

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 520

Première édition — First edition

1975

**Dimensions du champ d'entrée
des intensificateurs électro-optiques d'image radiologique**

Entrance field sizes of electro-optical X-ray image intensifiers



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
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**
- **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**
- **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)

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 520

Première édition — First edition

1975

**Dimensions du champ d'entrée
des intensificateurs électro-optiques d'image radiologique**

Entrance field sizes of electro-optical X-ray image intensifiers



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	6
2. Terminologie	6
3. Explications	8
4. Détermination	8
5. Indication	10
6. Déclaration de conformité	10
ANNEXE A	12

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60520:1975

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Terminology	7
3. Explanations	9
4. Determination	9
5. Indication	11
6. Statement of compliance	11
APPENDIX A	12

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60520:1975

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DIMENSIONS DU CHAMP D'ENTRÉE DES INTENSIFICATEURS ÉLECTRO-OPTIQUES D'IMAGE RADIOLOGIQUE

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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Sous-Comité 62B: Appareils à rayons X fonctionnant jusqu'à 400 kV et dispositifs accessoires, du Comité d'Etudes N° 62: Equipements électriques dans la pratique médicale.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Rockville, Maryland, en 1973. A la suite de cette réunion, le projet, document 62B(Bureau Central)12, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1973.

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

Afrique du Sud (République d')
Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Canada
Danemark
Etats-Unis d'Amérique
France

Israël
Italie
Japon
Pays-Bas
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ENTRANCE FIELD SIZES
OF ELECTRO-OPTICAL X-RAY IMAGE INTENSIFIERS**

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 rule should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This publication has been prepared by Sub-Committee 62B, X-Ray Equipment Operating up to 400 kV and Accessories, of IEC Technical Committee No. 62, Electrical Equipment in Medical Practice.

A first draft was discussed at the meeting held in Rockville, Maryland, in 1973. As a result of this meeting, the draft, Document 62B(Central Office)12, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Italy
Austria	Japan
Belgium	Netherlands
Canada	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
France	Turkey
Germany	United Kingdom
Israel	United States of America

DIMENSIONS DU CHAMP D'ENTRÉE DES INTENSIFICATEURS ÉLECTRO-OPTIQUES D'IMAGE RADIOLOGIQUE

1. Domaine d'application

La présente norme concerne les méthodes pour la détermination et l'indication des *dimensions du champ d'entrée* des *intensificateurs électro-optiques d'image radiologique*.

2. Terminologie

2.1 Degré des prescriptions

Dans la présente norme :

les mots « doit » et « doivent », les verbes mis au conditionnel et les mots « peut » et « peuvent » auront les sens suivants :

- | | |
|----------------------------|--|
| « doit », « doivent » | — obligatoire, pour la conformité avec la présente norme |
| verbes mis au conditionnel | — fortement recommandé |
| « peut », « peuvent » | — acceptable. |

2.2 Définitions

Etant donné que tous les *intensificateurs électro-optiques d'image radiologique* connus ont un *champ d'entrée* circulaire, on suppose que, dans cette norme, le *champ d'entrée* est une surface circulaire désignée uniquement par son diamètre.

2.2.1 Intensificateur d'image radiologique

Dispositif convertissant une *image radiologique* incidente en une image lumineuse correspondante et nécessitant une source d'énergie supplémentaire pour l'intensification.

2.2.2 Intensificateur électro-optique d'image radiologique

Intensificateur d'image radiologique dans lequel l'image fluorescente produite par le *rayonnement ionisant* dans l'*écran d'entrée* est transformée au moyen d'une photocathode dans un tube à vide en une image électronique, puis convertie en image lumineuse dans l'*écran de sortie*.

Note. — Cette notion englobe différents types d'*intensificateurs d'image radiologique* :

- tubes intensificateurs d'image radiologique.
- Dispositifs équipés :
 - avec des tubes intensificateurs d'image lumineuse, ou
 - avec d'autres tubes électroniques convertisseurs d'image.

2.2.3 Tube intensificateur d'image radiologique

Dispositif électro-optique à vide dans lequel un écran fluorescent est placé en contact optique étroit avec une photocathode et dont l'image électronique délivrée par la photocathode est convertie en une image lumineuse dans l'*écran de sortie*.

2.2.4 Tube intensificateur d'image lumineuse

Dispositif électro-optique à vide dans lequel l'image électronique délivrée par une photocathode est convertie en une image lumineuse dans l'*écran de sortie*.

ENTRANCE FIELD SIZES OF ELECTRO-OPTICAL X-RAY IMAGE INTENSIFIERS

1. Scope

This standard deals with the methods for determining and indicating *entrance field sizes* of *electro-optical X-ray image intensifiers*.

2. Terminology

2.1 Degree of requirements

In this standard:

the verbs “shall”, “should” and “may” have the following meanings:

“shall” — mandatory, for compliance with this standard

“should” — strongly recommended

“may” — acceptable.

2.2 Definitions

Because all known *electro-optical X-ray image intensifiers* have a circular *entrance field*, it is assumed in this standard that the *entrance field* is a circular area specified uniquely by its diameter.

2.2.1 X-ray image intensifier

A device which converts an incident *X-ray pattern* into a corresponding light pattern and needs additional supply of energy for intensification.

2.2.2 Electro-optical X-ray image intensifier

An *X-ray image intensifier* in which the fluorescent image produced by *ionizing radiation* in the *input screen* is transformed in a vacuum tube by a photocathode into an electronic image and then converted into a light image in the *output screen*.

Note. — This concept includes various types of *X-ray image intensifiers*:

- *X-ray image intensifier tubes.*
- Devices equipped with:
 - *Light image intensifier tubes*, or
 - other electronic image converter tubes.

2.2.3 X-ray image intensifier tube

An electro-optical vacuum device in which a fluorescent screen is placed in close optical contact with a photocathode and in which the pattern of electrons delivered by the photocathode is converted into a light image in the *output screen*.

2.2.4 Light image intensifier tube

An electro-optical vacuum device in which the pattern of electrons delivered by a photocathode is converted into a light image in the *output screen*.

2.2.5 Plan d'entrée

Plan perpendiculaire à l'axe nominal de symétrie d'un *intensificateur électro-optique d'image radiologique* et effleurant la partie la plus saillante de celui-ci dans la direction de la *source de rayonnement*.

2.2.6 Dimension du champ d'entrée

Diamètre du champ dans le *plan d'entrée* d'un *intensificateur électro-optique d'image radiologique* pouvant être utilisé pour la transmission d'une *image radiologique* dans des conditions spécifiques.

2.2.7 Dimension nominale du champ d'entrée

Dimension du champ d'entrée d'un *intensificateur électro-optique d'image radiologique* qui serait défini par un faisceau de rayons parallèles, c'est-à-dire avec la *source de rayonnement* approchant l'infini.

2.2.8 Ecran d'entrée

La couche constituant la *surface réceptrice d'image radiologique* d'un *intensificateur d'image radiologique*.

2.2.9 Ecran de sortie

Dans un dispositif électro-optique à vide, la couche dans laquelle l'image électronique est transformée en une image lumineuse.

2.2.10 Image de sortie

Image lumineuse engendrée dans l'*écran de sortie* d'un *intensificateur d'image*.

3. Explications

3.1 Par suite de la divergence du *faisceau utile*, la *dimension du champ d'entrée* est supérieure à celle du *champ utile de l'objet*.

3.2 La *dimension du champ d'entrée* peut dépendre de la distance de la *source de rayonnement* au *plan d'entrée*.

3.3 Pour un *intensificateur électro-optique d'image radiologique* dont le *plan d'entrée* coïncide avec le plan de l'*écran d'entrée*, la *dimension du champ d'entrée* est égale à celle de l'*écran d'entrée*.

4. Détermination

4.1 La *dimension du champ d'entrée* doit être calculée d'après la relation géométrique:

$$\text{dimension du champ d'entrée} = \text{dimension de l'écran d'entrée} \times \frac{\text{distance de la source de rayonnement au plan d'entrée}}{\text{distance de la source de rayonnement à l'écran d'entrée}}$$

La position de l'*écran d'entrée* doit être prise comme celle du plan contenant le périmètre de la surface utile de l'écran.

La *dimension nominale du champ d'entrée* doit être déterminée pour des distances à l'infini.

Lorsqu'il existe d'autres conditions, telles que la présence de pièces de construction, limitant la surface utile, il faut corriger en conséquence la valeur de la *dimension nominale du champ d'entrée*.

4.2 Pour les *intensificateurs électro-optiques d'image radiologique* ayant plusieurs rapports de grandissement, les *dimensions nominales du champ d'entrée*, pour les différents rapports de grandissement, doivent être déterminées pour des dimensions de la surface utile correspondant à la même surface de l'*image de sortie* que celle résultant de la surface utile de la plus grande *dimension nominale du champ d'entrée*, qui est déterminée conformément au paragraphe 4.1.

2.2.5 Entrance plane

The plane perpendicular to the nominal axis of symmetry of an *electro-optical X-ray image intensifier* barely touching its most protruding part in the direction of the *radiation source*.

2.2.6 Entrance field size

The diameter of the field in the *entrance plane* of an *electro-optical X-ray image intensifier* that can be used for the transmission of an *X-ray pattern* under specific conditions.

2.2.7 Nominal entrance field size

The *entrance field size* of an *electro-optical X-ray image intensifier* that would be achieved with a parallel beam of *ionizing radiation*, i.e. with the *radiation source* approaching infinity.

2.2.8 Input screen

The layer forming the *X-ray image reception area* of an *X-ray image intensifier*.

2.2.9 Output screen

In an electro-optical vacuum device, the layer in which the pattern of electrons is transduced into a light image.

2.2.10 Output image

The light image generated in the *output screen* of an image intensifier.

3. Explanations

3.1 Because of the divergence of the *useful beam*, the *entrance field size* is greater than the *useful object field size*.

3.2 The *entrance field size* may depend on the distance from the *radiation source* to the *entrance plane*.

3.3 For an *electro-optical X-ray image intensifier* whose *entrance plane* coincides with the plane of the *input screen*, the *entrance field size* is equal to the size of the *input screen*.

4. Determination

4.1 The *entrance field size* shall be calculated from the geometrical relationship:

$$\text{entrance field size} = \text{size of input screen} \times \frac{\text{distance of radiation source to entrance plane}}{\text{distance of radiation source to input screen}}$$

The position of the *input screen* is to be taken as that plane in which the periphery of the relevant useful area lies.

The *nominal entrance field size* shall be determined for infinite distances.

Where other conditions, such as the presence of constructional parts, limit the useful area, the value of the *nominal entrance field size* shall be corrected accordingly.

4.2 For *electro-optical X-ray image intensifiers* with more than one demagnification ratio, the *nominal entrance field sizes* for the various demagnification ratios shall be determined for sizes of the useful area that correspond to the same area of the *output image* that results from the useful area of the largest *nominal entrance field size* determined according to Sub-Clause 4.1.

5. Indication

5.1 La *dimension du champ d'entrée* devrait être donnée sous forme d'une courbe ou d'un tableau de valeurs numériques indiquant le diamètre en centimètres en fonction de la distance de la *source de rayonnement* au *plan d'entrée*.

5.2 La *dimension nominale du champ d'entrée* doit être arrondie au nombre entier de centimètres le plus proche et doit être indiquée par son diamètre en valeur numérique, en centimètres, sans décimales.

6. Déclaration de conformité

6.1 Si la conformité avec cette norme, concernant la détermination des *dimensions du champ d'entrée* des *intensificateurs électro-optiques d'image radiologique*, doit être exprimée, elle doit être indiquée comme suit:

- Dimension(s) du champ d'entrée CEI 520/1975
- Dimension nominale du champ d'entrée ..* CEI 520/1975
- ou
- Dimensions nominales du champ d'entrée ../..* CEI 520/1975

6.2 Si la (les) dimension(s) de l'*intensificateur électro-optique d'image radiologique* doit (doivent) être indiquée(s) par la (les) valeur(s) de la (des) *dimension(s) nominale(s) du champ d'entrée* tel que décrit au paragraphe 6.1, on doit indiquer:

- ..* Intensificateur d'image radiologique CEI 520/1975
- ../..* Intensificateur d'image radiologique CEI 520/1975

* Valeur(s) numérique(s).