

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
951-3**

Première édition
First edition
1989-11

**Matériels de surveillance des rayonnements
pour les conditions accidentelles
et post-accidentelles dans les centrales nucléaires**

Troisième partie:

Ensembles de surveillance locale du débit
de dose de rayonnement gamma à large gamme

**Radiation monitoring equipment for accident
and post-accident conditions in nuclear
power plants**

Part 3:

High range area gamma radiation dose rate
monitoring equipment

© CEI 1989 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

M

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	8
4 Principes de conception	8
5 Conception du matériel	12
6 Critères de conception et de choix des ensembles	12
7 Essais	16
8 Certificat, manuel d'instruction et rapport sur les essais de type	16
Tableaux	
1 - Conditions de référence et conditions normales d'essais	18
2 - Essais effectués dans les conditions normales d'essais	20
3 - Essais effectués avec variation des grandeurs d'influence	22
ANNEXE A - Emplacements possibles et gammes typiques	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
4 Design principles	9
5 Equipment design	13
6 Monitoring equipment design and selection criteria	13
7 Testing	17
8 Certificate, operation manual and type test report	17
Tables	
1 - Reference conditions and standard test conditions	19
2 - Tests performed under standard test conditions	21
3 - Tests performed with variation of influence quantities	23
ANNEX A - Possible locations and typical ranges	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIELS DE SURVEILLANCE DES RAYONNEMENTS
POUR LES CONDITIONS ACCIDENTELLES ET POST-ACCIDENTELLES DANS
LES CENTRALES NUCLÉAIRES**

**Troisième partie: Ensembles de surveillance locale du débit de dose
de rayonnement gamma à large gamme**

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 a été établie par le Sous-Comité 45A: Instrumentation des réacteurs, et le Sous-Comité 45B: Instrumentation de radioprotection, du 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
45A/B(BC)110/82	45A/B(BC)115/85

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

**RADIATION MONITORING EQUIPMENT FOR ACCIDENT
AND POST-ACCIDENT CONDITIONS IN NUCLEAR POWER PLANTS**

Part 3: High range area gamma radiation dose rate monitoring equipment

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 standard has been prepared by Sub-Committee 45A: Reactor instrumentation, and Sub-Committee 45B: Radiation protection instrumentation, of IEC Technical Committee No. 45: Nuclear instrumentation.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
45A/B(CO)110/82	45A/B(CO)115/85

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

MATÉRIELS DE SURVEILLANCE DES RAYONNEMENTS POUR LES CONDITIONS ACCIDENTELLES ET POST-ACCIDENTELLES DANS LES CENTRALES NUCLÉAIRES

Troisième partie: Ensembles de surveillance locale du débit de dose de rayonnement gamma à large gamme

1 Domaine d'application

Dans les centrales nucléaires, les moniteurs locaux du débit de dose de rayonnement gamma à large gamme sont utilisés pour la surveillance du rayonnement dans les zones où un accident peut entraîner des niveaux élevés du débit de dose de rayonnement. L'objet de cette surveillance est de mesurer en continu le niveau de rayonnement gamma et, lorsque c'est nécessaire, de fournir au personnel de la centrale des indications sur les tendances des modifications du niveau de rayonnement. Un niveau anormalement élevé du débit de dose de rayonnement peut être le signe d'un mauvais fonctionnement de la centrale et peut exiger le déclenchement d'une alarme ou la production de signaux de verrouillage en cas de dépassement de niveaux prédéterminés de rayonnement.

La présente norme internationale définit les critères destinés à la conception, au choix, aux essais, à l'étalonnage et à l'emplacement fonctionnel des ensembles à poste fixe destinés à la surveillance locale en continu du débit de dose de rayonnement gamma dans les centrales nucléaires pendant et après des situations accidentelles (surveillance pendant et après un accident).

Les prescriptions concernant les ensembles de surveillance du rayonnement gamma pendant le fonctionnement normal ne sont pas couvertes par cette norme.

Cette norme établit des prescriptions spécifiques, comprenant les caractéristiques techniques et les conditions d'essai des ensembles de surveillance locale du débit de dose de rayonnement gamma dans les situations accidentelles. Ceux-ci peuvent être utilisés, par exemple, pour la détection d'une rupture dans les circuits contenant de la radioactivité et donner une information utile:

- pour interpréter les conditions présentes de l'accident;
- pour déterminer, dans certains cas, une évaluation des rejets potentiels dans l'environnement;
- pour la mise en œuvre des procédures d'urgence.

Les prescriptions générales pour les caractéristiques techniques, les procédures d'essais, les caractéristiques concernant les rayonnements, les grandeurs électriques, mécaniques et liées à l'environnement sont données dans la CEI 951-1.

Il est aussi prévu d'utiliser cette norme conjointement avec la CEI 532* (deuxième édition).

2 Références normatives

Les normes suivantes 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 de cette norme, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur cette norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO tiennent à jour le registre des normes internationales en vigueur à un moment donné.

* Les références à la CEI 532 indiquées dans la présente norme concernent la deuxième édition qui est en préparation.

RADIATION MONITORING EQUIPMENT FOR ACCIDENT AND POST-ACCIDENT CONDITIONS IN NUCLEAR POWER PLANTS

Part 3: High range area gamma radiation dose rate monitoring equipment

1 Scope

In nuclear power plants, high range area gamma radiation dose rate radiation monitoring equipment is used for monitoring radiation within those areas in which high radiation dose rate levels may be caused by an accident. The purpose is to continuously monitor gamma radiation and, where appropriate, to provide plant operators with an indication of trends in radiation level changes. An abnormally high radiation dose rate level may be indicative of plant malfunction and may require alarm or interlock signals to be generated when preset radiation levels have been exceeded.

This International Standard provides criteria for the design, selection, testing, calibration and functional location of installed gamma radiation dose rate monitoring equipment to be used for continuous area monitoring in nuclear power plants during and after accident conditions (accident and post-accident monitoring).

Equipment requirements for monitoring gamma radiation during normal operation are not covered by this standard.

This standard lays down specific requirements, including technical characteristics and test conditions for area gamma radiation dose rate monitoring equipment for use in accident conditions. This may be used, for example, for detection of leaks in a system containing radioactivity and to give useful information for:

- interpreting the accident conditions that are present,
- making, in some cases, an assessment of potential releases to the environment,
- implementation of emergency procedures.

General requirements for technical characteristics, test procedures, radiation characteristics, electrical, mechanical and environmental characteristics are given in IEC 951-1.

This standard is also intended to be used in conjunction with IEC 532* (second edition).

2 Normative references

The following standards 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 standards 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 standards listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

* References to IEC 532 appearing in this standard concern the 2nd edition, which is in preparation.

- CEI 532, Débitmètre d'exposition, signaleurs et moniteurs de débit d'exposition à poste fixe pour les rayonnements X ou gamma d'énergies comprises entre 80 keV et 3 MeV (deuxième édition en préparation).
- CEI 951-1: 1988, Matériels de surveillance des rayonnements pour les conditions accidentelles et post-accidentelles dans les centrales nucléaires, Première partie: Prescriptions générales.
- CEI 780: 1984, Qualification des constituants électriques du système de sûreté des centrales électronucléaires.
- CEI 980: 1989, Pratiques recommandées pour la qualification sismique du matériel électrique du système de sûreté dans les centrales électronucléaires.

- IEC 532, Installed exposure rate meters, warning assemblies and monitors for X or gamma radiation of energy between 80 keV and 3 MeV (2nd edition in preparation).
- IEC 951-1: 1988, Radiation monitoring equipment for accident and post-accident conditions in nuclear power plants. Part 1: General requirements.
- IEC 780: 1984, Qualification of electrical items of the safety system for nuclear power generating stations.
- IEC 980: 1989, Recommended practices for seismic qualification of electrical equipment of the safety system for nuclear generating stations.