

**INTERNATIONAL
STANDARD**

**IEC
CEI**

**NORME
INTERNATIONALE**

60412

Second edition
Deuxième édition
2007-06

**Nuclear instrumentation –
Scintillation detectors –
Nomenclature (identification) –
Standard dimensions of scintillators**

**Instrumentation nucléaire –
Détecteurs à scintillation –
Nomenclature (identification) –
Dimensions normalisées des scintillateurs**



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

PRICE CODE
CODE PRIX

K

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope and object.....	6
2 Scintillation detectors nomenclature (identification)	6
3 Standard dimensions of scintillators	9
3.1 Diameters of scintillators	9
3.2 Heights of scintillators	9
3.3 Tolerances	10
Table 1 – Diameters of scintillators	7
Table 2 – Heights of scintillators	7

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**NUCLEAR INSTRUMENTATION –
SCINTILLATION DETECTORS –
NOMENCLATURE (IDENTIFICATION) –
STANDARD DIMENSIONS OF SCINTILLATORS**

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 60412 has been prepared by IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1973. It constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are as follows:

- addition of nomenclature of scintillation detectors.

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

FDIS	Report on voting
45/642/FDIS	45/644/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.

INTRODUCTION

Now the manufacturers of scintillation detectors carry out nomenclature of production at their own choosing emphasizing, first of all, trade marks as corresponding abbreviations. Nomenclature is complex enough and includes type of detector, scintillator material, geometry and dimensions scintillator, material of housing and window, type and dimensions of photomultiplier tube, presence of additional electronic units, presence of other special units. Moreover, various manufacturers have different order and contents of the mentioned sections of type numbering. It is difficult for a customer of scintillation detectors to understand such systems of nomenclature. The situation can be improved by the introduction of uniformity in type numbering system, thus preserving firms marks and abbreviations. Thus it is advisable to place sections of nomenclature in strict order, being guided by the principle of "expansion" of scintillation detector complication.

Following such order brings uniformity in nomenclature construction, facilitates its comprehension and promotes a correct choice of scintillation production by consumers.

**NUCLEAR INSTRUMENTATION –
SCINTILLATION DETECTORS –
NOMENCLATURE (IDENTIFICATION) –
STANDARD DIMENSIONS OF SCINTILLATORS**

1 Scope and object

This International Standard gives guidelines for scintillation detectors nomenclature (identification) and standard dimensions of scintillators.

This Standard is applicable to all types of solid organic and inorganic scintillators used in detectors for scintillation counting and spectrometry.

The object of this standard is to define a standardized nomenclature for scintillation detectors in which most of the properties can be found.

The object of this standard is to standardize the dimensions of bare scintillators in order to facilitate interchangeability of non-encapsulated scintillators and to facilitate comparisons of measurements with encapsulated scintillators.

NOTE The identification label laid down in clause 2 of the present standard includes certain dimensions which may be expressed in millimetres or inches. The SI system recommends the use of millimetres rather than inches.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	13
INTRODUCTION.....	15
1 Domaine d'application et objet.....	16
2 Nomenclature des détecteurs à scintillation (identification).....	16
3 Dimensions normalisées des scintillateurs.....	19
3.1 Diamètres des scintillateurs.....	19
3.2 Hauteurs des scintillateurs	19
3.3 Tolérances	20
Tableau 1 – Diamètres des scintillateurs.....	17
Tableau 2 – Hauteurs des scintillateurs	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**INSTRUMENTATION NUCLÉAIRE –
DÉTECTEURS À SCINTILLATION –
NOMENCLATURE (IDENTIFICATION) –
DIMENSIONS NORMALISÉES DES SCINTILLATEURS**

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 60412 a été établie par le comité d'études 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Cette seconde édition annule la première édition de 1973. Elle constitue une révision technique.

Les principaux changements par rapport à l'édition précédente sont:

- l'ajout de la nomenclature des détecteurs à scintillation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
45/642/FDIS	45/644/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.

INTRODUCTION

Actuellement, les constructeurs de détecteurs à scintillation établissent leurs nomenclatures de production principalement en fonction de leur propre choix et avant tout, en utilisant les marques comme abréviation. La nomenclature est complexe et inclut le type de détecteur, le matériau du scintillateur, la géométrie et les dimensions du scintillateur, le matériau de l'enveloppe et de la fenêtre, le type et les dimensions du tube photomultiplicateur, la présence d'unités électroniques auxiliaires, la présence d'autres unités particulières. De plus, certains constructeurs utilisent des ordres et des sommaires différents pour la numérotation des articles. Il est alors difficile pour l'utilisateur d'un détecteur à scintillation de comprendre de tels systèmes de nomenclature. La situation peut être améliorée par l'introduction d'un système de numérotation homogène préservant les marques des constructeurs et leurs abréviations. Ainsi, il est recommandé de classer les différents éléments de la nomenclature selon un ordre strict guidé par le principe de l'extension de la complexité dans la constitution du détecteur à scintillation.

Suivre un tel ordre apporte de l'uniformité dans la structure de la nomenclature, facilite sa compréhension et favorise un choix correct par l'utilisateur.

INSTRUMENTATION NUCLÉAIRE – DÉTECTEURS À SCINTILLATION – NOMENCLATURE (IDENTIFICATION) – DIMENSIONS NORMALISÉES DES SCINTILLATEURS

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale apporte des recommandations pour la nomenclature des détecteurs à scintillation (identification) et pour les dimensions normalisées des scintillateurs.

La présente norme est applicable à tous les types de scintillateurs organiques et inorganiques solides utilisés dans les détecteurs pour le comptage par scintillation et en spectrométrie.

L'objet de la présente norme est de définir une nomenclature normalisée pour les détecteurs à scintillation dans laquelle la plupart des propriétés du détecteur sont données.

L'objet de la présente norme est de normaliser les dimensions des scintillateurs nus afin de faciliter l'interchangeabilité des scintillateurs sans boîtier et de faciliter la comparaison des mesures effectuées avec les scintillateurs avec boîtier.

NOTE L'étiquette d'identification stipulée dans l'article 2 de la présente norme inclut certaines dimensions qui peuvent être exprimées en millimètres ou en pouces. Le système d'unités international (SI) recommande l'usage de millimètres plutôt que de pouces.