

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

**RECOMMANDATION DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

**IEC RECOMMENDATION**

**Publication 463**

Première édition — First edition

1974

---

**Débitmètres et moniteurs de débit d'exposition portatifs  
de rayonnement X ou gamma de faible énergie utilisés en radioprotection**

---

**Low energy X or gamma radiation portable exposure rate meters and monitors  
for use in radiological protection**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**  
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

## Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

## Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

## Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**  
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

## Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

## Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

## Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

## RECOMMANDATION DE LA CEI

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

## IEC RECOMMENDATION

### Publication 463

Première édition — First edition

1974

---

**Débitmètres et moniteurs de débit d'exposition portatifs  
de rayonnement X ou gamma de faible énergie utilisés en radioprotection**

---

**Low energy X or gamma radiation portable exposure rate meters and monitors  
for use in radiological protection**

---



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

1, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## SOMMAIRE

|                                                      | Pages |
|------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                  | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                    | 4     |
| Articles                                             |       |
| 1. Domaine d'application et objet . . . . .          | 6     |
| 2. Terminologie . . . . .                            | 8     |
| 3. Caractéristiques générales . . . . .              | 10    |
| 4. Conditions générales d'essai . . . . .            | 12    |
| 5. Caractéristiques liées aux rayonnements . . . . . | 22    |
| 6. Caractéristiques électriques . . . . .            | 30    |
| 7. Caractéristiques mécaniques . . . . .             | 38    |
| 8. Caractéristiques de sécurité . . . . .            | 38    |
| 9. Caractéristiques d'environnement . . . . .        | 40    |
| 10. Certificat d'identification . . . . .            | 42    |

## CONTENTS

|                                            | Page |
|--------------------------------------------|------|
| FOREWORD . . . . .                         | 5    |
| PREFACE . . . . .                          | 5    |
| Clause                                     |      |
| 1. Scope and object . . . . .              | 7    |
| 2. Terminology . . . . .                   | 9    |
| 3. General characteristics . . . . .       | 11   |
| 4. General test procedures . . . . .       | 13   |
| 5. Radiation characteristics . . . . .     | 23   |
| 6. Electrical characteristics . . . . .    | 31   |
| 7. Mechanical characteristics . . . . .    | 39   |
| 8. Safety characteristics . . . . .        | 39   |
| 9. Environmental characteristics . . . . . | 41   |
| 10. Certificate . . . . .                  | 43   |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### DÉBITMÈTRES ET MONITEURS DE DÉBIT D'EXPOSITION PORTATIFS DE RAYONNEMENT X OU GAMMA DE FAIBLE ÉNERGIE UTILISÉS EN RADIOPROTECTION

#### 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 recommandation a été établie par le Sous-Comité 45B : Instrumentation pour la radio-protection, du Comité d'Etudes N° 45 de la CEI : Instrumentation nucléaire.

Plusieurs parties sont identiques à la Publication 395 de la CEI : Débitmètres et moniteurs de débit d'exposition portatifs de rayonnement X ou gamma utilisés en radioprotection, de laquelle cette présente recommandation provient.

Un premier projet établi par un Groupe de travail préliminaire, fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1972. A la suite de cette réunion, un projet définitif, document 45B(Bureau Central)11, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1973.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication :

Afrique du Sud (République d')  
Allemagne  
Australie  
Belgique  
Danemark  
Etats-Unis d'Amérique  
Finlande  
France  
Israël  
Italie

Japon  
Pays-Bas  
Pologne  
Royaume-Uni  
Suède  
Suisse  
Tchécoslovaquie  
Turquie  
Union des Républiques Socialistes Soviétiques  
Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW ENERGY X OR GAMMA RADIATION PORTABLE EXPOSURE  
RATE METERS AND MONITORS FOR USE IN RADIOLOGICAL PROTECTION

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by Sub-Committee 45B, Health Physics Instrumentation, of IEC Technical Committee No. 45, Nuclear Instrumentation.

Many parts are common to IEC Publication 395, Portable X or Gamma Radiation Exposure Rate Meters and Monitors for Use in Radiological Protection, from which this recommendation is derived.

A first draft, prepared by a preparatory Working Group, was discussed at the meeting held in London in 1972. As a result of this meeting, a final draft, document 45B(Central Office)11, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication :

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Australia      | Netherlands                         |
| Belgium        | Poland                              |
| Czechoslovakia | South Africa (Republic of)          |
| Denmark        | Sweden                              |
| Finland        | Switzerland                         |
| France         | Turkey                              |
| Germany        | Union of Soviet Socialist Republics |
| Israel         | United Kingdom                      |
| Italy          | United States of America            |
| Japan          | Yugoslavia                          |

## DÉBITMÈTRES ET MONITEURS DE DÉBIT D'EXPOSITION PORTATIFS DE RAYONNEMENT X OU GAMMA DE FAIBLE ÉNERGIE UTILISÉS EN RADIOPROTECTION

### 1. Domaine d'application et objet

- 1.1 La présente recommandation s'applique aux ensembles de mesure portatifs destinés à mesurer pour les besoins de la radioprotection le débit d'exposition dû à des rayonnements X ou gamma d'énergies égales ou inférieures à 60 keV. Les ensembles comportent au moins :
- un sous-ensemble de détection (par exemple chambre d'ionisation, tube compteur G.M., détecteur à scintillation, etc.),
  - un sous-ensemble de mesure,
- qui peuvent être connectés soit rigidement, soit au moyen d'un câble souple, ou incorporés dans un ensemble unique.
- La recommandation est applicable uniquement lorsqu'il n'y a pas de rayonnement bêta au point de mesure.
- 1.2 La recommandation est en totalité applicable aux ensembles suivants définis à l'article 2 :
- débitmètres d'exposition portatifs,
  - moniteurs de débit d'exposition portatifs.
- 1.3 La recommandation est également applicable aux ensembles portatifs de mesure de débit d'exposition conçus pour des applications spéciales (par exemple, mesure de débits d'exposition très élevés). Cependant, quelques-unes des spécifications peuvent nécessiter des modifications ou des compléments suivant les caractéristiques particulières propres à ces ensembles.
- 1.4 Si un ensemble a été conçu pour remplir plusieurs fonctions, il devra répondre aux spécifications concernant chaque fonction. S'il a été conçu pour remplir une seule fonction mais est aussi capable d'en effectuer d'autres, il devra répondre seulement aux spécifications concernant la première fonction. Il est souhaitable cependant qu'il satisfasse également aux spécifications concernant les autres fonctions.
- 1.5 Les prescriptions données ci-dessous s'appliquent aux ensembles définis au paragraphe 1.1 et qui sont construits de façon courante. Il est possible cependant d'utiliser des ensembles qui ne satisfassent pas aux prescriptions établies ci-dessous lorsque ces prescriptions ne sont pas considérées comme essentielles au but poursuivi. Dans ce cas, les prescriptions à appliquer à de tels ensembles devront être fixées après accord entre le constructeur et l'utilisateur, mais la détermination des caractéristiques des ensembles devra être faite conformément aux méthodes données dans la présente recommandation.
- 1.6 La recommandation n'est pas applicable aux caractéristiques de fonctionnement des éléments fonctionnels ou sous-ensembles indicateurs de l'information (par exemple, appareils indicateurs, enregistreurs, appareils d'avertissement ou de signalisation).

Les caractéristiques de ces appareils devront satisfaire aux prescriptions générales qui les concernent.

## LOW ENERGY X OR GAMMA RADIATION PORTABLE EXPOSURE RATE METERS AND MONITORS FOR USE IN RADIOLOGICAL PROTECTION

### 1. Scope and object

- 1.1 This recommendation applies to portable assemblies intended to measure exposure rate due to X or gamma radiation of energy equal to or less than 60 keV for the purposes of radiation protection, and which comprise at least :

- a detector sub-assembly, (e.g., ionization chamber, G.M. counter tube, scintillation detector, etc.),
- a measuring sub-assembly,

which may be connected together either rigidly or by means of a flexible cable, or incorporated into a single assembly.

The recommendation applies only to those situations in which there is no beta radiation present at the point of measurement.

- 1.2 The recommendation is applicable in its entirety to the following assemblies defined in Clause 2 :

- portable exposure rate meters;
- portable exposure rate monitors.

- 1.3 The recommendation is also applicable to portable exposure rate measuring assemblies designed for special applications (e.g. very high exposure rates). However, some of the specifications may need to be amended or supplemented according to the particular characteristics applicable to such assemblies.

- 1.4 If an assembly has been designed to carry out combined functions, it shall comply with the requirements pertaining to each of these functions. If it has been designed to perform only one function, but is also capable of carrying out other functions, then it need comply only with the requirements for the first function. It would be desirable, however, for the assembly to meet the requirements pertaining to the other functions.

- 1.5 The requirements given below pertain to assemblies as defined in Sub-clause 1.1, and which are currently being manufactured. It is possible, however, to use assemblies which do not meet the requirements set out below when such requirements are not deemed essential for a given purpose. In such cases, the requirements to be applied to the assemblies shall be specified by agreement between the manufacturer and the user, but the determination of the characteristics of the assemblies shall conform to the methods given in the present recommendations.

- 1.6 The recommendation is not applicable to the operating characteristics of the functional units or sub-assemblies for the display of information (e.g. indicating meters, recorders, alarms).

The characteristics of such instruments shall be in conformity with the general specifications appropriate to them.

- 1.7 La présente recommandation définit, pour les appareils du domaine d'application, les caractéristiques générales, les conditions générales d'essais, les caractéristiques liées aux rayonnements, les caractéristiques électriques et mécaniques, les caractéristiques de sécurité et d'environnement, ainsi que le certificat d'identification.

## 2. Terminologie

### 2.1 Degrés de prescriptions

Dans le présent document on a employé la terminologie suivante:

- le mot “devra” signifie une prescription impérative;
- le mot “devrait” signifie: fortement recommandé;
- le mot “peut” ou le mode conditionnel d'un verbe autre que “devoir” signifie: méthode acceptable ou exemple de procédé correct.

### 2.2 Définitions

Les définitions suivantes sont applicables à la présente publication.

#### 2.2.1 Débitmètre d'exposition portatif

Ensemble portatif destiné à mesurer le débit d'exposition dû au rayonnement X ou gamma et comportant un ou plusieurs détecteurs de rayonnement et les sous-ensembles ou éléments fonctionnels associés.

#### 2.2.2 Moniteur de débit d'exposition portatif

Débitmètre d'exposition portatif auquel sont ajoutés les organes nécessaires pour avertir, par l'apparition d'un signal directement perceptible (généralement optique ou acoustique), que le débit d'exposition dû au rayonnement X ou gamma dépasse une valeur prédéterminée réglable ou n'est plus compris entre deux limites prédéterminées réglables.

#### 2.2.3 Débit d'exposition conventionnellement vrai

Évaluation la plus approchée possible de la valeur vraie du débit d'exposition au point de mesure (voir paragraphe 4.3).

#### 2.2.4 Débit d'exposition indiqué

Valeur du débit d'exposition indiqué par l'ensemble de mesure en essai.

#### 2.2.5 Coefficient de variation

Rapport de l'écart-type  $\sigma$  à la valeur de la moyenne arithmétique  $\bar{x}$  d'une série de  $n$  mesures  $x_i$  donné par la formule suivante:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$$

- 1.7 This recommendation specifies, for the above described assemblies, general characteristics, general test procedures, radiation characteristics, electrical, mechanical, safety and environmental characteristics, and also the identification certificate.

## 2. Terminology

### 2.1 Degrees of requirements

In the present document, the following terminology is employed:

- the word “shall” signifies a mandatory requirement;
- the word “should” signifies strongly recommended;
- the word “may” signifies an acceptable method, or example of good practice.

### 2.2 Definitions

For the purposes of this document, the following definitions shall apply.

#### 2.2.1 Portable exposure rate meter

A portable assembly intended to measure the exposure rate due to X or gamma radiation and including one or several radiation detectors and associated sub-assemblies or basic function units.

#### 2.2.2 Portable exposure rate monitor

A portable exposure rate meter provided with means for giving perceptible warning (generally optical or acoustical) that the exposure rate due to X or gamma radiation exceeds some adjustable predetermined value or that the measured value is not within some adjustable predetermined limits.

#### 2.2.3 Conventionally true exposure rate

The best approximate value of the true exposure rate at the point of test (see Sub-clause 4.3).

#### 2.2.4 Indicated exposure rate

Value of the exposure rate as indicated by the measuring assembly under test.

#### 2.2.5 Coefficient of variation

Ratio of the standard deviation  $\sigma$  to the arithmetic mean  $\bar{x}$  of a set of  $n$  measurements  $x_i$  given by the following formula:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$$

## 2.3 *Nomenclature des essais*

### 2.3.1 *Essais de qualification*

Ensemble des essais effectués en vue de vérifier que les exigences d'une spécification sont remplies.

*Note.* — Les essais de qualification comprennent les essais de type et les essais de série, définis ci-après.

#### *a) Essais de type*

Ceux des essais de qualification qui sont effectués sur un appareil ou un petit nombre d'appareils considérés comme représentatifs d'une fabrication industrielle, et qui, en principe, ne sont pas répétés sur chaque appareil.

#### *b) Essais de série*

Ceux des essais de qualification qui sont effectués sur chaque appareil de série.

### 2.3.2 *Essais d'acceptation*

Essais contractuels effectués en présence d'un client ou son représentant en vue de la vérification de la qualité d'une fourniture. Ces essais sont, en principe, choisis parmi les essais de qualification. Les modes opératoires pouvant toutefois être différents.

### 2.3.3 *Essais complémentaires*

Essais destinés à procurer des informations complémentaires sur certaines caractéristiques des appareils.

## 3. **Caractéristiques générales**

### 3.1 *Généralités*

L'échelle de lecture devra être graduée en unités de débit d'exposition, par exemple en R/h.

L'étendue de mesure totale devra couvrir au moins trois puissances de 10.

Dans le cas d'un ensemble ayant une échelle sensiblement linéaire, il devrait être possible de changer de gamme par commutation, à condition que le rapport entre les gammes adjacentes n'excède pas 10. Dans le cas d'un ensemble à échelle sensiblement logarithmique pourvu de gammes de mesure commutables, on devrait avoir un recouvrement correspondant à une puissance de 10 entre les gammes adjacentes.

Si des réglages du zéro et de points de référence sont à la disposition de l'opérateur, ces réglages devront pouvoir être faits en présence de rayonnements.

L'emplacement du centre géométrique du volume sensible du détecteur devra être repéré de l'extérieur.

La nature et l'épaisseur du matériau constituant la fenêtre d'entrée du détecteur à travers laquelle pénètre le rayonnement de faible énergie doivent être spécifiés.

### 3.2 *Seuil d'alarme des moniteurs*

Les limites de réglage du seuil d'alarme des moniteurs devraient être indiquées.

## 2.3 *Test nomenclature*

### 2.3.1 *Qualification tests*

Set of tests performed in order to verify that the requirements of a specification are fulfilled.

*Note.* – Qualification tests are sub-divided into type tests and routine tests, as defined below.

#### *a) Type tests*

Those qualification tests which are performed on one assembly or on a small number of assemblies, considered to be representative of an industrial production, and which, in principle, are not repeated on each assembly.

#### *b) Routine tests*

Those qualification tests which are performed on each production assembly.

### 2.3.2 *Acceptance tests*

Contractual tests performed in the presence of a customer or his representative in order to verify the quality of a delivery. These tests are, in general, selected from the qualification tests, although the methods of performing them may be different.

### 2.3.3 *Supplementary tests*

Tests intended to provide supplementary information on certain characteristics of the assemblies.

## 3. *General characteristics*

### 3.1 *General*

The reading scale shall be graduated in units of exposure rate, for example R/h.

The total effective range of measurement shall be at least three decades.

In the case of an assembly provided with a substantially linear scale, it should be possible to change the ranges of measurement by switching in such a way that the scaling factor between adjacent ranges does not exceed ten. If an assembly with a substantially logarithmic scale is provided with switched measurement ranges, there should be an overlap of one decade between adjacent ranges.

If a control for setting zero or reference points is available to the operator, it should be effective in the presence of radiation.

The position of the geometrical centre of the sensitive volume of the detector shall be indicated from outside.

The material and thickness of the detector wall through which low energy radiation can penetrate to the sensitive volume of the detector shall be stated.

### 3.2 *Alarm threshold of monitors*

The range of adjustment of the alarm threshold of monitors should be stated.

### 3.3 *Masse et dimensions*

La masse et les dimensions géométriques devraient être les plus faibles possibles. Elles devront être indiquées par le constructeur.

### 3.4 *Classes des ensembles*

Un ensemble de mesure sera désigné comme étant de classe I ou II ou III. Les caractéristiques de fonctionnement nécessaires pour satisfaire aux prescriptions de chaque classe sont spécifiées dans les tableaux II et III et dans les paragraphes appropriés.

Un ensemble devra satisfaire toutes les prescriptions de sa classe.

Pour chaque paragraphe dans lequel aucune différence n'est faite entre classes, les prescriptions sont les mêmes pour chaque classe.

## 4. **Conditions générales d'essai**

### 4.1 *Nature des essais*

A l'exception de l'essai de série décrit dans le paragraphe 5.1.2 b), tous les essais énumérés dans la présente recommandation doivent être considérés comme des "essais de type" (voir paragraphe 2.3.1 a)).

Cependant, quelques-uns de ces essais peuvent être considérés comme des essais d'acceptation, après accord entre le constructeur et l'utilisateur.

### 4.2 *Principes fondamentaux*

#### 4.2.1 *Conditions normales d'essai*

Les conditions normales d'essai sont indiquées dans le tableau I.

Les essais décrits dans la présente recommandation peuvent être classés en deux catégories, suivant qu'ils sont effectués ou non dans les conditions normales d'essai.

#### 4.2.2 *Essais effectués dans les conditions normales d'essai*

Les essais effectués dans les conditions normales d'essai sont présentés au tableau II, qui indique, pour chaque caractéristique étudiée, la spécification selon la classe et le paragraphe dans lequel est décrite la méthode d'essai correspondante.

#### 4.2.3 *Essais effectués avec variations des grandeurs d'influence*

Tous les autres essais ont pour but de déterminer les effets des variations des grandeurs d'influence. Ces essais sont présentés au tableau III avec la plage de variation de chaque grandeur d'influence et les limites des variations correspondantes de l'indication fournie par un ensemble.

La plage de variations des grandeurs d'influence indiquée dans le tableau III définit un domaine nominal d'utilisation à l'intérieur duquel la variation d'indication devra rester dans les limites indiquées par le constructeur, limites qui ne devront en aucun cas dépasser les valeurs de ce tableau.

### 3.3 *Mass and dimensions*

The mass and geometrical dimensions should be as small as reasonably practicable and shall be stated by the manufacturer.

### 3.4 *Classes of assemblies*

A measuring assembly shall be classified as being of Class I, II or III. The performance characteristics necessary to fulfil the requirements of each class are specified in the Tables II and III, and in the appropriate sub-clauses.

An assembly shall comply with all the requirements of its class.

For any sub-clause in which no distinction is made between classes, the requirements are the same for all classes.

## 4. **General test procedures**

### 4.1 *Nature of tests*

With the exception of the routine test described in Sub-clause 5.1.2 *b*), all the tests enumerated in the following sections are to be considered as “type tests” (Sub-clause 2.3.1 *a*)).

Nevertheless, some of these tests may, by agreement between manufacturer and purchaser, be considered acceptance tests.

### 4.2 *Basic principles*

#### 4.2.1 *Standard test conditions*

Standard test conditions are defined in Table I.

The tests described in this recommendation may be classified according to whether or not they are performed under standard test conditions.

#### 4.2.2 *Tests performed under standard test conditions*

Those tests which are performed under standard test conditions are listed in Table II, which indicates, for each characteristic under test, the specification according to the class of the assembly and the sub-clause where the corresponding test method is described.

#### 4.2.3 *Tests performed with variation of influence quantities*

These tests are intended to determine the effects of variations in influence quantities, and are given in Table III with the range of variation of each influence quantity and limits of consequent variation in the indication of an assembly.

The range of variation of influence quantities indicated in Table III defines a nominal operating range within which the variation in indication shall remain within the limits stated by the manufacturer, which limits shall in no case exceed those laid down in Table III.