

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60737**

Première édition  
First edition  
1982-01

---

---

**Mesures de température en cœur ou dans  
l'enveloppe primaire des réacteurs nucléaires  
de puissance –  
Caractéristiques et méthodes d'essais**

**In-core temperature or primary envelope  
temperature measurements in nuclear power  
reactors –  
Characteristics and test methods**

© IEC 1982 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**M**

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

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE .....	4
PRÉFACE.....	4
Articles	
1. Domaine d'application.....	6
2. Objet .....	6
3. Définitions .....	6
4. Considérations générales .....	8
5. Caractéristiques des capteurs de mesure de température en cœur.....	10
5.1 Caractéristiques mécaniques .....	10
5.2 Caractéristiques électriques et caractéristiques de fonctionnement .....	12
6. Guide concernant la conception du système .....	14
7. Fabrication et méthodes d'essai .....	20
7.1 Essais de présérie .....	20
7.2 Procédés de fabrication et essais de série.....	20
7.3 Essais sur le site .....	22

---

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
PREFACE.....	5
Clause	
1. Scope .....	7
2. Object .....	7
3. Definitions .....	7
4. General considerations.....	9
5. Characteristics of in-core temperature measuring sensors.....	11
5.1 Mechanical characteristics .....	11
5.2 Electrical and operational characteristics .....	13
6. Guide to system design.....	15
7. Manufacturing and test methods .....	21
7.1 Pre-production testing.....	21
7.2 Production processes and testing.....	21
7.3 Tests on site .....	23

---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

**MESURES DE TEMPÉRATURE EN CŒUR OU DANS L'ENVELOPPE  
PRIMAIRE DES RÉACTEURS NUCLÉAIRES DE PUISSANCE  
CARACTÉRISTIQUES ET MÉTHODES D'ESSAIS**

---

PRÉAMBULE

- 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.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 45A: Instrumentation des réacteurs, du Comité d'Etudes n° 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1980. A la suite de cette réunion, un projet, document 45A(Bureau Central)65, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1981.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Finlande
Allemagne	France
Belgique	Italie
Canada	Pays-Bas
Chine	Pologne
Corée (République Démocratique Populaire de)	Royaume-Uni
Espagne	Tchécoslovaquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

*Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:*

Publication n° 709: Séparation dans le système de protection des réacteurs.

---

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**IN-CORE TEMPERATURE OR PRIMARY ENVELOPE  
TEMPERATURE MEASUREMENTS IN NUCLEAR POWER REACTORS  
CHARACTERISTICS AND TEST METHODS**

---

## 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.

## PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 45A: Reactor Instrumentation, of IEC Technical Committee No. 45: Nuclear Instrumentation.

A first draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1980. As a result of this meeting, a draft, Document 45A(Central Office)65, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1981.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium	Netherlands
Canada	Poland
China	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Spain
Finland	Union of Soviet
France	Socialist Republics
Germany	United Kingdom
Italy	United States of America
Korea (Democratic People's Republic of)	

*Other IEC publication quoted in this standard:*

Publication No. 709: Separation within the Reactor Protection System.

---

**MESURES DE TEMPÉRATURE EN CŒUR OU DANS L'ENVELOPPE  
PRIMAIRE DES RÉACTEURS NUCLÉAIRES DE PUISSANCE  
CARACTÉRISTIQUES ET MÉTHODES D'ESSAIS**

---

**1. Domaine d'application**

La présente norme est applicable aux aspects généraux de la conception, des caractéristiques, de la fabrication et des méthodes d'essai d'une instrumentation de mesure de température en cœur pour réacteurs nucléaires de puissance. L'accent est mis sur les aspects particuliers des applications nucléaires et les recommandations formulées au sujet des composants et des capteurs ne concernent que leur positionnement dans l'enveloppe primaire et/ou dans des champs de rayonnements intenses.

**IN-CORE TEMPERATURE OR PRIMARY ENVELOPE  
TEMPERATURE MEASUREMENTS IN NUCLEAR POWER REACTORS  
CHARACTERISTICS AND TEST METHODS**

---

**1. Scope**

This standard is applicable to general aspects of design, characteristics, manufacturing and test methods for in-core temperature measurement instrumentation in nuclear power reactors. Emphasis is placed on the features peculiar to the nuclear application and recommendations concerning components and sensors are made only when they relate to the containment of such components within the reactor primary envelope and/or in high radiation fields.