

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
1134

Première édition  
First edition  
1992-06

---

---

**Instrumentation aéroportée pour mesures  
du rayonnement gamma terrestre**

**Airborne instrumentation for measurement  
of terrestrial gamma radiation**

© CEI 1992 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 Varembe Genève, Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

U

● 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    Spécifications .....	10
4.1    Ensemble détecteur .....	12
4.2    Système électronique .....	14
4.3    Réglages du système .....	18
4.4    Détermination de l'altitude de vol et de la localisation géographique .....	20
4.5    Système de mémorisation des données .....	20
4.6    Spécifications à porter dans les manuels d'instruction .....	22
4.7    Unité de traitement des données .....	22
4.8    Représentation des données radiométriques enregistrées .....	28
4.9    Conditions d'environnement .....	30
4.10    Prescriptions mécaniques .....	30
4.11    Méthodes pour les essais mécaniques .....	34
5    Etalonnage .....	42
5.1    Modèles d'étalonnage .....	42
5.2    Mesures d'étalonnage .....	42
5.3    Calculs des facteurs d'étalonnage .....	42
6    Prescriptions de sécurité .....	50
6.1    Potentiel électrique des parties métalliques accessibles .....	50
6.2    Impédance vue de l'extérieur .....	50
6.3    Protection mécanique du module haute tension .....	50

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 Scope and object .....	7
2 Normative references .....	7
3 Definitions .....	9
4 Requirements .....	11
4.1 Detector assembly .....	13
4.2 System electronics .....	15
4.3 System adjustment .....	19
4.4 Determination of flight altitude and geographic location .....	21
4.5 Data storage system .....	21
4.6 Specifications to be given in instruction manuals .....	23
4.7 Data processing .....	23
4.8 Representation of radiometric survey data .....	29
4.9 Environmental requirements .....	31
4.10 Mechanical requirements .....	31
4.11 Mechanical test methods .....	35
5 Calibration .....	43
5.1 Calibration pads .....	43
5.2 Calibration measurements .....	43
5.3 Calculation of calibration factors .....	43
6 Safety requirements .....	51
6.1 Electrical potential of accessible metal parts .....	51
6.2 Impedance as seen from the exterior .....	51
6.3 Mechanical protection of the high voltage supply unit .....	51

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### INSTRUMENTATION AÉROPORTÉE POUR MESURES DU RAYONNEMENT GAMMA TERRESTRE

#### AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente Norme internationale a été établie par le Comité d'Etudes n° 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
45(BC)188	45(BC)193

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**AIRBORNE INSTRUMENTATION FOR MEASUREMENT  
OF TERRESTRIAL GAMMA RADIATION****FOREWORD**

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This International Standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 45: Nuclear instrumentation.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
45(CO)188	45(CO)193

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

## INSTRUMENTATION AÉROPORTÉE POUR MESURES DU RAYONNEMENT GAMMA TERRESTRE

### 1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale est applicable aux systèmes aéroportés de détection de radioprotection utilisés en relevé géologique, en prospection régionale et locale de minerais d'uranium et pour la localisation et les mesures de changements de la radio-activité ambiante, à la suite de travaux engagés par l'homme.

Cette norme a pour objet:

- d'établir les définitions;
- d'indiquer les exigences pour l'instrumentation;
- de donner les instructions concernant les méthodes d'étalonnage et d'essais.

Un système aéroporté radiométrique comprend en général les parties suivantes:

- un organe détecteur comportant un ou plusieurs détecteurs à scintillations incluant les photomultiplicateurs-amplificateurs assemblés, l'alimentation haute tension et, si nécessaire, un stabilisateur de spectres;
- un analyseur d'amplitude type quatre canaux ou multicanal;
- un système d'enregistrement (carte simplifiée et enregistreur numérique sur bande magnétique);
- un altimètre et des appareils de mémorisation du plan de vol de navigation.

### 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 253: 1967, *Alimentation des appareils de prospection radiométrique portés par véhicules aéronautiques ou terrestres.*

CEI 278: 1968, *Documentation à fournir avec les appareils de mesure électroniques.*

CEI 348: 1978, *Règles de sécurité pour les appareils de mesure électroniques.*

CEI 421: 1973, *Radiamètres portatifs de prospection à tube compteur de Geiger-Müller (appareils à lecture linéaire).*

CEI 462: 1974, *Méthodes d'essais normalisées des tubes photomultiplicateurs utilisés dans les ensembles de comptage à scintillation.*

CEI 578: 1977, *Analyseurs d'amplitude multicanaux. Types, principales caractéristiques et prescriptions techniques.*

## AIRBORNE INSTRUMENTATION FOR MEASUREMENT OF TERRESTRIAL GAMMA RADIATION

### 1 Scope and object

This International Standard is applicable to airborne radiation detection systems used in geologic mapping, in regional and local prospecting for uranium mineralizations and for locating and monitoring man-made changes in environmental radioactivity.

The object of this standard is to:

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

An airborne radiometric system usually comprises the following parts:

- a detecting device with one or more scintillation detectors including a photomultiplier-preamplifier assembly(ies), a high voltage supply and, if necessary, a spectrum stabilizer;
- a four-channel or multichannel amplitude analyzer;
- a recording system (strip chart and digital magnetic tape recorder);
- an altimeter and navigational and flight path recovery instruments.

### 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 253: 1967, *Power supply for air and land vehicle-mounted prospecting equipment for radioactive materials.*

IEC 278: 1968, *Documentation to be supplied with electronic measuring apparatus.*

IEC 348: 1978, *Safety requirements for electronic measuring apparatus.*

IEC 421: 1973, *Portable prospecting radiation meters with Geiger-Müller counter tube (linear scale instruments).*

IEC 462: 1974, *Standard test procedures for photomultiplier tubes for scintillation counting.*

IEC 578: 1977, *Multichannel amplitude analyzers. Types, main characteristics and technical requirements.*