as defined by the detector manufacturer. Monitor the outputs of the detector.

Pass/Fail criteria: A fault signal or message shall be generated by the detector at the low voltage value defined by the manufacturer. No generation of a message or signal is required when the low power condition is detected by the CIE due to system design, e.g. bus based systems.

6.7.8 Interconnection

This test shall be performed by inspection of the product and the design specifications of the product as provided by the manufacturer.

Pass/Fail criteria: The requirements defined in 4.6.8 shall be met.

6.8 Environmental classification and conditions

Unless stated otherwise, the general test conditions of 6.2 apply.

Detectors shall be subjected to the environmental conditioning described in IEC 62599-1 and the EMC Product Family Standard IEC 62599-2. See Tables 4 and 5.

Detectors subjected to the operational tests are always powered and tests shall be performed at maximum settings. Detectors subjected to the endurance tests are always unpowered. Detectors which have more than one recommended mounting position shall be separately tested in each position for mechanical shock, and impact.

During the operational tests, monitor the detector for unintentional signals or messages. Due to the functional nature of the detector, unintentional signals or messages may be generated during the shock, impact and vibration tests. Generation of these signals or messages during the test shall not be considered as a test failure.

Special conditions:

After the tests and any recovery period prescribed by the environmental test standard, carry out the BTM, and visually inspect the detector both internally and externally for signs of mechanical damage.

After the water ingress test, wipe any water droplets from the exterior of the enclosure, dry the detector, and carry out the BTM.

After the SO₂ test, detectors shall be washed and dried in accordance with the procedure prescribed in IEC 60068-2-52. The BTM shall be performed immediately after drying. Carry out the access to interior test of 6.6.2.

Table 4 – Environmental tests, operational

Test	Class I	Class II	Class III	Class IV
Dry heat	Required	Required	Required	Required
Cold	Required	Required	Required	Required
Damp heat (steady state)	Required	Not required	Not required	Not required
Damp heat (cyclic)	Not required	Required	Required	Required
Water ingress	Not required	Not required	Required	Required
Mechanical shock ^a	Required	Required	Required	Required
Vibration ^a	Required	Required	Required	Required
Impact ^a	Required	Required	Required	Required
Electromagnetic compatibility	Required	Required	Required	Required
^a These tests may produce unavoidable interference that results in unwanted signals or messages.				

Pass/Fail criteria: No unintentional signals or messages shall be generated during the tests except those of the BTM. There shall be no signs of mechanical damage after the tests and the detector shall continue to meet the requirements of the BTM.

Table 5 – Environmental tests, endurance

Test	Class I	Class II	Class III	Class IV
Damp heat (steady state)	Required	Required	Required	Required
Damp heat (cyclic)	Not required	Not required	Required	Required
SO ₂ corrosion	Not required	Required	Required	Required
Vibration (sinusoidal)	Required	Required	Required	Required

Pass/Fail criteria: There shall be no signs of mechanical damage after the tests and the detector shall continue to meet the requirements of the BTM.

6.9 Marking, identification and documentation

6.9.1 Marking and/or identification

Examine the detector visually to confirm that it is marked and/or identified either internally or externally in accordance with the requirements of IEC 62642-1.

Pass/Fail criteria: The marking and/or identification shall be in accordance with IEC 62642-1.

6.9.2 Documentation

Examine the documentation supplied with the detector.

Pass/Fail criteria: The detector shall be supplied with clear and concise documentation meeting the requirements of this International Standard and IEC 62642-1.

Annex A (normative)

Dimensions and requirements of standardized interference test magnets

A.1 References documents

The interference test magnets shall comprise a magnet identical to the corresponding magnet supplied with the detector and one of the following specified independent test magnets according to whether the detector is surface or flush mounted.

The following standards will form the base for the selection of the independent test magnet:

IEC 60404-5, *Magnetic materials – Part 5: Permanent magnet (magnetically hard) materials – Methods of measurement of magnetic properties*

IEC 60404-8-1, *Magnetic materials – Part 8-1: Specifications for individual materials – Magnetically hard materials*

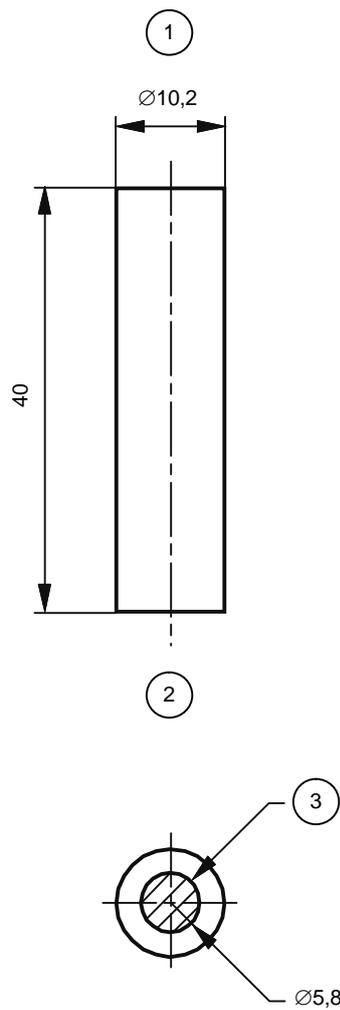
IEC 60404-14, *Magnetic materials – Part 14: Methods of measurement of the magnetic dipole moment of a ferromagnetic material specimen by the withdrawal or rotation method*

A.2 Requirements

The field strength of the magnet is determined by the magnetic material, by remanence (B_r) in mT, the product of energy $(BH)_{\max}$ in kJ/m^3 and the polarization of the working point in mT.

The relevant value, dimensions and measurement point for the test magnet can be found in the following drawings and tables (see Figures A.1 and A.2). For calculations, measurements and calibration of the test magnets, the standards cited above shall be used.

The independent test magnet for surface mount opening magnetic contacts is described in Figure A.1.



IEC 2239/10

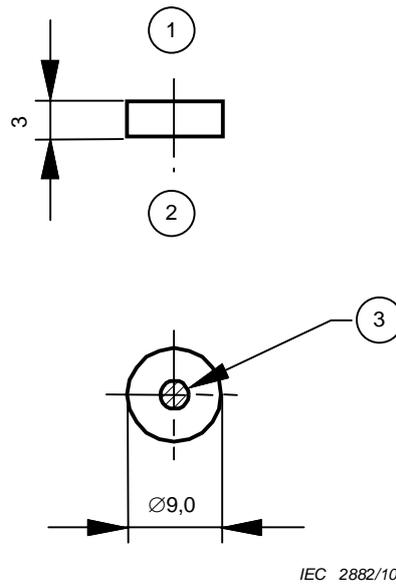
*Dimensions in millimetres***Key**

- 1 North pole
- 2 South pole
- 3 North pole (shaded)

Material	AlNiCo 34/5 (code number R1-1-10)
Remanence B_r min	1 120 mT
Product of energy $(BH)_{\max}$	34 kJ/m ³
Polarization of working point	0,835 T \pm 2 %

Figure A.1 – Test magnet for surface mount opening magnetic contacts

The independent test magnet for flush mount opening magnetic contacts is described in Figure A.2.



Dimensions in millimetres

Key

- 1 North pole
- 2 South pole
- 3 North pole (shaded)

Material	NdFeB N38 (REFeB 280/120 - Code number R5-1-7)
Remanence B_r min	1 240 mT
Product of energy $(BH)_{max}$	280 kJ/m ³
Polarization of working point	1 240 mT – 5 %

Figure A.2 – Test magnet for flush mount opening magnetic contacts

Annex B (normative)

General testing matrix

Main test title	Task to be performed in conjunction with main test			Sample No.
	Before main test	During main test	After main test	
Verification of detection performance				
Approach/removal distance	None	Monitor	None	1
Switch-on delay, time interval, and Indication of detection	None	Monitor	None	1
Tamper security				
Resistance to access to the inside of the detector	None	Monitor	None	9
Removal from the mounting surface	None	Monitor	None	9
Magnetic interference immunity	None	6.6.4	None	9
Electrical tests				
Detector power consumption	BTD	Monitor	BTD	1
Slow input voltage rise and input voltage range limits	BTD	Monitor	BTD	1
Input voltage ripple	BTD	Monitor	BTD	1
Input voltage step change	BTD	Monitor	BTD	1
Total loss of power supply	BTD	Monitor	BTD	1
Environmental tests – Operational				
Dry heat	BTD	BTD	BTD	2
Cold	BTD	BTD	BTD	2
Damp heat (steady state)	BTD	BTD	BTD	3
Damp heat (cyclic)	BTD	BTD	BTD	3
Water ingress	BTD	Monitor	BTD	4
Mechanical shock	BTD	Monitor	BTD	5
Vibration	BTD	BTD	BTD	6
Impact	BTD	None	BTD	5
EMC	BTD	Monitor	BTD	7
Environmental tests – Endurance				
Damp heat (steady state)	BTD	None	BTD	3
Damp heat (cyclic)	BTD	None	BTD	3
SO ₂ corrosion	BTD	None	BTD	8
Vibration	BTD	None	BTD	6
Marking, identification and documentation				
Marking	None	None	None	1
Documentation	None	None	None	1
Key				
None = No test or other operation is performed. Monitor = Monitor the outputs of the detector during main test.				
NOTE The numbered samples are a recommendation for sequential testing where no failure occurs. If a sample fails a test, it may be substituted with a new one.				

Annex C
(informative)

**List of small tools suitable for testing immunity
of casing to unauthorised access**

Penknife	Pen
Steel ruler	Paper
Wire	Pliers
Matches	Small screwdriver set
Paper clip	Stiff wire as IEC 60529 IP4X

Annex D (normative)

Axes of movement

Up to three axes of movement may be defined for a detector: X, Y, Z.

The orientation of these axes for common styles of detector are shown in Figures D.1 to D.3 below. The manufacturer shall indicate in the product documentation the physical orientation of all axes for which functional performance is declared.

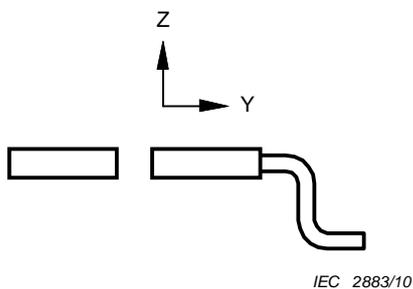


Figure D.1 – Flush mount style

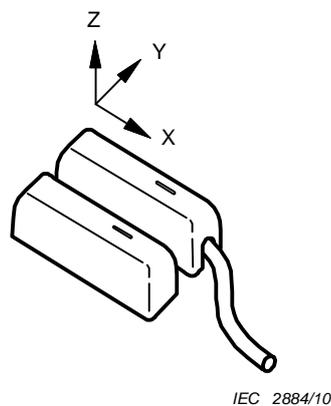
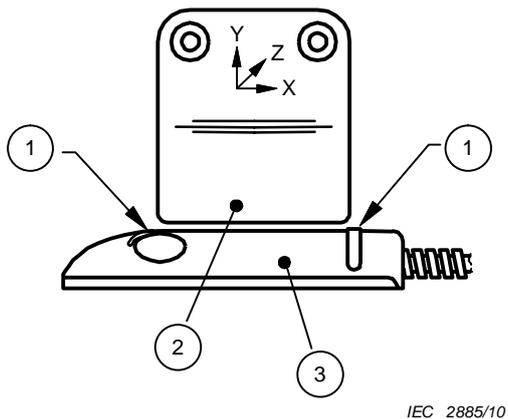


Figure D.2 – Surface mount style



- Key**
- 1 Alignment mark
 - 2 Magnet
 - 3 Reed switch

Figure D.3 – Roller shutter style

Annex E
(normative)

Test surfaces for ferromagnetic material

Low carbon steel conforming to EN 10130:1991 + A1:1998; Type DCO2-A-m.

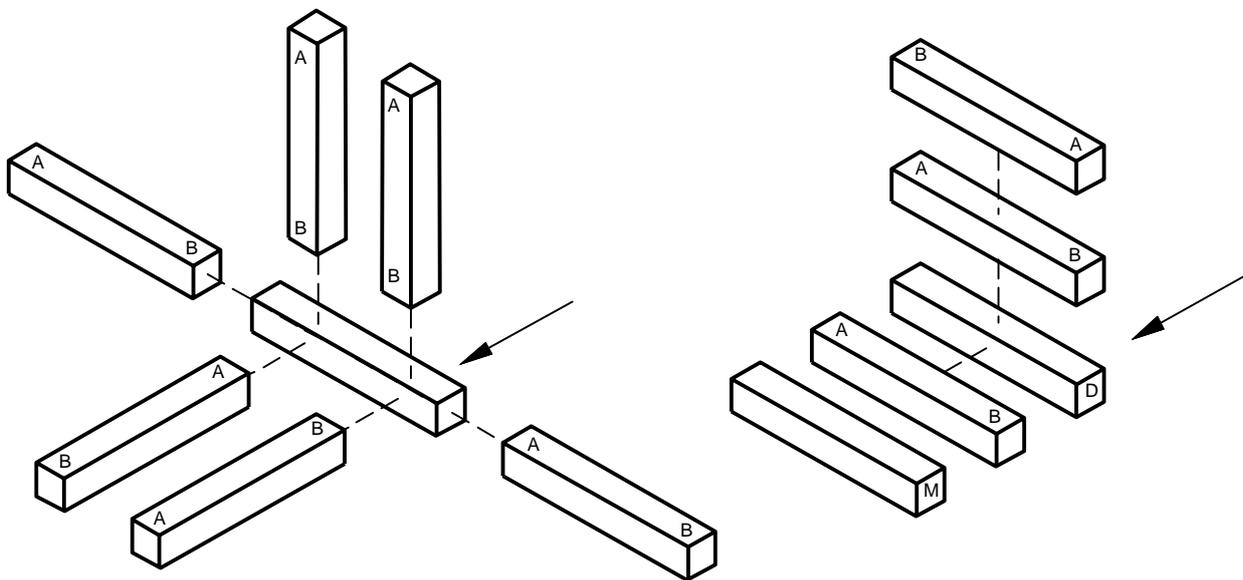
Annex F (normative)

Test faces for interference test magnets

F.1 Surface mounted detector (including roller shutter style)

Apply interference test magnets perpendicular and parallel to each non-operating face, in both polarity directions.

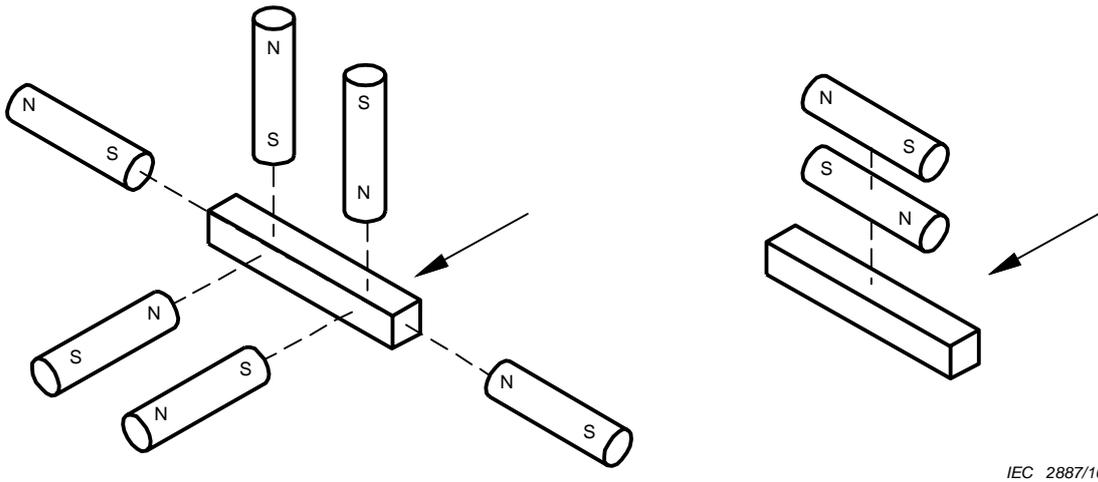
Test magnet = corresponding magnet



IEC 2886/10

Figure F.1 – Surface mount interference test, corresponding magnet

Test magnet = independent magnet in Figure A.1

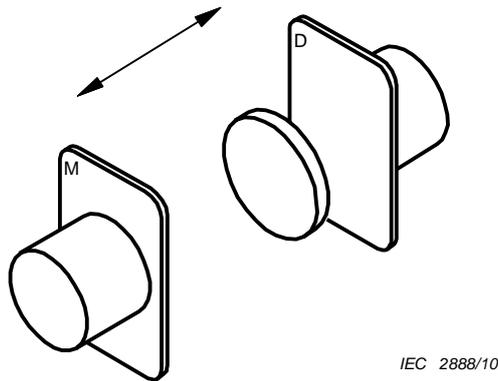


IEC 2887/10

Figure F.2 – Surface mount interference test, independent magnet

F.2 Flush mounted detector

Apply the independent interference test magnet in Figure A.2 parallel to accessible face of detector, in both polarity directions.



IEC 2888/10

Figure F.3 – Flush mount interference test, independent magnet

Bibliography

IEC 60529:1989, *Degree of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 62642-2 (all parts), *Alarm systems – Intrusion and hold-up systems – Part 2: Intrusion detectors*

IEC 62642-6, *Alarm systems – Intrusion and hold-up systems – Part 6: Power supplies*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	34
INTRODUCTION	36
1 Domaine d'application.....	37
2 Références normatives.....	37
3 Termes, définitions et abréviations	38
3.1 Termes et définitions	38
3.2 Abréviations	39
4 Exigences fonctionnelles	40
4.1 Evénements	40
4.2 Signaux ou messages.....	40
4.3 Détection	41
4.4 Exigences opérationnelles	42
4.5 Sécurité contre la fraude.....	42
4.6 Exigences électriques.....	43
4.7 Classifications et conditions d'environnement	45
5 Marquage, identification et documentation	45
5.1 Marquage et/ou identification	45
5.2 Documentation.....	45
6 Essais	46
6.1 Généralités.....	46
6.2 Conditions générales d'essai.....	46
6.3 Essai de base des possibilités de détection	46
6.4 Vérification de la qualité de la détection	46
6.5 Retard de mise en marche, durée de la reprise et indication de la détection.....	47
6.6 Sécurité contre la fraude.....	47
6.7 Essais électriques	49
6.8 Classifications et conditions d'environnement	51
6.9 Marquage, identification et documentation.....	52
Annexe A (normative) Dimensions et exigences pour les aimants d'essai d'interférence normalisés	53
Annexe B (normative) Matrice des essais générale	56
Annexe C (informative) Liste de petits outils adaptés pour les essais d'immunité des enveloppes aux accès non autorisés	57
Annexe D (normative) Axes de mouvement	58
Annexe E (normative) Surfaces d'essai pour matériaux ferromagnétiques	59
Annexe F (normative) Faces d'essai pour aimants d'essai d'interférence.....	60
Bibliographie.....	62
Figure A.1 – Aimant d'essai pour détecteur d'ouverture à contacts magnétiques monté en surface	54
Figure A.2 – Aimant d'essai pour détecteur d'ouverture à contacts magnétiques encapsulé.....	55
Figure D.1 – Modèle encapsulé.....	58
Figure D.2 – Modèle monté en surface	58
Figure D.3 – Modèle pour volet roulant	58

Figure F.1 – Essai d'interférence monté en surface, partie aimantée	60
Figure F.2 – Essai d'interférence monté en surface, aimant indépendant.....	61
Figure F.3 – Essai d'interférence encapsulé, aimant spécifique.....	61
Tableau 1 – Evénements à traiter par grade.....	40
Tableau 2 – Génération de signaux ou messages	41
Tableau 3 – Exigences électriques.....	44
Tableau 4 – Essais d'environnement, fonctionnement	51
Tableau 5 – Essais d'environnement, endurance	52

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES D'ALARME –
SYSTÈMES D'ALARME CONTRE L'INTRUSION ET LES HOLD-UP –**

**Partie 2-6: Détecteurs d'intrusion –
Détecteurs d'ouverture à contacts (magnétiques)**

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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 62642-2-6 a été établie par le comité d'études 79 de la CEI: Systèmes d'alarme et de sécurité électroniques.

La présente norme est basée sur l'EN 50131-2-6 (2008).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
79/325/FDIS	79/331/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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62642, présentées sous le titre général *Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up*, 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 stabilité 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.

INTRODUCTION

La présente partie 2-6 de la série de normes CEI 62642 donne les exigences pour détecteurs d'ouverture à contacts (magnétiques). Les autres parties de cette série de normes sont les suivantes:

- Partie 1 Exigences système
- Partie 2-2 Détecteurs d'intrusion – Détecteurs à infrarouges passifs
- Partie 2-3 Détecteurs d'intrusion – Détecteurs à hyperfréquences
- Partie 2-4 Détecteurs d'intrusion – Détecteurs combinés à infrarouges passifs et à hyperfréquences
- Partie 2-5 Détecteurs d'intrusion – Détecteurs combinés à infrarouges passifs et à ultrasons
- Partie 2-6 Détecteurs d'intrusion – Détecteurs d'ouverture à contacts (magnétiques)
- Partie 2-71 Détecteurs d'intrusion – Détecteurs de bris de verre – Acoustiques
- Partie 2-72 Détecteurs d'intrusion – Détecteurs de bris de verre – Passifs
- Partie 2-73 Détecteurs d'intrusion – Détecteurs de bris de verre – Actifs
- Partie 3 Équipement de contrôle et de signalisation
- Partie 4 Dispositifs d'avertissement
- Partie 5-3 Exigences pour les équipements d'alarme intrusion utilisant des techniques radio
- Partie 6 Alimentation
- Partie 7 Guide d'application
- Partie 8 Systèmes/dispositifs générateurs de fumée

La présente Norme Internationale traite des détecteurs d'ouverture à contacts (magnétiques) utilisés dans les systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up (I&HAS) installés dans les immeubles. Elle comprend quatre grades de sécurité et quatre classes d'environnement.

Le but d'un détecteur d'ouverture à contact (magnétique) est de détecter le déplacement d'une porte ou d'une fenêtre à partir d'une position fermée définie. Le détecteur d'ouverture à contacts comprend deux parties séparées, la liaison active entre les deux étant au moins un champ magnétique. La séparation des deux parties perturbe la liaison et produit un signal ou un message d'intrusion.

Le nombre et le domaine d'application de ces signaux ou messages seront plus complets pour des systèmes qui sont spécifiés comme étant des systèmes de grades supérieurs.

La présente Norme Internationale concerne seulement les exigences et essais des détecteurs d'ouverture à contacts (magnétiques). D'autres types de détecteur sont couverts par d'autres documents identifiés dans la série CEI 62642-2.

SYSTÈMES D'ALARME – SYSTÈMES D'ALARME CONTRE L'INTRUSION ET LES HOLD-UP –

Partie 2-6: Détecteurs d'intrusion – Détecteurs d'ouverture à contacts (magnétiques)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62642 est prévue pour les grades de sécurité 1 à 4 (voir la CEI 62642-1), les détecteurs d'ouverture à contacts (magnétiques) filaires spécifiques ou non spécifiques ou non filaires, et inclut les exigences pour les quatre classes d'environnement couvrant les applications localisées en intérieur et en extérieur telles que définies dans la CEI 62599-1.

Un détecteur satisfait à toutes les exigences du grade spécifié.

Des fonctions complémentaires aux fonctions obligatoires spécifiées dans la présente Norme Internationale peuvent être incluses dans le détecteur à condition qu'elles n'influencent pas le bon fonctionnement des fonctions obligatoires.

Les deux parties séparées du détecteur d'ouverture à contact (magnétique) sont dénommées dans la suite de la présente Norme Internationale sous l'appellation détecteur.

La présente Norme Internationale ne s'applique pas aux liaisons entre systèmes.

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 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-52, *Essais d'environnement – Partie 2-52: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

CEI 61000-6-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

CEI 62599-1, *Systèmes d'alarme – Partie 1: Méthodes d'essai d'environnement*

CEI 62599-2, *Systèmes d'alarme – Partie 2: Compatibilité électromagnétique – Exigences relatives à l'immunité des composants des systèmes d'alarme de détection d'incendie et de sécurité*

CEI 62642-1, *Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up – Partie 1: Exigences système*

EN 10130:1991, *Produits plats laminés à froid, en acier à bas carbone pour formage à froid – Conditions techniques de livraison*

Amendement 1 (1998)

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 62642-1, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1.1

zone interdite

disposition du montage des deux composants du détecteur, telle que fixée par le fabricant et telle que le détecteur ne répond plus aux exigences de la présente Norme Internationale

3.1.2

fonctionnement erratique

condition physique provoquant un signal ou un message non approprié, émanant d'un détecteur

3.1.3

détecteur non filaire

détecteur relié à un équipement de contrôle et de signalisation par un moyen non physique comme un signal à fréquences radio

3.1.4

distance de fermeture

distance de séparation entre les deux composants d'un détecteur, pour laquelle lorsque ces deux composants se réunissent, un signal ou message intrusion est réarmé

3.1.5

distance d'ouverture

distance de séparation entre les deux composants d'un détecteur, pour laquelle, lorsque ces deux composants s'éloignent l'un de l'autre, un signal ou message intrusion est généré

3.1.6

détecteur d'ouverture à contact (magnétique)

détecteur généralement en deux parties distinctes. La liaison active entre les deux parties est au moins un champ magnétique. La séparation des deux parties perturbe la liaison et produit un signal ou message d'intrusion

3.1.7

partie aimantée

partie active du détecteur, comprenant un ou plusieurs composants, générant au moins un champ magnétique

3.1.8

contact

partie réactive du détecteur, comprenant un ou plusieurs composants, détectant le(s) champ(s) magnétique(s) de la partie aimantée et générant un signal ou message approprié

3.1.9

contact monté en surface

détecteur d'ouverture à contact (magnétique), où les deux parties (contact et partie aimantée) sont montées à la surface des deux parties de l'objet surveillé (partie fixe et mobile)

3.1.10**contact encastré**

détecteur d'ouverture à contact (magnétique), où les deux parties (contact et partie aimantée) sont montées à l'intérieur des deux parties de l'objet surveillé (partie fixe et mobile)

3.1.11**contact moulé**

type de construction de détecteur, qui ne permet pas d'avoir un accès direct aux composants internes ou aux connexions, par exemple un élément "encapsulé" généralement fourni avec son câble de connexion intégré

3.1.12**signal de réarmement**

signal ou message généré par un détecteur pour indiquer, par exemple, par un changement d'état ou une annulation d'un signal ou message d'intrusion, qu'il n'y a plus d'événement d'intrusion

3.1.13**événement d'intrusion**

condition anormale indiquant la présence d'un risque

3.1.14**tension d'alimentation basse**

niveau de tension d'alimentation au-dessous duquel le fonctionnement du détecteur peut ne plus être garanti

3.1.15**aimants d'essai d'interférence**

aimants utilisés pour vérifier le comportement du détecteur en présence d'un champ magnétique externe, l'un d'entre eux étant au moins identique à la partie aimantée du détecteur

3.1.16**champ magnétique externe**

champ magnétique induit délibérément généré par une source autre que celle de la partie aimantée du détecteur par exemple un aimant de sabotage

3.1.17**immunité**

caractéristique d'un détecteur telle que seule une réduction limitée de sa qualité de détection est permise en présence d'un des aimants d'essai d'interférence

3.2 Abréviations

Pour les besoins du présent document, les abréviations données dans la CEI 62642-1, ainsi que les suivantes s'appliquent.

CEM compatibilité électromagnétique

BTD¹ essai de base des possibilités de détection

¹ BTD = *Basic Test of Detection capability*.

4 Exigences fonctionnelles

4.1 Événements

Le détecteur doit répondre aux événements conformément au Tableau 1 et tels que définis à l'Article 4.

Tableau 1 – Événements à traiter par grade

Événement	Grade			
	1	2	3	4
Dépassement de la distance d'ouverture	M	M	M	M
Déplacement inférieur à la distance d'ouverture	M	M	M	M
Autorisation à distance de l'indication de détection ^a	Op	Op	M	M
Interférence magnétique	Op	Op	M	M
Résistance à la pénétration dans l'enveloppe du détecteur	Op	M	M	M
Détection à la pénétration dans l'enveloppe du détecteur	Op ^b	M ^c	M ^c	M ^c
Intégrité de la liaison	M	M	M	M
Arrachement de la surface de montage ^d	Op	M	M	M
Tension d'alimentation basse ^e	Op	Op	M	M
Perte totale de l'alimentation externe ^f	M	M	M	M
Paires appariées codées ^g	Op	Op	Op	M
Légende M = Obligatoire Op = Optionnel				
^a Exigé seulement s'il y a un indicateur de détection. ^b La génération d'un signal d'auto-surveillance pour l'ouverture par des moyens normaux n'est pas exigée. ^c Non exigé pour les contacts moulés. ^d Obligatoire pour les non filaires de grades 2, 3 et 4; obligatoire pour tous les types de grade 4 montés en surface. Optionnel pour les grades 1, 2 et 3 montés en surface. ^e Voir 4.6.7. ^f Voir 4.6.6. ^g Le code doit avoir un minimum de 8 combinaisons.				

4.2 Signaux ou messages

La réponse aux signaux ou messages générés par le détecteur est déterminée par l'I&HAS. Le détecteur doit générer les signaux ou messages conformément au Tableau 2, selon les événements listés dans le Tableau 1. Les signaux et messages doivent être générés dans les 10 s qui suivent l'événement. La réponse d'un détecteur aux événements définis comme optionnels dans le Tableau 1 doit être conforme au Tableau 2.

Tableau 2 – Génération de signaux ou messages

Événement	Signaux ou messages		
	Intrusion	Auto-surveillance	Défaut
Dépassement de la distance d'ouverture	M	NP	NP
Déplacement inférieur à la distance d'ouverture	NP	NP	NP
Interférence magnétique en grade 3 ^a	Op	Op	Op
Interférence magnétique en grade 4 ^b	M	Op	M
Détection à la pénétration dans l'enveloppe du détecteur	NP	M	NP
Arrachement de la surface de montage	NP	M	NP
Tension d'alimentation basse ^c	Op	Op	M
Perte totale de l'alimentation externe ^d	M	Op	Op
Légende M = Obligatoire NP = Non Permis Op = Optionnel			
^a Exigé seulement si les distances d'ouverture et de fermeture sont supérieures au double des distances spécifiées par le fabricant (voir 6.6.4); au moins un des signaux ou messages (d'intrusion ou/et d'auto-surveillance ou/et de défaut) doit être généré ou un signal ou message spécifique doit être généré. ^b Exigé seulement si les distances d'ouverture et de fermeture sont supérieures au double des distances spécifiées par le fabricant (voir 6.6.4); soit un signal ou message d'intrusion ET de défaut, SOIT un signal ou message spécifique doit (doivent) être généré(s). ^c Voir 4.6.7. ^d Voir 4.6.6.			

4.3 Détection

4.3.1 Qualité de la détection

4.3.1.1 Généralités

Les paramètres de fonctionnement du détecteur doivent être vérifiés comme le spécifie le fabricant pour les axes de mouvement cités dans l'Annexe D.

Le fabricant doit clairement indiquer dans la documentation du produit toute limitation spéciale relative à l'installation par exemple une zone interdite entre une surface du détecteur et la distance de fermeture minimale.

4.3.1.2 Distance d'ouverture

Le détecteur doit générer un signal ou message d'intrusion à la distance d'ouverture déclarée par le fabricant. Cette distance doit être spécifiée pour tous les axes de fonctionnement normal. Si le détecteur est conçu pour une installation sur des surfaces ferromagnétiques ou dans un matériau ferromagnétique, la distance d'ouverture doit aussi être spécifiée pour tous les axes de fonctionnement normal lorsque le détecteur est monté en utilisant le matériau tel que spécifié à l'Annexe E.

4.3.1.3 Distance de fermeture

Le détecteur doit générer un signal ou message de retour à la distance de séparation minimum déclarée par le fabricant. Cette distance doit être spécifiée pour tous les axes de fonctionnement normal. Si le détecteur est conçu pour une installation sur des surfaces ferromagnétiques ou dans un matériau ferromagnétique, la distance de fermeture doit être spécifiée pour tous les axes de fonctionnement normal lorsque le détecteur est monté en utilisant le matériau tel que spécifié à l'Annexe E.

4.3.2 Indication de détection

Lorsqu'un indicateur de détection est fourni pour montrer qu'un signal ou message d'intrusion est généré, celui-ci doit pouvoir être activé et désactivé.

Le moyen pour activer ou désactiver cette indication localement au sein du détecteur doit seulement être accessible lorsque le détecteur est ouvert par des moyens normaux.

Un détecteur de grade 3 ou de grade 4 doit être capable de recevoir des commandes d'activation et de désactivation d'indication depuis le CIE lorsque qu'un tel indicateur est présent.

4.4 Exigences opérationnelles

4.4.1 Intervalle de temps entre les signaux ou messages d'intrusion

Les détecteurs utilisant des liaisons filaires doivent être capables de fournir un signal ou message d'intrusion dans un délai maximal de 15 s après la fin du signal ou message d'intrusion précédent.

Les détecteurs utilisant des liaisons non filaires doivent être capables de fournir un signal ou message d'intrusion après la fin du signal ou message d'intrusion précédent dans les temps suivants:

Grade 1	300 s;
Grade 2	180 s;
Grade 3	30 s;
Grade 4	15 s.

4.4.2 Délai de mise en marche

Lorsqu'un détecteur demande une alimentation interne ou externe conforme au 4.6, le détecteur doit satisfaire à toutes les exigences fonctionnelles dans les 180 s après que l'alimentation a atteint sa tension nominale.

4.4.3 Signalisation des conditions de défaut

Un détecteur doit générer un signal ou message de défaut conformément aux spécifications du fabricant et aux dispositions du Tableau 2 en présence d'une condition de défaut, conformément au Tableau 1, ou comme un résultat d'un auto-test interne si cette fonctionnalité existe.

4.5 Sécurité contre la fraude

4.5.1 Exigences de sécurité contre la fraude

Tous les borniers et les moyens de réglage mécaniques et électroniques doivent être situés à l'intérieur des coffrets contenant les détecteurs.

Les exigences en matière de sécurité contre la fraude pour chaque grade du détecteur sont indiquées dans le Tableau 1.

4.5.2 Prévention contre les accès non autorisés au détecteur au travers de l'enveloppe et par l'intermédiaire de trous existants

Les trous d'accès ne doivent pas permettre d'interférer avec le fonctionnement du détecteur en utilisant des outils facilement disponibles. Les dommages ne doivent pas entraîner une impossibilité de fonctionnement normal.

Si le détecteur peut être ouvert, un outil doit être utilisé pour ouvrir le produit. Pour les détecteurs de grades 2, 3 et 4, toutes les enveloppes donnant accès aux composants, qui pourraient affecter négativement le fonctionnement du détecteur, doivent être équipées d'un dispositif de détection de fraude, qui doit générer les signaux ou messages conformément au Tableau 2. Il ne doit pas être possible d'obtenir cet accès sans générer un signal ou message d'auto-surveillance ou sans occasionner de dommages visibles. Les contacts moulés n'exigent pas les moyens pour détecter l'accès dans l'enveloppe du détecteur.

4.5.3 Détection du démontage du détecteur de sa surface de montage

Un dispositif de détection doit être adapté pour générer un signal ou message d'auto-surveillance conformément au Tableau 2 si le détecteur est arraché de sa surface de montage. Le fonctionnement du dispositif d'auto-surveillance ne doit pas pouvoir être contourné par des moyens externes. Ce dispositif doit s'activer avant que l'on puisse y accéder.

4.5.4 Interférences du champ magnétique

Lorsqu'un détecteur est installé conformément aux instructions du fabricant et qu'il est exposé à un champ magnétique externe généré par des aimants d'essai d'interférence tels que spécifiés dans l'Annexe A et appliqué aux faces du détecteur conformément à l'Annexe F, le détecteur doit:

ne pas réagir à toute influence des aimants d'essai d'interférence et continuer à fonctionner normalement avec les distances de fermeture et d'ouverture n'excédant pas le double de celles spécifiées en 4.3.1,

ou

générer un signal ou message d'intrusion, et/ou d'auto-surveillance, et/ou de défaut, et/ou spécifique conformément au Tableau 2 lorsque les distances de fermeture ou d'ouverture excèdent le double de celles spécifiées en 4.3.1. Ces signaux ou messages peuvent être générés soit lors de l'application de l'aimant d'essai d'interférence, ou soit lorsque la partie aimantée est revenue à sa position d'installation originale.

NOTE Les signaux ou messages générés par un détecteur de grade 4 sont destinés à être utilisés par l'I&HAS pour identifier formellement une tentative de sabotage sur le détecteur par interférence magnétique.

4.5.5 Paires appariées codées

Un détecteur de grade 4 doit se composer d'une paire appariée d'un contact et d'une partie aimantée. Le moyen utilisé pour appairer doit avoir un minimum de 8 combinaisons. Il ne doit pas être possible de déterminer l'identité d'une paire spécifique par examen visuel du détecteur.

La probabilité de l'utilisation de chaque code doit être égale.

4.6 Exigences électriques

4.6.1 Correspondances avec le grade

Les exigences du 4.6.2 au 4.6.6 s'appliquent seulement aux détecteurs ayant une source d'alimentation externe pour le fonctionnement des composants du détecteur.

Tableau 3 – Exigences électriques

Essai	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Consommation de courant des détecteurs	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Plage de tension d'entrée	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Augmentation lente de la tension d'entrée	Non exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Ondulation de la tension d'entrée	Non exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Variation par palier de la tension d'entrée	Non exigé	Exigé	Exigé	Exigé

4.6.2 Consommation de courant des détecteurs

La consommation de courant des détecteurs au repos et au maximum ne doit pas dépasser les valeurs indiquées par le fabricant pour ce qui concerne la tension nominale d'entrée.

4.6.3 Limites de la plage de tension d'entrée et de la variation lente de la tension d'entrée

Le détecteur doit satisfaire à toutes les exigences fonctionnelles quand la tension d'entrée se situe à $\pm 25\%$ de sa valeur nominale ou, si elle est supérieure, dans les limites fixées par le fabricant. Quand la tension d'alimentation augmente lentement, le détecteur doit fonctionner normalement dans la plage de tension spécifiée par le fabricant.

4.6.4 Ondulation de la tension d'entrée

Le détecteur doit fonctionner pendant que la variation sinusoïdale de la tension d'entrée se situe à $\pm 10\%$ de sa valeur nominale, pour une fréquence de 100 Hz.

4.6.5 Variation par palier de la tension d'entrée

Aucun signal ou message ne doit être provoqué par un saut de la tension d'entrée compris entre les valeurs nominale et maximale et entre les valeurs nominale et minimale.

4.6.6 Perte totale de l'alimentation externe

Ce paragraphe s'applique aux détecteurs qui exigent une alimentation externe.

Ceci exclut toute tension appliquée pour activer simplement la lamelle du contact d'un détecteur.

Un signal ou message d'intrusion doit être généré par la perte totale de l'alimentation. Aucune génération de signal ou message n'est exigée lorsque cette condition de perte totale d'alimentation externe est détectée par le CIE suite à la conception du système, par exemple pour les systèmes à bus.

4.6.7 Tension d'alimentation basse

Ce paragraphe s'applique aux détecteurs qui demandent une alimentation externe.

NOTE Ceci exclut toute tension appliquée pour activer simplement la lamelle du contact d'un détecteur.

Un signal ou message de défaut doit être généré lorsque le niveau minimum de la tension qu'exige le détecteur pour fonctionner correctement est compromis conformément aux spécifications du fabricant. Aucune génération de signal ou message n'est exigée lorsque cette condition d'alimentation basse est détectée par le CIE suite à la conception du système, par exemple pour les systèmes à bus.

4.6.8 Intégrité de la liaison

Le détecteur doit comporter un moyen permettant à l'I&HAS de contrôler l'intégrité de la liaison. Lorsque le câble ou le conducteur de liaison est fourni avec le détecteur, des moyens doivent être fournis pour permettre le contrôle de ce câble de liaison conformément à la CEI 62642-1 (par exemple une boucle d'auto-surveillance ou une résistance de fin de ligne dans le corps du détecteur).

NOTE Cette exigence peut être remplie soit par le détecteur lui-même, ou soit par une conception du système appropriée.

4.7 Classifications et conditions d'environnement

4.7.1 Classification d'environnement

La classification d'environnement est décrite dans la CEI 62642-1 et doit être spécifiée par le fabricant.

4.7.2 Immunité aux conditions d'environnement

Les détecteurs doivent répondre aux exigences des essais d'environnement correspondants décrits dans la CEI 62599-1 aux niveaux de sévérité définis dans les Tableaux 4 et 5.

Pour tous les grades, le détecteur ne doit pas générer, ou être affecté par les conditions CEM et les niveaux de sévérité définis dans la CEI 62599-2 et la CEI 61000-6-3.

Sauf spécification contraire pour les essais opérationnels, le détecteur ne doit pas générer de signaux ou de messages intempestifs d'intrusion, d'auto-surveillance, de défaut ou autres, s'il est soumis à la gamme spécifiée de conditions d'environnement.

Pour les essais d'endurance, le détecteur doit continuer à satisfaire aux exigences de la présente Norme Internationale après avoir été soumis à la gamme spécifiée des conditions d'environnement.

5 Marquage, identification et documentation

5.1 Marquage et/ou identification

Le marquage et/ou l'identification doit être appliqué au produit conformément aux exigences de la CEI 62642-1.

5.2 Documentation

Le produit doit être accompagné d'une documentation claire et précise, conformément à la CEI 62642-1. La documentation doit être complétée par les éléments suivants pour les fonctions dépendant du grade correspondant:

- a) une liste de toutes les options, fonctions, entrées, indications, signaux ou messages avec les caractéristiques correspondantes;
- b) la configuration de montage recommandée, les détails des méthodes de fixation appropriées, les zones interdites, la position de montage et les exigences de pose;
- c) des renseignements sur les distances d'ouverture et de fermeture opérationnelles sur les surfaces de montage ferromagnétiques et non ferromagnétiques pour toutes les configurations recommandées et axes opérationnels;
- d) l'effet des réglages sur les performances du détecteur;
- e) toutes les applications des réglages des portées ou leurs combinaisons;
- f) la plage de tension de fonctionnement et/ou la tension nominale de fonctionnement et la consommation de courant maximale et au repos à cette tension nominale;

- g) la valeur de la tension d'alimentation au-dessous de laquelle un signal de défaut est généré.

6 Essais

6.1 Généralités

Les essais sont destinés tout d'abord à la vérification du bon fonctionnement du détecteur, selon les spécifications déclarées par le fabricant. Tous les autres paramètres d'essai spécifiés doivent être fixés avec une tolérance générale de $\pm 10\%$, sauf spécification contraire. Une liste des essais est décrite dans une matrice générale d'essais en Annexe B.

6.2 Conditions générales d'essai

6.2.1 Conditions normalisées de laboratoire pour les essais

Les conditions atmosphériques générales pour les mesures et les essais de laboratoire doivent être celles spécifiées dans la CEI 60068-1:1988, 5.3.1, sauf spécification contraire:

Température	15 °C à 35 °C
Humidité relative	25 % de HR à 75 % de HR
Pression atmosphérique	86 kPa à 106 kPa

6.2.2 Environnement et procédures générales des essais de détection

Les instructions écrites du fabricant concernant le montage et le fonctionnement doivent être consultées et appliquées à tous les essais.

6.2.3 Procédures d'essai

La génération de tout signal ou message d'intrusion et, lorsque c'est approprié, d'auto-surveillance, de défaut ou d'autre nature, doit être contrôlée.

Lorsque c'est approprié, le détecteur doit être raccordé à la tension d'alimentation nominale, et attendre la stabilisation pendant 180 s.

6.3 Essai de base des possibilités de détection

Les conditions générales d'essais du 6.2 s'appliquent.

Contrôler la sortie du détecteur avec sa partie aimantée en deçà de la distance de fermeture. Déplacer la partie aimantée vers une position supérieure à la distance d'ouverture. Noter l'état du signal ou message d'intrusion pendant l'essai.

Critère de réussite/d'échec: Un signal ou message d'intrusion doit être généré quand l'aimant est déplacé au-delà de la distance d'ouverture.

6.4 Vérification de la qualité de la détection

6.4.1 Généralités

Les conditions générales d'essai du 6.2 doivent être appliquées à tous les essais de cette série.

La qualité de détection doit être comparée aux déclarations de la notice du fabricant. Tous les réglages doivent être positionnés aux valeurs recommandées par le fabricant pour obtenir les performances déclarées.

6.4.2 Mesures des distances d'ouverture/fermeture

En déplaçant la partie aimantée associée au contact du détecteur, mesurer les distances d'ouverture et de fermeture lorsque le contact génère les signaux ou messages d'intrusion et de réarmement. Noter la réponse du contact du détecteur. Noter les distances d'ouverture et de fermeture pour toutes les configurations déclarées dans la notice du fabricant.

Critère de réussite/d'échec: Un signal ou message intrusion doit être généré au-delà de la distance d'ouverture et doit être réarmé après la distance de fermeture déclarée dans la notice du fabricant.

6.5 Retard de mise en marche, durée de la reprise et indication de la détection

Les conditions générales d'essais du 6.2 s'appliquent.

Alimenter le détecteur avec son voyant activé (s'il est fourni) et lui laisser 180 s pour se stabiliser. Réaliser le BTM. Noter la réponse. Réaliser à nouveau le BTM, après l'intervalle de temps entre signaux correspondant au grade conformément au 4.4.1. Noter de nouveau la réponse. Désactiver le voyant d'intrusion (s'il est fourni). Répéter le BTM.

Critère de réussite/d'échec: Le détecteur doit générer un signal ou message d'intrusion en réponse au BTM. Le signal ou message d'intrusion et le voyant intrusion doivent répondre en même temps. Un second signal ou message d'intrusion doit être généré après que l'intervalle de temps correspondant au grade spécifié en 4.4.1 soit écoulé. Avec le voyant désactivé (s'il est fourni), le détecteur doit encore générer un signal ou message d'intrusion.

6.6 Sécurité contre la fraude

6.6.1 Généralités

Les conditions générales d'essais du 6.2 s'appliquent.

Les essais de ce paragraphe doivent être appliqués au détecteur selon le grade conformément au Tableau 1.

6.6.2 Prévention contre les accès non autorisés à la liaison ou aux composants à l'intérieur du détecteur

Essayer de neutraliser le dispositif de détection d'auto-surveillance, par des attaques délibérées avec des outils facilement disponibles listés dans l'Annexe C, ou par déformation de l'enveloppe ou par tentatives d'accès à la liaison ou aux composants à l'intérieur du détecteur sans provoquer de dommage externe visible. La correspondance avec le grade est indiquée dans le Tableau 1. Contrôler les sorties du détecteur.

Critère de réussite/d'échec: Lorsqu'il n'y a pas de dommage physique sur le détecteur, un signal ou message d'auto-surveillance doit être généré avant que soit obtenu l'accès aux raccordements ou réglages qui peuvent réduire les performances du détecteur.

6.6.3 Détection du démontage du détecteur de sa surface de montage

L'objet de cet essai est de confirmer le fonctionnement du dispositif d'auto-surveillance en retirant le détecteur de sa surface de montage.

Placer l'appareil sur la surface de montage sans mettre les vis de fixation, sauf si elles font partie du dispositif de détection de la fraude.

Soulever lentement le détecteur de la surface de montage et essayer de neutraliser le fonctionnement du dispositif d'auto-surveillance en insérant une languette d'acier, de 100 mm à 200 mm de long sur 10 mm à 20 mm de largeur et 1 mm d'épaisseur, entre le fond du

détecteur et sa surface de montage. Tenter d'accéder aux raccordements ou aux réglages. Contrôler les sorties du détecteur.

Critère de réussite/d'échec: Un signal ou message d'auto-surveillance doit être généré avant que le dispositif d'auto-surveillance puisse être neutralisé ou que soit obtenu l'accès aux raccordements ou réglages qui peuvent réduire les performances du détecteur.

6.6.4 Immunité à l'interférence d'un champ magnétique

Cet essai doit être réalisé pour les produits de grade 3 et grade 4 seulement.

Le contact et la partie aimantée doivent être installés selon la description du fabricant avec une distance de séparation calculée à 50 % de la distance de fermeture spécifiée sur l'axe y. Si une zone interdite est mentionnée par le fabricant, la distance de cette zone sera ajoutée à la distance de séparation préalablement calculée.

L'essai d'environnement/d'installation doit supporter l'ajout et le retrait reproductibles de la partie aimantée, sans aucune modification de la distance d'installation originale, afin de simuler l'ouverture et la fermeture de l'objet surveillé. Les aimants d'essai d'interférence doivent être appliqués sur toutes les surfaces du boîtier exposées et accessibles, le détecteur étant installé normalement.

Pour les détecteurs conçus pour une installation à la fois en surface et encastré, tous les essais correspondants doivent être réalisés.

Pour les détecteurs conçus pour une installation en environnement ferromagnétique, les essais doivent être réalisés dans un tel environnement en suivant les instructions d'installation et en utilisant le matériel d'installation si exigé par le fabricant. Pour les détecteurs d'ouverture à contacts montés en surface, l'essai doit être réalisé avec le contact placé sur une plaque d'acier à base du matériau défini en Annexe E, ayant les dimensions de (600 mm × 600 mm × 1,6 mm). Pour les détecteurs d'ouverture à contacts encastrés, l'essai doit être réalisé en utilisant 2 plaques d'acier à base du matériau défini en Annexe E, ayant les dimensions de (200 mm × 200 mm × 1,6 mm).

Détecteurs d'ouverture à contacts montés en surface:

Les aimants d'essai d'interférence doivent être appliqués dans les deux directions de polarisation en 2 points choisis au hasard sur chaque surface à la fois parallèle et perpendiculaire à la surface, selon la référence de l'Annexe F (voir Figures F.1, F.2 et F.3). Contrôler les sorties du détecteur et mesurer les distances de fermeture et d'ouverture conformément au 4.3.1.

Détecteurs d'ouverture à contacts encastrés:

Les aimants d'essai d'interférence doivent être appliqués dans les deux directions de polarisation sur la surface exposée, selon la référence de l'Annexe F. Si suite à la taille de la surface, il est possible de positionner l'aimant d'essai d'interférence dans plus d'une position, alors il convient de répéter l'essai une seconde fois, avec une position choisie au hasard. Contrôler les sorties du détecteur et mesurer les distances de fermeture et d'ouverture conformément au 4.3.1.

Critère de réussite/d'échec: Les signaux ou messages doivent être générés conformément au Tableau 2 en présence des aimants d'essai d'interférence ou le détecteur doit continuer à fonctionner normalement avec les distances de fermeture et d'ouverture n'excédant pas le double des valeurs spécifiées.

6.6.5 Paires appariées codées

Le fabricant doit fournir un minimum de 8 combinaisons de paires codées du détecteur. Un contact doit être choisi au hasard et sera testé avec toutes les 8 parties aimantées.

Critère de réussite/d'échec: Le contact doit seulement fonctionner avec sa partie aimantée.

6.7 Essais électriques

6.7.1 Généralités

Les essais des 6.7.2 à 6.7.6 doivent seulement être appliqués aux détecteurs qui demandent une alimentation externe au grade spécifié dans le Tableau 3.

Le BTD décrit en 6.3 doit être utilisé pour les vérifications. Raccorder le détecteur à une alimentation stabilisée à tension ajustable et attendre au moins 180 s qu'il soit stabilisé.

6.7.2 Consommation de courant des détecteurs

Relier le détecteur en série avec un appareil de mesure de courant et relier le voltmètre aux bornes d'entrée de l'alimentation du détecteur. Mettre la tension à la valeur nominale. Activer le voyant d'intrusion, s'il est fourni. Mesurer la consommation de courant tout en appliquant le BTD.

Critère de réussite/d'échec: La consommation de courant ne doit pas excéder de plus de 20 % les valeurs indiquées par le fabricant.

6.7.3 Limites de la plage de tension d'entrée et de la variation lente de la tension d'entrée

Relier le détecteur à une alimentation adaptée variable stabilisée.

Augmenter la tension d'alimentation à partir de 0 V, par pas de 100 mV toutes les 1 s jusqu'à ce que le niveau soit égal à la tension nominale $V - 25\%$ ou à la tension minimale spécifiée par le fabricant si elle est inférieure. Attendre 180 s pour la stabilisation du détecteur, effectuer un BTD et surveiller les signaux ou messages d'intrusion, d'auto-surveillance et de défaut.

Remettre la tension d'alimentation à la valeur nominale V . Augmenter la tension à partir de V , par pas de 100 mV toutes les 1 s jusqu'à ce que le niveau soit égal à la tension nominale $V + 25\%$ ou à la tension maximale spécifiée par le fabricant si elle est supérieure. Attendre 180 s pour la stabilisation du détecteur, effectuer un BTD et surveiller les signaux ou messages d'intrusion, d'auto-surveillance et de défaut.

Régler la tension d'alimentation à la valeur nominale V . Baisser la tension de 100 mV par seconde jusqu'à atteindre la tension nominale $V - 25\%$, ou la valeur minimum spécifiée par le fabricant, si elle est plus basse. Attendre 180 s pour la stabilisation du détecteur, effectuer un BTD, et surveiller les signaux ou messages d'intrusion et de défaut.

Critères de réussite/d'échec, modification lente de tension d'alimentation: Aucun signal ou message ne doit être généré par un détecteur pendant les essais sauf lorsqu'il est généré suite au BTD.

Critère de réussite/d'échec, tension aux limites de la plage: Aucun signal ou message ne doit être généré par un détecteur pendant les essais sauf lorsqu'il est généré suite au BTD.

6.7.4 Ondulation sur la tension d'entrée

Relier le détecteur à un générateur de signal avec l'impédance de sortie appropriée capable de générer une tension sinusoïdale de $V \pm 10\%$ superposée à la tension nominale V du détecteur à une fréquence de 100 Hz. Attendre au moins 180 s pour la stabilisation du détecteur. Appliquer la tension sinusoïdale pendant 180 s à une fréquence de 100 Hz.

Réaliser le BTM. Observer si un signal ou message d'intrusion ou de défaut est généré.

Critère de réussite/d'échec: Aucun signal ou message ne doit être généré par un détecteur pendant les essais sauf lorsqu'il est généré suite au BTM.

6.7.5 Variation par palier de la tension d'entrée

Relier le détecteur au générateur d'ondes carrées limitées à un maximum de 1 A, pouvant commuter de la tension nominale d'entrée V vers la tension nominale $V \pm 25\%$ en 1 ms.

Commencer l'essai à la tension nominale et laisser au moins 180 s au détecteur pour qu'il se stabilise. Réaliser le BTM. Surveiller les signaux ou messages d'intrusion, d'auto-surveillance, de défaut et de toute autre nature. Appliquer dix impulsions successives d'onde carrée, à partir de la tension d'alimentation nominale V et jusqu'à la tension $V + 25\%$, pendant une durée de 5 s à intervalles de 10 s. Observer si de quelconques signaux ou messages d'intrusion ou de défaut sont générés. Répéter le BTM. Répéter les essais de variation par palier pour la plage de tension V à $V - 25\%$.

Critère de réussite/d'échec: Aucun signal ou message ne doit être généré par un détecteur pendant les essais sauf lorsqu'il est généré suite au BTM.

6.7.6 Perte totale de l'alimentation

Cet essai ne s'applique pas aux détecteurs avec une alimentation interne ou à systèmes de bus.

Déconnecter l'alimentation du détecteur. Contrôler les sorties du détecteur.

Critère de réussite/d'échec: Un signal ou message d'intrusion doit être généré par le détecteur.

6.7.7 Tension d'alimentation basse

Cet essai s'applique aux détecteurs qui demandent une alimentation soit interne, soit externe. Les détecteurs ayant une pile interne doivent être testés en substituant la pile par une alimentation en courant continu à tension ajustable.

Régler la tension d'alimentation à la tension de fonctionnement nominale du détecteur. Réduire lentement la tension jusqu'au point de détection de tension basse comme défini par le fabricant du détecteur. Contrôler les sorties du détecteur.

Critère de réussite/d'échec: Un signal ou message de défaut doit être généré par le détecteur à la valeur de tension basse définie par le fabricant. Aucune génération de signal ou message n'est exigée lorsque la condition de perte d'alimentation est détectée par le CIE suite à la conception du système, par exemple pour les systèmes à bus.

6.7.8 Liaisons

Cet essai doit être réalisé par l'examen du produit et les spécifications de conception du produit fournies par le fabricant.

Critère de réussite/d'échec: Les exigences définies en 4.6.8 doivent être satisfaites.

6.8 Classifications et conditions d'environnement

Sauf indication contraire, les conditions générales d'essai de 6.2 s'appliquent.

Les détecteurs doivent être soumis aux conditions d'environnement indiquées dans la CEI 62599-1 et la norme de CEM famille produit CEI 62599-2. Voir les Tableaux 4 et 5.

Les détecteurs soumis aux essais opérationnels sont toujours alimentés et les essais doivent être réalisés aux réglages maximaux. Les détecteurs soumis aux essais d'endurance sont toujours coupés de l'alimentation. Les détecteurs qui ont plusieurs positions de montage recommandées doivent être essayés séparément dans chaque position pour les chocs mécaniques, et les impacts.

Durant les essais opérationnels, contrôler le détecteur pour les signaux ou messages intempestifs. En fonction du type de fonctionnement du détecteur, des signaux ou messages involontaires peuvent être générés durant les essais de choc, d'impact et de vibration. La génération de ces signaux ou messages durant l'essai ne doit pas être considérée comme un critère d'échec de l'essai.

Conditions particulières:

Après les essais et une période initiale définie par la norme d'essais d'environnement, réaliser le BTD et inspecter visuellement le détecteur à la fois en interne et externe pour des signes de dommages mécaniques.

Après l'essai de pénétration d'eau, essayer toutes les gouttes d'eau existant à l'extérieur de l'enveloppe, sécher le détecteur et réaliser le BTD.

Après l'essai de corrosion en SO₂, les détecteurs doivent être lavés et séchés conformément à la procédure prescrite dans la CEI 60068-2-52. Le BTD doit être réalisé immédiatement après le séchage. Réaliser l'essai d'accès à l'intérieur du détecteur selon 6.6.2.

Tableau 4 – Essais d'environnement, fonctionnement

Essai	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Chaleur sèche	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Froid	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Essai (continu) de chaleur humide	Exigé	Non exigé	Non exigé	Non exigé
Essai (cyclique) de chaleur humide	Non exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Pénétration d'eau	Non exigé	Non exigé	Exigé	Exigé
Chocs mécaniques ^a	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Vibration ^a	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Impact ^a	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Compatibilité électromagnétique	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé
^a Ces essais peuvent produire des interférences inévitables donnant lieu à des signaux ou à des messages non désirés.				

Critère de réussite/d'échec: Il ne doit pas se produire de signaux ou messages intempestifs au cours des essais à l'exception de celui du BTD. Il ne doit pas y avoir de signes de

dommages mécaniques après les essais et le détecteur doit continuer à satisfaire aux exigences du BTB.

Tableau 5 – Essais d'environnement, endurance

Essai	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Essai (continu) de chaleur humide	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Essai (cyclique) de chaleur humide	Non exigé	Non exigé	Exigé	Exigé
Corrosion en SO ₂	Non exigé	Exigé	Exigé	Exigé
Vibrations (sinusoïdales)	Exigé	Exigé	Exigé	Exigé

Critère de réussite/d'échec: Il ne doit pas y avoir de signes de dommages mécaniques après les essais et le détecteur doit continuer à satisfaire aux exigences du BTB.

6.9 Marquage, identification et documentation

6.9.1 Marquage et/ou identification

Examiner visuellement le détecteur pour confirmer qu'il est marqué et/ou identifié soit intérieurement, soit extérieurement conformément aux exigences de la CEI 62642-1.

Critère de réussite/d'échec: Le marquage et/ou l'identification doit(doivent) être conforme(s) à la CEI 62642-1.

6.9.2 Documentation

Examiner la documentation fournie avec le détecteur.

Critère de réussite/d'échec: Le détecteur doit être accompagné d'une documentation claire et précise, répondant aux exigences de la présente Norme Internationale et de la CEI 62642-1.

Annexe A (normative)

Dimensions et exigences pour les aimants d'essai d'interférence normalisés

A.1 Documents de références

Les aimants d'essai d'interférence doivent comporter un aimant identique à la partie aimantée du détecteur et un des aimants d'essai d'interférence spécifiés ci-après selon que le détecteur est de type monté en surface ou encapsulé.

Les normes suivantes constituent la base pour le choix de l'aimant d'essai spécifique:

CEI 60404-5, *Matériaux magnétiques – Partie 5: Aimants permanents (magnétiques durs) – Méthodes de mesure des propriétés magnétiques*

CEI 60404-8-1, *Matériaux magnétiques – Partie 8-1: Spécifications pour matériaux particuliers – Matériaux magnétiquement durs*

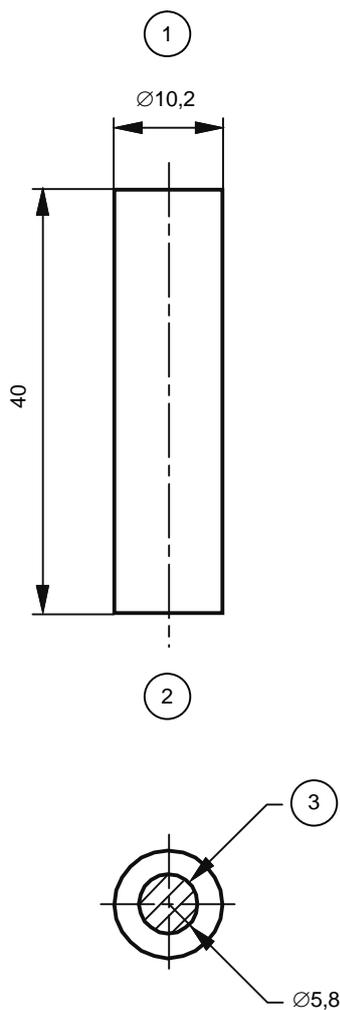
CEI 60404-14, *Matériaux magnétiques – Partie 14: Méthode de mesure du moment magnétique coulombien d'une éprouvette de matériau ferromagnétique par la méthode du retrait ou la méthode par rotation*

A.2 Exigences

Le champ magnétique d'un aimant est déterminé par le matériau magnétique, par la rémanence (B_r) en mT, le produit de l'énergie $(BH)_{\max}$ en kJ/m^3 et la polarisation du point de mesure en mT.

Les valeurs, dimensions, et points de mesure applicables pour l'aimant d'essai figurent dans les dessins et tableaux suivants (voir Figures A.1 et A.2). Pour les calculs, les mesures et l'étalonnage des aimants d'essai, les normes citées ci-dessus doivent être utilisées.

L'aimant d'essai spécifique pour le détecteur d'ouverture à contacts magnétiques monté en surface est décrit à la Figure A.1.



IEC 2239/10

Dimensions en millimètres

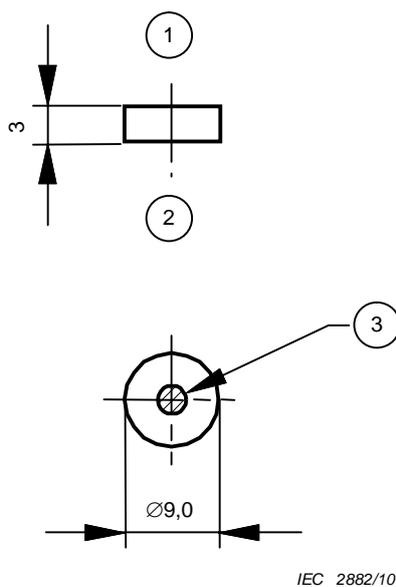
Légende

- 1 Pôle nord
- 2 Pôle sud
- 3 Pôle nord (hachuré)

Matériau	AlNiCo 34/5 (numéro de code R1-1-10)
Rémanence B_r min	1 120 mT
Produit de l'énergie $(BH)_{max}$	34 kJ/m ³
Polarisation au point de mesure	0,835 T ± 2 %

Figure A.1 – Aimant d'essai pour détecteur d'ouverture à contacts magnétiques monté en surface

L'aimant d'essai spécifique pour le détecteur d'ouverture à contacts magnétiques encapsulé est décrit à la Figure A.2.



Dimensions en millimètres

Légende

- 1 Pôle nord
- 2 Pôle sud
- 3 Pôle nord (hachuré)

Matériau	NdFeB N38 (REFeB 280/120 - Numéro de code R5-1-7)
Rémanence B_r min	1 240 mT
Produit de l'énergie $(BH)_{\max}$	280 kJ/m ³
Polarisation au point de mesure	1 240 mT – 5 %

**Figure A.2 – Aimant d'essai pour détecteur d'ouverture
à contacts magnétiques encapsulé**

Annexe B
(normative)

Matrice des essais générale

Titre des essais principaux	Tâche à réaliser en liaison avec l'essai principal			Echantillon n°
	Avant l'essai principal	Pendant l'essai principal	Après l'essai principal	
Vérification de la qualité de la détection				
Distance d'ouverture/fermeture	Aucune	Contrôle	Aucune	1
Retard de mise en marche, durée de la reprise et indication de la détection	Aucune	Contrôle	Aucune	1
Sécurité contre la fraude				
Résistance à la pénétration dans l'enveloppe du détecteur	Aucune	Contrôle	Aucune	9
Arrachement de la surface de montage	Aucune	Contrôle	Aucune	9
Immunité contre les interférences de champ magnétique	Aucune	6.6.4	Aucune	9
Essais électriques				
Consommation en puissance du détecteur	BTD	Contrôle	BTD	1
Limites de l'augmentation lente de la tension d'entrée et de la plage de tensions d'entrée	BTD	Contrôle	BTD	1
Ondulation sur la tension d'entrée	BTD	Contrôle	BTD	1
Variation par palier de la tension d'entrée	BTD	Contrôle	BTD	1
Perte totale de l'alimentation	BTD	Contrôle	BTD	1
Essais d'environnement – Fonctionnement				
Chaleur sèche	BTD	BTD	BTD	2
Froid	BTD	BTD	BTD	2
Essai (continu) de chaleur humide	BTD	BTD	BTD	3
Essai (cyclique) de chaleur humide	BTD	BTD	BTD	3
Pénétration d'eau	BTD	Contrôle	BTD	4
Chocs mécaniques	BTD	Contrôle	BTD	5
Vibrations	BTD	BTD	BTD	6
Impact	BTD	Aucune	BTD	5
CEM	BTD	Contrôle	BTD	7
Essais d'environnement – Endurance				
Essai (continu) de chaleur humide	BTD	Aucune	BTD	3
Essai (cyclique) de chaleur humide	BTD	Aucune	BTD	3
Corrosion en SO ₂	BTD	Aucune	BTD	8
Vibrations	BTD	Aucune	BTD	6
Marquage, identification et documentation				
Marquage	Aucune	Aucune	Aucune	1
Documentation	Aucune	Aucune	Aucune	1
Légende				
Aucune = Aucun essai ni aucune opération n'est réalisé.				
Contrôle = Contrôler les sorties du détecteur durant l'essai principal.				
NOTE Les échantillons numérotés constituent une recommandation pour les essais séquentiels lorsqu'aucune défaillance n'intervient. Si un échantillon échoue à un essai, il peut être remplacé par un autre échantillon.				

Annexe C
(informative)**Liste de petits outils adaptés pour les essais
d'immunité des enveloppes aux accès non autorisés**

Canif	Stylo
Règle en acier	Papier
Fil métallique	Pinces
Allumettes	Jeu de petits tournevis
Trombone	Fil rigide comme dans la CEI 60529 IP4X

Annexe D (normative)

Axes de mouvement

Jusqu'à trois axes de mouvement peuvent être définis pour un détecteur: X, Y, Z.

L'orientation de ces axes pour les modèles communs de détecteur est décrite dans les Figures D.1 à D.3 ci-dessous. Le fabricant doit indiquer dans la documentation du produit l'orientation physique de tous les axes pour lesquels un fonctionnement est déclaré.

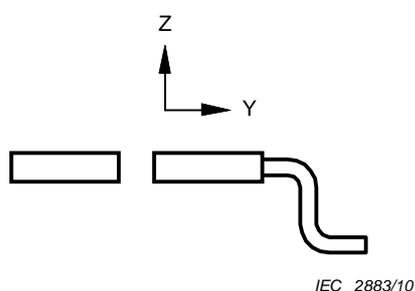


Figure D.1 – Modèle encapsulé

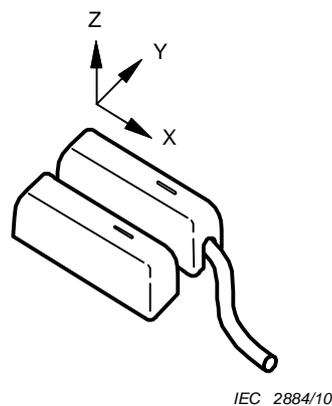
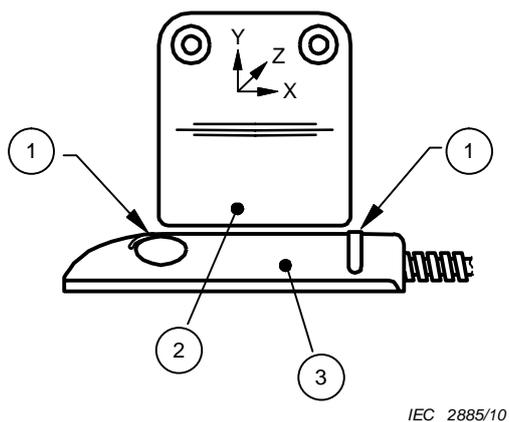


Figure D.2 – Modèle monté en surface



Légende

- 1 Marque d'alignement
- 2 Aimant
- 3 Contact lamelle

Figure D.3 – Modèle pour volet roulant

Annexe E
(normative)

Surfaces d'essai pour matériaux ferromagnétiques

Acier à bas carbone conforme à la EN 10130:1991 + A1:1998; Type DCO2-A-m.

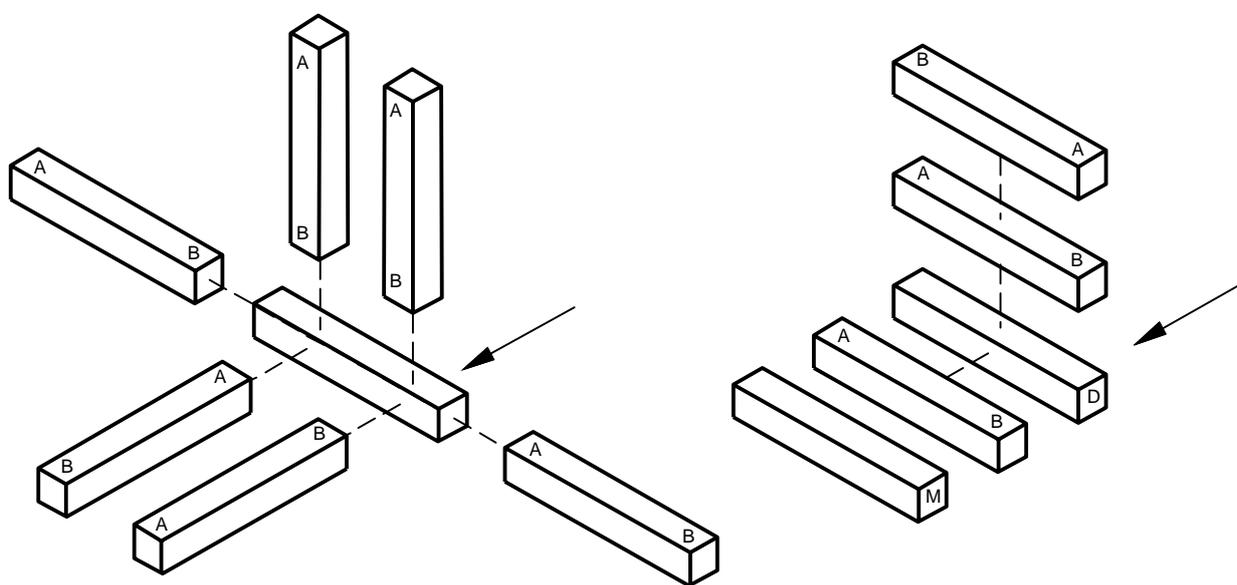
Annexe F (normative)

Faces d'essai pour aimants d'essai d'interférence

F.1 Détecteur monté en surface (incluant le modèle pour volet roulant)

Appliquer les aimants d'essai d'interférence parallèlement et perpendiculairement à chaque face en non fonctionnement, dans les deux directions de polarisation.

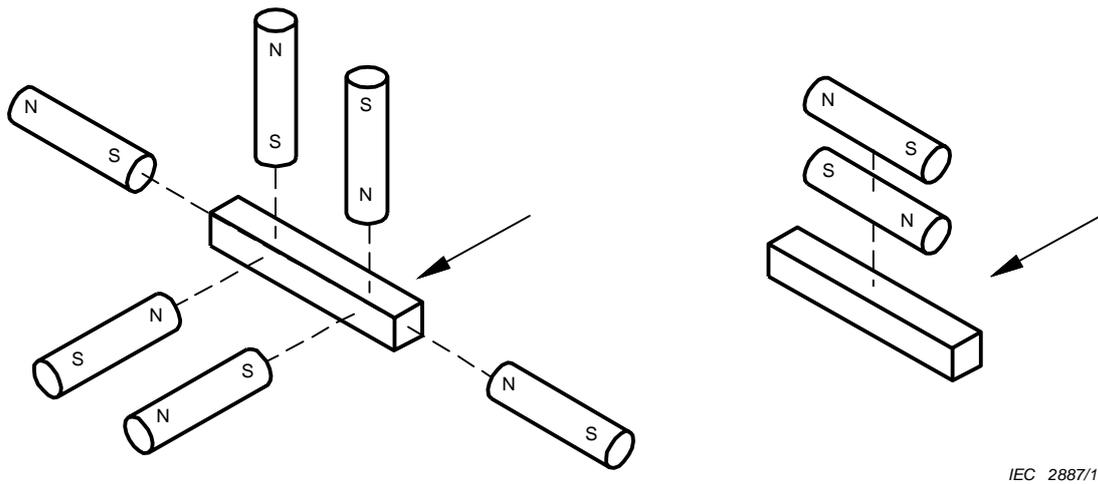
Aimant d'essai = partie aimantée



IEC 2886/10

Figure F.1 – Essai d'interférence monté en surface, partie aimantée

Aimant d'essai = aimant indépendant de la Figure A.1

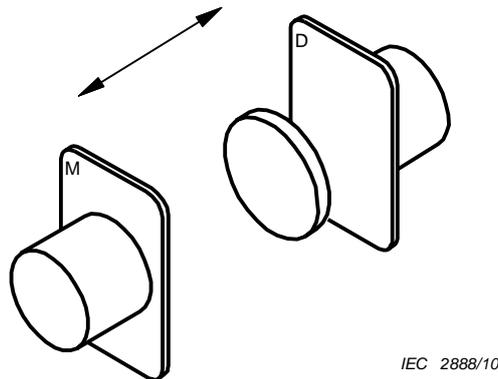


IEC 2887/10

Figure F.2 – Essai d’interférence monté en surface, aimant indépendant

F.2 Détecteur encapsulé

Appliquer l’aimant d’essai d’interférence spécifique en Figure A.2 parallèlement à la face accessible du détecteur, dans les deux directions de polarisation.



IEC 2888/10

Figure F.3 – Essai d’interférence encapsulé, aimant spécifique

Bibliographie

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 62642-2 (toutes les parties), *Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up – Partie 2: Détecteurs d'intrusion*

CEI 62642-6, *Systèmes d'alarme – Systèmes d'alarme contre l'intrusion et les hold-up – Partie 6: Alimentation*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch