

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Radiation protection instrumentation – Installed personnel surface
contamination monitors**

**Instrumentation pour la radioprotection – Moniteurs fixes pour la surveillance de
la contamination de surface du personnel**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.280; 17.240

ISBN 978-2-8322-6527-7

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.....	6
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms, definitions, units and symbols	9
3.1 Terms and definitions.....	9
3.2 Units	14
3.3 Symbols (see Table 1)	15
4 Classification of monitors.....	16
4.1 According to type of radiation to be measured	16
4.2 According to body surface being monitored.....	16
4.3 According to background compensation method	16
5 Design characteristics	16
5.1 Positioning of the person being monitored	16
5.2 Size of the person being monitored.....	16
5.3 Hand monitoring facilities.....	17
5.4 Foot monitoring facilities	17
5.5 Body monitoring facilities	17
5.6 Frisker	17
5.7 Visual display.....	18
5.7.1 For the user	18
5.7.2 For maintenance purposes	18
5.8 Audible indicators	18
5.9 Monitoring period.....	18
5.10 Ease of decontamination.....	18
5.11 Detectors used.....	19
5.12 Seismic consideration	19
6 Performance requirements and test procedures.....	19
6.1 General test procedure	19
6.1.1 Nature of tests	19
6.1.2 Tests performed under standard test conditions.....	19
6.1.3 Tests performed with variation of influence quantities	19
6.1.4 Type F influence test	20
6.1.5 Type S influence test	20
6.2 Functionality test.....	20
6.2.1 General	20
6.2.2 Pre-test	20
6.2.3 Post-test.....	21
6.3 Statistical fluctuations	21
6.4 Reference sources	21
6.5 Requirements for use of gas flow detectors.....	22
7 Radiation measurement characteristics	22
7.1 Variation of response with source position	22
7.1.1 General	22
7.1.2 For clothing or the body	22
7.1.3 For hand monitoring.....	27
7.1.4 For foot monitoring	28

7.1.5	Contamination measurement of cloth or body by friskers	30
7.2	Background.....	33
7.2.1	General	33
7.2.2	Subtraction of pre-determined background	33
7.2.3	Simultaneous subtraction of determined background	33
7.2.4	No background subtraction	33
7.2.5	Gamma monitoring systems.....	34
7.3	Detection limit (DL)	34
7.3.1	General	34
7.3.2	For clothing or body.....	36
7.3.3	The effective instrument efficiency at the specific operating point	36
7.3.4	For hand monitoring.....	37
7.3.5	For foot monitoring	37
7.3.6	For frisker monitoring.....	38
7.4	Variation of response with energy	38
7.4.1	General	38
7.4.2	Beta.....	38
7.4.3	Alpha.....	40
7.4.4	Gamma.....	40
7.5	Response to other ionising radiations	41
7.5.1	General	41
7.5.2	Gamma radiation	42
7.5.3	Alpha radiation (for beta and gamma contamination monitoring assemblies)	42
7.5.4	Beta or gamma radiation (for alpha contamination monitoring assemblies)	42
7.6	Linearity of indication.....	42
7.6.1	Requirements	42
7.6.2	Method of test.....	43
7.7	Alarm threshold.....	43
7.7.1	General	43
7.7.2	Requirements	43
7.7.3	Method of test.....	43
8	Overload protection	43
8.1	Requirements	43
8.2	Method of test.....	43
9	Availability	44
9.1	Warm-up time	44
9.2	Power failure.....	44
10	Environmental requirements	44
10.1	General.....	44
10.2	Ambient temperature.....	44
10.2.1	Requirements	44
10.2.2	Method of test.....	44
10.3	Relative humidity	45
10.3.1	Requirements	45
10.3.2	Method of test.....	45
10.4	Atmospheric pressure	45
11	Mechanical requirements.....	45

11.1	General.....	45
11.2	Vibration test	45
11.2.1	Requirements	45
11.2.2	Method of test.....	46
11.3	Mechanical shock	46
11.3.1	Requirements	46
11.3.2	Method of test.....	46
12	Power and electromagnetic compatibility	46
12.1	Voltage and frequency	46
12.2	Electromagnetic compatibility.....	47
12.2.1	General	47
12.2.2	Electrostatic discharge	47
12.2.3	Radio-frequency (RF) Immunity	47
12.2.4	Radiated emissions	48
12.2.5	AC line powered monitor requirements	48
12.2.6	Immunity from conducted RF	49
12.2.7	Surges and ring waves	49
12.2.8	Magnetic fields	50
13	Storage	50
14	Documentation	50
14.1	Certificate	50
14.2	Operation and maintenance manual	51
14.3	Operational instructions	51
14.4	Type test report	51
Annex A	(informative) Explanation of the derivation of detection limit formula	56
A.1	General.....	56
A.2	In a case of taking into account a change in the background value between the background measurement and the contamination measurement.....	59
A.3	In a case of achieving background compensation simultaneously.....	61
Annex B	(informative) Phantoms for testing the body effect for gamma contamination body monitors	63
B.1	General.....	63
B.2	Phantoms building blocks	63
B.3	Range of phantoms.....	64
Annex C	(informative) Characterization of the error due to the background attenuation by the body.....	65
C.1	General.....	65
C.2	Standard background case.....	65
C.2.1	Test procedure	65
C.2.2	Result interpretation	65
C.2.3	Acceptance criteria	66
C.2.4	Important note	66
C.3	Increased background case	66
C.3.1	General	66
C.3.2	Polar response characterization.....	67
C.3.3	Test procedure of body attenuation effect.....	67
C.3.4	Result interpretation and acceptance criteria	67
Annex D	(informative) Characterization of the response to a carried gamma source	68
D.1	General.....	68

D.2 Test procedure.....	68
Bibliography.....	70
Figure 1 – Vertical position of radiation source	24
Figure 2 – Response curve composition by source position	25
Figure 3 – Centre planes of the detection volume	26
Figure 4 – Detector for hand monitoring	28
Figure 5 – Detector for foot monitoring.....	30
Figure 6 – Frisker (clothes)/Overhead detector	32
Figure B.1 – Size of slices	63
Figure B.2 – Assembled phantoms.....	64
Figure D.1 – Source positions for the head	68
Figure D.2 – Source positions for the body	69
Figure D.3 – Source positions for the legs	69
Table 1 – Symbols and abbreviate terms	15
Table 2 – Emission frequency range	48
Table 3 – Reference and standard test conditions.....	52
Table 4 – Tests performed under standard test conditions	52
Table 5 – Tests performed with variation of influence quantities.....	54
Table 6 – Test and sources.....	55
Table B.1 – Sizes of the set of phantoms	64

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION –
INSTALLED PERSONNEL SURFACE CONTAMINATION MONITORS**

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.

IEC 61098 has been prepared by subcommittee 45B: Radiation protection instrumentation, of IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2003. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Title is modified.
- b) As an alternative of small area sources, area sources are added to be used for methods of test with respect to the variation of response with source position, effective instrument efficiency, detection limit (DL), and variation of response with energy.
- c) Detection limit (DL) complies with the ISO 11929 series.
- d) Descriptions of influence quantities of type F and type S are added.
- e) Consistency with IEC 62706 is promoted for environmental requirements, mechanical requirements, electromagnetic compatibility and methods of test.
- f) Descriptions of overhead detectors are added.

- g) Descriptions of friskers are added with respect to the hand and foot monitoring.
- h) Figures are made easier to understand the relation between the detector position and the response, and the positional relation between the detector surface and the source.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
45B/1020/FDIS	45B/1026/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1, ISO/IEC Directives and IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION – INSTALLED PERSONNEL SURFACE CONTAMINATION MONITORS

1 Scope

This document applies to contamination monitors that include warning assemblies and meters used for the monitoring of radioactive contamination on the surface of personnel whether they be clothed or not. The document is applicable only to that type of equipment where the user stays at the monitor. It is not applicable to the user passes quickly through the monitor. It is also not applicable to any peripheral equipment which can be associated with a particular type of equipment such as small article monitors. Probes (friskers) for measuring clothes or body by the person under monitoring or someone else are included in this document. The probes (friskers) are always connected to the monitor.

This document is applicable to the monitoring of the whole body (including the head), hands and feet, but parts of this document can be used for monitors designed for the monitoring of radioactive contamination on the hands and/or feet only. This document does not include tritium measurement.

This document is applicable to:

- installed personnel monitor (all clauses applicable);
- transportable personnel monitor (all clauses applicable);
- monitor for monitoring the hands (see the following clauses and subclauses: 2, 3, 4, 5, 6, 7.1.3, 7.2, 7.3.4, 7.4.2.2 b), 7.4.3, 7.4.4.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3 b), 7.5, 7.6, 7.7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 and 14);
- monitor for monitoring the feet (see the following clauses and subclauses: 2, 3, 4, 5, 6, 7.1.4, 7.2, 7.3.5, 7.4.2.2 c), 7.4.3, 7.4.4.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3 c), 7.5, 7.6, 7.7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 and 14); and
- monitor for monitoring the hands and feet (including probe (frisker) for whole body measurement) (see the following clauses and subclauses: 2, 3, 4, 5, 6, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.2, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6, 7.4.2.2 b), 7.4.2.2 c), 7.4.2.2 d), 7.4.3, 7.4.4.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3 b), 7.4.4.3 c), 7.4.4.3 d), 7.5, 7.6, 7.7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 and 14).

The object of this document is to define mechanical and operational characteristics, minimum performance characteristics and general test procedures for personnel monitors.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60050-395, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 395: Nuclear instrumentation – Physical phenomena, basic concepts, instruments, systems, equipment and detectors*, available at www.electropedia.org

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electronic discharge immunity test*.

IEC 61000-4-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-5, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-6, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-8, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measuring techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-12, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-12: Testing and measuring techniques – Ring wave immunity test*

IEC 62706, *Radiation protection instrumentation – Recommended climatic, electromagnetic and mechanical performance requirements and methods of tests*

ISO 8769:2020, *Measurement of radioactivity – Alpha-, beta- and photon emitting radionuclides – Reference measurement standard specifications for the calibration of surface contamination monitors*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	76
1 Domaine d'application	78
2 Références normatives	78
3 Termes, définitions, unités et symboles	79
3.1 Termes et définitions	79
3.2 Unités	84
3.3 Symboles (voir Tableau 1)	85
4 Classement des moniteurs.....	86
4.1 Suivant le type de rayonnement à mesurer	86
4.2 Suivant la surface du corps surveillée	86
4.3 Suivant la méthode de compensation du bruit de fond	86
5 Caractéristiques de conception.....	86
5.1 Position de la personne à contrôler.....	86
5.2 Mensurations de la personne à contrôler.....	86
5.3 Moyens de surveillance des mains	87
5.4 Moyens de surveillance des pieds.....	87
5.5 Moyens de surveillance du corps entier	87
5.6 Frisker	88
5.7 Affichage	88
5.7.1 Pour l'utilisateur.....	88
5.7.2 Pour la maintenance.....	88
5.8 Indicateurs sonores	88
5.9 Durée du contrôle	89
5.10 Facilité de décontamination	89
5.11 Détecteurs utilisés	89
5.12 Considérations sismiques	89
6 Performances exigées et procédures d'essai	89
6.1 Procédure générale d'essai.....	89
6.1.1 Nature des essais.....	89
6.1.2 Essais réalisés dans les conditions normales d'essai.....	90
6.1.3 Essais réalisés avec des variations de grandeurs d'influence	90
6.1.4 Essai d'influence de type F	90
6.1.5 Essai d'influence de type S.....	90
6.2 Essai de fonctionnalité	91
6.2.1 Généralités	91
6.2.2 Essai initial	91
6.2.3 Essai final.....	91
6.3 Fluctuations statistiques	91
6.4 Sources de référence.....	92
6.5 Exigences relatives à l'utilisation de détecteurs à flux gazeux.....	92
7 Caractéristiques de mesure radiatives	92
7.1 Variation de la réponse en fonction de la position de la source	92
7.1.1 Généralités	92
7.1.2 Vêtements et corps entier	93
7.1.3 Surveillance des mains	98
7.1.4 Surveillance des pieds.....	100

7.1.5	Mesurage de la contamination des vêtements ou du corps entier au moyen de Friskers	102
7.2	Bruit de fond	105
7.2.1	Généralités	105
7.2.2	Soustraction du bruit de fond prédéterminé	105
7.2.3	Soustraction du bruit de fond déterminé simultanément	105
7.2.4	Aucune soustraction du bruit de fond	105
7.2.5	Systèmes de surveillance gamma	106
7.3	Limite de détection (DL)	106
7.3.1	Généralités	106
7.3.2	Vêtements et corps entier	108
7.3.3	Rendement réel d'un instrument au point de fonctionnement spécifique	109
7.3.4	Surveillance des mains	109
7.3.5	Surveillance des pieds	110
7.3.6	Surveillance Frisker	110
7.4	Variation de la réponse avec l'énergie	111
7.4.1	Généralités	111
7.4.2	Bêta	111
7.4.3	Alpha	112
7.4.4	Gamma	113
7.5	Réponse aux autres rayonnements ionisants	114
7.5.1	Généralités	114
7.5.2	Rayonnement gamma	114
7.5.3	Rayonnement alpha (pour les appareils de surveillance de la contamination bêta et gamma)	115
7.5.4	Rayonnement bêta ou gamma (pour les appareils de surveillance de la contamination alpha)	115
7.6	Linéarité de l'indication	115
7.6.1	Exigences	115
7.6.2	Méthode d'essai	115
7.7	Seuil d'alarme	116
7.7.1	Généralités	116
7.7.2	Exigences	116
7.7.3	Méthode d'essai	116
8	Protection des surcharges	116
8.1	Exigences	116
8.2	Méthode d'essai	116
9	Disponibilité	117
9.1	Temps de chauffage	117
9.2	Panne d'alimentation	117
10	Exigences d'environnement	117
10.1	Généralités	117
10.2	Température ambiante	117
10.2.1	Exigences	117
10.2.2	Méthode d'essai	117
10.3	Humidité relative	118
10.3.1	Exigences	118
10.3.2	Méthode d'essai	118
10.4	Pression atmosphérique	118

11	Exigences mécaniques	118
11.1	Généralités	118
11.2	Essai de vibration	119
11.2.1	Exigences	119
11.2.2	Méthode d'essai	119
11.3	Chocs mécaniques.....	119
11.3.1	Exigences.....	119
11.3.2	Méthode d'essai	119
12	Puissance et compatibilité électromagnétique.....	120
12.1	Tension et fréquence	120
12.2	Compatibilité électromagnétique	120
12.2.1	Généralités	120
12.2.2	Décharge électrostatique	120
12.2.3	Immunité aux radiofréquences (RF)	121
12.2.4	Émissions rayonnées	121
12.2.5	Exigences relatives aux moniteurs alimentés par le secteur en courant alternatif	122
12.2.6	Immunité par rapport aux RF conduites	122
12.2.7	Surtensions et ondes sinusoïdales fortement amorties.....	122
12.2.8	Champs magnétiques	123
13	Stockage	124
14	Documentation	124
14.1	Certificat	124
14.2	Manuel d'utilisation et de maintenance.....	125
14.3	Instructions d'utilisation.....	125
14.4	Rapport d'essai de type	125
Annexe A (informative) Explication de la dérivation de la formule de la limite de détection.....		129
A.1	Généralités	129
A.2	En cas de prise en compte d'une variation de la valeur du bruit de fond entre le mesurage du bruit de fond et le mesurage de la contamination	132
A.3	En cas de compensation simultanée du bruit de fond	134
Annexe B (informative) Fantômes pour les essais relatifs à l'effet du corps sur les moniteurs qui surveillent la contamination gamma du corps entier		136
B.1	Généralités	136
B.2	Éléments constitutifs des fantômes	136
B.3	Gamme de fantômes	137
Annexe C (informative) Caractérisation de l'erreur due à l'atténuation du bruit de fond par le corps.....		138
C.1	Généralités	138
C.2	Bruit de fond normal	138
C.2.1	Procédure d'essai	138
C.2.2	Interprétation des résultats	138
C.2.3	Critères d'acceptation	139
C.2.4	Note importante	139
C.3	Bruit de fond accru.....	139
C.3.1	Généralités	139
C.3.2	Caractérisation de la réponse en coordonnées polaires	140
C.3.3	Procédure d'essai de l'effet d'atténuation du corps	140

C.3.4	Interprétation des résultats et critères d'acceptation	140
Annexe D (informative) Caractérisation de la réponse à une source gamma transportée		
		141
D.1	Généralités	141
D.2	Procédure d'essai	141
	Bibliographie.....	143
Figure 1	– Position verticale de la source de rayonnement.....	94
Figure 2	– Composition de la courbe de réponse en fonction de la position de la source.....	96
Figure 3	– Plans centraux du volume de détection	97
Figure 4	– Détecteur pour la surveillance des mains	99
Figure 5	– Détecteur pour la surveillance des pieds	102
Figure 6	– Frisker (vêtements)/Détecteur aérien	104
Figure B.1	– Dimensions des sections	136
Figure B.2	– Fantômes assemblés	137
Figure D.1	– Positions des sources pour la tête	141
Figure D.2	– Positions des sources pour le corps.....	142
Figure D.3	– Positions des sources pour les jambes	142
Tableau 1	– Symboles et abréviations.....	85
Tableau 2	– Plage de fréquences d'émission	121
Tableau 3	– Conditions de référence et conditions normales d'essai.....	125
Tableau 4	– Essais réalisés dans les conditions normales d'essai	126
Tableau 5	– Essais réalisés avec des variations des grandeurs d'influence	127
Tableau 6	– Essai et sources	128
Tableau B.1	– Tailles du jeu de fantômes	137

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION –
MONITEURS FIXES POUR LA SURVEILLANCE DE LA
CONTAMINATION DE SURFACE DU PERSONNEL**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61098 a été établie par le sous-comité 45B: Instrumentation pour la radioprotection, du comité d'études 45 de l'IEC: Instrumentation nucléaire. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2003. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) le titre a été modifié;
- b) en lieu et place des petites sources zonales, des sources zonales ont été ajoutées pour les méthodes d'essai concernant les variations de la réponse en fonction de la position de la source, le rendement réel d'un instrument, la limite de détection (DL, *Detection Limit*) et la variation de la réponse en fonction de l'énergie;

- c) la limite de détection (DL) est conforme à la série ISO 11929;
- d) les descriptions des grandeurs d'influence de type F et de type S ont été ajoutées;
- e) la cohérence avec l'IEC 62706 a été améliorée pour les exigences d'environnement, les exigences mécaniques, la compatibilité électromagnétique et les méthodes d'essai;
- f) des descriptions de détecteurs aériens ont été ajoutées;
- g) des descriptions de Friskers ont été ajoutées pour la surveillance des mains et des pieds;
- h) les figures ont été simplifiées pour comprendre la relation entre la position du détecteur et la réponse, ainsi que la relation de position entre la surface du détecteur et la source.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
45B/1020/FDIS	45B/1026/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION – MONITEURS FIXES POUR LA SURVEILLANCE DE LA CONTAMINATION DE SURFACE DU PERSONNEL

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux moniteurs qui comprennent des ensembles de prévention et appareils de mesure utilisés pour la surveillance de la contamination radioactive en surface des personnels, que ceux-ci soient habillés ou non. Le document ne s'applique qu'aux équipements dont les utilisateurs restent au niveau du moniteur. Il ne s'applique pas lorsque l'utilisateur traverse rapidement le moniteur. Il ne s'applique pas non plus aux appareils annexes qui peuvent être associés à des équipements particuliers tels que les moniteurs destinés à la surveillance d'objets de petite taille. Les sondes (Friskers) destinées au mesurage des vêtements ou du corps entier par la personne à contrôler ou par une autre personne sont incluses dans le présent document. Les sondes (Friskers) sont toujours reliées au moniteur.

Le présent document s'applique à la surveillance du corps entier (y compris la tête), des mains et des pieds, mais certaines parties du présent document peuvent être utilisées pour des moniteurs conçus uniquement pour la surveillance de la contamination radioactive des mains et/ou des pieds. Le présent document ne couvre pas le mesurage du tritium.

Le présent document s'applique:

- aux moniteurs fixes pour la surveillance du personnel (tous les articles s'appliquent);
- aux moniteurs transportables pour la surveillance du personnel (tous les articles s'appliquent);
- aux moniteurs pour la surveillance des mains (voir les articles et paragraphes suivants: Article 2, Article 3, Article 4, Article 5, Article 6, 7.1.3, 7.2, 7.3.4, 7.4.2.2 b), 7.4.3, 7.4.4.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3 b), 7.5, 7.6, 7.7, Article 8, Article 9, Article 10, Article 11, Article 12, Article 13 et Article 14);
- aux moniteurs pour la surveillance des pieds (voir les articles et paragraphes suivants: Article 2, Article 3, Article 4, Article 5, Article 6, 7.1.4, 7.2, 7.3.5, 7.4.2.2 c), 7.4.3, 7.4.4.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3 c), 7.5, 7.6, 7.7, Article 8, Article 9, Article 10, Article 11, Article 12, Article 13 et Article 14); et
- aux moniteurs pour la surveillance des mains et des pieds, y compris les sondes (Friskers) destinées au mesurage du corps entier (voir les articles et paragraphes suivants: Article 2, Article 3, Article 4, Article 5, Article 6, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.2, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6, 7.4.2.2 b), 7.4.2.2 c), 7.4.2.2 d), 7.4.3, 7.4.4.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3 b), 7.4.4.3 c), 7.4.4.3 d), 7.5, 7.6, 7.7, Article 8, Article 9, Article 10, Article 11, Article 12, Article 13 et Article 14).

L'objet du présent document est de définir les caractéristiques mécaniques et d'utilisation, les performances minimales et les procédures générales d'essai pour les moniteurs destinés à la surveillance du personnel.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60050-395, *Vocabulaire Électrotechnique International – Partie 395: Instrumentation nucléaire – Phénomènes physiques, notions fondamentales, instruments, systèmes, équipements et détecteurs*, disponible à l'adresse www.electropedia.org

IEC 61000-4-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 61000-4-5, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

IEC 61000-4-6, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-8, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-12, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-12: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité à l'onde sinusoïdale fortement amortie*

IEC 62706, *Instrumentation pour la radioprotection – Exigences recommandées en matière de performances climatiques, électromagnétiques et mécaniques et méthodes d'essai*

ISO 8769:2020, *Mesurage de la radioactivité – Radionucléides émetteurs alpha, bêta et photoniques – Spécifications des étalons de référence pour l'étalonnage des contrôleurs de contamination de surface*