

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Radiation protection instrumentation – Spectroscopy-based alarming Personal Radiation Detectors (SPRD) for the detection of illicit trafficking of radioactive material

Instrumentation pour la radioprotection – Détecteurs individuels spectroscopiques d'alarme aux rayonnements (SPRD) pour la détection du trafic illicite des matières radioactives

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

W

ICS 13.280

ISBN 978-2-83220-628-7

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope and object.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions, abbreviations, quantities, and units.....	8
3.1 Terms and definitions	8
3.2 Abbreviations	11
3.3 Quantities and units	11
3.4 Simplification of terms	12
4 General test procedure.....	12
4.1 Nature of tests.....	12
4.2 Reference conditions and standard test conditions	12
4.2.1 General	12
4.2.2 Tests performed under standard test conditions	12
4.2.3 Tests performed with variation of influence quantities.....	12
4.3 Statistical fluctuations	12
4.4 Radiation field requirements	13
4.4.1 Instrument orientation.....	13
4.4.2 Traceability.....	13
4.4.3 Field homogeneity	13
4.4.4 Neutron measurement	13
4.5 Radionuclide identification.....	13
4.5.1 Identification results	13
4.5.2 Radionuclide categorization.....	14
4.6 Functionality tests	14
4.6.1 General	14
4.6.2 Photon response	14
4.6.3 Neutron response	14
4.6.4 Field stability and reproducibility.....	14
4.6.5 Combination of functionality tests and performance tests.....	15
4.6.6 Performance of functionality tests.....	15
4.6.7 Spurious indications	15
5 General requirements.....	15
5.1 General characteristics.....	15
5.2 Physical configuration	16
5.3 Basic information.....	16
5.3.1 Documentation supplied	16
5.3.2 Radiation detector	16
5.3.3 Range of measurement – photons	16
5.3.4 Range of measurement – neutrons	16
5.3.5 Range for radionuclide identification.....	16
5.3.6 Warm-up time.....	16
5.3.7 Batteries and battery lifetime	16
5.3.8 Explosive atmospheres.....	17
5.4 Mechanical characteristics	17
5.4.1 Size.....	17
5.4.2 Mass	17

5.4.3	Case construction	17
5.4.4	Reference point marking	17
5.4.5	Switches	17
5.5	Data output	17
5.6	User interface	18
5.7	Markings	18
5.7.1	Properties and conditions	18
5.7.2	Exterior markings	18
5.8	Alarms	19
5.8.1	Photon source indication alarm	19
5.8.2	Photon safety alarm	19
5.8.3	Neutron source indication alarm	19
5.8.4	Neutron safety alarm	19
5.8.5	Audible indication rate for searching	19
6	Radiation detection requirements	19
6.1	False alarm rate	19
6.1.1	Requirements	19
6.1.2	Method of test	20
6.2	Photon source indication alarm	20
6.2.1	Requirements	20
6.2.2	Method of test	20
6.3	Photon indication – detection of gradually increasing radiation levels	21
6.3.1	Requirements	21
6.3.2	Method of test	21
6.4	Photon safety alarm	21
6.4.1	Requirements	21
6.4.2	Method of test	21
6.5	Neutron source indication alarm	22
6.5.1	Requirements	22
6.5.2	Method of test	22
6.6	Neutron indication and response in the presence of photons	22
6.6.1	Requirements	22
6.6.2	Method of test	22
6.7	Neutron safety alarm	23
6.7.1	Requirements	23
6.7.2	Method of test	23
6.8	Photon dose rate – response	23
6.8.1	Requirements	23
6.8.2	Method of test	23
6.9	Photon dose rate – over range	23
6.9.1	Requirements	23
6.9.2	Method of test	24
6.10	Identification of single radionuclides	24
6.10.1	Requirements	24
6.10.2	Method of test	24
6.11	Identification of unknown radionuclides	24
6.11.1	Requirements	24
6.11.2	Method of test	25
6.12	Simultaneous radionuclide identification	25

6.12.1	Requirements	25
6.12.2	Method of test	25
6.13	Masking.....	25
6.13.1	Requirements	25
6.13.2	Method of test	26
6.14	Range of dose rate for radionuclide identification	26
6.14.1	Requirements	26
6.14.2	Method of test	26
7	Environmental requirements	26
7.1	General requirements.....	26
7.2	Functionality test.....	27
7.3	Environmental test matrix	27
7.3.1	General	27
7.3.2	Temperature range	27
7.3.3	Equilibrium time.....	28
7.3.4	Temperature shock.....	28
8	Mechanical requirements.....	28
8.1	General requirements.....	28
8.2	Functionality test.....	28
8.3	Mechanical test matrix.....	28
9	Electromagnetic requirements	29
9.1	General requirements.....	29
9.2	Functionality test.....	29
9.3	Electromagnetic test matrix	29
10	Documentation	29
10.1	General	29
10.2	Type test report or certificate.....	29
10.3	Certificate.....	30
10.4	Operation and maintenance manuals.....	30
	Annex A (normative) Test conditions.....	31
	Annex B (normative) Performance	32
	Annex C (informative) Test geometry	34
	Annex D (informative) SNM categorization.....	35
	Annex E (informative) List of expected daughters and impurities.....	36
	Bibliography.....	38
	Figure C.1 – Geometry for testing photon source indication alarm.....	34
	Table 1 – Environmental test matrix	27
	Table 2 – Mechanical test matrix.....	28
	Table 3 – Electromagnetic test matrix	29
	Table A.1 – Reference conditions and standard test conditions.....	31
	Table B.1 – Summary of tests and performance requirements.....	32
	Table D.1 – Categorization of special nuclear material.....	35
	Table E.1 – List of acceptable daughters and expected impurities	37

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION –
SPECTROSCOPY-BASED ALARMING PERSONAL RADIATION
DETECTORS (SPRD) FOR THE DETECTION OF ILLICIT TRAFFICKING
OF RADIOACTIVE MATERIAL**

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 62618 has been prepared by subcommittee 45B: Radiation protection instrumentation, of IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

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

FDIS	Report on voting
45B/751/FDIS	45B/758/RVD

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

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

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

RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION – SPECTROSCOPY-BASED ALARMING PERSONAL RADIATION DETECTORS (SPRD) FOR THE DETECTION OF ILLICIT TRAFFICKING OF RADIOACTIVE MATERIAL

1 Scope and object

This International Standard applies to Spectroscopy-based alarming Personal Radiation Detectors (SPRD) which represent a new instrument category between alarming Personal Radiation Devices (PRD) and Radionuclide Identification Devices (RID). SPRDs are advanced PRDs that can be worn on a belt or in a pocket to alert the wearer of the presence of a radiation source. They are not intended for accurate measurement of personal or ambient dose equivalent (rate). In addition to the features of conventional PRDs, SPRDs provide rapid simultaneous search and identification capability to locate and identify radiation sources. They can discriminate innocent alarms such as Naturally Occurring Radioactive Materials (NORM) or medical radionuclides against industrial sources or Special Nuclear Material (SNM). Because of their limited sensitivity, SPRDs cannot replace RIDs. For first responders, SPRDs can be particularly useful for immediate response measures.

This standard does not apply to the performance of radiation protection instrumentation which is covered in IEC 61526 and IEC 62401.

The object of this standard is to establish performance requirements, provide examples of acceptable test methods and to specify general characteristics, general test conditions, radiological, environmental, mechanical and electromagnetic characteristics that are used to determine if an instrument meets the requirements of this standard. The results of tests performed provide information to end-users and manufacturers on instrument capability for reliable detection, localization and identification of radiation sources.

Obtaining operating performance that meets or exceeds the specifications as stated in this standard depends upon properly establishing appropriate operating parameters, maintaining calibration, implementing a suitable maintenance program, auditing compliance with quality control requirements and providing proper training for operating personnel.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-393:2003, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 393: Nuclear instrumentation – Physical phenomena and basic concepts*

IEC 60050-394:2007, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 394: Nuclear instrumentation – Instruments, systems, equipment and detectors*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 61187, *Electrical and electronic measuring equipment – Documentation*

IEC 62706, *Radiation protection instrumentation – Environmental, electromagnetic and mechanical performance requirements*

IEC 62755, *Radiation protection instrumentation – Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials*

ISO 4037-3, *X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and dose-rate meters and for determining their response as a function of photon energy – Part 3: Calibration of area and personal dosimeters and the measurement of their response as a function of energy and angle of incidence*

ISO 8529-1:2001, *Reference neutron radiations – Part 1: Characteristics and methods of production*

ICRU Report 39:1985, *Determination of Dose Equivalents Resulting from External Radiation Sources, International Commission on Radiation Units and measures*

ICRU Report 47:1992, *Measurement of Dose Equivalents from External Photon and Electron Radiations, International Commission on Radiation Units and measures*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	43
1 Domaine d'application et objet.....	45
2 Références normatives.....	45
3 Termes, définitions, abréviations, grandeurs et unités.....	46
3.1 Termes et définitions.....	46
3.2 Abréviations.....	49
3.3 Grandeurs et unités.....	50
3.4 Simplification des termes.....	50
4 Procédure d'essai générale.....	50
4.1 Nature des essais.....	50
4.2 Conditions de référence et conditions normalisées d'essai.....	51
4.2.1 Généralités.....	51
4.2.2 Essais exécutés dans des conditions normalisées d'essai.....	51
4.2.3 Essais exécutés avec une variation des grandeurs d'influence.....	51
4.3 Fluctuations statistiques.....	51
4.4 Exigences relatives au champ de rayonnement.....	51
4.4.1 Orientation de l'instrument.....	51
4.4.2 Traçabilité.....	51
4.4.3 Homogénéité du champ.....	52
4.4.4 Mesure des neutrons.....	52
4.5 Identification des radionucléides.....	52
4.5.1 Résultats de l'identification.....	52
4.5.2 Catégorisation des radionucléides.....	52
4.6 Essais de fonctionnalité.....	53
4.6.1 Généralités.....	53
4.6.2 Réponse de photon.....	53
4.6.3 Réponse de neutron.....	53
4.6.4 Stabilité et reproductibilité de champ.....	53
4.6.5 Combinaison d'essais de fonctionnalité et d'essais de détermination des caractéristiques.....	53
4.6.6 Conduite des essais de fonctionnalité.....	54
4.6.7 Indications d'émissions parasites.....	54
5 Exigences générales.....	54
5.1 Caractéristiques générales.....	54
5.2 Configuration physique.....	55
5.3 Informations essentielles.....	55
5.3.1 Documentation fournie.....	55
5.3.2 Détecteur de rayonnements.....	55
5.3.3 Plage de mesure – photons.....	55
5.3.4 Plage de mesure – neutrons.....	55
5.3.5 Plage d'identification de radionucléide.....	55
5.3.6 Durée de préchauffage.....	55
5.3.7 Batteries et durée de vie de la batterie.....	55
5.3.8 Atmosphères explosives.....	56
5.4 Caractéristiques mécaniques.....	56
5.4.1 Dimensions.....	56

5.4.2	Masse	56
5.4.3	Construction du boîtier	56
5.4.4	Marquage de point de référence	56
5.4.5	Commutateurs	56
5.5	Sortie de données	56
5.6	Interface utilisateur.....	57
5.7	Marquages	57
5.7.1	Propriétés et conditions	57
5.7.2	Marquages extérieurs	58
5.8	Alarmes.....	58
5.8.1	Alarme d'indication de source de photons.....	58
5.8.2	Alarme de sécurité de photons	58
5.8.3	Alarme d'indication de source de neutrons.....	58
5.8.4	Alarme de sécurité de neutrons	58
5.8.5	Fréquence du signal d'indication sonore et recherches.....	59
6	Exigences relatives à la détection des rayonnements	59
6.1	Taux de fausses alarmes.....	59
6.1.1	Exigences.....	59
6.1.2	Méthode d'essai	59
6.2	Alarme d'indication de source de photons.....	59
6.2.1	Exigences.....	59
6.2.2	Méthode d'essai	60
6.3	Indication de photons – détection de niveaux de rayonnement augmentant progressivement.....	60
6.3.1	Exigences.....	60
6.3.2	Méthode d'essai	60
6.4	Alarme de sécurité de photons	60
6.4.1	Exigences.....	60
6.4.2	Méthode d'essai	61
6.5	Alarme d'indication de source de neutrons	61
6.5.1	Exigences.....	61
6.5.2	Méthode d'essai	61
6.6	Indication de neutrons et réponse en présence de photons	62
6.6.1	Exigences.....	62
6.6.2	Méthode d'essai	62
6.7	Alarme de sécurité de neutrons	62
6.7.1	Exigences.....	62
6.7.2	Méthode d'essai	62
6.8	Débit de dose de photons – réponse	63
6.8.1	Exigences.....	63
6.8.2	Méthode d'essai	63
6.9	Débit de dose de photons – dépassement de plage.....	63
6.9.1	Exigences.....	63
6.9.2	Méthode d'essai	63
6.10	Identification des radionucléides uniques	63
6.10.1	Exigences.....	63
6.10.2	Méthode d'essai	64
6.11	Identification des radionucléides inconnus.....	64
6.11.1	Exigences.....	64

6.11.2	Méthode d'essai	64
6.12	Identification simultanée de radionucléides	65
6.12.1	Exigences.....	65
6.12.2	Méthode d'essai	65
6.13	Masquage	65
6.13.1	Exigences.....	65
6.13.2	Méthode d'essai	65
6.14	Plage de débits de dose pour l'identification des radionucléides	65
6.14.1	Exigences.....	65
6.14.2	Méthode d'essai	66
7	Exigences d'environnement	66
7.1	Exigences générales	66
7.2	Essai de fonctionnalité	66
7.3	Matrice d'essais d'environnement.....	66
7.3.1	Généralités.....	66
7.3.2	Plage de températures	67
7.3.3	Temps d'équilibre	67
7.3.4	Choc thermique	67
8	Exigences mécaniques	68
8.1	Exigences générales	68
8.2	Essai de fonctionnalité	68
8.3	Matrice d'essais mécaniques.....	68
9	Exigences électromagnétiques	68
9.1	Exigences générales	68
9.2	Essai de fonctionnalité	69
9.3	Matrice d'essais électromagnétiques	69
10	Documentation	69
10.1	Généralités.....	69
10.2	Rapport ou certificat d'essai de type.....	69
10.3	Certificat	69
10.4	Manuels d'exploitation et d'entretien.....	70
Annexe A (normative)	Conditions d'essai	71
Annexe B (normative)	Performances.....	72
Annexe C (informative)	Géométrie des essais.....	74
Annexe D (informative)	Catégorisation SNM	75
Annexe E (informative)	Liste des affiliés des impuretés attendus	76
Bibliographie.....		78
Figure C.1	– Géométrie pour les essais d'alarme d'indication de source de photons	74
Tableau 1	– Matrice d'essais d'environnement	67
Tableau 2	– Matrice d'essais mécaniques	68
Tableau 3	– Matrice d'essais électromagnétiques	69
Tableau A.1	– Conditions de référence et conditions normalisées d'essai	71
Tableau B.1	– Récapitulatif des essais et exigences de performances	72
Tableau D.1	– Catégorisation de la matière nucléaire spéciale	75
Tableau E.1	– Liste des affiliés admissibles et des impuretés attendues	77

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION –
 DÉTECTEURS INDIVIDUELS SPECTROSCOPIQUES D'ALARME
 AUX RAYONNEMENTS (SPRD) POUR LA DÉTECTION DU TRAFIC ILLICITE
 DES MATIÈRES RADIOACTIVES**

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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62618 a été établie par le sous-comité 45B: Instrumentation pour la radioprotection, du comité d'études 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
45B/751/FDIS	45B/758/RVD

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne doit pas être 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.

INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION – DÉTECTEURS INDIVIDUELS SPECTROSCOPIQUES D'ALARME AUX RAYONNEMENTS (SPRD) POUR LA DÉTECTION DU TRAFIC ILLICITE DES MATIÈRES RADIOACTIVES

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale s'applique aux détecteurs individuels spectroscopiques d'alarme aux rayonnements, nouvelle catégorie d'instruments qui s'ajoute aux dispositifs individuels d'alarme aux rayonnements et aux dispositifs d'identification de radionucléides. Les détecteurs individuels spectroscopiques d'alarme aux rayonnements sont des dispositifs individuels d'alarme aux rayonnements élaborés qui peuvent être portés sur une ceinture ou dans une poche afin d'avertir le porteur de la présence d'une source de rayonnement. Ils n'ont pas été conçus pour mesurer avec précision l'équivalent de dose personnel ou ambiant (débit). Outre les caractéristiques des dispositifs individuels d'alarme aux rayonnements classiques, les détecteurs individuels spectroscopiques d'alarme aux rayonnements offrent une fonctionnalité de recherche et d'identification rapides simultanées qui permet de localiser et d'identifier les sources de rayonnement. Ils peuvent distinguer les alarmes insignifiantes, telles que celles relatives aux matières radioactives naturelles (MRN) ou aux radionucléides médicaux, des sources industrielles ou de la matière nucléaire spéciale. En raison de leur sensibilité restreinte, les détecteurs individuels spectroscopiques d'alarme aux rayonnements ne peuvent pas se substituer aux dispositifs portatifs d'identification de radionucléides. D'après les premiers commentaires recueillis, les détecteurs individuels spectroscopiques d'alarme aux rayonnements peuvent être particulièrement utiles pour les mesures nécessitant une réponse immédiate.

La présente norme ne s'applique pas aux performances de l'instrumentation de radioprotection abordées dans les CEI 61526 et CEI 62401.

L'objet de la présente norme consiste à définir les exigences de performances, à fournir des exemples de méthodes d'essais acceptables et à préciser les caractéristiques générales, les conditions générales d'essai, les caractéristiques radiologiques, environnementales, mécaniques et électromagnétiques utilisées afin de déterminer si un instrument satisfait aux exigences de la présente norme. Les résultats des essais réalisés fournissent des informations aux utilisateurs finaux et aux fabricants sur la capacité de l'instrument à procéder à une détection, une localisation et une identification fiables des sources de rayonnement.

L'obtention de performances de fonctionnement égales ou supérieures aux spécifications mentionnées dans la présente norme dépend de l'application correcte des paramètres de fonctionnement appropriés, du maintien de l'étalonnage, de la mise en œuvre d'un programme de maintenance approprié, de la vérification de la conformité aux exigences du contrôle qualité et de la mise en place d'une formation pertinente pour le personnel d'exploitation.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60050-393:2003, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 393: Instrumentation nucléaire – Phénomènes physiques et notions fondamentales*

CEI 60050-394:2007, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 394: Instrumentation nucléaire – Instruments, systèmes, équipements et détecteurs*

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

CEI 61187, *Equipements de mesures électriques et électroniques – Documentation*

CEI 62706, *Instrumentation pour la radioprotection – Exigences de performances environnementales, électromagnétiques et mécaniques*

CEI 62755, *Radiation protection instrumentation – Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials* (disponible en anglais uniquement)

ISO 4037-3, *Rayonnements X et gamma de référence pour l'étalonnage des dosimètres et des débitmètres, et pour la détermination de leur réponse en fonction de l'énergie des photons – Partie 3: Etalonnage des dosimètres de zone (ou d'ambiance) et individuels et mesurage de leur réponse en fonction de l'énergie et de l'angle d'incidence*

ISO 8529-1:2001, *Rayonnements neutroniques de référence – Partie 1: Caractéristiques et méthodes de production*

ICRU Report 39: *Determination of Dose Equivalents Resulting from External Radiation Sources, International Commission on Radiation Units and measures, 1985*

ICRU Report 47: *Measurement of Dose Equivalents from External Photon and Electron Radiations, International Commission on Radiation Units and measures, 1992*