NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1239

Première édition
First edition
1993-07

Instrumentation nucléaire – Radiamètres et spectromètres gamma portables utilisés pour la prospection – Définitions, prescriptions et étalonnage

Nuclear instrumentation – Portable gamma radiation meters and spectrometers used for prospecting – Definitions, requirements and calibration

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE L

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application et objet 6

2 Références normatives 6

3 Définitions 8

4 Prescriptions 12

4.1 Durée de fonctionnement du dispositifs d'alimentation 14
4.2 Moniteur de charge de batterie 14
4.3 Plage de température et d'humidité 14
4.4 Durée du prélèvement et constante de temps 14
4.5 Dispositif d'affichage 14
4.6 Signal acoustique 16
4.7 Temps mort 16
4.8 Stabilité du seuil 16
4.9 Stabilité de la réponse en énergie 16
4.10 Résolution 16
4.11 Stockage des données 16

5 Etalonnage 18

5.1 Essai de contrôle des performances des appareils 18
5.2 Etalonnage de l'énergie 18
5.3 Etalonnage relatif à la concentration en isotopes radioactifs 18

6 Prescriptions de sécurité 18

7 Procédures d'essais climatiques 18

8 Spécification devant figurer dans le manuel d'instructions 20

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope and object 7

2 Normative references 7

3 Definitions 9

4 Requirements 13

4.1 Operation time of power supply 15
4.2 Battery charge monitor 15
4.3 Temperature and humidity range 15
4.4 Sampling time and time constant 15
4.5 Display 15
4.6 Audio signal 17
4.7 Dead time 17
4.8 Threshold stability 17
4.9 Energy response stability 17
4.10 Resolution 17
4.11 Data storage 17

5 Calibration 19

5.1 Instrument performance test 19
5.2 Energy calibration 19
5.3 Calibration for radioisotope concentration 19

6 Safety requirements 19

7 Environmental test procedures 19

8 Specifications to be given in the instruction manual 21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTRUMENTATION NUCLÉAIRE – RADIAMÈTRES ET SPECTROMÈTRES GAMMA PORTABLES UTILISÉS POUR LA PROSPECTION – DÉFINITIONS, PRESCRIPTIONS ET ÉTALONNAGE

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1239 a été établie par le comité d'études 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Cette norme annule et remplace la CEI 460 parue en 1974.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapports de vote
45(BC)203 45(BC)219	45(BC)218 45(BC)227

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur les votes ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

NUCLEAR INSTRUMENTATION – PORTABLE GAMMA RADIATION METERS AND SPECTROMETERS USED FOR PROSPECTING – DEFINITIONS, REQUIREMENTS AND CALIBRATION

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1239 has been prepared by IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

This standard cancels and replaces IEC 460 published in 1974.

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

DIS	Reports on Voting
45(CO)203 45(CO)219	45(CO)218 45(CO)227

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

INSTRUMENTATION NUCLÉAIRE – RADIAMÈTRES ET SPECTROMÈTRES GAMMA PORTABLES UTILISÉS POUR LA PROSPECTION – DÉFINITIONS, PRESCRIPTIONS ET ÉTALONNAGE

1 Domaine d'application et objet

La présente norme s'applique aux radiamètres portables utilisant des détecteurs à scintillation gamma, des semicteurs, etc. Elle inclut les appareils à comptage total et les spectromètres. Ces appareils sont principalement utilisés pour la prospection, mais ils peuvent également servir à la détection et à l'identification des précipitations radioactives en surface. Toutefois, la présente norme s'applique uniquement aux appareils utilisés pour la prospection.

Ces appareils se composent habituellement des parties suivantes:

- le détecteur lui-même, qui est un détecteur à scintillation ou un semicteur;
- le dispositif d'affichage qui peut consister en un dispositif de lecture analogique ou, de préférence, en un ou plusieurs dispositifs d'affichage numérique;
- une unité de traitement des signaux, qui peut servir à l'amplification et au traitement des signaux détectés;
- un dispositif d'alimentation destiné à fournir une haute tension bien stable et une tension de fonctionnement;
- une alarme sonore qui peut fonctionner en mode continu ou émettre un signal d'alarme lorsqu'un certain seuil est dépassé.

Ces appareils peuvent être munis d'une sortie destinée au raccordement d'unités supplémentaires telle que des unités d'enregistrement et de traitement de données.

La présente norme a pour objet:

- d'établir des définitions;
- de spécifier les exigences relatives aux appareils;
- de fournir les instructions relatives aux méthodes d'essai et d'étalonnage.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(391): 1975, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 391: Détection et mesure par voie électrique des rayonnements ionisants*

NUCLEAR INSTRUMENTATION – PORTABLE GAMMA RADIATION METERS AND SPECTROMETERS USED FOR PROSPECTING – DEFINITIONS, REQUIREMENTS AND CALIBRATION

1 Scope and object

This standard applies to portable radiation meters using γ-scintillation detectors, solid-state detectors, etc. It includes instruments with total count readings only, and spectrometers. These instruments are predominantly used in prospection, but they may also be applied to surface radioactive fall-out detection and identification. This standard, however, applies only to instruments used in prospection.

Usually, these instruments comprise the following parts:

- the detector itself, which is a scintillation detector or a solid-state detector;
- the display, which might be an analogue reading or, preferentially, one or more digital displays;
- a signal processing unit, which can be used for amplification and processing of detector signals;
- a power supply for stabilized high voltage and operating voltage;
- an audio alarm unit which can work in the continuous mode or emit an alarm signal above a certain threshold value.

These instruments may have an output to connect additional units, such as those for data storage and processing.

The object of this standard is to:

- establish definitions;
- state requirements for instrumentation;
- give instructions for test and calibration methods.

2 Normative references

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

IEC 50(391): 1975, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 391: Detection and measurement of ionizing radiation by electric means*

CEI 359: 1987, *Expression des qualités de fonctionnement des équipements de mesure électriques et électroniques*

CEI 405: 1972, *Appareils nucléaires: Prescriptions de construction pour la protection individuelle contre les rayonnements ionisants*

CEI 1134: 1992, *Instrumentation aéroportée pour mesures du rayonnement gamma terrestre*

CEI Guide 106: 1989, *Guide pour la spécification des conditions d'environnement pour la fixation des caractéristiques de fonctionnement des matériels*

IEC 359: 1987, *Expression of the performance of electrical and electronic measuring equipment*

IEC 405: 1972, *Nuclear instruments: Constructional requirements to afford personal protection against ionizing radiation*

IEC 1134: 1992, *Airborne instrumentation for measurement of terrestrial gamma radiation*

IEC Guide 106: 1989, *Guide for specifying environmental conditions for equipment performance rating*