

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60839-2-6**

Première édition  
First edition  
1990-01

---

---

**Systèmes d'alarme**

**Partie 2:**

**Prescriptions pour les systèmes d'alarme  
anti-intrusion**

Section 6 – Détecteurs infrarouges passifs  
utilisés dans les bâtiments

**Alarm systems**

**Part 2:**

**Requirements for intruder alarm systems**

Section 6 – Passive infra-red detectors  
for use in buildings



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60839-2-6: 1990

## Numéros des publications

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement  
(Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI\* et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates  
(On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60839-2-6**

Première édition  
First edition  
1990-01

---

---

**Systèmes d'alarme**

**Partie 2:**

**Prescriptions pour les systèmes d'alarme  
anti-intrusion**

Section 6 – Détecteurs infrarouges passifs  
utilisés dans les bâtiments

**Alarm systems**

**Part 2:**

**Requirements for intruder alarm systems**

Section 6 – Passive infra-red detectors  
for use in buildings

© IEC 1990 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**L**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1    Domaine d'application .....	6
2    Références normatives .....	6
3    Définitions .....	8
4    Considérations générales .....	8
5    Prescriptions .....	10
6    Modalités d'essai .....	12
FIGURES .....	20

WithNorm.com: Click to view the full PDF of IEC 60839-2-6:1990

---

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 Scope .....	7
2 Normative references .....	7
3 Definitions .....	9
4 General considerations .....	9
5 Requirements .....	11
6 Test procedures .....	13
FIGURES .....	21

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTEMES D'ALARME

Deuxième partie: Prescriptions  
pour les systèmes d'alarme anti-intrusion

Section six - Détecteurs infrarouges passifs  
utilisés dans les bâtiments

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 79 de la CEI: Systèmes d'alarme.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
79(BC)24	79(BC)31

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## ALARM SYSTEMS

## Part 2: Requirements for intruder alarm systems

Section Six - Passive infra-red detectors for  
use in buildings

## FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 79: Alarm systems.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
79(C0)24	79(C0)31

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

## SYSTEMES D'ALARME

### Deuxième partie: Prescriptions pour les systèmes d'alarme anti-intrusion

#### Section six - Détecteurs infrarouges passifs utilisés dans les bâtiments

##### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable aux prescriptions spécifiques et aux modalités d'essai pour les détecteurs infrarouges passifs utilisés dans les systèmes d'alarme anti-intrusion installés dans les bâtiments. La présente norme vient en supplément aux prescriptions générales pour les détecteurs utilisés dans les systèmes d'alarme anti-intrusion, telles que spécifiées dans la CEI 839-2-2; elle doit également être utilisée avec la norme pour les prescriptions générales des systèmes d'alarme, CEI 839-1-1. Le détecteur peut comprendre plus d'un capteur, mais tous les capteurs doivent être dans le même logement.

L'objet de la présente norme est de définir les prescriptions relatives aux détecteurs infrarouges passifs, de façon à assurer leur aptitude à l'emploi et à minimiser les fausses alarmes.

##### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication de cette norme les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur cette Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

- 809 (1985): Lampes pour véhicules routiers. Prescriptions dimensionnelles, électriques et lumineuses.
- 839-1-1 (1988): Systèmes d'alarme, Première partie: Prescriptions générales. Section un - Généralités.
- 839-2-2 (1987): Deuxième partie: Prescriptions pour les systèmes d'alarme anti-intrusion. Section deux - Prescriptions pour les détecteurs - Généralités.



## ALARM SYSTEMS

### Part 2: Requirements for intruder alarm systems

#### Section Six - Passive infra-red detectors for use in buildings

---

##### 1 Scope

This International Standard gives the specific requirements and test procedures for passive infra-red detectors for use in intruder alarm systems installed in buildings. This standard is an addition to the general requirements for detectors for use in intruder alarm systems as specified in IEC 839-2-2; it shall also be used in conjunction with the standard for general requirements of alarm systems, IEC 839-1-1. The detector may include more than one sensor, but all sensors shall be in the same housing.

The object of this standard is to specify those requirements for passive infra-red detectors which will ensure that they will perform satisfactorily and minimize false alarms.

##### 2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

- 809 (1985): Lamps for road vehicles. Dimensional, electrical and luminous requirements.
- 839-1-1 (1988): Alarm systems, Part 1: General requirements. Section One - General.
- 839-2-2 (1987): Part 2: Requirements for intruder alarm systems. Section Two - Requirements for detectors - General.

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent, en supplément aux définitions données dans les prescriptions générales.

#### 3.1 *Détecteur infrarouge passif*

Détecteur déclenchant un état d'alarme en réponse à un changement de niveau du rayonnement infrarouge reçu, causé par des personnes se déplaçant dans la zone de couverture de détection.

#### 3.2 *Secteurs sensibles*

Secteurs du champ optique du détecteur qui détectent le rayonnement infrarouge.

#### 3.3 *Zone de couverture de détection*

Zone dans laquelle une cible de référence, se déplaçant à une distance constante du détecteur, provoquera un état d'alarme.

#### 3.4 *Cible de référence*

Dispositif dont les caractéristiques d'émission infrarouge sont similaires à celles d'une personne de taille moyenne. Pour les besoins de la présente norme, cette cible aura la forme indiquée à la figure 1.

#### 3.5 *Portées de détection*

Les portées de détection pour des directions données s'expriment par la distance radiale séparant le détecteur de la limite extérieure de la zone de couverture de détection.

#### 3.6 *Cible de référence secondaire*

Dispositif dont les caractéristiques d'émission infrarouge sont similaires à celles d'un petit animal, un rongeur par exemple. Pour les besoins de la présente norme, cette cible aura la forme d'un cylindre de 30 mm de diamètre et 150 mm de longueur.

### 4 Considérations générales

Le détecteur doit être composé d'un ou plusieurs capteurs et d'un processeur. Lorsque des capteurs supplémentaires peuvent être ajoutés en option, les essais prescrits à l'article 6 doivent être effectués sans ces capteurs supplémentaires. Les détecteurs peuvent être équipés de moyens incorporés permettant de faire varier la direction des secteurs sensibles. Ces moyens doivent être à l'intérieur du boîtier de l'appareil. Les détecteurs peuvent être également équipés de moyens permettant la mesure de l'étendue des secteurs sensibles, mais si ces moyens empêchent le détecteur de satisfaire aux prescriptions de la présente norme, leur utilisation devra chaque fois être signalée.

### 3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply in addition to those given in the general requirements.

#### 3.1 *Passive infra-red detector*

A detector which generates an alarm condition in response to a change in the received level of infra-red radiation caused by persons moving in the area of detection coverage.

#### 3.2 *Sensitive sectors*

Those sectors in the optical pattern of the detector which detect infra-red radiation.

#### 3.3 *Area of detection coverage*

The area within which a reference target moving at a constant distance from the detector will cause an alarm condition.

#### 3.4 *Reference target*

A device with infra-red emission characteristics similar to those of an average person. For the purpose of this standard, this shall take the form shown in figure 1.

#### 3.5 *Detection ranges*

The detection ranges for given directions are the radial distance from the detector to the outer boundary of the area of detection coverage.

#### 3.6 *Secondary reference target*

A device with infra-red emission characteristics similar to those of a small animal, such as a rodent. For the purpose of this standard, this shall take the form of a cylinder 30 mm in diameter and 150 mm in length.

### 4 General considerations

The detector shall consist of one or more sensors and a processor. Where additional sensors may be optionally added, the tests required in Clause 6 shall be carried out without these additional sensors. The detectors may have means incorporated to vary the direction of the sensitive sectors. These means shall be within the equipment container. Detectors may also incorporate means to permit the measurement of the extent of the sensitive sectors, but if these means prevent the detector from meeting the requirements of this standard, an indication shall be given whenever they are in use.

## 5 Prescriptions

### 5.1.1 *Traitement du signal*

Le détecteur doit être capable de détecter le mouvement latéral de la cible de référence par rapport au détecteur à l'intérieur de la zone de couverture de détection, à des vitesses comprises entre 0,3 m/s et 3 m/s, et de provoquer un état d'alarme avant que le déplacement unidirectionnel de la cible ait atteint 3 m, la distance du détecteur à la cible de référence étant constante.

### 5.1.2 *Rétablissement à la suite d'un état d'alarme*

A la suite d'un état d'alarme et après la cessation du mouvement qui l'a provoqué, le détecteur doit revenir à son état normal de non-alarme en moins de 10 s.

### 5.1.3 *Résistance aux petites cibles*

La sensibilité du détecteur doit être suffisante pour qu'un état d'alarme ne soit pas déclenché lorsqu'une cible de référence secondaire se déplace sur le sol, le détecteur étant monté à la hauteur de fixation recommandée par le fabricant.

### 5.1.4 *Résistance aux variations de la température de fond*

Les variations de température de fond dans la plage s'étendant de +25 °C à +40 °C, à une vitesse de 1 °C/min, ne doivent pas provoquer d'état d'alarme.

### 5.1.5 *Résistance aux phares de véhicules*

Le détecteur ne doit pas déclencher d'état d'alarme s'il est éclairé par l'équivalent d'un phare de véhicule à travers du verre, lorsque le détecteur est essayé conformément au 6.2.5.

### 5.1.6 *Résistance aux turbulences*

Les turbulences de l'air à une température supérieure ou inférieure à la température ambiante autour du détecteur ne doivent pas provoquer d'état d'alarme lorsque le détecteur est essayé conformément au 6.2.6.

### 5.1.7 *Autosurveillance*

Le détecteur doit être équipé d'une protection d'autosurveillance et doit déclencher un état d'alarme lorsque le boîtier est suffisamment ouvert pour permettre d'accéder aux dispositifs de commande ou aux réglages de fixation mécanique.

### 5.1.8 *Protection des câbles*

Lorsqu'un capteur est dans un logement séparé du processeur, le câble de liaison doit être considéré comme faisant partie du détecteur. Il doit être surveillé électriquement, de façon que, si le débranchement ou un court-circuit d'un ou de plusieurs conducteurs empêche la réception par le processeur de l'information d'alarme ou de l'alarme d'autosurveillance, le processeur lui-même déclenche un état d'alarme en moins de 10 s.

## 5.2 *Règles relatives à l'environnement*

Pas d'autres prescriptions.

## 5 Requirements

### 5.1.1 *Signal processing*

The detector shall be capable of detecting the lateral movement of the reference target with respect to the detector within the area of detection coverage at speeds varying from 0,3 m/s to 3 m/s and shall cause an alarm condition within 3 m of unidirectional movement by the reference target, at a constant distance from the detector.

### 5.1.2 *Restoration following an alarm condition*

Following an alarm condition and the cessation of the movement which caused it, the detector shall return to its normal non-alarm condition within 10 s.

### 5.1.3 *Resistance to small targets*

The sensitivity of the detector shall be such that an alarm condition shall not be generated when a secondary reference target is moved on the floor when the detector is mounted at the fixing height recommended by the manufacturer.

### 5.1.4 *Resistance to background temperature changes*

Variations in the background temperature throughout the range +25 °C to +40 °C, at a rate of 1 °C/min, shall not cause an alarm condition.

### 5.1.5 *Resistance to vehicle headlights*

The detector shall not generate an alarm condition as a result of being illuminated by the equivalent of a vehicle headlight shining through glass when tested in accordance with 6.2.5.

### 5.1.6 *Resistance to turbulent air*

Turbulent air above or below the ambient temperature around the detector shall not cause an alarm condition when the detector is tested in accordance with 6.2.6.

### 5.1.7 *Tamper protection*

Tamper protection shall be fitted and shall generate an alarm condition when the container is opened sufficiently to give access to any controls or mechanical fixing adjustments.

### 5.1.8 *Cable protection*

Where a sensor is in a separate housing to the processor, the connecting cable shall be considered to be part of the detector. It shall be electrically monitored in such a way that, if the disconnection or short-circuit of any conductor(s) prevents alarm information or a tamper alarm being received by the processor, the processor itself shall generate an alarm condition within 10 s.

## 5.2 *Environmental*

No additional requirements.

### 5.3 *Sécurité*

Pas d'autres prescriptions.

### 5.4 *Fiabilité*

Pas d'autres prescriptions.

### 5.5 *Interface*

Pas d'autres prescriptions.

### 5.6 *Construction*

Pas d'autres prescriptions.

### 5.7 *Indicateur de mouvement*

Si un indicateur de mouvement est installé, on doit pouvoir en invalider l'indication, sans ouvrir le détecteur.

### 5.8 *Spécifications du constructeur*

En plus des informations figurant dans les prescriptions générales, le constructeur doit fournir les informations suivantes pour chaque détecteur:

- a) géométrie des secteurs sensibles par un schéma;
- b) zone de couverture de détection (cette information peut être incorporée dans le même schéma que a)), pour chaque réglage de sensibilité et de nombre d'impulsions, lorsque ces réglages existent. Si la sensibilité est variable continuellement, la zone de couverture doit être donnée pour les sensibilités maximale et minimale;
- c) hauteur de fixation ou plage de hauteurs de fixation;
- d) réglage optimal de l'optique.

### 5.9 *Options*

Pas d'autres prescriptions.

## 6. *Modalités d'essai*

### 6.1 *Conditions d'essai*

L'expérience a montré la difficulté d'obtenir, grâce à une cible humaine, des résultats d'essais répétables et reproductibles. La méthode d'essai suivante, utilisant une cible de simulation, est dès lors proposée en variante. La démonstration pratique de la méthode n'a pas encore été fournie et la méthode peut donc être sujette à modification dans l'avenir.

Pour la réalisation des essais fonctionnels, les détecteurs doivent être montés à la hauteur recommandée par le constructeur et conformément à ses instructions. Les dispositifs optiques doivent être réglés pour leurs performances optimales, comme indiqué par le constructeur.

### 5.3 *Safety*

No additional requirements.

### 5.4 *Reliability*

No additional requirements.

### 5.5 *Interface*

No additional requirements.

### 5.6 *Construction*

No additional requirements.

### 5.7 *Walk-test indicator*

If a walk-test indicator is fitted, it shall be possible to restrict its indication without opening the detector.

### 5.8 *Manufacturer's specifications*

In addition to the information in the general requirements, the manufacturer shall provide the following for each detector:

- a) the geometry of sensitive sectors by diagram;
- b) area of detection coverage (this may be incorporated in the same diagram as a)), at each switched sensitivity and pulse-count setting, where these facilities are provided. If sensitivity is continuously variable, the area of coverage shall be given for maximum and minimum sensitivities;
- c) fixing height or range of fixing heights;
- d) optimum optics setting.

### 5.9 *Options*

No additional requirements.

## 6. *Test procedures*

### 6.1 *Test conditions*

Experience has shown that it is difficult to achieve repeatable and reproducible test results using a human target. The following test method, using a simulated target, is therefore proposed as an alternative. The method has not yet been practically demonstrated and may therefore be subject to modification in the future.

For the purpose of functional tests, the detector shall be mounted at the height recommended by the manufacturer and in accordance with the manufacturer's instructions. The optics shall be set to optimum performance as indicated by the manufacturer.



Lorsqu'une plage de hauteurs de fixation est donnée, les essais doivent être effectués avec les commandes en positions supérieure et inférieure.

Lorsque des commandes de comptage d'impulsions ou des commandes de sensibilité sont prévues, les essais doivent être effectués avec ces commandes à leurs positions supérieures et inférieures.

La cible de référence doit être montée de façon que son axe vertical principal et son bord inférieur ne soient pas à plus de 100 mm du sol. Sa température doit être répartie uniformément, la variation totale de la température moyenne ne devant pas dépasser 0,2 °C sur sa surface.

Le fond se trouvant dans le champ de vision du détecteur doit avoir la même émissivité que la cible de référence et sa température doit être comprise entre 20 °C et 25 °C, celle-ci doit rester constante pendant toute la durée des essais. La température du fond doit être uniformément répartie, sa variation totale sur toute sa surface ne devant pas dépasser 0,5 °C.

La température moyenne de la cible de référence doit être de  $4\text{ °C} \pm 0,25\text{ °C}$  supérieure à la température moyenne du fond.

Les essais peuvent être effectués soit en fixant le détecteur et en déplaçant la cible de référence, soit en fixant la cible de référence et en faisant tourner le détecteur. Dans les deux cas, la distance radiale ne doit pas varier de plus de  $\pm 5\%$ .

## 6.2 Essais fonctionnels

### 6.2.1 Couverture de détection

6.2.1.1 La cible de référence doit être située à la distance de détection maximale pour laquelle le détecteur a été installé et réglé.

On doit déplacer la cible de référence ou faire tourner le détecteur pour obtenir l'effet d'un mouvement unidirectionnel, la distance entre la cible de référence et le détecteur étant constante. Le mouvement doit créer l'équivalence d'une vitesse latérale de 0,3 m/s.

Un état d'alarme doit être déclenché avant que le déplacement équivalent atteigne 3 m.

6.2.1.2 L'essai du 6.2.1.1 doit être répété à une vitesse latérale équivalente de 3 m/s.

6.2.1.3 Les essais des 6.2.1.1 et 6.2.1.2 doivent être répétés, la cible de référence étant située à la limite intérieure de la zone de couverture de détection pour laquelle le détecteur a été installé et réglé.

6.2.1.4 L'essai du 6.2.1.2 doit être répété, la cible de référence étant située en trois emplacements choisis au hasard dans la zone de couverture de détection.

### 6.2.2 Rétablissement à la suite d'un état d'alarme

L'essai de 6.2.1.1 doit être effectué et la distance équivalente parcourue pour déclencher un état d'alarme doit être notée. La cible de référence doit être remise à sa position initiale.



Where a range of fixing heights is given, the tests shall be carried out at the upper and lower positions.

Where pulse-count or sensitivity controls are provided, the tests shall be carried out at the upper and lower settings of these controls.

The reference target shall be mounted with its main axis vertical and its lower edge not more than 100 mm from the floor. Its temperature shall be uniformly distributed, with a total variation from the average temperature of not more than 0,2 °C across its surface.

The background within view of the detector shall have the same emissivity as the reference target and its temperature shall be within 20 °C and 25 °C, and shall remain constant throughout the tests. Its temperature shall be uniformly distributed, with a total variation of not more than 0,5 °C across its surface.

The average temperature of the reference target shall be  $4\text{ °C} \pm 0,25\text{ °C}$  above the average background temperature.

The tests may be carried out either by fixing the detector and moving the reference target or by fixing the reference target and rotating the detector. In either case, the radial distance shall not vary by more than  $\pm 5\%$ .

## 6.2 Functional tests

### 6.2.1 Detection coverage

6.2.1.1 The reference target shall be located at the maximum detection range for which the detector was fitted and adjusted.

The reference target shall be moved or the detector shall be rotated to obtain the effect of unidirectional movement at a constant distance between the reference target and the detector. The movement shall create the equivalent of 0.3 m/s lateral speed.

An alarm condition shall be generated within an equivalent movement of 3 m.

6.2.1.2 The test of 6.2.1.1 shall be repeated at an equivalent lateral speed of 3 m/s.

6.2.1.3 The tests of 6.2.1.1 and 6.2.1.2 shall be repeated with the reference target located at the inner limit of the area of detection coverage for which the detector was fitted and adjusted.

6.2.1.4 The test in 6.2.1.2 shall be repeated with the reference target located at three randomly selected positions within the area of detection coverage.

### 6.2.2 Restoration following an alarm condition

The test of 6.2.1.1 shall be carried out and the equivalent distance moved to generate an alarm condition shall be noted. The reference target shall be returned to its initial position.

On doit alors faire se déplacer une personne ou un objet, autre que la cible de référence, suffisamment pour provoquer un état d'alarme, après quoi le mouvement doit être interrompu. Après 10 s supplémentaires, l'essai du 6.2.1.1 doit être répété et la distance équivalente parcourue pour déclencher un état d'alarme ne doit pas varier de plus de 10% par rapport à la distance trouvée lors de la première partie du présent essai.

### 6.2.3 *Résistance aux petites cibles*

Pour les besoins du présent essai, les conditions d'essai du 6.1 doivent s'appliquer, sauf que la cible à utiliser doit être la cible de référence secondaire. La cible ne doit pas être montée à plus de 100 mm du sol, son plus grand axe étant tangent au détecteur et parallèle au sol. La position de la cible doit être choisie en fonction de la géométrie des secteurs sensibles afin d'obtenir un effet maximal.

On doit déplacer la cible de référence ou faire tourner le détecteur pour obtenir l'effet de mouvement latéral de la cible de référence secondaire par rapport au détecteur. Le mouvement doit créer l'équivalent d'une vitesse latérale de 1,0 m/s.

Aucun état d'alarme ne doit être déclenché.

### 6.2.4 *Résistance aux changements de température du fond*

Le détecteur doit être réglé de façon à voir un fond dont la température doit être d'environ 25 °C, répartie uniformément, la variation totale ne dépassant pas 0,5 °C sur sa surface. Pendant tout l'essai, la température du détecteur doit rester constante.

On doit faire augmenter la température du fond à la vitesse de 1 °C/min, jusqu'à ce qu'elle atteigne 40 °C.

Aucun état d'alarme ne doit être déclenché.

On peut simuler cet essai en augmentant la température du fond dans un seul secteur sensible. La simulation doit être telle que le changement de radiance à l'entrée du détecteur soit le même que dans l'essai intégral.

### 6.2.5 *Résistance aux phares des véhicules*

Le montage d'essai est donné schématiquement dans la figure 2.

Le détecteur doit être monté au centre d'une surface verticale dans une boîte noire. Le côté de la boîte faisant face au détecteur doit être composé de deux vitres carrées propres, de 500 mm de côté et de 4 mm d'épaisseur, séparées d'au moins 10 mm. Le dispositif de fixation des vitres doit permettre le passage de l'air entre elles.

L'ensemble d'éclairage doit comprendre une lampe halogène H4 de 60 W, conforme à la CEI 809, placée dans un réflecteur sans lentille. La lampe doit avoir fonctionné au moins 10 h mais au maximum 100 h. L'ensemble de lampe doit être placé dans une zone sensible de la partie du réseau formant l'angle le plus faible par rapport à l'horizontale. Il doit être distant d'au moins 3 m du détecteur et placé de façon à produire un flux constant de  $6\,500\text{ lx} \pm 10\%$  sur le couvercle du capteur.

There shall then be movement of a person or object, other than the reference target, sufficient to give an alarm condition, after which the movement shall be stopped. After a further 10 s, the test of 6.2.1.1 shall be repeated and the equivalent distance moved to generate an alarm condition shall not vary from that found on the first part of this test by more than 10%.

#### 6.2.3 *Resistance to small targets*

For this test the test conditions of 6.1 shall apply, except that the target to be used shall be the secondary reference target. The target shall be mounted not more than 100 mm from the floor with its major axis tangential to the detector and parallel to the floor. The position of the target shall be chosen from consideration of the geometry of the sensitive sectors in order to have maximum effect.

The reference target shall be moved or the detector shall be rotated to obtain the effect of lateral movement of the secondary reference target with respect to the detector. The movement shall create the equivalent of 1,0 m/s lateral speed.

No alarm condition shall be generated.

#### 6.2.4 *Resistance to background temperature changes*

The detector shall be set up to view a background whose temperature shall be approximately 25 °C, uniformly distributed, with a total variation of not more than 0,5 °C across its surface. Throughout the test the detector temperature shall remain constant.

The background temperature shall be raised at a rate of 1 °C/min until it reaches 40 °C.

No alarm condition shall be generated.

This test may be simulated by increasing the background temperature in a single sensitive sector only. The simulation shall be such that the change in radiant flux at the detector aperture shall be the same as in the full-scale test.

#### 6.2.5 *Resistance to vehicle headlights*

The test facility is shown diagrammatically in figure 2.

The detector shall be mounted in the centre of a vertical surface in a dark box. The side of the box opposite the detector shall consist of two sheets of clean 4 mm window glass, each 500 mm square and separated by not less than 10 mm. The glass fixing shall permit the flow of air between the glass sheets.

The illuminating assembly shall incorporate an H4 60 W halogen lamp complying with IEC 809, placed in a reflector without a lens. The lamp shall have had at least 10 h but not more than 100 h of operation. The lamp assembly shall be placed in a sensitive zone of the part of the pattern with the smallest angle to the horizontal. It shall not be closer than 3 m to the detector and shall be placed so as to produce an even flux of  $6\,500\text{ lx} \pm 10\%$  at the sensor cover.

La lampe doit être alimentée sous 13,5 V en courant continu et doit être allumée pendant 2 s, puis coupée pendant 2 s, cinq cycles complets étant répétés.

Aucun état d'alarme ne doit être provoqué par cet essai.

#### 6.2.6 *Résistance aux turbulences*

Le détecteur doit être monté à une hauteur convenable et voir un fond uniforme; toutes les commandes doivent être réglées pour obtenir la sensibilité maximale.

Un radiateur soufflant de 1 000 W avec une section de sortie de 55 mm x 180 mm doit être placé à 1 m en dessous et à 1 m en avant du détecteur, et positionné de telle manière que son flux d'air soit dirigé à un angle de 12° par rapport à l'horizontale, vers le détecteur. Le débit d'air du radiateur doit être de 2,2 m/s  $\pm$  0,2 m/s et le débit d'air sur la face du détecteur de 0,7 m/s  $\pm$  0,1 m/s.

Le radiateur doit être allumé pendant 5 min.

Aucun état d'alarme ne doit être déclenché.

#### 6.3 *Essais relatifs à l'environnement*

Le détecteur doit être soumis aux essais relatifs à l'environnement précisés dans la CEI 839-2-2.

Pour les essais suivants, le détecteur doit être réglé pour la sensibilité maximale:

- crêtes électriques;
- décharges électrostatiques;
- champs électromagnétiques.

Pour les autres essais relatifs à l'environnement, on peut utiliser un réglage quelconque dans la plage du détecteur, mais ce réglage ne doit pas être modifié pendant l'essai.

Pendant tous les essais relatifs à l'environnement, le détecteur doit être opérationnel, mais l'ouverture peut être obturée pour éviter de fausses indications dues à des variations de fond.

Aucun état d'alarme ne doit être déclenché au cours d'un quelconque des essais relatifs à l'environnement.

Avant et après chaque essai relatif à l'environnement, les essais des 6.2.1.1 et 6.2.1.2 doivent être effectués; pour chaque essai, la distance parcourue pour déclencher un état d'alarme ne doit pas varier de plus de 10% de la distance initiale. Les essais peuvent être simulés à condition que l'on puisse démontrer que la simulation donne le même résultat que la modalité d'essai préconisée, calibrée à la température ambiante.

A la suite des essais de chaleur sèche et de froid, les essais ci-dessus doivent être effectués, le détecteur étant toujours à la température d'essai.