



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Radiation protection instrumentation – Equipment for sampling and monitoring
radioactive noble gases**

**Instrumentation pour la radioprotection – Matériel pour le prélèvement et la
surveillance des gaz rares radioactifs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



CONTENTS

FOREWORD.....	6
1 Scope and object.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 Classification of noble gas monitoring equipment	13
4.1 General Design Considerations	14
4.1.1 Methods of detection	14
4.1.2 Ease of Decontamination.....	14
4.1.3 Considerations for explosive mixtures	14
4.1.4 Corrosion resistance.....	14
4.1.5 Reliability	14
4.2 Capability for operational testing	14
4.3 Adjustment and maintenance facilities	15
4.4 Acoustic noise level of the assembly	15
4.5 Electromagnetic interference	15
4.6 Mechanical shock.....	15
4.7 Measurement characteristics.....	15
5 Equipment components	16
5.1 General.....	16
5.2 Sampling assembly	16
5.2.1 Sampling and exhaust pipes	16
5.2.2 Inlet filter or water trap	16
5.2.3 Collection medium	17
5.2.4 Air pump.....	17
5.2.5 Flow-related control and measurement	17
5.3 Detection assembly	18
5.3.1 Radiation detector	18
5.3.2 Compensation detection	18
5.4 Control assembly.....	18
5.5 Indication facilities.....	18
5.6 Alarm assembly.....	19
5.6.1 Alarms.....	19
5.6.2 Alarm test facilities	19
5.6.3 Alarm reset features	19
5.6.4 Alarm self-diagnosis	19
5.6.5 Alarm display.....	19
5.7 Check and “keep alive” sources.....	20
5.8 Ambient background shielding or compensation devices	20
5.9 Batteries.....	20
6 Test conditions	20
6.1 General test procedures	20
6.2 Tests performed under standard test conditions for normal operation condition	20
6.3 Tests performed with variation of influence quantities.....	20
6.4 Tests performed under test conditions for emergency conditions	21

6.5	Types of sources	21
6.5.1	Reference source	21
6.5.2	Solid sources	21
6.6	Metrological confirmation system during tests	21
6.6.1	Uncertainty of measurement	21
6.6.2	Statistical fluctuations	22
7	Radiation detection performance tests	22
7.1	Reference response	22
7.1.1	Requirements	22
7.1.2	Test to be carried out	22
7.1.3	Test method with gaseous sources	22
7.1.4	Relative response with solid sources	22
7.1.5	Test with an electronic signal generator	22
7.2	Linearity	23
7.2.1	Test source	23
7.2.2	Requirements	23
7.2.3	Test method	23
7.3	Response to radioactive gases other than radioactive noble gases	23
7.3.1	Requirements	23
7.3.2	Test method	23
7.4	Response time	23
7.4.1	Requirements	23
7.4.2	Test method	23
7.5	Response to ambient gamma radiation	24
7.5.1	General	24
7.5.2	Requirements	24
7.5.3	Test method	24
7.6	Response to neutron radiation	25
7.6.1	Response to neutron radiation	25
7.7	Overload test	25
7.7.1	Requirements	25
7.7.2	Test method	25
7.8	Statistical fluctuations	25
7.8.1	Requirements	25
7.8.2	Test method	25
7.9	Zero stability	26
7.9.1	Stability of zero indication with time	26
7.9.2	Stability of zero indication with variation of temperature	26
7.10	Reproducibility of the response	27
7.10.1	Requirements	27
7.10.2	Test method	27
8	Electrical, electronic and mechanical tests	27
8.1	Alarm trip range	27
8.1.1	Requirement	27
8.1.2	Test method	27
8.2	Alarm trip stability	28
8.2.1	Requirements	28
8.2.2	Test method	28
8.3	Equipment fault alarm system	28

8.3.1	Loss of detector signal	28
8.3.2	Failure of the electronic system	28
8.3.3	Loss of the sampling circuit	29
8.4	Warm-up time – Detection and measurement assembly	29
8.4.1	Requirements	29
8.4.2	Test method	29
8.5	Power supply variations	29
8.5.1	Requirements	29
8.5.2	Test method	29
8.6	Battery test	30
8.6.1	General	30
8.6.2	Requirements	30
8.7	Power supply transient effects	30
8.7.1	Requirements	30
8.7.2	Test method	31
9	Air circuit performances test	31
9.1	General	31
9.2	Susceptibility to gaseous retention	31
9.2.1	Requirements	31
9.2.2	Test method	31
9.3	Accuracy of the volume and flow rate measurement	32
9.3.1	Requirement	32
9.3.2	Test method	32
9.4	Flow-rate stability	32
9.4.1	Requirements	32
9.4.2	Test method	32
9.5	Effect of filter pressure drop	32
9.5.1	Requirements	32
9.5.2	Test method	33
9.6	Effect of power supply voltage on the flow rate	33
9.6.1	Requirement for mains supplied equipment	33
9.6.2	Test method	33
9.7	Effect of power supply frequency on flow rate	33
9.7.1	Requirement for mains supplied equipment	33
9.7.2	Test method	33
10	Environmental performance tests	34
10.1	Ambient temperature	34
10.1.1	General	34
10.1.2	Requirements	34
10.1.3	Test method	34
10.2	Temperature shock for portable and transportable assemblies	34
10.2.1	General	34
10.2.2	Requirement	34
10.2.3	Test method	34
10.3	Relative humidity	35
10.3.1	General	35
10.3.2	Requirement	35
10.3.3	Test method	35
10.4	Atmospheric pressure	35

10.4.1	General	35
10.4.2	Ambient Atmosphere	35
10.4.3	Atmosphere inside the detector system	35
10.5	Sealing.....	36
10.6	Mechanical shocks	36
10.6.1	Requirements	36
10.6.2	Test methods.....	36
10.7	External electromagnetic immunity and electrostatic discharge	36
10.7.1	Requirements	36
10.7.2	Test method	36
10.8	Electromagnetic emission.....	36
10.8.1	Requirements	36
10.8.2	Test method	37
11	Type test report and Certificate	37
12	Operation and maintenance manual	37
Annex A (informative) Preparation of radioactive gas reference sources		42
Figure A.1 – Calibration loop		43
Table 1 – Reference conditions and standard test conditions for normal operation conditions		38
Table 2 – Tests performed under standard test conditions for normal operation conditions		39
Table 3 – Tests performed with variation of influence quantities for normal operational conditions		40
Table 4 – Tests of the air circuit.....		41

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION – EQUIPMENT FOR SAMPLING AND MONITORING RADIOACTIVE NOBLE GASES

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 62302 has been prepared by subcommittee 45B: Radiation protection instrumentation, of IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

This standard directly complements IEC 60761-1 (2002) and IEC 60761-3 (2002).

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

FDIS	Report on voting
45B/550/FDIS	45B/556/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 maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION – EQUIPMENT FOR SAMPLING AND MONITORING RADIOACTIVE NOBLE GASES

1 Scope and object

This International Standard is applicable to equipment used for sampling and continuous measurement of radioactive noble gases in the workplace, in gaseous effluents discharged into the environment as well as in the environment itself. Monitoring by definition is the process of continuous and real-time measurement. The processes of sampling or taking samples for retrospective laboratory analysis are included in this standard.

The object of this standard is to establish mandatory general requirements and to present examples of acceptable methods and equipment for sampling and monitoring radioactive noble gases. Current standard IEC 60761-3 which is complemented by this standard, is applicable to installing portable and transportable equipment for sampling and monitoring radioactive noble gases, ONLY IN GASEOUS EFFLUENTS, while this standard expands coverage to include monitoring all possible locations where radioactive noble gases could present a radiological hazard. The equipment is designed to be operational during normal operation conditions as well as under emergency conditions, both during and following an accident. Depending on the nature of the emergency conditions it may be necessary to install specially designed equipment for normal operational conditions and other equipment for emergency conditions.

This standard is applicable to radioactive noble gas samplers and monitors intended to provide the following functions:

- The measurement of the volumetric activity of radioactive noble gases and their variation with time in the workplace, in gaseous effluents at the discharge point and in the environment.
- The measurements performed during normal operational conditions as well as under emergency conditions during and after an accidental release.
- The actuation of an alarm when a predetermined volumetric activity, or concentration, or a predetermined total of released radioactivity is exceeded.
- The determination of the total gaseous activity discharged over a given time and/or to provide information on the composition of a mixture of different gases released.
- The sampling and retrospective analysis of air or gas containing noble gas.

Radon, with isotopes ^{219}Rn , ^{220}Rn , and ^{222}Rn , is a naturally occurring radioactive noble gas whose measurements are NOT considered in this standard. The presence of radon and its progeny may significantly interfere with the proper measurement of the noble gases of concern in this standard.

This standard specifies the general characteristics, general testing procedures, mechanical, electrical and electronic, radiological, safety and environmental characteristics, and the proper identification and certification of the equipment. If this equipment is part of a centralized system for continuous radiation monitoring in a nuclear facility, there may be additional requirements from other standards related to those systems.

2 Normative references

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

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

IEC 60068 (all parts), *Environmental testing*

IEC 60761-1:2002, *Equipment for continuous monitoring of radioactivity in gaseous effluents – Part 1: General requirements*

IEC 60761-3:2002, *Equipment for continuously monitoring radioactivity in gaseous effluents – Part 3: Specific requirements for radioactive noble gas monitors*

IEC 61000 (all parts): *Electromagnetic compatibility (EMC)*

IEC 61187:1993, *Electrical and electronic measuring equipment – Documentation*

ISO Guide 98:1995, *Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	48
1 Domaine d'application et objet	50
2 Références normatives	51
3 Termes et définitions	51
4 Classement du matériel de surveillance des gaz rares	55
4.1 Considérations générales de conception	56
4.1.1 Méthodes de détection	56
4.1.2 Facilité de décontamination	56
4.1.3 Considérations pour les mélanges explosifs	56
4.1.4 Résistance à la corrosion	56
4.1.5 Fiabilité	56
4.2 Capacités d'essais fonctionnels	57
4.3 Equipements de réglage et de maintenance	57
4.4 Niveau de bruit acoustique de l'ensemble	57
4.5 Interférences électromagnétiques	57
4.6 Chocs mécaniques	57
4.7 Caractéristiques de mesure	58
5 Composants du matériel	58
5.1 Généralités	58
5.2 Ensemble de prélèvement	58
5.2.1 Conduits de prélèvement et d'échappement,	58
5.2.2 Filtre d'entrée et piège à eau	59
5.2.3 Milieu de collecte	59
5.2.4 Pompe à air	59
5.2.5 Commande et mesure relatives au débit	60
5.3 Ensemble de détection	60
5.3.1 Détecteur de rayonnement	60
5.3.2 Détection de compensation	60
5.4 Ensemble de contrôle-commande	61
5.5 Ensembles d'indication	61
5.6 Ensemble d'alarme	61
5.6.1 Alarmes	61
5.6.2 Installations d'essai d'alarme	62
5.6.3 Caractéristiques de réinitialisation de l'alarme	62
5.6.4 Autodiagnostic de l'alarme	62
5.6.5 Affichage de l'alarme	62
5.7 Sources de contrôle et sources « maintenues actives »	62
5.8 Ensembles de blindage contre le rayonnement de l'environnement ou de compensation	62
5.9 Batteries	62
6 Conditions d'essai	63
6.1 Procédures générales d'essai	63
6.2 Essais réalisés dans des conditions normalisées d'essai pour des conditions normales de fonctionnement	63
6.3 Essais effectués avec des variations de grandeurs d'influence	63
6.4 Essais réalisés dans des conditions d'essai pour les conditions d'urgence	63

6.5	Types de sources	64
6.5.1	Source de référence	64
6.5.2	Sources solides	64
6.6	Système de confirmation métrologique pendant les essais	64
6.6.1	Incertitude de mesure	64
6.6.2	Fluctuations statistiques	64
7	Essais d'aptitude de détection de rayonnement	64
7.1	Réponse de référence	65
7.1.1	Exigences.....	65
7.1.2	Essais à effectuer	65
7.1.3	Essais avec des sources gazeuses.....	65
7.1.4	Réponse relative avec des sources solides.....	65
7.1.5	Essai avec un générateur électronique de signal	65
7.2	Linéarité	65
7.2.1	Source d'essai.....	65
7.2.2	Exigences.....	66
7.2.3	Méthode d'essai	66
7.3	Réponse aux gaz radioactifs autres que les gaz rares radioactifs	66
7.3.1	Exigences.....	66
7.3.2	Méthode d'essai	66
7.4	Temps de réponse.....	66
7.4.1	Exigences.....	66
7.4.2	Méthode d'essai	66
7.5	Réponse au rayonnement gamma ambiant	67
7.5.1	Généralités.....	67
7.5.2	Exigences.....	67
7.5.3	Méthode d'essai	67
7.6	Réponse aux rayonnements neutron	67
7.6.1	Généralités.....	67
7.7	Caractéristiques de surcharge	68
7.7.1	Exigences.....	68
7.7.2	Méthode d'essai	68
7.8	Fluctuations statistiques	68
7.8.1	Exigences.....	68
7.8.2	Méthode d'essai	68
7.9	Stabilité du zéro	68
7.9.1	Stabilité de l'indication du zéro dans le temps	68
7.9.2	Stabilité de l'indication du zéro en fonction des variations de température	69
7.10	Reproductibilité de la réponse	70
7.10.1	Exigences.....	70
7.10.2	Méthode d'essai	70
8	Essais électriques, électroniques et mécaniques	70
8.1	Etendue du déclenchement de l'alarme	70
8.1.1	Exigence	70
8.1.2	Méthode d'essai	70
8.2	Stabilité du déclenchement de l'alarme	71
8.2.1	Exigences.....	71
8.2.2	Méthode d'essai	71

8.3	Système d'alarme de panne du matériel	71
8.3.1	Perte du signal du détecteur	71
8.3.2	Défaillance du système électronique.....	71
8.3.3	Perte du circuit de prélèvement	72
8.4	Temps de chauffage – Ensemble de détection et de mesure	72
8.4.1	Exigences.....	72
8.4.2	Méthode d'essai	72
8.5	Variation de l'alimentation électrique	72
8.5.1	Exigences.....	72
8.5.2	Méthode d'essai	72
8.6	Essai pour les batteries	73
8.6.1	Généralités.....	73
8.6.2	Exigences.....	73
8.7	Effets des transitoires de la tension d'alimentation	74
8.7.1	Exigences.....	74
8.7.2	Méthode d'essai	74
9	Essais de l'aptitude à la fonction du circuit d'air	74
9.1	Généralités.....	74
9.2	Susceptibilité à la rétention de gaz.....	74
9.2.1	Exigences.....	74
9.2.2	Méthode d'essai	75
9.3	Précision de la mesure du volume et du débit.....	75
9.3.1	Exigence	75
9.3.2	Méthode d'essai	75
9.4	Stabilité du débit	75
9.4.1	Exigences.....	75
9.4.2	Méthode d'essai	75
9.5	Effet de la perte de charge du filtre	76
9.5.1	Exigences.....	76
9.5.2	Méthode d'essai	76
9.6	Effet de la puissance d'alimentation sur le débit	76
9.6.1	Exigences pour l'équipement fournissant l'alimentation du réseau électrique	76
9.6.2	Méthode d'essai	76
9.7	Effet de la fréquence de l'alimentation électrique sur le débit	76
9.7.1	Exigences pour l'équipement fournissant l'alimentation du réseau électrique	76
9.7.2	Méthode d'essai	77
10	Essais d'aptitude environnementale	77
10.1	Température ambiante	77
10.1.1	Généralités.....	77
10.1.2	Exigences.....	77
10.1.3	Méthode d'essai	77
10.2	Choc thermique pour des ensembles portables et transportables	77
10.2.1	Généralités.....	77
10.2.2	Exigence	77
10.2.3	Méthode d'essai	78
10.3	Humidité relative	78
10.3.1	Généralités.....	78

10.3.2	Exigence	78
10.3.3	Méthode d'essai	78
10.4	Pression atmosphérique	78
10.4.1	Généralités.....	78
10.4.2	Atmosphère ambiante.....	78
10.4.3	Atmosphère dans le système de détection	79
10.5	Étanchéité	79
10.6	Chocs mécaniques	79
10.6.1	Exigences.....	79
10.6.2	Méthode d'essai	79
10.7	Immunité électromagnétique externe et décharge électrostatique	79
10.7.1	Exigences.....	79
10.7.2	Méthode d'essai	80
10.8	Emission électromagnétique.....	80
10.8.1	Exigences.....	80
10.8.2	Méthode d'essai	80
11	Rapport d'essais de type et certificat	80
12	Manuel d'utilisation et de maintenance	81
Annexe A (informative) Préparation de sources de référence de gaz radioactifs		85
Figure A.1 – Boucle d'étalonnage		86
Tableau 1 – Conditions de référence et conditions d'essai normalisées pour les conditions normale d'utilisation		81
Tableau 2 – Essais réalisés dans des conditions normalisées d'essai pour des conditions normales de fonctionnement		82
Tableau 3 – Essais effectués avec variation des grandeurs d'influence pour des conditions normales d'utilisation		83
Tableau 4 – Essais du circuit d'air		84

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION – MATÉRIEL POUR LE PRÉLÈVEMENT ET LA SURVEILLANCE DES GAZ RARES RADIOACTIFS

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62302 a été préparée par le sous-comité 45B: Instrumentation pour la radioprotection, du comité d'études 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

La présente norme complète la CEI 60761-1 (2002) et la CEI 60761-3 (2002).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
45B/550/FDIS	45B/556/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 sera pas modifié avant la date de maintenance 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 – MATÉRIEL POUR LE PRÉLÈVEMENT ET LA SURVEILLANCE DES GAZ RARES RADIOACTIFS

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale est applicable au matériel utilisé pour les mesures par prélèvement ou en continu des gaz rares radioactifs sur les lieux de travail, dans les effluents gazeux rejetés dans l'environnement et dans l'environnement lui-même. Par définition, surveiller est un processus de mesure permanent et en temps réel. Les procédés de prélèvement ou d'échantillonnage pour des analyses à posteriori en laboratoire sont inclus dans cette norme.

L'objet de la présente norme est d'établir des exigences générales impératives et de présenter des exemples de méthodes acceptables et de matériels de prélèvement et de surveillance des gaz rares radioactifs. La norme actuelle CEI 60761-3 qui est complétée par la présente norme, est applicable aux matériels fixes, portables et transportables pour prélever et surveiller les gaz rares radioactifs, **UNIQUEMENT DANS LES EFFLUENTS GAZEUX**, tandis que la présente norme étend son domaine à la surveillance de tous les emplacements possibles où des gaz rares radioactifs peuvent représenter un risque radiologique. Le matériel est conçu pour fonctionner dans des conditions normales de fonctionnement et dans des conditions d'urgence, pendant l'accident et après l'accident. Selon les conditions et la nature de l'urgence, il peut être nécessaire d'installer un matériel spécifiquement conçu pour des conditions normales de fonctionnement et un autre spécifiquement conçu pour les conditions d'urgence.

La présente norme est applicable aux moniteurs de gaz rares radioactifs, conçus pour remplir les fonctions suivantes:

- La mesure de l'activité volumique des gaz rares radioactifs et sa variation avec le temps sur un lieu de travail, dans des effluents gazeux au point de rejet et dans l'environnement.
- Les mesures doivent être effectuées dans les conditions normales de fonctionnement et dans des conditions de situation d'urgence pendant et après le dégagement accidentel.
- Le déclenchement d'une alarme lorsqu'une activité volumique ou une concentration ou une activité totale rejetée préalablement fixée, est dépassée.
- La détermination de l'activité totale des gaz rejetés sur une durée donnée et/ou la fourniture d'informations sur la composition d'un mélange de différents gaz dans le rejet.
- Le prélèvement et l'analyse à posteriori de l'air ou du gaz contenant des gaz rares.

Le radon, avec les isotopes ^{219}Rn , ^{220}Rn , et ^{222}Rn , est un gaz rare qui est présent naturellement et dont les mesures NE sont PAS considérées dans la présente norme. La présence du radon et de ses descendants peut interférer significativement avec les mesures propres aux gaz rares qui sont l'objet de la présente norme.

La présente norme spécifie les caractéristiques générales, les procédures générales d'essai, les caractéristiques mécaniques, électriques et électroniques, radiologiques, de sécurité et environnementales et les identifications et certifications propres aux matériels. Si ce matériel fait partie d'un système centralisé de surveillance en continu des rayonnements dans un site nucléaire, il peut y avoir des exigences complémentaires appartenant à d'autres normes en relation avec ces systèmes.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-393:2003, *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI) – Chapitre 393: Instrumentation nucléaire – Phénomènes physiques et notions fondamentales*

CEI 60068 (toutes les parties), *Essais d'environnement*

CEI 60761-1:2002, *Équipements de surveillance en continu de la radioactivité dans les effluents gazeux – Partie 1: Exigences générales*

CEI 60761-3:2002, *Équipements de surveillance en continu de la radioactivité dans les effluents gazeux – Partie 3: Exigences particulières aux moniteurs de gaz rares radioactifs*

CEI 61000 (toutes les parties), *Compatibilité électromagnétique (CEM)*

CEI 61187:1993, *Équipement de mesures électriques et électroniques – Documentation*

ISO Guide 98:1995, *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM)*