

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.280

ISBN 978-2-8322-7567-2

**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 |
| INTRODUCTION..... | 7 |
| 1 Scope..... | 8 |
| 2 Normative references | 8 |
| 3 Terms and definitions, abbreviated terms and symbols, quantities and units..... | 9 |
| 3.1 Terms and definitions..... | 9 |
| 3.2 Abbreviated terms and symbols | 10 |
| 3.3 Quantities and units | 10 |
| 4 General characteristics and requirements..... | 11 |
| 5 General test procedure | 11 |
| 5.1 Nature of tests | 11 |
| 5.2 Standard test conditions | 11 |
| 5.3 Use of this document | 11 |
| 5.3.1 General | 11 |
| 5.3.2 Recommendations for influence quantities..... | 12 |
| 5.3.3 Climatic requirements | 12 |
| 5.3.4 Mechanical requirements..... | 12 |
| 5.3.5 Electromagnetic requirements | 13 |
| 5.3.6 Functionality test | 13 |
| 5.3.7 Additional requirements and test methods | 13 |
| 6 Radiation detection requirements | 13 |
| 7 Climatic requirements..... | 13 |
| 7.1 General..... | 13 |
| 7.2 Ambient temperature..... | 14 |
| 7.2.1 Requirements | 14 |
| 7.2.2 Method of test..... | 14 |
| 7.2.3 Setup guidance..... | 15 |
| 7.3 Temperature shock | 15 |
| 7.3.1 Requirements | 15 |
| 7.3.2 Method of test..... | 15 |
| 7.3.3 Setup guidance..... | 16 |
| 7.4 Low/high temperature start-up | 16 |
| 7.4.1 Requirements | 16 |
| 7.4.2 Method of test..... | 16 |
| 7.5 Relative humidity | 16 |
| 7.5.1 Requirements | 16 |
| 7.5.2 Method of test..... | 16 |
| 7.5.3 Setup guidance..... | 17 |
| 7.6 IP (degree of protection) classification | 17 |
| 7.6.1 Requirements | 17 |
| 7.6.2 Method of test..... | 17 |
| 7.6.3 Setup guidance..... | 18 |
| 7.7 Other environments and long-term installations..... | 18 |
| 7.7.1 Other environments – Guidance | 18 |
| 7.7.2 Long-term installations – Guidance..... | 18 |

| | | |
|-----------------------|---|----|
| 7.7.3 | Recommended method of test | 18 |
| 8 | Mechanical requirements | 19 |
| 8.1 | General..... | 19 |
| 8.2 | Drop | 19 |
| 8.2.1 | Requirements | 19 |
| 8.2.2 | Method of test..... | 19 |
| 8.2.3 | Setup recommendations | 19 |
| 8.3 | Vibration test | 20 |
| 8.3.1 | Requirements for handheld, body-worn, backpack and transportable instruments..... | 20 |
| 8.3.2 | Requirements for installed instruments | 20 |
| 8.3.3 | Requirements for mobile instruments | 21 |
| 8.4 | Microphonics/impact | 21 |
| 8.4.1 | Requirements for handheld and body-worn instruments | 21 |
| 8.4.2 | Requirements – All others..... | 21 |
| 8.4.3 | Method of test..... | 21 |
| 8.4.4 | Setup recommendations | 22 |
| 8.5 | Mechanical shock | 22 |
| 8.5.1 | Requirements | 22 |
| 8.5.2 | Method of test..... | 22 |
| 8.5.3 | Setup recommendations | 22 |
| 9 | Electromagnetic requirements | 22 |
| 9.1 | General setup recommendations..... | 22 |
| 9.2 | Electrostatic discharge..... | 23 |
| 9.2.1 | Requirements – all instrument types | 23 |
| 9.2.2 | Method of test..... | 23 |
| 9.2.3 | Setup recommendations | 24 |
| 9.3 | Radio frequency (RF) immunity | 24 |
| 9.3.1 | Requirements | 24 |
| 9.3.2 | Setup recommendations | 24 |
| 9.3.3 | Method of test – body-worn instruments | 25 |
| 9.3.4 | Method of test – handheld instruments | 25 |
| 9.3.5 | Method of test – installed instruments..... | 25 |
| 9.4 | Radiated emissions..... | 26 |
| 9.4.1 | Requirements | 26 |
| 9.4.2 | Method of test..... | 26 |
| 9.4.3 | Setup recommendations | 26 |
| 9.5 | Magnetic fields..... | 26 |
| 9.5.1 | Requirements | 26 |
| 9.5.2 | Method of test..... | 27 |
| 9.5.3 | Setup recommendations | 27 |
| 9.6 | AC line powered equipment requirements | 27 |
| 9.6.1 | Voltage and frequency fluctuations | 27 |
| 9.6.2 | Immunity from conducted RF | 28 |
| 9.6.3 | Surges and ring waves | 28 |
| 10 | Documentation | 29 |
| Annex A (informative) | Identifying mutually orthogonal (perpendicular) planes | 30 |
| Bibliography | | 31 |

| | |
|---|----|
| Figure A.1 – Cartesian coordinate system..... | 30 |
| Table 1 – Standard test conditions..... | 11 |
| Table 2 – Field use temperature and IP requirements..... | 14 |
| Table 3 – Mechanical requirements..... | 19 |
| Table 4 – Electromagnetic requirements..... | 23 |
| Table 5 – Emission frequency range..... | 26 |
| Table A.1 – Numbered IUT sides and the corresponding Cartesian coordinate reference..... | 30 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION –
RECOMMENDED CLIMATIC, ELECTROMAGNETIC AND MECHANICAL
PERFORMANCE REQUIREMENTS AND METHODS OF TESTS****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 62706 has been prepared by subcommittee 45B: Radiation protection instrumentation, of IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

This second edition cancels and replaces the first edition, issued in 2012. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) addition of more details to selected methods of test;
- b) revised radio frequency testing requirements based on measurements made at various locations;
- c) added equipment and instrument setup guidance and recommendations.

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

| FDIS | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 45B/942/FDIS | 45B/947/RVD |

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

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://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.

INTRODUCTION

Radiation protection instrumentation including those instruments used for the detection and identification of radioactive material and radionuclides are used in many different environments. They are typically exposed to different temperatures, humidity levels, electromagnetic fields, and mechanical stresses such as shock and vibration during normal use. Radiation detection instrumentation may be worn on the body, handheld, mounted to a vehicle, transported from location to location, or installed. All the conditions associated with these very different uses are considered when developing instrument-specific requirements. To ensure consistency between standards, this climatic, electromagnetic, and mechanical performance requirements standard was established.

RADIATION PROTECTION INSTRUMENTATION – RECOMMENDED CLIMATIC, ELECTROMAGNETIC AND MECHANICAL PERFORMANCE REQUIREMENTS AND METHODS OF TESTS

1 Scope

This document recommends the climatic, mechanical and electromagnetic performance requirements and methods of test for radiation protection instrumentation. This document also provides guidance regarding the setup of test equipment and instruments under test (IUT) for certain tests.

The object of this document is to define, for design and test purposes, the environments in which radiation protection instrumentation may be exposed. The environments addressed by this document are applicable to body-worn (e.g., personal radiation detectors, backpack, and dosimeters), handheld, transportable, mobile, and installed instrumentation.

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 60050-395:2014, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 395: Nuclear instrumentation – Physical phenomena, basic concepts, instruments, systems, equipment and detectors*

IEC 60068-2-1, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-5, *Environmental testing – Part 2-5: Tests – Test S: Simulated solar radiation at ground level and guidance for solar radiation testing and weathering*

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-18, *Environmental testing – Part 2-18: Tests – Test R and guidance: Water*

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-64, *Environmental testing – Part 2-64: Tests – Test Fh: Vibration, broadband random and guidance*

IEC 60068-2-66, *Environmental testing – Part 2-66: Test methods – Test Cx: Damp heat, steady state (unsaturated pressurized vapour)*

IEC 60068-2-68, *Environmental testing – Part 2-68: Tests – Test L: Dust and sand*

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

IEC 60721-2-7, *Classification of environmental conditions – Part 2-7: Environmental conditions appearing in nature. Fauna and flora*

IEC 60721-3-4, *Classification of environmental conditions – Part 3-4: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at non-weather protected locations*

IEC 60721-3-5, *Classification of environmental conditions – Part 3-5: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 5: Ground vehicle installations*

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic 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 measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

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

IEEE/ANSI C63.4, *American National Standard for Methods of Measurement of Radio-Noise Emissions from Low-Voltage Electrical and Electronic Equipment in the Range of 9 kHz to 40 GHz*

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| AVANT-PROPOS | 35 |
| INTRODUCTION | 37 |
| 1 Domaine d'application | 38 |
| 2 Références normatives | 38 |
| 3 Termes et définitions, termes abrégés et symboles, grandeurs et unités..... | 39 |
| 3.1 Termes et définitions | 39 |
| 3.2 Termes abrégés et symboles | 40 |
| 3.3 Grandeurs et unités | 41 |
| 4 Exigences et caractéristiques générales | 41 |
| 5 Procédure générale d'essai | 41 |
| 5.1 Nature des essais | 41 |
| 5.2 Conditions normales d'essai | 41 |
| 5.3 Utilisation du présent document | 42 |
| 5.3.1 Généralités | 42 |
| 5.3.2 Recommandations pour les grandeurs d'influence | 42 |
| 5.3.3 Exigences climatiques | 42 |
| 5.3.4 Exigences mécaniques | 43 |
| 5.3.5 Exigences électromagnétiques | 43 |
| 5.3.6 Essai de fonctionnalité..... | 43 |
| 5.3.7 Exigences supplémentaires et méthodes d'essai | 44 |
| 6 Exigences de détection des rayonnements | 44 |
| 7 Exigences climatiques | 44 |
| 7.1 Généralités | 44 |
| 7.2 Température ambiante | 45 |
| 7.2.1 Exigences..... | 45 |
| 7.2.2 Méthode d'essai | 45 |
| 7.2.3 Recommandations de configuration | 46 |
| 7.3 Choc de température | 46 |
| 7.3.1 Exigences..... | 46 |
| 7.3.2 Méthode d'essai | 46 |
| 7.3.3 Recommandations de configuration | 47 |
| 7.4 Démarrage à basse/haute température | 47 |
| 7.4.1 Exigences..... | 47 |
| 7.4.2 Méthode d'essai | 47 |
| 7.5 Humidité relative | 47 |
| 7.5.1 Exigences..... | 47 |
| 7.5.2 Méthode d'essai | 48 |
| 7.5.3 Recommandations de configuration | 48 |
| 7.6 Classification IP (degré de protection) | 48 |
| 7.6.1 Exigences..... | 48 |
| 7.6.2 Méthode d'essai | 48 |
| 7.6.3 Recommandations de configuration | 49 |
| 7.7 Autres environnements et installations de longue durée..... | 50 |
| 7.7.1 Autres environnements – Recommandation | 50 |
| 7.7.2 Installations de longue durée – Recommandation | 50 |

| | | |
|-------|---|----|
| 7.7.3 | Méthode d'essai recommandée..... | 50 |
| 8 | Exigences mécaniques | 50 |
| 8.1 | Généralités | 50 |
| 8.2 | Chute..... | 51 |
| 8.2.1 | Exigences..... | 51 |
| 8.2.2 | Méthode d'essai | 51 |
| 8.2.3 | Recommandations de configuration | 51 |
| 8.3 | Essai de vibration | 52 |
| 8.3.1 | Exigences pour les instruments portatifs, portés sur le corps, de type sac à dos et transportables..... | 52 |
| 8.3.2 | Exigences pour les instruments installés..... | 52 |
| 8.3.3 | Exigences pour les instruments mobiles | 53 |
| 8.4 | Effets microphoniques/impact | 53 |
| 8.4.1 | Exigences pour les instruments portés sur le corps et portatifs | 53 |
| 8.4.2 | Exigences pour tous les autres instruments | 53 |
| 8.4.3 | Méthode d'essai | 54 |
| 8.4.4 | Recommandations de configuration | 54 |
| 8.5 | Choc mécanique | 54 |
| 8.5.1 | Exigences..... | 54 |
| 8.5.2 | Méthode d'essai | 54 |
| 8.5.3 | Recommandations de configuration | 54 |
| 9 | Exigences électromagnétiques | 55 |
| 9.1 | Recommandations générales de configuration | 55 |
| 9.2 | Décharges électrostatiques..... | 56 |
| 9.2.1 | Exigences – tous les types d'instruments..... | 56 |
| 9.2.2 | Méthode d'essai | 56 |
| 9.2.3 | Recommandations de configuration | 56 |
| 9.3 | Immunité aux radiofréquences (RF) | 56 |
| 9.3.1 | Exigences..... | 56 |
| 9.3.2 | Recommandations de configuration | 57 |
| 9.3.3 | Méthode d'essai – instruments portés sur le corps..... | 57 |
| 9.3.4 | Méthode d'essai – instruments portatifs..... | 57 |
| 9.3.5 | Méthode d'essai – instruments installés..... | 58 |
| 9.4 | Emissions rayonnées | 58 |
| 9.4.1 | Exigences..... | 58 |
| 9.4.2 | Méthode d'essai | 59 |
| 9.4.3 | Recommandations de configuration | 59 |
| 9.5 | Champs magnétiques | 59 |
| 9.5.1 | Exigences..... | 59 |
| 9.5.2 | Méthode d'essai | 59 |
| 9.5.3 | Recommandations de configuration | 60 |
| 9.6 | Exigences relatives aux matériels alimentés par une ligne en courant alternatif | 60 |
| 9.6.1 | Fluctuations de tension et de fréquence..... | 60 |
| 9.6.2 | Immunité par rapport aux RF conduites | 60 |
| 9.6.3 | Surtensions et ondes sinusoïdales fortement amorties..... | 61 |
| 10 | Documentation | 62 |
| | Annexe A (informative) Identification des plans mutuellement orthogonaux (perpendiculaires)..... | 63 |

Bibliographie..... 64

Figure A.1 – Système de coordonnées cartésiennes 63

Tableau 1 – Conditions normales d'essai 42

Tableau 2 – Température d'utilisation sur site et exigences IP 45

Tableau 3 – Exigences mécaniques 51

Tableau 4 – Exigences électromagnétiques 55

Tableau 5 – Plage de fréquences émises..... 58

Tableau A.1 – Faces numérotées de l'instrument soumis à l'essai et référence des coordonnées cartésiennes correspondantes 63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION – EXIGENCES RECOMMANDÉES EN MATIÈRE DE PERFORMANCES CLIMATIQUES, ÉLECTROMAGNÉTIQUES ET MÉCANIQUES ET MÉTHODES D'ESSAI

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62706 a été établie par le sous-comité 45B: Instrumentation pour la radioprotection, du comité d'études 45 de l'IEC: Instrumentation nucléaire.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2012. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) ajout d'informations supplémentaires à des méthodes d'essai choisies;
- b) exigences révisées en matière d'essais de radiofréquence, sur la base de mesures effectuées à divers emplacements;

- c) guide et recommandations de configuration concernant les équipements et instruments ajoutés.

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

| FDIS | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 45B/942/FDIS | 45B/947/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

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 "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

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

INTRODUCTION

Les instruments pour la radioprotection, qui incluent les instruments utilisés pour la détection et l'identification de matériaux radioactifs et de radionucléides, sont utilisés dans un grand nombre d'environnements différents. Ils sont généralement exposés à différents niveaux de température, d'humidité, de champs électromagnétiques et de contraintes mécaniques, tels que chocs et vibrations pendant l'utilisation normale. Les instruments de détection de rayonnement peuvent être portés sur le corps, tenus à la main, montés sur un véhicule, transportés d'un emplacement à un autre ou installés. Lors de l'élaboration des exigences spécifiques à un instrument, il est tenu compte de toutes les conditions associées à ces utilisations très différentes. Pour garantir la cohérence entre les normes, la présente norme a été élaborée pour les exigences de performances climatiques, électromagnétiques et mécaniques.

INSTRUMENTATION POUR LA RADIOPROTECTION – EXIGENCES RECOMMANDÉES EN MATIÈRE DE PERFORMANCES CLIMATIQUES, ÉLECTROMAGNÉTIQUES ET MÉCANIQUES ET MÉTHODES D'ESSAI

1 Domaine d'application

Le présent document fournit des recommandations concernant les exigences de performances climatiques, mécaniques et électromagnétiques et les méthodes d'essai pour les instruments de radioprotection. Le présent document fournit également des recommandations concernant la configuration des équipements et instruments soumis à l'essai (IUT), pour certains essais.

L'objectif du présent document est de définir, pour les besoins de la conception et des essais, les environnements dans lesquels peuvent être exposés des instruments de radioprotection. Les environnements traités par le présent document sont applicables aux instruments portés sur le corps (par exemple, détecteurs individuels de rayonnement, dispositifs dorsaux et dosimètres), tenus à la main, transportables, mobiles et installés.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 60050-395:2014, *Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) – Partie 395: Instrumentation nucléaire – Phénomènes physiques, notions fondamentales, instruments, systèmes, équipements et détecteurs*

IEC 60068-2-1, *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essai A: Froid*

IEC 60068-2-2, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

IEC 60068-2-5, *Essais d'environnement – Partie 2-5: Essais – Essai S: Rayonnement solaire simulé au niveau du sol et recommandations pour les essais de rayonnement solaire et le vieillissement aux intempéries*

IEC 60068-2-14, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60068-2-18, *Essais d'environnement – Partie 2-18: Essais – Essai R et guide: Eau*

IEC 60068-2-27, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

IEC 60068-2-64, *Essais d'environnement – Partie 2-64: Essais – Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande et guide*

IEC 60068-2-66, *Essais d'environnement – Partie 2-66: Méthodes d'essai – Essai Cx: Essai continu de chaleur humide (vapeur pressurisée non saturée)*

IEC 60068-2-68, *Essais d'environnement – Partie 2-68: Essais – Essai L: Poussière et sable*

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

IEC 60721-2-7, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2-7: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Faune et flore*

IEC 60721-3-4, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3-4: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, non protégé contre les intempéries*

IEC 60721-3-5, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3-5: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 5: Installations des véhicules terrestres*

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 amortie*

IEEE/ANSI C63.4, *American National Standard for Methods of Measurement of Radio-Noise Emissions from Low-Voltage Electrical and Electronic Equipment in the Range of 9 kHz to 40 GHz* (disponible en anglais seulement)