

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60627

Deuxième édition
Second edition
2001-08

**Equipements de diagnostic par imagerie
à rayonnement X –**

**Caractéristiques des grilles antidiffusantes
d'usage général et de mammographie**

Diagnostic X-ray imaging equipment –

**Characteristics of general purpose and
mammographic anti-scatter grids**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60627:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60627

Deuxième édition
Second edition
2001-08

**Equipements de diagnostic par imagerie
à rayonnement X –**

**Caractéristiques des grilles antidiffusantes
d'usage général et de mammographie**

Diagnostic X-ray imaging equipment –

**Characteristics of general purpose and
mammographic anti-scatter grids**

© IEC 2001 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 IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
1 Domaine d'application et objet	10
2 Références normatives	10
3 Terminologie	12
3.1 Degré des prescriptions	12
3.2 Emploi des termes	12
3.3 Termes définis	12
4 Structure des GRILLES ANTIDIFFUSANTES	18
5 Mesurage et détermination des caractéristiques physiques	20
5.1 Méthode et montage de mesurage	20
5.2 Caractéristiques physiques	26
6 Prescriptions pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES	30
6.1 Tolérances de fabrication	30
6.2 Détermination des LIMITES D'EMPLOI pour les GRILLES PARALLÈLES et les GRILLES FOCALISÉES	30
6.3 Précision des caractéristiques	30
6.4 Marquage et DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT	32
6.5 Déclaration de conformité	34
Annexe A (normative) Calcul des LIMITES D'EMPLOI	48
Annexe B (normative) Terminologie – Index des termes définis	50
Bibliographie	54
Figure 1 – Structure des GRILLES ANTIDIFFUSANTES	36
Figure 2 – DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT	38
Figure 3a – Montage de mesurage pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général avec des CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT (détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE)	40
Figure 3b – Montage de mesurage pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES avec des CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT (détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE)	42
Figure 4a – Montage de mesurage pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général avec des CONDITIONS DE FAISCEAU LARGE (détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ)	44
Figure 4b – Montage de mesurage pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES avec des CONDITIONS DE FAISCEAU LARGE (détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ)	45

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope and object.....	11
2 Normative references	11
3 Terminology	13
3.1 Degree of requirements	13
3.2 Use of terms.....	13
3.3 Defined terms.....	13
4 Structure of ANTI-SCATTER GRIDS	19
5 Measurement and determination of physical characteristics.....	21
5.1 Method and arrangement for measurement	21
5.2 Physical characteristics	27
6 Requirements for ANTI-SCATTER GRIDS.....	31
6.1 Manufacturing tolerances	31
6.2 Determination of the APPLICATION LIMITS for PARALLEL GRIDS and FOCUSED GRIDS	31
6.3 Accuracy of characteristics.....	31
6.4 Marking and ACCOMPANYING DOCUMENTS.....	33
6.5 Statement of compliance	35
Annex A (normative) Calculation of the APPLICATION LIMITS.....	49
Annex B (normative) Terminology – Index of defined terms.....	51
Bibliography.....	55
Figure 1 – Structure of ANTI-SCATTER GRIDS.....	37
Figure 2 – RADIATION DETECTOR.....	39
Figure 3a – Measurement arrangement for general purpose ANTI-SCATTER GRIDS with NARROW-BEAM CONDITION (determination of the TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION).....	41
Figure 3b – Measurement arrangement for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS with NARROW-BEAM CONDITION (determination of the TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION).....	43
Figure 4a – Measurement arrangement for general purpose ANTI-SCATTER GRIDS with BROAD-BEAM CONDITION (determination of the TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION)	45
Figure 4b – Measurement arrangement for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS with BROAD-BEAM CONDITION (determination of the TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION)	47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENTS DE DIAGNOSTIC PAR IMAGERIE À RAYONNEMENT X –

Caractéristiques des grilles antidiffusantes d'usage général et de mammographie

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60627 a été établie par le sous-comité 62B: Équipements de diagnostic par imagerie, du comité d'études 62 de la CEI: Appareillage électrique dans la pratique médicale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1978 et en constitue une révision technique. Elle annule et remplace également la CEI 61953 parue en 1997 qui y est intégrée sans modification technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
62B/436A/FDIS	62B/441/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.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DIAGNOSTIC X-RAY IMAGING EQUIPMENT –**Characteristics of general purpose and mammographic
anti-scatter grids**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60627 has been prepared by subcommittee 62B: Diagnostic imaging equipment, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1978, and constitutes a technical revision. It also cancels and replaces IEC 61953 published in 1997 which is incorporated in this standard technically unchanged.

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

FDIS	Report on voting
62B/436A/FDIS	62B/441/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.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- prescriptions dont la conformité peut être vérifiée par un essai et définitions: caractères romains;
- explications, conseils, notes, énoncés de portée générale, exceptions et références: petits caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- TERMES DÉFINIS DANS LES NORMES CEI 60601-1, CEI 60788, À L'ARTICLE 3 DE CETTE NORME OU DANS D'AUTRES PUBLICATIONS CEI RÉFÉRENCÉES À L'ANNEXE B: PETITES CAPITALES.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60627:2001

In this standard, the following print types are used:

- requirements, compliances with which can be tested, and definitions: in roman type;
- explanations, advice, notes, general statements, exceptions and references: in smaller roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- TERMS DEFINED IN IEC 60601-1, IN IEC 60788, IN CLAUSE 3 OF THIS STANDARD OR IN OTHER IEC PUBLICATIONS REFERENCED IN ANNEX B: IN SMALL CAPITALS.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withdrawn
IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60627:2001

INTRODUCTION

La première édition de la CEI 60627 a été établie pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES utilisées en radiographie générale et n'est pas applicable aux GRILLES ANTIDIFFUSANTES utilisées en mammographie. Par conséquent, une norme complémentaire, la CEI 61953 a été publiée. Lors de l'élaboration de cette dernière norme, il est apparu qu'une révision de la CEI 60627 s'imposait et il a été décidé d'amalgamer les deux normes couvrant les GRILLES ANTIDIFFUSANTES. Dans la mesure du possible, elles ont été harmonisées. Lorsque cette norme, comporte des différences entre les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général et les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES, celles-ci sont respectivement citées aux alinéas a) et b).

Certaines différences concernant les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, entre cette deuxième édition et la première de la CEI 60627, sont indiquées ci-dessous:

- des définitions ont été modifiées et d'autres ajoutées pour améliorer la clarté, l'harmonisation ou la notion de généralité;
- le concept de GRILLE ANTIDIFFUSANTE de référence est maintenant inexistant. On a constaté que de telles GRILLES ANTIDIFFUSANTES étaient peu employées. Il suffit de définir sans ambiguïté le DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT et le procédé de mesurage;
- le même FANTÔME est utilisé pour des mesurages de TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE et de TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ;
- les QUALITÉS DE RAYONNEMENT utilisées pour le mesurage ont été modifiées et sont maintenant les qualités indiquées dans la CEI 61267;
- un SPECTRE DE RAYONNEMENT X à plus faible énergie que précédemment est utilisé pour mesurer les performances des GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général. Celui-ci a été considéré comme plus approprié que le spectre utilisé auparavant;
- là où une GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général est spécifiée pour une utilisation en faible énergie, des mesurages additionnels sont dorénavant faits avec des QUALITÉS DE RAYONNEMENT appropriées et spécifiées;
- le diamètre du champ de mesurage est réduit;
- la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE est maintenant donnée sur la GRILLE ANTIDIFFUSANTE ou dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT;
- les informations sur la nature du matériau employé pour l'espace entre les lames de la grille et sur la nature du matériau de couverture de la grille sont désormais données dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT;
- les limites d'emploi sont maintenant données pour des GRILLES PARALLÈLES;
- la position du centre de la grille est maintenant indiquée.

Des dispositions particulières de laboratoire et des conditions d'essai soigneusement contrôlées sont nécessaires pour les mesurages décrits ici.

INTRODUCTION

The first edition of IEC 60627 was intended for ANTI-SCATTER GRIDS used in general radiography and is not appropriate for ANTI-SCATTER GRIDS used in mammography. As a consequence, a complementary standard IEC 61953 was published. During the preparation of this latter standard, it became clear that a revision of IEC 60627 itself was necessary, and it was decided to merge together the two standards covering ANTI-SCATTER GRIDS. Wherever possible, a harmonized approach has been used. Where there are differences in this standard between general purpose ANTI-SCATTER GRIDS and MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS, these are listed as items a) and b) respectively.

Some of the differences for general purpose ANTI-SCATTER GRIDS between this second edition and the first edition of IEC 60627 are outlined below:

- some definitions have been modified and others added to improve clarity, harmonization or generality;
- the concept of a reference ANTI-SCATTER GRID is now omitted. It was found that such ANTI-SCATTER GRIDS were little used. It should be sufficient to define unambiguously the RADIATION DETECTOR and the measuring procedure;
- the same PHANTOM is used for measurements of TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION and TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION;
- the RADIATION QUALITIES used for the measurement have been changed and are now qualities specified in IEC 61267;
- a lower energy X-RAY SPECTRUM than before is used to measure the performance of general purpose ANTI-SCATTER GRIDS. This was considered to be more appropriate than the spectrum previously used;
- where a general purpose ANTI-SCATTER GRID is specified for low-energy use, additional measurements have now to be made with appropriate, specified RADIATION QUALITIES;
- the diameter of the measuring field is reduced;
- the TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION is now given on the ANTI-SCATTER GRID or in the ACCOMPANYING DOCUMENTS;
- information on the nature of the material used for the grid interspace and on the nature of the grid covers is now given in the ACCOMPANYING DOCUMENTS;
- application limits are now given for PARALLEL GRIDS;
- the position of the grid centre is now indicated.

Special laboratory provisions and carefully controlled test conditions are needed for the measurements described here.

EQUIPEMENTS DE DIAGNOSTIC PAR IMAGERIE À RAYONNEMENT X –

Caractéristiques des grilles antidiffusantes d'usage général et de mammographie

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale traite des définitions, de la détermination et de l'indication des caractéristiques des GRILLES ANTIDIFFUSANTES utilisées dans les équipements de diagnostic par imagerie à rayonnement X, afin de réduire l'influence du RAYONNEMENT DIFFUSÉ produit en particulier dans le corps du PATIENT, sur la SURFACE RÉCEPTRICE DE L'IMAGE et d'améliorer ainsi le contraste de l'IMAGE RADIOLOGIQUE POTENTIELLE.

Cette norme ne traite que des GRILLES LINÉAIRES.

Puisque à présent seules les GRILLES FOCALISÉES sont utilisées en mammographie, cette norme se limite aux GRILLES FOCALISÉES pour des GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES.

Cette norme n'est pas destinée à être appliquée aux ESSAIS D'ACCEPTATION.

Cette norme ne couvre pas l'homogénéité des performances sur la surface d'une grille.

Il est prévu que cette norme soit appliquée à la démonstration des caractéristiques des GRILLES ANTIDIFFUSANTES dans des conditions d'essai. Ces conditions ne sont habituellement pas rencontrées sur le site de l'utilisateur.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60417 (toutes les parties), *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60601-1, *Appareils électromédicaux – Partie 1: Règles générales de sécurité*

CEI 60788, *Radiologie médicale – Terminologie*

CEI 61223-1, *Essais d'évaluation et de routine dans les services d'imagerie médicale – Partie 1: Aspects généraux*

CEI 61267, *Équipement de diagnostic médical à rayonnement X – Conditions de rayonnement pour utilisation dans la détermination des caractéristiques*

DIAGNOSTIC X-RAY IMAGING EQUIPMENT –

Characteristics of general purpose and mammographic anti-scatter grids

1 Scope and object

This International Standard deals with the definitions, determination and indication of characteristics of ANTI-SCATTER GRIDS used in diagnostic X-ray imaging equipment, in order to reduce the incidence of SCATTERED RADIATION, produced particularly in the body of the PATIENT, upon the IMAGE RECEPTION AREA and thus to improve the contrast of the X-RAY PATTERN.

In this standard only LINEAR GRIDS are considered.

Since at present only FOCUSED GRIDS are used in mammography, this standard is restricted to FOCUSED GRIDS for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS.

This standard is not intended to be applied for ACCEPTANCE TESTS.

This standard does not cover the homogeneity of performance over the area of a grid.

This standard is intended to be applied for the demonstration of the characteristics of ANTI-SCATTER GRIDS under test conditions. These conditions are not usually available at the USER's site.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60417 (all parts), *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60601-1, *Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for safety*

IEC 60788, *Medical radiology – Terminology*

IEC 61223-1, *Evaluation and routine testing in medical imaging departments – Part 1: General aspects*

IEC 61267, *Medical diagnostic X-ray equipment – Radiation conditions for use in the determination of characteristics*

3 Terminologie

3.1 Degré des prescriptions

Dans cette norme, certains termes qui ne sont pas imprimés en PETITES CAPITALES ont des significations particulières:

- «doit» indique une prescription qui est obligatoire pour la conformité;
- «il convient de» indique une forte recommandation qui n'est pas obligatoire pour la conformité;
- «peut» indique une façon autorisée de satisfaire à une prescription ou d'éviter la nécessité d'y satisfaire;
- «spécifique» est employé pour indiquer des informations certaines, données dans la présente norme ou référencées dans d'autres normes, concernant habituellement des conditions de fonctionnement, des montages d'essai ou des valeurs particulières liées à la conformité;
- «spécifié» est employé pour indiquer des informations certaines, données par le CONSTRUCTEUR dans des DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT ou dans d'autres documentations concernant l'APPAREIL en question, elles concernent habituellement l'usage auquel il est destiné ou les paramètres ou les conditions liées à son utilisation ou aux essais pour en déterminer la conformité.

3.2 Emploi des termes

Dans cette norme, les termes imprimés en PETITES CAPITALES sont employés suivant leurs définitions dans la CEI 60601-1, la CEI 60788, le paragraphe 3.3 de cette norme ou dans les autres publications CEI référencées à l'annexe B.

NOTE L'attention est attirée sur le fait que dans les cas où le concept concerné n'est pas fortement impliqué par la définition donnée dans une des publications énumérées ci-dessus, un terme correspondant est imprimé en lettres minuscules.

Un index des termes définis utilisés dans cette norme est donné à l'annexe B.

3.3 Termes définis

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

NOTE Certains termes définis donnés dans cette norme diffèrent de ceux donnés dans l'édition courante de la CEI 60788.

3.3.1

GRILLE ANTIDIFFUSANTE

dispositif comportant un arrangement périodique et fixe de matériaux avec différentes propriétés d'ATTÉNUATION DU RAYONNEMENT X, à placer devant la SURFACE RÉCEPTRICE DE L'IMAGE, afin de réduire l'incidence du RAYONNEMENT DIFFUSÉ sur cette surface et d'augmenter ainsi le contraste de l'IMAGE RADIOLOGIQUE POTENTIELLE

3.3.2

GRILLE LINÉAIRE

GRILLE ANTIDIFFUSANTE composée de lames fortement absorbantes et d'espaces inter-lames à haut pouvoir de transmission qui sont parallèles dans leur direction longitudinale

3.3.3

GRILLE PARALLÈLE

GRILLE LINÉAIRE dans laquelle les plans des lames absorbantes sont parallèles entre eux et perpendiculaires à la face incidente

3 Terminology

3.1 Degree of requirements

In this standard, certain terms which are not printed in SMALL CAPITALS have particular meanings:

- "shall" indicates a requirement that is mandatory for compliance;
- "should" indicates a strong recommendation that is not mandatory for compliance;
- "may" indicates a permitted manner of complying with a requirement or of avoiding the need to comply;
- "specific" is used to indicate definitive information stated in this standard or referenced in other standards, usually concerning particular operating conditions, test arrangements or values connected with compliance;
- "specified" is used to indicate definitive information stated by the MANUFACTURER in ACCOMPANYING DOCUMENTS or in other documentation relating to the EQUIPMENT under consideration, usually concerning its intended purpose, or the parameters or conditions associated with its use or with testing to determine compliance.

3.2 Use of terms

In this standard, terms printed in SMALL CAPITALS are used as defined in IEC 60601-1, in IEC 60788, in 3.3 of this standard or in other IEC publications referenced in annex B.

NOTE Attention is drawn to the fact, that in cases where the concept addressed is not strongly confined to the definition given in one of the publications listed above a corresponding term is printed in lower-case letters.

An index of defined terms used in this standard is given in annex B.

3.3 Defined terms

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

NOTE Some of the defined terms given in this standard deviate from those given in the current edition of IEC 60788.

3.3.1

ANTI-SCATTER GRID

device with a fixed periodic arrangement of materials with different X-ray ATTENUATION properties to be placed in front of the IMAGE RECEPTION AREA in order to reduce the incidence of SCATTERED RADIATION upon that area and thus increase the contrast in the X-RAY PATTERN

3.3.2

LINEAR GRID

ANTI-SCATTER GRID composed of highly absorbing strips and highly transmitting interspaces which are parallel in their longitudinal direction

3.3.3

PARALLEL GRID

LINEAR GRID in which the planes of the absorbing strips are parallel to each other and perpendicular to the incident face

3.3.4

GRILLE FOCALISÉE

GRILLE LINÉAIRE dans laquelle les plans des lames absorbantes convergent vers une ligne droite à la DISTANCE DE FOCALISATION

3.3.5

GRILLE EN TOIT

GRILLE LINÉAIRE dans laquelle la hauteur des lames absorbantes décroît à mesure que la distance entre les lames absorbantes et la LIGNE MÉDIANE VRAIE augmente. Cette décroissance est symétrique par rapport à la LIGNE MÉDIANE VRAIE

3.3.6

GRILLE CROISÉE

GRILLE ANTIDIFFUSANTE constituée de deux GRILLES LINÉAIRES assemblées de telle façon que les directions de leurs lames absorbantes forment un certain angle

3.3.6.1

GRILLE CROISÉE ORTHOGONALE

GRILLE CROISÉE dans laquelle les directions des lames absorbantes forment un angle de 90°

3.3.6.2

GRILLE CROISÉE OBLIQUE

GRILLE CROISÉE dans laquelle les directions des lames absorbantes forment un angle différent de 90°

3.3.7

GRILLE FIXE

GRILLE ANTIDIFFUSANTE utilisée de telle façon qu'elle ne se déplace pas par rapport au FAISCEAU DE RAYONNEMENT qui la traverse

3.3.8

GRILLE MOBILE

GRILLE ANTIDIFFUSANTE utilisée dans un ACCESSOIRE qui permet de déplacer la GRILLE ANTIDIFFUSANTE pendant l'irradiation par un FAISCEAU DE RAYONNEMENT, afin d'éviter la formation de l'image des lames absorbantes et la perte d'informations qui en résulte

3.3.9

GRILLE ANTIDIFFUSANTE MAMMOGRAPHIQUE

GRILLE FOCALISÉE spécialement conçue pour la mammographie

NOTE Dans cette norme le terme «GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général» est employé pour décrire toute GRILLE ANTIDIFFUSANTE non spécialement conçue pour la mammographie.

3.3.10

Caractéristiques géométriques

3.3.10.1

RAPPORT DE GRILLE, r

rapport entre la hauteur des lames absorbantes et la distance qui les sépare au centre d'une GRILLE LINÉAIRE

3.3.10.2

DISTANCE DE FOCALISATION, f_0

distance entre la face incidente d'une GRILLE FOCALISÉE et la ligne de convergence des plans des lames absorbantes de cette grille (unité: cm)

NOTE L'attention est attirée sur les différences entre la «DISTANCE DE FOCALISATION», la «distance FOYER – grille» et la «distance FOYER – film».

3.3.4

FOCUSED GRID

LINEAR GRID in which the planes of the absorbing strips converge to a straight line at the FOCUSING DISTANCE

3.3.5

TAPERED GRID

LINEAR GRID in which the height of the absorbing strips decreases as the distance between the absorbing strips and the TRUE CENTRAL LINE increases. This decrease is symmetrical about the TRUE CENTRAL LINE

3.3.6

CROSS-GRID

ANTI-SCATTER GRID composed of two LINEAR GRIDS built together in such a way that the directions of their absorbing strips form an angle

3.3.6.1

ORTHOGONAL CROSS-GRID

CROSS-GRID in which the directions of the absorbing strips form an angle of 90°

3.3.6.2

OBLIQUE CROSS-GRID

CROSS-GRID in which the directions of the absorbing strips form an angle other than 90°

3.3.7

STATIONARY GRID

ANTI-SCATTER GRID used in such a way that it does not move in relation to the RADIATION BEAM

3.3.8

MOVING GRID

ANTI-SCATTER GRID used in an ACCESSORY that enables the ANTI-SCATTER GRID to be moved, when irradiated by a RADIATION BEAM, in order to avoid the imaging of the absorbing strips and the consequent loss of information

3.3.9

MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRID

FOCUSED GRID specially designed for mammography

NOTE In this standard the term "general purpose ANTI-SCATTER GRID" is used to describe any ANTI-SCATTER GRID not specially designed for mammography.

3.3.10

Geometric characteristics

3.3.10.1

GRID RATIO, r

ratio between the height of the absorbing strips and the distance between the absorbing strips in the centre of a LINEAR GRID

3.3.10.2

FOCUSING DISTANCE, f_0

distance between the incident face of a FOCUSED GRID and the line into which the planes of the absorbing strips of the grid converge (unit: cm)

NOTE Attention is drawn to the differences between "FOCUSING DISTANCE", "FOCAL SPOT to grid distance" and "FOCAL SPOT to film distance".

3.3.10.3

LIMITES D'EMPLOI, f_1 , f_2

limite inférieure, f_1 , et limite supérieure, f_2 , de la distance du foyer à la face incidente d'une GRILLE FOCALISÉE ou d'une GRILLE PARALLÈLE entre lesquelles les informations radiologiques obtenues peuvent être considérées comme acceptables dans la plupart des cas (unité: cm)

NOTE Voir annexe A pour des détails sur le calcul des LIMITES D'EMPLOI.

3.3.10.4

LIGNE MÉDIANE VRAIE

- pour une GRILLE PARALLÈLE: la ligne sur la face incidente dans la direction des lames absorbantes et passant par le centre de la surface de la grille
- pour une GRILLE FOCALISÉE: la projection perpendiculaire sur la face incidente de la grille, de la ligne vers laquelle les plans des lames absorbantes convergent
- pour une GRILLE EN TOIT: la ligne sur la face incidente dans la direction des lames absorbantes et se trouvant dans un plan de symétrie de la structure de la grille

NOTE Une GRILLE CROISÉE a deux LIGNES MÉDIANES VRAIES.

3.3.10.5

INDICATION DE LIGNE MÉDIANE

marquage sur la face incidente d'une GRILLE LINÉAIRE qui est prévue pour indiquer la position et la direction de la LIGNE MÉDIANE VRAIE

NOTE Dans la plupart des cas, ce marquage coïncide avec la ligne médiane géométrique de la face incidente de la grille.

3.3.10.6

FRÉQUENCE DE LAMES, N

nombre de lames absorbantes par unité de longueur d'une GRILLE LINÉAIRE (unité: cm^{-1})

NOTE Ce terme remplace le terme précédent «NOMBRE DE LAMES PAR CENTIMÈTRE».

3.3.11

Caractéristiques physiques

3.3.11.1

TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE, T_p

caractéristique d'un objet, évaluée comme le rapport de la VALEUR MESURÉE de la quantité ou du taux du RAYONNEMENT PRIMAIRE avec l'objet placé dans un FAISCEAU DE RAYONNEMENT à celle de l'objet retiré du faisceau, dans des conditions de mesurage spécifiques

3.3.11.2

TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ, T_s

caractéristique d'un objet, évaluée comme le rapport de la VALEUR MESURÉE de la quantité ou du taux du RAYONNEMENT DIFFUSÉ avec l'objet placé dans un FAISCEAU DE RAYONNEMENT à celle de l'objet retiré du faisceau, dans des conditions de mesurage spécifiques

3.3.11.3

TRANSMISSION DU RAYONNEMENT TOTAL, T_t

caractéristique d'un objet, évaluée comme le rapport de la VALEUR MESURÉE de la quantité ou du taux total du RAYONNEMENT avec l'objet placé dans un FAISCEAU DE RAYONNEMENT à celle de l'objet retiré du faisceau, dans des conditions de mesurage spécifiques

3.3.10.3**APPLICATION LIMITS, f_1 , f_2**

lower, f_1 , and upper, f_2 , limits of the distance from the FOCAL SPOT to the incident face of a FOCUSED GRID or a PARALLEL GRID between which the obtained radiological information can be considered acceptable for many purposes (unit: cm)

NOTE See annex A for details on the calculation of the APPLICATION LIMITS.

3.3.10.4**TRUE CENTRAL LINE**

- for a PARALLEL GRID: line on the incident face in the direction of the absorbing strips and passing through the centre of the grid area
- for a FOCUSED GRID: perpendicular projection onto the incident face of the grid, of the line into which the planes of the absorbing strips converge
- for a TAPERED GRID: line on the incident face in the direction of the absorbing strips and lying within a symmetry plane of the grid structure

NOTE A CROSS-GRID has two TRUE CENTRAL LINES.

3.3.10.5**CENTRAL LINE INDICATION**

marking on the incident face of a LINEAR GRID, which is intended to indicate the position and direction of the TRUE CENTRAL LINE

NOTE In most cases, this marking coincides with the geometric centre line of the grid's incident face.

3.3.10.6**STRIP FREQUENCY, N**

number of absorbing strips per unit length of a LINEAR GRID (unit: cm^{-1})

NOTE This term replaces the previous term "STRIPS PER CENTIMETRE".

3.3.11**Physical characteristics****3.3.11.1****TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION, T_p**

characteristic of an object, evaluated as the ratio of the MEASURED VALUE of the quantity or rate of PRIMARY RADIATION with the object placed in a RADIATION BEAM to that with the object removed from the beam, under specific measuring conditions

3.3.11.2**TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION, T_s**

characteristic of an object, evaluated as the ratio of the MEASURED VALUE of the quantity or rate of SCATTERED RADIATION with the object placed in a RADIATION BEAM to that with the object removed from the beam, under specific measuring conditions

3.3.11.3**TRANSMISSION OF TOTAL RADIATION, T_t**

characteristic of an object, evaluated as the ratio of the MEASURED VALUE of the quantity or rate of total RADIATION with the object placed in a RADIATION BEAM to that with the object removed from the beam, under specific measuring conditions

3.3.11.4

SÉLECTIVITÉ DE GRILLE, Σ

caractéristique d'une GRILLE ANTIDIFFUSANTE évaluée comme le rapport de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE à la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ, dans des conditions de mesurage spécifiques

3.3.11.5

FACTEUR D'AMÉLIORATION DE CONTRASTE, K

caractéristique d'une GRILLE ANTIDIFFUSANTE évaluée comme le rapport de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE à la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT TOTAL, dans des conditions de mesurage spécifiques

3.3.11.6

facteur d'exposition de grille, B

caractéristique d'une GRILLE ANTIDIFFUSANTE, évaluée comme le rapport de la VALEUR MESURÉE de la quantité ou du taux total du RAYONNEMENT en l'absence de GRILLE ANTIDIFFUSANTE dans un FAISCEAU DE RAYONNEMENT à la valeur correspondante lorsque la GRILLE ANTIDIFFUSANTE est placée dans le faisceau, dans des conditions de mesurage spécifiques

3.3.12

Autres termes

3.3.12.1

DÉCENTRAGE D'UNE GRILLE FOCALISÉE

distance du FOYER d'un TUBE RADIOGÈNE au plan passant par la LIGNE MÉDIANE VRAIE d'une GRILLE FOCALISÉE et perpendiculaire à la face incidente de la grille

3.3.12.2

DÉFOCALISATION D'UNE GRILLE FOCALISÉE

DIFFÉRENCE ENTRE LA DISTANCE DU FOYER D'UN TUBE RADIOGÈNE À LA FACE INCIDENTE D'UNE GRILLE FOCALISÉE ET LA DISTANCE DE FOCALISATION DE CETTE GRILLE

4 Structure des GRILLES ANTIDIFFUSANTES

Les GRILLES ANTIDIFFUSANTES sont habituellement constituées de lames en matériau à haut pouvoir absorbant, d'épaisseur d et de hauteur h , espacées à une distance régulière D les unes des autres; voir figure 1.

La hauteur h des lames est, soit constante sur toute la surface de la GRILLE ANTIDIFFUSANTE, soit, pour les GRILLES EN TOIT, décroissante vers les deux bords à partir de la lame la plus haute, de hauteur h_0 .

NOTE D et d sont mesurées sur la face incidente de la grille.

Habituellement les espaces entre les lames sont remplis d'un matériau à haut pouvoir de transmission. La grille peut être constituée d'un bâti et de capots pour la protéger contre les dommages mécaniques et pour assurer la rigidité du dispositif.

La FRÉQUENCE DE LAMES est définie comme étant

$$N = \frac{I}{(d + D)}$$

3.3.11.4**GRID SELECTIVITY, Σ**

characteristic of an ANTI-SCATTER GRID, evaluated as the ratio of the TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION to the TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION, under specific measuring conditions

3.3.11.5**CONTRAST IMPROVEMENT RATIO, K**

characteristic of an ANTI-SCATTER GRID, evaluated as the ratio of the TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION to the TRANSMISSION OF TOTAL RADIATION, under specific measuring conditions

3.3.11.6**GRID EXPOSURE FACTOR, B**

characteristic of an ANTI-SCATTER GRID, evaluated as the ratio of the MEASURED VALUE of the quantity or rate of total RADIATION without the ANTI-SCATTER GRID in a RADIATION BEAM to that with the ANTI-SCATTER GRID placed in the beam, under specific measuring conditions

3.3.12**Other terms****3.3.12.1****DECENTRING OF A FOCUSED GRID**

distance from the FOCAL SPOT of an X-RAY TUBE to the plane through the TRUE CENTRAL LINE of a FOCUSED GRID and perpendicular to the incident face of the grid

3.3.12.2**DEFOCUSING OF A FOCUSED GRID**

difference between the distance from the FOCAL SPOT of an X-RAY TUBE to the incident face of a FOCUSED GRID and the FOCUSING DISTANCE of that grid

4 Structure of ANTI-SCATTER GRIDS

ANTI-SCATTER GRIDS usually consist of strips of highly absorbent material, of thickness d and height h , arranged at a regular distance D from each other; see figure 1.

The height h of the strips is either constant over the area of the ANTI-SCATTER GRID or decreases in TAPERED GRIDS from the highest strip – with the height h_0 – towards two edges.

NOTE D and d are measured at the incident face of the grid.

The interspaces between the strips are usually filled with highly transmitting material. The grid may have a frame and covers to protect against mechanical damage, and to ensure the rigidity of the device.

The STRIP FREQUENCY is defined as

$$N = \frac{1}{(d + D)}$$

Le RAPPORT DE GRILLE est:

- pour une GRILLE PARALLÈLE et pour une GRILLE FOCALISÉE:

$$r = \frac{h}{D}$$

- pour une GRILLE EN TOIT:

$$r_0 = \frac{h_0}{D}$$

- pour une GRILLE CROISÉE:

$$r_1 = \frac{h_1}{D_1}$$

$$r_2 = \frac{h_2}{D_2}$$

Les symboles littéraux sans indice indiquent les propriétés générales d'une GRILLE LINÉAIRE. L'indice «0» indique une dimension à la LIGNE MÉDIANE VRAIE. Les indices «1» ou «2» désignent les dimensions pour les GRILLES LINÉAIRES formant une GRILLE CROISÉE.

5 Mesurage et détermination des caractéristiques physiques

5.1 Méthode et montage de mesurage

5.1.1 Détermination des caractéristiques physiques

Au sens de cette norme, les valeurs de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT X doivent être déterminées comme rapport des deux VALEURS MESURÉES obtenues avec le dispositif de mesurage décrit en 5.1.2.

5.1.2 Dispositif de mesurage

Un DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT, qui comporte un ÉCRAN FLUORESCENT et un détecteur photoélectrique, doit être utilisé; voir figure 2. L'ÉCRAN FLUORESCENT doit être constitué d'un phosphore au tungstate de calcium, de préférence sans colorant.

La densité de surface du phosphore doit être

- a) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général: $75 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-2} \pm 10 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-2}$;
- b) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES: $32 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-2} \pm 2 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-2}$.

Le diamètre du champ de mesurage doit être de $6,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

La luminance produite par l'ÉCRAN FLUORESCENT doit être mesurée avec le photodétecteur, de préférence avec un tube photomultiplicateur.

La FILTRATION ADDITIONNELLE entre le plan support de la GRILLE ANTIDIFFUSANTE et la couche active de l'ÉCRAN FLUORESCENT ne doit pas être supérieure à

- a) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général: $0,5 \text{ mm Al}$
 - b) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES: $0,1 \text{ mm Al}$
- en filtration de qualité équivalente pour la qualité de rayonnement utilisée.

The GRID RATIO is

- for a PARALLEL GRID and for a FOCUSED GRID:

$$r = \frac{h}{D}$$

- for a TAPERED GRID:

$$r_0 = \frac{h_0}{D}$$

- for a CROSS-GRID:

$$r_1 = \frac{h_1}{D_1}$$

$$r_2 = \frac{h_2}{D_2}$$

Letter symbols without index designate general properties of a LINEAR GRID. The index "0" designates quantities at the TRUE CENTRAL LINE. Indices "1" or "2" designate quantities for the LINEAR GRIDS forming a CROSS-GRID.

5 Measurement and determination of physical characteristics

5.1 Method and arrangement for measurement

5.1.1 Determination of physical characteristics

For the purpose of this standard, the values of the TRANSMISSION of X-RADIATION shall be determined as the ratio of the two MEASURED VALUES obtained with the instrumentation described in 5.1.2.

5.1.2 Instrumentation

A RADIATION DETECTOR shall be used which incorporates a FLUORESCENT SCREEN and a photo-detector; see figure 2. The FLUORESCENT SCREEN shall be made from a calcium tungstate phosphor, preferably without dye.

The area density of the phosphor shall be

- a) for general purpose ANTI-SCATTER GRIDS $75 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-2} \pm 10 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-2}$;
- b) for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS $32 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-2} \pm 2 \text{ mg} \cdot \text{cm}^{-2}$.

The diameter of the measuring field shall be $6,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$.

The luminance produced at the FLUORESCENT SCREEN shall be measured with the photo-detector, preferably with a photomultiplier tube.

The ADDITIONAL FILTRATION between the supporting plane of the ANTI-SCATTER GRID and the active layer of the FLUORESCENT SCREEN shall be not more than

- a) for general purpose ANTI-SCATTER GRIDS $0,5 \text{ mm Al}$
- b) for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS $0,1 \text{ mm Al}$

in quality equivalent filtration for the radiation quality in use.

Afin de s'assurer que le courant d'obscurité et l'IRRADIATION directe du photodétecteur n'affectent pas de manière significative le résultat des mesurages, le contrôle suivant sera fait.

Le montage doit être comme celui décrit en 5.2.2, sauf que le bloqueur PRIMAIRE DE RAYONNEMENT et la GRILLE ANTIDIFFUSANTE sont retirés. Les VALEURS MESURÉES du signal du détecteur doivent être obtenues avec le détecteur protégé contre l'excitation lumineuse de l'ÉCRAN FLUORESCENT et avec le détecteur non protégé.

Le rapport de ces valeurs ne doit pas excéder 0,002.

NOTE Un courant d'obscurité constant du DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT peut être soustrait des VALEURS MESURÉES.

5.1.3 FANTÔMES

a) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, le FANTÔME utilisé pour la détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE et pour la détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ doit être le FANTÔME décrit en 8.3 de la CEI 61267. Ce FANTÔME doit être un récipient rempli d'eau. Le récipient doit avoir

- des côtés de dimensions extérieures de $300 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ et une hauteur de $200 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$;
- un dessus, un fond et des parois en polyméthyl-méthacrylate (PMMA) ou autre matériau ayant des propriétés d'ATTÉNUATION semblables, avec $10 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ d'épaisseur;
- l'intérieur rempli d'eau.

NOTE Utilisé sous CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT, le FANTÔME ci-dessus peut être remplacé par un FANTÔME identique, excepté ses dimensions extérieures réduites. Il convient de vérifier cette équivalence.

NOTE Alternativement au FANTÔME ci-dessus, un FANTÔME composé d'un matériau équivalent à l'eau («eau solidifiée») ayant les mêmes dimensions hors-tout que le récipient peut être utilisé. Il convient de vérifier cette équivalence.

b) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES, le FANTÔME utilisé pour la détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE et pour la détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ doit être un bloc de PMMA de section transversale carrée avec des côtés de 150 mm et d'une densité de surface de $5,95 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-2} \pm 0,10 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-2}$. Ceci correspond à une épaisseur approximative de 50 mm , comme indiqué à la figure 3b.

5.1.4 Montages

a) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, les montages de mesurages sont donnés à la figure 3a (FANTÔME en position supérieure, CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT) et à la figure 4a (FANTÔME en position inférieure, CONDITIONS DE FAISCEAU LARGE).

Les positions du FOYER de la GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général et du champ de mesurage sont les mêmes pour les deux configurations. Elles sont définies en termes de montages avec le FANTÔME en position inférieure.

Les montages de mesurages sont semblables à ceux décrits dans la CEI 61267 pour la génération des QUALITÉS DE RAYONNEMENT RQN et RQB avec les différences suivantes:

- le même FANTÔME peut être employé dans les deux montages;
- les positions des DIAPHRAGMES sont légèrement modifiées;
- la valeur du diamètre DU FAISCEAU DE RAYONNEMENT en CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT doit être de 8 mm ;
- un bloqueur de RAYONNEMENT est ajouté pour certains mesurages en FAISCEAU LARGE.

La distance du FOYER au plan du support de la GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général doit être de $100 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$, même si la DISTANCE DE FOCALISATION de la GRILLE FOCALISÉE en question n'est pas de 100 cm . En ce qui concerne la géométrie décrite, les résultats des mesurages sont peu sensibles à la DISTANCE DE FOCALISATION f_0 .

In order to ensure that the dark current and the direct IRRADIATION of the photo-detector do not significantly affect the result of the measurements, the following check shall be made.

The arrangement shall be as described in 5.2.2 except that the PRIMARY RADIATION blocker and the ANTI-SCATTER GRID are removed. The MEASURED VALUES of the detector signal shall be obtained with the detector shielded against the light excited in the FLUORESCENT SCREEN, and with the detector unshielded.

The ratio of these values shall not exceed 0,002.

NOTE A constant dark current of the RADIATION DETECTOR may be subtracted from the MEASURED VALUES.

5.1.3 PHANTOMS

- a) For general purpose ANTI-SCATTER GRIDS, the PHANTOM used for the determination of TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION and for the determination of TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION shall be the PHANTOM described in 8.3 of IEC 61267. This PHANTOM shall be a water-filled container. The container shall have

- sides of outside dimensions of $300 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ and height of $200 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$;
- top, bottom and walls made of polymethyl-methacrylate (PMMA) or of other material having similar ATTENUATION properties, each being $10 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ thick; and
- the interior filled with water.

NOTE When used under NARROW-BEAM CONDITIONS, the above PHANTOM may be replaced by a PHANTOM identical except for reduced outside dimensions. This equivalence should be checked.

NOTE Alternatively to the above PHANTOM, a PHANTOM made up of water-equivalent material ("solid water") having the same overall dimensions as the container, may be used. This equivalence should be checked.

- b) For MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS the PHANTOM used for the determination of TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION and for the determination of TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION shall be a PMMA block of square cross-section with sides of 150 mm and an area density of $5,95 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-2} \pm 0,10 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-2}$. This corresponds to a thickness of approximately 50 mm, as indicated in figure 3b.

5.1.4 Arrangements

- a) For general purpose ANTI-SCATTER GRIDS, the arrangements for the measurements are shown in figure 3a (PHANTOM in the upper position, NARROW-BEAM CONDITION) and figure 4a (PHANTOM in the lower position, BROAD-BEAM CONDITION).

The positions of the FOCAL SPOT, general purpose ANTI-SCATTER GRID and measuring field are the same for both configurations. They are defined in terms of the arrangements with the PHANTOM in the lower position.

The arrangements for the measurements are similar to the ones described in IEC 61267 for the generation of RADIATION QUALITIES RQN and RQB with the following deviations:

- the same PHANTOM may be used in both arrangements;
- the positions of the DIAPHRAGMS are slightly modified;
- the value of the RADIATION BEAM diameter in NARROW-BEAM CONDITIONS shall be 8 mm;
- a RADIATION blocker is added for some of the BROAD-BEAM measurements.

The distance from the FOCAL SPOT to the supporting plane of the general purpose ANTI-SCATTER GRID shall be $100 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$, even if the FOCUSING DISTANCE of the FOCUSED GRID under consideration is not 100 cm. For the geometry described, the results of the measurements are insensitive to the FOCUSING DISTANCE f_0 .

Les DIAPHRAGMES et le bloqueur de RAYONNEMENT PRIMAIRE représentés aux figures 3a et 4a doivent être en plomb d'une épaisseur de 5 mm^{+1}_{-0} mm.

Pour tous les mesurages avec une GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général celle-ci doit être fixée de telle façon que la LIGNE MÉDIANE VRAIE, définie par l'INDICATION DE LIGNE MÉDIANE, soit au-dessus du centre du champ de mesurage. La face incidente de la grille doit être perpendiculaire, à $\pm 0,2^\circ$ près, au plan contenant le FOYER et la ligne médiane, comme défini par l'INDICATION DE LIGNE MÉDIANE.

- b) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES les montages de mesurage sont donnés à la figure 3b (FANTÔME en position supérieure, CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT) et à la figure 4b (FANTÔME en position inférieure, CONDITIONS DE FAISCEAU LARGE).

Les positions du FOYER de la GRILLE ANTIDIFFUSANTE MAMMOGRAPHIQUE et du champ de mesurage sont les mêmes pour les deux configurations. Elles sont décrites en termes de montages avec le FANTÔME en position inférieure.

Pour le mesurage avec la GRILLE ANTIDIFFUSANTE MAMMOGRAPHIQUE en place et le FANTÔME en position inférieure, le FOYER, le centre de la surface inférieure du FANTÔME et le centre du champ de mesurage doivent être colinéaires. La normale depuis le FOYER à la surface inférieure du FANTÔME doit couper une des faces latérales du FANTÔME.

La face incidente de la GRILLE ANTIDIFFUSANTE MAMMOGRAPHIQUE doit être parallèle à la surface inférieure du FANTÔME. La ligne médiane de la grille, comme défini par l'INDICATION DE LIGNE MÉDIANE, doit être parallèle à un côté du FANTÔME. Le côté «paroi coffret» de la grille, le cas échéant, doit être orienté vers et aligné avec ce côté du FANTÔME qui est coupé par la normale du FOYER à la surface inférieure du FANTÔME.

La GRILLE ANTIDIFFUSANTE MAMMOGRAPHIQUE doit être alignée de telle façon que la normale du FOYER à la surface inférieure du FANTÔME coupe la face incidente de la grille sur la ligne médiane, comme défini par l'INDICATION DE LIGNE MÉDIANE. La face incidente de la grille doit être perpendiculaire, à $\pm 0,2^\circ$ près, au plan contenant le FOYER et la ligne médiane, comme défini par l'INDICATION DE LIGNE MÉDIANE.

La distance depuis le FOYER au plan support de la GRILLE ANTIDIFFUSANTE MAMMOGRAPHIQUE doit être de $60 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$, même si la DISTANCE DE FOCALISATION de la grille en question n'est pas de 60 cm. Pour la géométrie décrite, les résultats des mesurages sont peu sensibles à la DISTANCE DE FOCALISATION, f_0 .

La configuration de mesurage décrite ci-dessus peut devoir être modifiée pour l'une ou l'autre ou les deux situations particulières suivantes:

- la grille est plus petite que le FANTÔME:
la grille sera alors positionnée de sorte que, à la fois le FOYER, le centre de la grille et enfin le centre du champ de mesurage soient colinéaires;
- les lignes de grille sont parallèles au côté «paroi coffret»:
la grille doit alors former un angle pour compenser le décentrage. Le décalage angulaire doit être choisi de sorte que les lames absorbantes sur le champ de mesurage, soient dirigées vers le FOYER. Le décalage angulaire doit être réalisé en soulevant ou en abaissant le côté de la grille distant de l'INDICATION DE LIGNE MÉDIANE.

NOTE Dans la pratique, un décalage de seulement quelques millimètres sera nécessaire.

Les DIAPHRAGMES et le bloqueur de RAYONNEMENT PRIMAIRE représentés aux figures 3b et 4b doivent être en plomb, d'une épaisseur de $1 \text{ mm}^{+0,5}_{-0}$ mm.

Le montage avec le FANTÔME en position supérieure (CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT) doit être le même que celui décrit ci-dessus, sauf que le FANTÔME est placé près du TUBE RADIOGÈNE avec le FAISCEAU DE RAYONNEMENT X traversant le fantôme près de son centre. Dans ce cas, le FAISCEAU DE RAYONNEMENT doit être collimaté, comme décrit en 5.2.1 (voir figure 3b).

The DIAPHRAGMS and the PRIMARY RADIATION blocker shown in figures 3a and 4a shall be made of lead of a thickness of $5 \text{ mm}^{+1}_{-0} \text{ mm}$.

For all measurements with a general purpose ANTI-SCATTER GRID, it shall be so fixed that the TRUE CENTRAL LINE as defined by the CENTRAL-LINE INDICATION is above the centre of the measuring field. The incident face of the grid shall be perpendicular within $\pm 0,2^\circ$ to the plane containing the FOCAL SPOT and the central line, as defined by the CENTRAL-LINE INDICATION.

- b) For MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS, the arrangements for the measurements are shown in figure 3b (PHANTOM in the upper position, NARROW-BEAM CONDITION) and figure 4b (PHANTOM in the lower position, BROAD-BEAM CONDITION).

The positions of the FOCAL SPOT, MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRID and measuring field are the same for both configurations. They are described in terms of the arrangements with the PHANTOM in the lower position.

For the measurement with the MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRID in place and the PHANTOM in the lower position, the FOCAL SPOT, the centre of the bottom surface of the PHANTOM, and the centre of the measuring field shall be co-linear. The normal from the FOCAL SPOT to the bottom surface of the PHANTOM shall bisect one of the side faces of the PHANTOM.

The incident face of the MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRID shall be parallel to the bottom surface of the PHANTOM. The central line of the grid as defined by the CENTRAL LINE INDICATION shall be parallel to a side of the PHANTOM. The chest-wall side of the grid, if applicable, shall be oriented to, and aligned with, that side of the PHANTOM which is bisected by the normal from the FOCAL SPOT to the bottom surface of the PHANTOM.

The MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRID shall be so aligned that the normal from the FOCAL SPOT to the bottom surface of the PHANTOM intersects the incident face of the grid at the central line, as defined by the CENTRAL-LINE INDICATION. The incident face of the grid shall be perpendicular within $\pm 0,2^\circ$ to the plane containing the FOCAL SPOT and the central line, as defined by the CENTRAL-LINE INDICATION.

The distance from the FOCAL SPOT to the supporting plane of the MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRID shall be $60 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$, even if the FOCUSING DISTANCE of the grid under consideration is not 60 cm. For the geometry described, the results of the measurements are insensitive to the FOCUSING DISTANCE, f_0 .

The measurement configuration described above may need to be modified for either or both of the following special situations:

- the grid is smaller than the PHANTOM:
the grid shall then be positioned so that the FOCAL SPOT, the centre of the grid and the centre of the measuring field are co-linear;
- the grid lines run parallel to the chest-wall side:
the grid shall then be angulated to compensate for decentring. The angulation shall be chosen so that the absorbing strips above the measuring field point towards the FOCAL SPOT. The angulation shall be achieved by raising or lowering the side of the grid distant from the CENTRAL LINE INDICATION.

NOTE In practice, a shift of only a few millimetres will be necessary.

The DIAPHRAGMS and the PRIMARY RADIATION blocker shown in figures 3b and 4b shall be made of lead of a thickness of $1 \text{ mm}^{+0,5}_{-0} \text{ mm}$.

The arrangement with the PHANTOM in the upper position (NARROW-BEAM CONDITION) shall be the same as described above except that the PHANTOM is positioned close to the X-RAY TUBE with the X-RAY BEAM passing the PHANTOM near its centre. In this case, the RADIATION BEAM shall be collimated, as described in 5.2.1 (see figure 3b).

5.1.5 Qualité du rayonnement

- a) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, les mesurages doivent être faits avec les CONDITIONS DE RAYONNEMENT RQN 6 et RQB 6, définies dans la CEI 61267.

Lorsqu'une GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général est spécifiée pour une utilisation à faible énergie, des mesurages additionnels doivent être faits avec les CONDITIONS DE RAYONNEMENT RQN 3 et RQB 3.

Lorsqu'une GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général est spécifiée pour une utilisation à haute énergie, des mesurages additionnels peuvent être faits avec les CONDITIONS DE RAYONNEMENT RQN 9 et RQB 9.

NOTE 1 Il convient de choisir un TUBE RADIOGÈNE qui produit peu de RAYONNEMENT EXTRA-FOCAL. L'utilisation d'un TUBE RADIOGÈNE avec beaucoup de RAYONNEMENT EXTRA-FOCAL peut légèrement augmenter la valeur de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ (T_s).

NOTE 2 Les caractéristiques marquées sur la GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général ou données dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT (voir 6.4) sans CONDITION DE RAYONNEMENT spécifiée se réfèrent à RQN 6 et à RQB 6.

- b) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES, les mesurages doivent être faits à une HAUTE TENSION RADIOGÈNE de $28 \text{ kV} \pm 1 \text{ kV}$, fournie par un GÉNÉRATEUR RADIOLOGIQUE À TENSION CONSTANTE.

La CIBLE de l'ANODE du TUBE RADIOGÈNE doit être en molybdène, la fenêtre du TUBE RADIOGÈNE doit être en béryllium et il doit y avoir une FILTRATION ADDITIONNELLE de $0,030 \text{ mm} \pm 0,002 \text{ mm}$ de molybdène.

NOTE Il convient de choisir un TUBE RADIOGÈNE qui produit peu de RAYONNEMENT EXTRA-FOCAL. L'utilisation d'un TUBE RADIOGÈNE avec beaucoup de RAYONNEMENT EXTRA-FOCAL peut légèrement augmenter la valeur de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ (T_s).

5.1.6 Stabilité de la source

Les PARAMÈTRES DE CHARGE du TUBE RADIOGÈNE doivent être contrôlés de telle façon que l'effet des variations de DÉBIT DE FLUENCE ÉNERGÉTIQUE sur la précision de chaque mesurage individuel soit inférieur à $\pm 0,5 \%$.

5.2 Caractéristiques physiques

5.2.1 Mesurages de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE (T_p)

Les deux mesurages demandés pour la détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE doivent être effectués dans des CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT:

- avec le FANTÔME et la GRILLE ANTIDIFFUSANTE disposés comme décrit en 5.1.4 et représentés à la figure 3a ou 3b, suivant le cas;
- sans GRILLE ANTIDIFFUSANTE, dans les mêmes conditions.

Dans le plan support de la GRILLE ANTIDIFFUSANTE, le diamètre du faisceau du RAYONNEMENT PRIMAIRE doit être de 8 mm.

La TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE, T_p , est obtenue comme étant le rapport des VALEURS MESURÉES relevées avec et sans la GRILLE ANTIDIFFUSANTE.

5.2.2 Mesurages de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ (T_s)

Les deux mesurages demandés pour la détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ doivent être effectués dans des CONDITIONS DE FAISCEAU LARGE:

- avec le FANTÔME et la GRILLE ANTIDIFFUSANTE disposés comme décrit en 5.1.4 et représentés à la figure 4a ou 4b, suivant le cas,
- sans GRILLE ANTIDIFFUSANTE, dans les mêmes conditions.

5.1.5 Radiation quality

- a) For general-purpose ANTI-SCATTER GRIDS, the measurements shall be made with RADIATION CONDITIONS RQN 6 and RQB 6, as defined in IEC 61267.

Where a general-purpose ANTI-SCATTER GRID is specified for low-energy use, additional measurements shall be made with RADIATION CONDITIONS RQN 3 and RQB 3.

Where a general-purpose ANTI-SCATTER GRID is specified for high-energy use, additional measurements may be made with RADIATION CONDITIONS RQN 9 and RQB 9.

NOTE 1 An X-RAY TUBE should be selected which produces little EXTRA-FOCAL RADIATION. The use of an X-RAY TUBE with a large amount of EXTRA-FOCAL RADIATION may slightly increase the value of TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION (T_s).

NOTE 2 Characteristics marked on the general-purpose ANTI-SCATTER GRID or given in the ACCOMPANYING DOCUMENTS (see 6.4) without a specified RADIATION CONDITION refer to RQN 6 and RQB 6.

- b) For MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS, the measurements shall be made at an X-RAY TUBE VOLTAGE of $28 \text{ kV} \pm 1 \text{ kV}$ supplied by a CONSTANT POTENTIAL HIGH-VOLTAGE GENERATOR.

The TARGET of the ANODE of the X-RAY TUBE shall be molybdenum, the window of the X-RAY TUBE shall be beryllium, and there shall be ADDITIONAL FILTRATION of $0,030 \text{ mm} \pm 0,002 \text{ mm}$ molybdenum.

NOTE An X-RAY TUBE should be selected which produces little EXTRA-FOCAL RADIATION. The use of an X-RAY TUBE with a large amount of EXTRA-FOCAL RADIATION may slightly increase the value of TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION (T_s).

5.1.6 Constancy of source

The LOADING FACTORS of the X-RAY TUBE shall be so controlled that the effect of ENERGY FLUENCE RATE variations on the accuracy of each individual measurement is less than $\pm 0,5 \%$.

5.2 Physical characteristics

5.2.1 Measurements for the TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION (T_p)

The two measurements required for the determination of the TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION shall be made under NARROW-BEAM CONDITIONS:

- with the PHANTOM and the ANTI-SCATTER GRID arranged as described in 5.1.4 and shown in figure 3a or 3b as appropriate;
- without the ANTI-SCATTER GRID but otherwise under the same conditions.

In the supporting plane of the ANTI-SCATTER GRID, the diameter of the beam of PRIMARY RADIATION shall be 8 mm.

The TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION, T_p , is obtained as the ratio of the MEASURED VALUES recorded with and without the ANTI-SCATTER GRID.

5.2.2 Measurements for the TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION (T_s)

The two measurements required for the determination of the TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION shall be made under BROAD-BEAM CONDITIONS:

- with the PHANTOM and the ANTI-SCATTER GRID arranged as described in 5.1.4 and shown in figure 4a or 4b as appropriate;
- without the ANTI-SCATTER GRID but otherwise under the same conditions.

- a) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, le FAISCEAU DE RAYONNEMENT doit être ajusté à 275 mm × 275 mm dans le plan de la surface de sortie du FANTÔME, même si la grille est plus petite.
- b) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES, le FAISCEAU DE RAYONNEMENT doit être ajusté à 150 mm × 150 mm dans le plan de la surface de sortie du FANTÔME, même si la grille est plus petite.

Le RAYONNEMENT FOCAL doit être arrêté par un bloqueur de RAYONNEMENT PRIMAIRE placé à pas plus de 5 mm de la face incidente du FANTÔME afin d'arrêter tout RAYONNEMENT FOCAL dans la direction du champ de mesurage, comme décrit en 5.1.2. Le diamètre de ce bloqueur de RAYONNEMENT PRIMAIRE doit être:

- a) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général: 6,0 mm ± 0,2 mm;
- b) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES: 6,5 mm ± 0,1 mm

Le bloqueur de RAYONNEMENT PRIMAIRE doit être aligné latéralement en réduisant au minimum le signal du détecteur.

La TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ, T_s , est obtenue comme étant le rapport des VALEURS MESURÉES relevées avec et sans la GRILLE ANTIDIFFUSANTE.

5.2.3 Mesurages de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT TOTAL (T_t)

Les deux mesurages demandés pour la détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT TOTAL doivent être effectués avec le même montage que celui décrit en 5.2.2, mais sans le bloqueur de RAYONNEMENT PRIMAIRE qui y est mentionné.

La TRANSMISSION DU RAYONNEMENT TOTAL, T_t , est obtenue comme étant le rapport des VALEURS MESURÉES relevées avec et sans la GRILLE ANTIDIFFUSANTE.

5.2.4 Calcul de la SÉLECTIVITÉ DE GRILLE (Σ)

La SÉLECTIVITÉ DE GRILLE doit être déterminée selon la formule suivante:

$$\Sigma = \frac{T_p}{T_s}$$

5.2.5 Calcul du FACTEUR D'AMÉLIORATION DE CONTRASTE (K)

Le FACTEUR D'AMÉLIORATION DE CONTRASTE doit être déterminé selon la formule suivante:

$$K = \frac{T_p}{T_t}$$

5.2.6 Calcul du FACTEUR D'EXPOSITION DE GRILLE (B)

Le FACTEUR D'EXPOSITION DE GRILLE doit être déterminé selon la formule suivante:

$$B = \frac{l}{T_t}$$

- a) For general-purpose ANTI-SCATTER GRIDS, the RADIATION BEAM shall be adjusted to 275 mm × 275 mm in the plane of the exit surface of the PHANTOM, even if the grid is smaller.
- b) For MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS, the RADIATION BEAM shall be adjusted to 150 mm × 150 mm in the plane of the exit surface of the PHANTOM, even if the grid is smaller.

The FOCAL RADIATION shall be stopped by a PRIMARY RADIATION blocker placed not more than 5 mm from the incident face of the PHANTOM in order to stop all FOCAL RADIATION in the direction of the measuring field as described in 5.1.2. The diameter of this PRIMARY RADIATION blocker shall be

- a) for general-purpose ANTI-SCATTER GRIDS 6,0 mm ± 0,2 mm;
- b) for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS 6,5 mm ± 0,1 mm.

The PRIMARY RADIATION blocker shall be aligned laterally by minimizing the detector signal.

The TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION, T_s , is obtained as the ratio of the MEASURED VALUES recorded with and without the ANTI-SCATTER GRID.

5.2.3 Measurements for the TRANSMISSION OF TOTAL RADIATION (T_t)

The two measurements required for the determination of the TRANSMISSION OF TOTAL RADIATION shall be made with the same arrangement as described in 5.2.2, but without the PRIMARY RADIATION blocker mentioned therein.

The TRANSMISSION OF TOTAL RADIATION, T_t , is obtained as the ratio of the MEASURED VALUES recorded with and without the ANTI-SCATTER GRID.

5.2.4 Calculation of the GRID SELECTIVITY (Σ)

The GRID SELECTIVITY shall be determined according to the following formula:

$$\Sigma = \frac{T_p}{T_s}$$

5.2.5 Calculation of the CONTRAST IMPROVEMENT RATIO (K)

The CONTRAST IMPROVEMENT RATIO shall be determined according to the following formula:

$$K = \frac{T_p}{T_t}$$

5.2.6 Calculation of the GRID EXPOSURE FACTOR (B)

The GRID EXPOSURE FACTOR shall be determined according to the following formula:

$$B = \frac{l}{T_t}$$

5.2.7 Précision des mesurages

- a) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, les incertitudes globales dans la détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE, de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ et de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT TOTAL ne doivent pas excéder 2,0 % (95 % de limites de confiance).

Lorsque ces prescriptions sont satisfaites, la SÉLECTIVITÉ DE GRILLE d'une GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général sera connue à $\pm 3,0$ %, le FACTEUR D'AMÉLIORATION DE CONTRASTE à $\pm 3,0$ % et le FACTEUR D'EXPOSITION DE GRILLE à $\pm 2,0$ %.

- b) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES, les incertitudes globales dans la détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE, de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ et de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT TOTAL ne doivent pas excéder 1,0 % (95 % de limites de confiance).

Lorsque ces prescriptions sont satisfaites, la SÉLECTIVITÉ DE GRILLE d'une GRILLE ANTIDIFFUSANTE MAMMOGRAPHIQUE sera connue à $\pm 1,5$ %, le FACTEUR D'AMÉLIORATION DE CONTRASTE à $\pm 1,5$ % et le FACTEUR D'EXPOSITION DE GRILLE à $\pm 1,0$ %.

6 Prescriptions pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES

6.1 Tolérances de fabrication

6.1.1 FRÉQUENCE DE LAMES

La FRÉQUENCE DE LAMES ne doit pas excéder ± 10 % de la valeur donnée en 6.4.2.3.

6.1.2 RAPPORT DE GRILLE

Le RAPPORT DE GRILLE ne doit pas excéder ± 10 % de la valeur donnée en 6.4.2.4.

6.2 Détermination des LIMITES D'EMPLOI pour les GRILLES PARALLÈLES et les GRILLES FOCALISÉES

Les LIMITES D'EMPLOI doivent être déterminées aux distances du FOYER à la grille pour lesquelles la valeur de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE au bord de la surface utile de la grille le plus éloigné de la LIGNE MÉDIANE VRAIE est

- a) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général 60 %
- b) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES 80 %

de celles à la distance de focalisation.

Les valeurs doivent être calculées en supposant une grille idéale, c'est-à-dire, une GRILLE ANTIDIFFUSANTE de forme géométrique exacte et sans TRANSMISSION de RAYONNEMENT X à travers les lames absorbantes (voir annexe A).

NOTE Les LIMITES D'EMPLOI calculées s'appliquent seulement pour une GRILLE FIXE. S'il faut utiliser une GRILLE FOCALISÉE comme GRILLE MOBILE il convient de calculer les LIMITES D'EMPLOI pratiques qui tiennent compte de l'amplitude du mouvement de la grille (voir annexe A).

6.3 Précision des caractéristiques

6.3.1 SÉLECTIVITÉ DE GRILLE

La valeur de la SÉLECTIVITÉ DE GRILLE donnée selon les prescriptions de 6.4.4.4 doit être

- a) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, dans les limites de ± 10 %
- b) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES, dans les limites de ± 5 %

de la valeur déterminée selon 5.2.4.

5.2.7 Accuracy of measurements

- a) For general-purpose ANTI-SCATTER GRIDS, the overall uncertainties in the determination of TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION, TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION and TRANSMISSION OF TOTAL RADIATION shall not exceed 2,0 % (95 % confidence limits).

When these requirements are fulfilled, the GRID SELECTIVITY of a general-purpose ANTI-SCATTER GRID will be known within $\pm 3,0$ %, the CONTRAST IMPROVEMENT RATIO within $\pm 3,0$ % and the GRID EXPOSURE FACTOR within $\pm 2,0$ %.

- b) For MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS the overall uncertainties in the determination of TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION, TRANSMISSION OF SCATTERED RADIATION and TRANSMISSION OF TOTAL RADIATION shall not exceed 1,0 % (95 % confidence limits).

When these requirements are fulfilled, the GRID SELECTIVITY of a MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRID will be known within $\pm 1,5$ %, the CONTRAST IMPROVEMENT RATIO within $\pm 1,5$ % and the GRID EXPOSURE FACTOR within $\pm 1,0$ %.

6 Requirements for ANTI-SCATTER GRIDS

6.1 Manufacturing tolerances

6.1.1 STRIP FREQUENCY

The STRIP FREQUENCY shall be within ± 10 % of the value given according to 6.4.2.3.

6.1.2 GRID RATIO

The GRID RATIO shall be within ± 10 % of the value given according to 6.4.2.4.

6.2 Determination of the APPLICATION LIMITS for PARALLEL GRIDS and FOCUSED GRIDS

The APPLICATION LIMITS shall be determined as the FOCAL SPOT to grid distances at which the value of TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION at that border of the effective area of the grid which is most distant from the TRUE CENTRAL LINE is

- | | |
|---|------|
| a) for general-purpose ANTI-SCATTER GRIDS | 60 % |
| b) for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS | 80 % |

of that at the focusing distance.

The values shall be calculated on the assumption of an ideal grid, that is, an ANTI-SCATTER GRID of exact geometrical form and without TRANSMISSION of X-RADIATION through the absorbing strips (see annex A).

NOTE The calculated APPLICATION LIMITS only apply for a STATIONARY GRID. If a FOCUSED GRID is to be used as a MOVING GRID, practical APPLICATION LIMITS should be calculated which take into account the magnitude of the grid movement (see annex A).

6.3 Accuracy of characteristics

6.3.1 GRID SELECTIVITY

The value of the GRID SELECTIVITY given as required in 6.4.4.4 shall be

- | | |
|--|------------|
| a) for general-purpose ANTI-SCATTER GRIDS within | ± 10 % |
| b) for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS within | ± 5 % |
- of the value determined according to 5.2.4.

6.3.2 Facteur d'amélioration du contraste

La valeur du FACTEUR D'AMÉLIORATION DU CONTRASTE donnée selon les prescriptions de 6.4.4.5 doit être

- a) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, dans les limites de $\pm 10 \%$
 - b) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES, dans les limites de $\pm 5 \%$
- de la valeur déterminée selon 5.2.5.

6.3.3 FACTEUR D'EXPOSITION DE GRILLE

La valeur du FACTEUR D'EXPOSITION DE GRILLE donnée selon les prescriptions de 6.4.4.6 doit être

- a) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, dans les limites de $\pm 10 \%$
 - b) pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES, dans les limites de $\pm 10 \%$
- de la valeur déterminée selon 5.2.6.

6.4 Marquage et DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT

6.4.1 Les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT relatifs à la grille ou à l'équipement supportant la grille doivent présenter les données concernant la GRILLE ANTIDIFFUSANTE en question ou la série de grilles ou le type de grille auquel elle appartient. Les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT doivent être marqués de sorte que l'identification soit assurée pour la GRILLE ANTIDIFFUSANTE en question ou la série de grilles ou le type de grille auquel elle appartient.

6.4.2 Une GRILLE LINÉAIRE doit porter les inscriptions suivantes

EXEMPLES

6.4.2.1 Nom ou marque commerciale du CONSTRUCTEUR ou du fournisseur

6.4.2.2 RÉFÉRENCE DU MODÈLE OU DU TYPE (numéro de type) ou NUMÉRO DE SÉRIE permettant la corrélation selon 6.4.1.

6.4.2.3 FRÉQUENCE DE LAMES (cm^{-1}) N 40

6.4.2.4 RAPPORT DE GRILLE (pour les GRILLES CROISÉES, deux RAPPORTS DE GRILLE) r 12

6.4.2.5 INDICATION DE LIGNE MÉDIANE (pour des GRILLES CROISÉES, deux INDICATIONS DE LIGNE MÉDIANE)

6.4.2.6 Indications géométriques

- a) Une GRILLE ANTIDIFFUSANTE d'usage général doit porter une inscription qui indique le centre de la surface utile de cette grille si celui-ci ne coïncide pas avec le centre mécanique de la grille.
- b) Une GRILLE ANTIDIFFUSANTE MAMMOGRAPHIQUE doit porter une indication qui garantit que le côté «paroi coffret» de la grille peut être identifié, lorsque cela est nécessaire.

6.4.3 Une GRILLE FOCALISÉE doit porter les inscriptions suivantes en plus de celles demandées en 6.4.2.

6.4.3.1 DISTANCE DE FOCALISATION (cm) f_0 90

6.4.3.2 Indication de la face incidente

L'identification de la face incidente de la grille doit être garantie, par exemple par le symbole graphique N° 5337 ou N° 5338 pour TUBE RADIOGÈNE selon la CEI 60417.

6.3.2 CONTRAST IMPROVEMENT RATIO

The value of the CONTRAST IMPROVEMENT RATIO given as required in 6.4.4.5 shall be

- a) for general-purpose ANTI-SCATTER GRIDS within $\pm 10\%$
 - b) for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS within $\pm 5\%$
- of the value determined according to 5.2.5.

6.3.3 GRID EXPOSURE FACTOR

The value of the GRID EXPOSURE FACTOR given as required in 6.4.4.6 shall be

- a) for general-purpose ANTI-SCATTER GRIDS within $\pm 10\%$
 - b) for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS within $\pm 10\%$
- of the value determined according to 5.2.6.

6.4 Marking and ACCOMPANYING DOCUMENTS

6.4.1 The ACCOMPANYING DOCUMENTS related to the grid or to the equipment holding the grid shall provide data about the individual ANTI-SCATTER GRID, or the grid series or the grid type to which it belongs. The ACCOMPANYING DOCUMENTS shall be marked so that the identification of the individual ANTI-SCATTER GRID, or the grid series or the grid type to which it belongs, is ensured.

6.4.2 A LINEAR GRID shall carry the following markings

EXAMPLES

6.4.2.1 Name or trademark of MANUFACTURER or supplier

6.4.2.2 MODEL OR TYPE REFERENCE (type number) or SERIAL NUMBER allowing the correlation according to 6.4.1

6.4.2.3 STRIP FREQUENCY (cm^{-1}) N 40

6.4.2.4 GRID RATIO (for CROSS-GRIDS both GRID RATIOS) r 12

6.4.2.5 CENTRAL-LINE INDICATION (for CROSS-GRIDS both CENTRAL-LINE INDICATIONS)

6.4.2.6 Geometric indications

- a) A general-purpose ANTI-SCATTER GRID shall carry a marking which indicates the centre of the effective area of that grid if this does not coincide with the mechanical centre of the grid.
- b) A MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRID shall carry an indication which ensures that the chest-wall side of the grid can be identified, where appropriate.

6.4.3 A FOCUSED GRID shall carry the following markings in addition to those required in 6.4.2.

6.4.3.1 FOCUSING DISTANCE (cm) f_0 90

6.4.3.2 Indication of incident face

It shall be ensured that the incident face of the grid can be identified, for example, by graphical symbol No. 5337 or No. 5338 for X-RAY TUBE according to IEC 60417.

6.4.4 Les indications suivantes doivent être données sur la grille ou dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT relatifs à la grille ou à l'équipement supportant la grille

EXEMPLES

6.4.4.1 LIMITES D'EMPLOI (cm) f_1 76
 f_2 110

6.4.4.2 Symbole chimique du matériau des lames absorbantes Pb

6.4.4.3 TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE T_p 0,75

6.4.4.4 SÉLECTIVITÉ DE GRILLE Σ 7,1

6.4.4.5 FACTEUR D'AMÉLIORATION DE CONTRASTE K 3,1

6.4.4.6 FACTEUR D'EXPOSITION DE GRILLE B 4,1

a) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général, T_p , Σ , K et B , la valeur pour les CONDITIONS DE RAYONNEMENT RQN 3 et RQB 3 doit être indiquée en ajoutant «U 50», pour les CONDITIONS DE RAYONNEMENT RQN 6 et RQB 6 en ajoutant «U 80» et pour les CONDITIONS DE RAYONNEMENT RQN 9 et RQB 9 en ajoutant «U 120».

NOTE L'indication «U 80» peut être omise, si des valeurs sont indiquées seulement pour RQN 6 et RQB 6.

b) Pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES, il n'y a aucune prescription particulière.

6.4.4.7 L'écart maximal en millimètres entre l'INDICATION DE LIGNE MÉDIANE et la LIGNE MÉDIANE VRAIE Δ 2

6.4.4.8 Indication de la nature du matériau de l'espace entre lames; cette donnée peut être limitée à une indication générale du matériau organique ou métallique.

6.4.4.9 Indication de la nature du matériau des capots de protection; cette donnée peut être limitée à une indication générale du matériau organique ou métallique.

6.4.5 Dans le cas où toutes les inscriptions demandées en 6.4.2.3, 6.4.2.4 et 6.4.3.1 sont incluses sous une forme déchiffrable dans la RÉFÉRENCE DU MODÈLE OU DU TYPE ou dans l'identification de la série, il n'est pas nécessaire que ces inscriptions soient répétées sur la GRILLE ANTIDIFFUSANTE. Cependant, elles doivent être données dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT relatifs à la grille ou à l'équipement supportant la grille.

6.4.6 Aucun marquage sur la GRILLE ANTIDIFFUSANTE ne doit interférer avec l'image radiographique en utilisation normale.

6.4.7 Si des tolérances plus étroites que les tolérances demandées dans cette norme sont obtenues, il convient de mentionner les tolérances obtenues dans les DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT relatifs à la grille ou à l'équipement supportant la grille.

6.5 Déclaration de conformité

Si la conformité d'une GRILLE ANTIDIFFUSANTE avec cette norme doit être notifiée, elle doit l'être comme indiqué ci-après:

GRILLE PARALLÈLE	CEI 60627: 2001
GRILLE FOCALISÉE	CEI 60627: 2001
GRILLE CROISÉE	CEI 60627: 2001
GRILLE ANTIDIFFUSANTE MAMMOGRAPHIQUE	CEI 60627: 2001

6.4.4 The following indications shall be given on the grid or in the ACCOMPANYING DOCUMENTS related to the grid or to the equipment holding the grid

EXAMPLES

6.4.4.1	APPLICATION LIMITS (cm)	f_1 76 f_2 110
6.4.4.2	Chemical symbol of the material of the absorbing strips	Pb
6.4.4.3	TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION	T_p 0,75
6.4.4.4	GRID SELECTIVITY	Σ 7,1
6.4.4.5	CONTRAST IMPROVEMENT RATIO	K 3,1
6.4.4.6	GRID EXPOSURE FACTOR	B 4,1

a) For general-purpose ANTI-SCATTER GRIDS, T_p , Σ , K and B , the value for RADIATION CONDITIONS RQN 3 and RQB 3 shall be indicated by adding "U 50", for RADIATION CONDITIONS RQN 6 and RQB 6 by adding "U 80" and for RADIATION CONDITIONS RQN 9 and RQB 9 by adding "U 120".

NOTE If values are only given for RQN 6 and RQB 6, the "U 80" indication may be omitted.

b) For MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS there are no special requirements.

6.4.4.7 The maximum deviation in millimetres between the CENTRAL-LINE INDICATION and the TRUE CENTRAL LINE Δ 2

6.4.4.8 Indication of the nature of interspace material; this indication may be limited to a general indication of the organic material or metal.

6.4.4.9 Indication of the nature of protective covers; this indication may be limited to a general indication of the organic material or metal.

6.4.5 Where any of the markings required in 6.4.2.3, 6.4.2.4 and 6.4.3.1 are included in a decipherable form in the MODEL OR TYPE REFERENCE or serial designation, it is not necessary for those markings to be repeated on the ANTI-SCATTER GRID. However, they shall be given in the ACCOMPANYING DOCUMENTS related to the grid or to the equipment holding the grid.

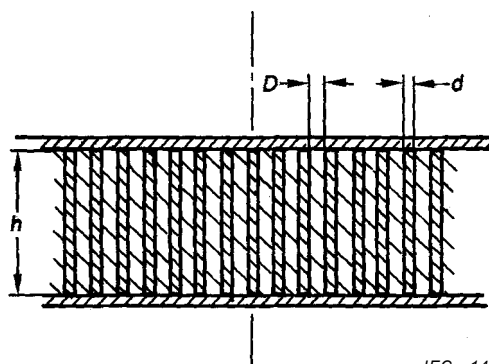
6.4.6 None of the markings on the ANTI-SCATTER GRID shall interfere with the radiographic image under normal use.

6.4.7 If any of the tolerances achieved are narrower than the tolerances required in this standard, the tolerances achieved should be stated in the ACCOMPANYING DOCUMENTS related to the grid or to the equipment holding the grid.

6.5 Statement of compliance

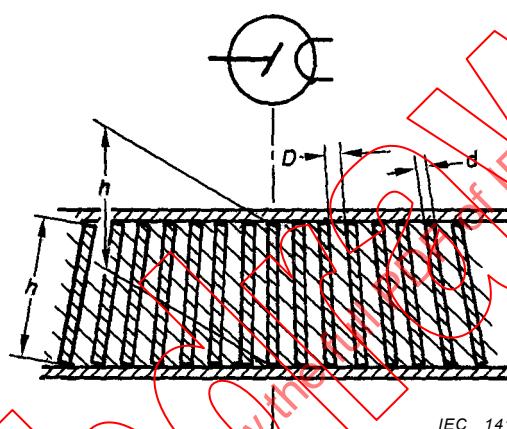
If compliance of an ANTI-SCATTER GRID with this standard is to be stated, this shall be indicated as follows:

PARALLEL GRID	IEC 60627: 2001
FOCUSED GRID	IEC 60627: 2001
CROSS-GRID	IEC 60627: 2001
MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRID	IEC 60627: 2001



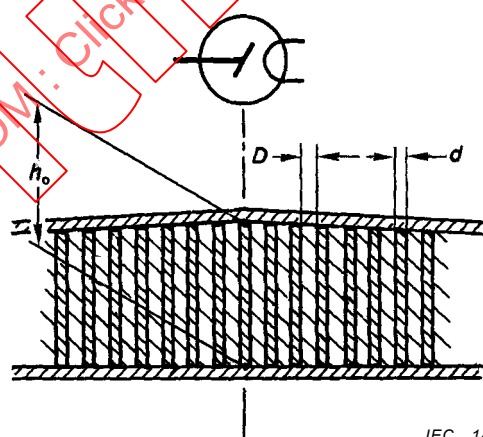
IEC 1413/01

GRILLE PARALLÈLE



IEC 1414/01

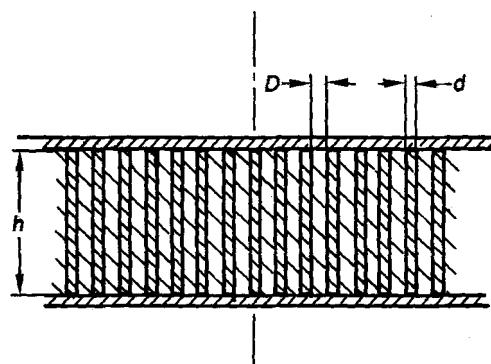
GRILLE FOCALISÉE



IEC 1415/01

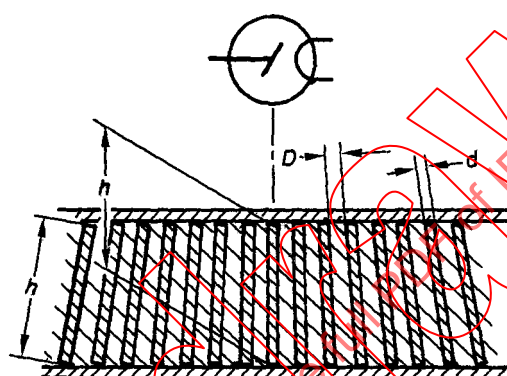
GRILLE EN TOIT

Figure 1 – Structure des GRILLES ANTIDIFFUSANTES



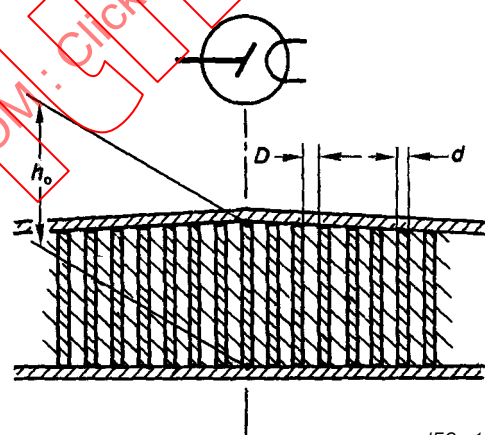
IEC 1413/01

PARALLEL GRID



IEC 1414/01

FOCUSED GRID



IEC 1415/01

TAPERED GRID

Figure 1 – Structure of ANTI-SCATTER GRIDS

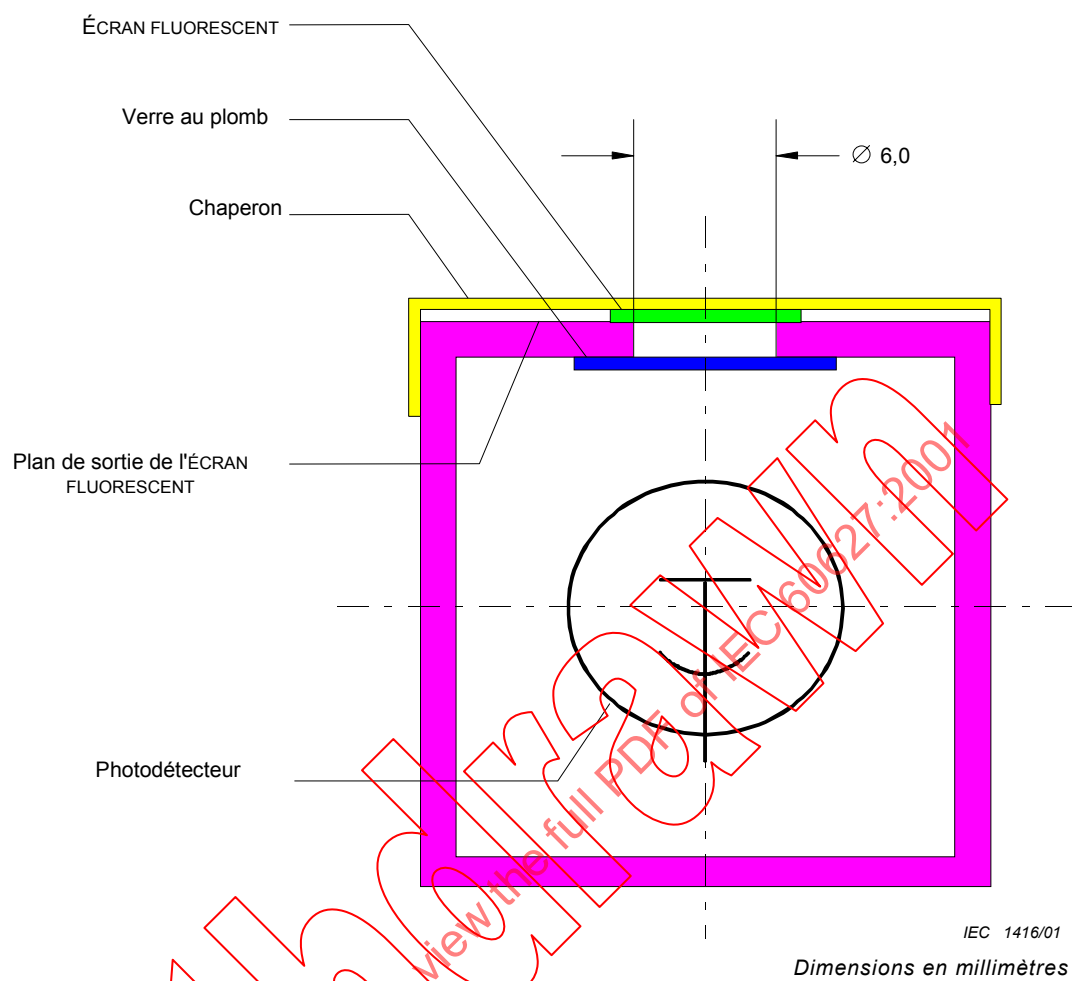


Figure 2 – DÉTECTEUR DE RAYONNEMENT

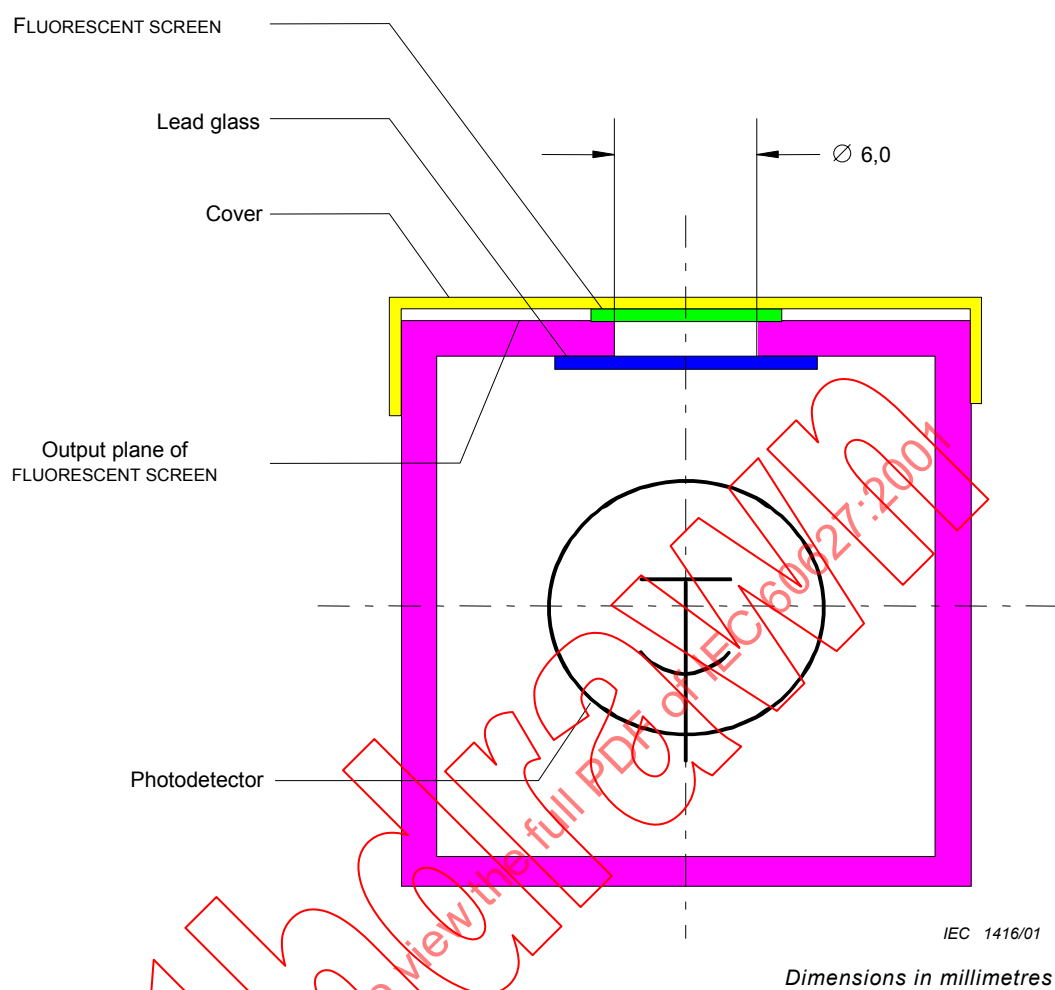
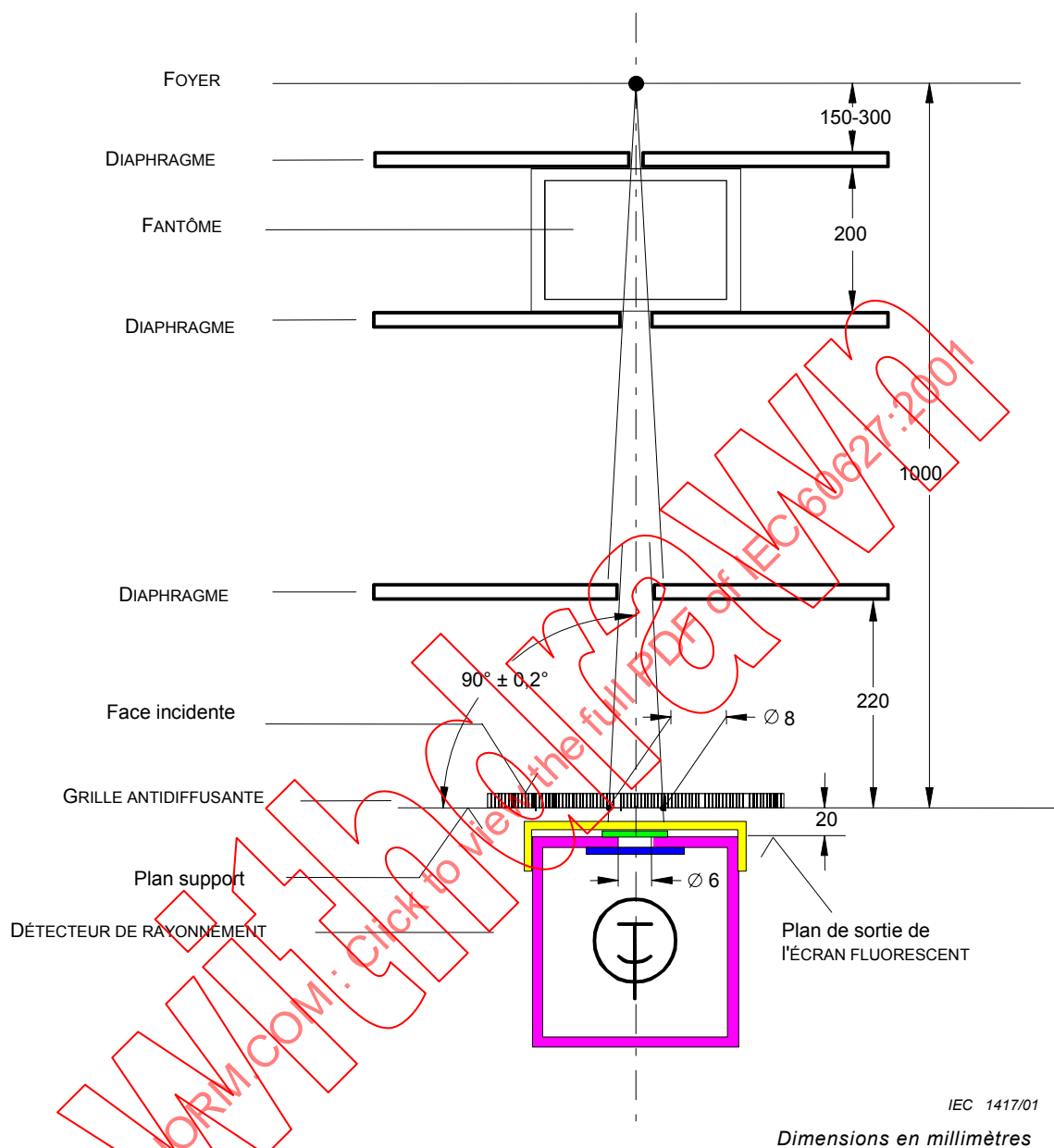
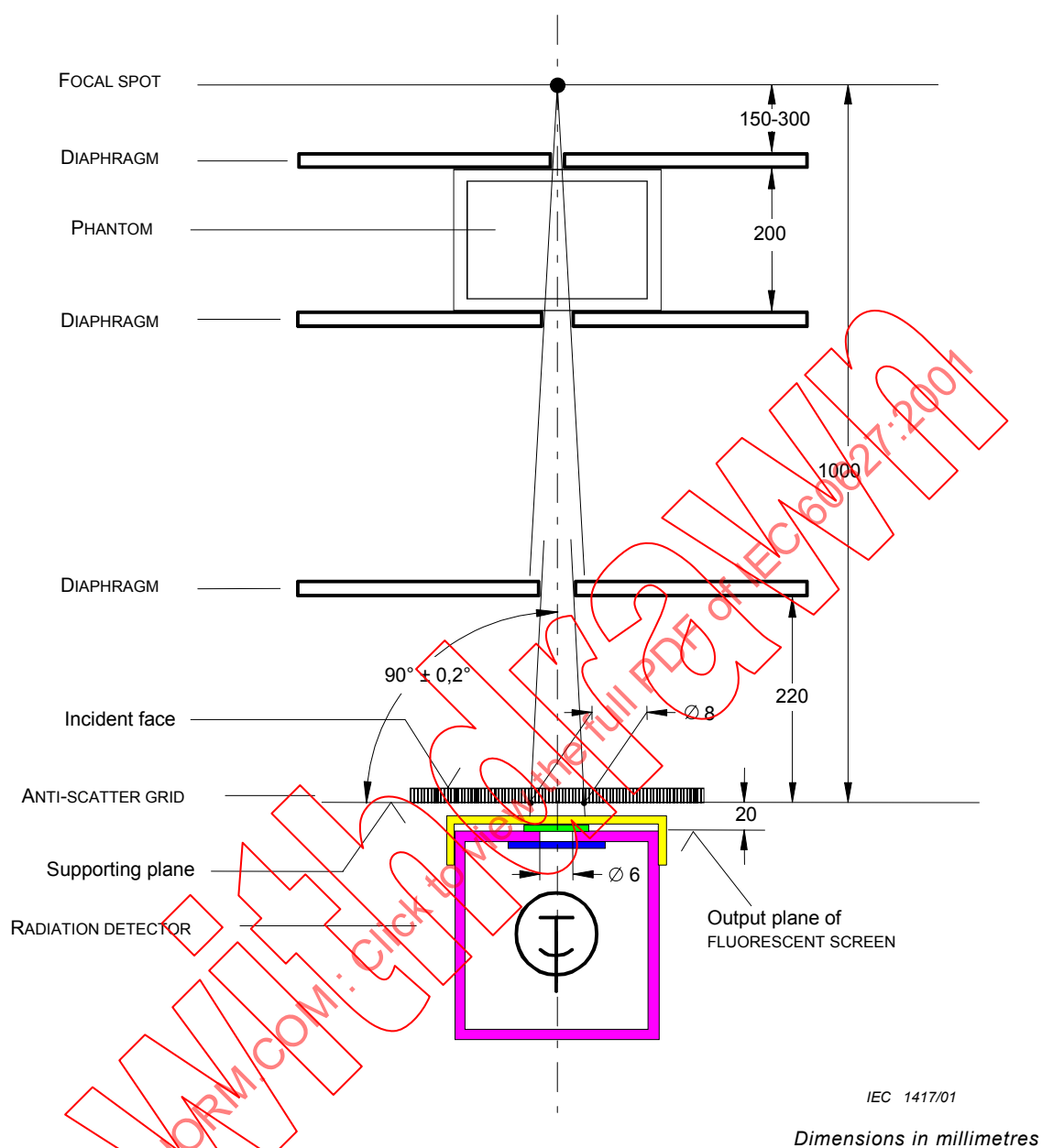


Figure 2 – RADIATION DETECTOR



**Figure 3a – Montage de mesure pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général
avec des CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT
(détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE)**



**Figure 3a – Measurement arrangement for general purpose ANTI-SCATTER GRIDS
with NARROW-BEAM CONDITION
(determination of the TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION)**

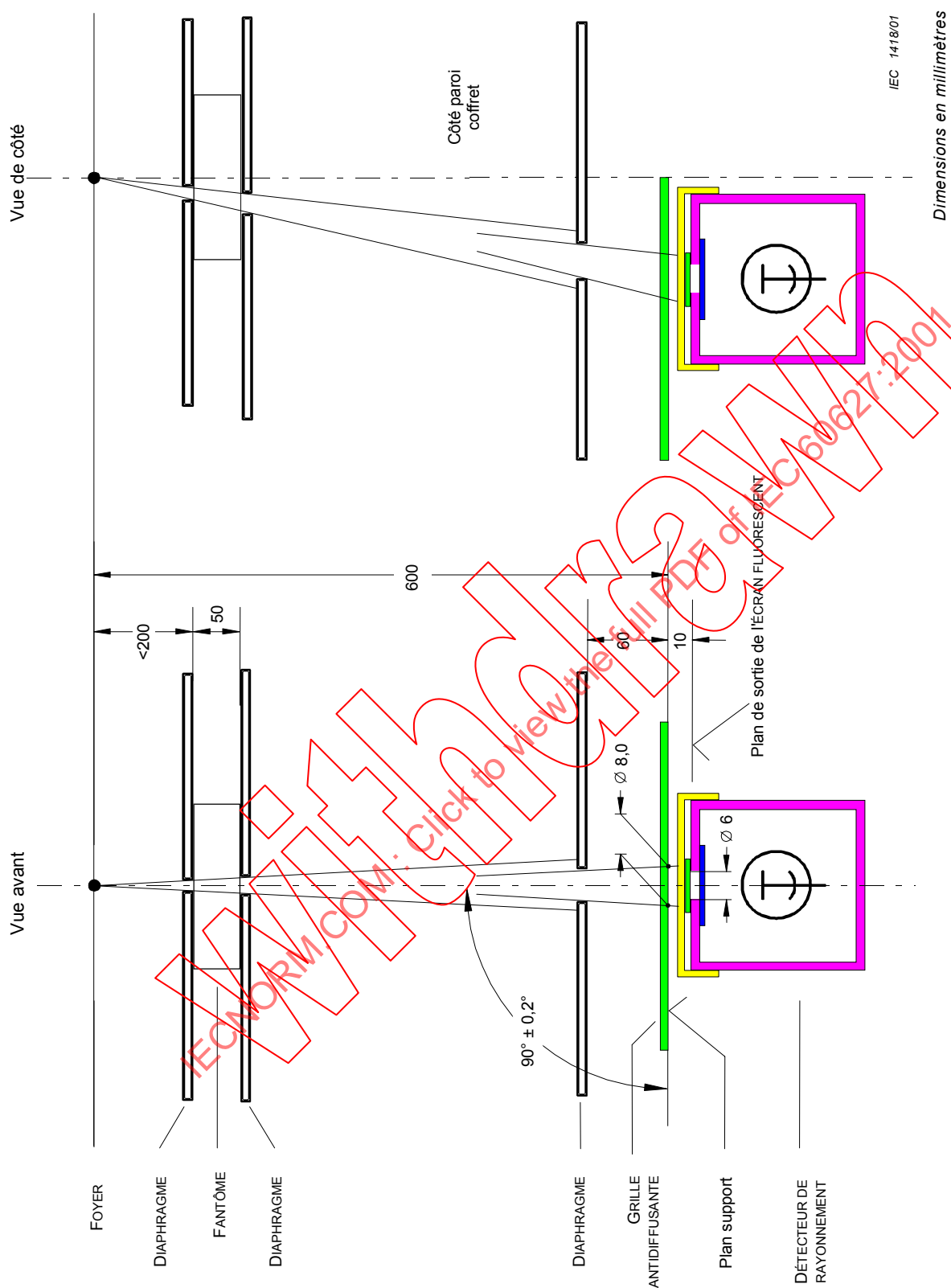


Figure 3b – Montage de mesurage pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES MAMMOGRAPHIQUES avec des CONDITIONS DE FAISCEAU ÉTROIT (détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT PRIMAIRE)

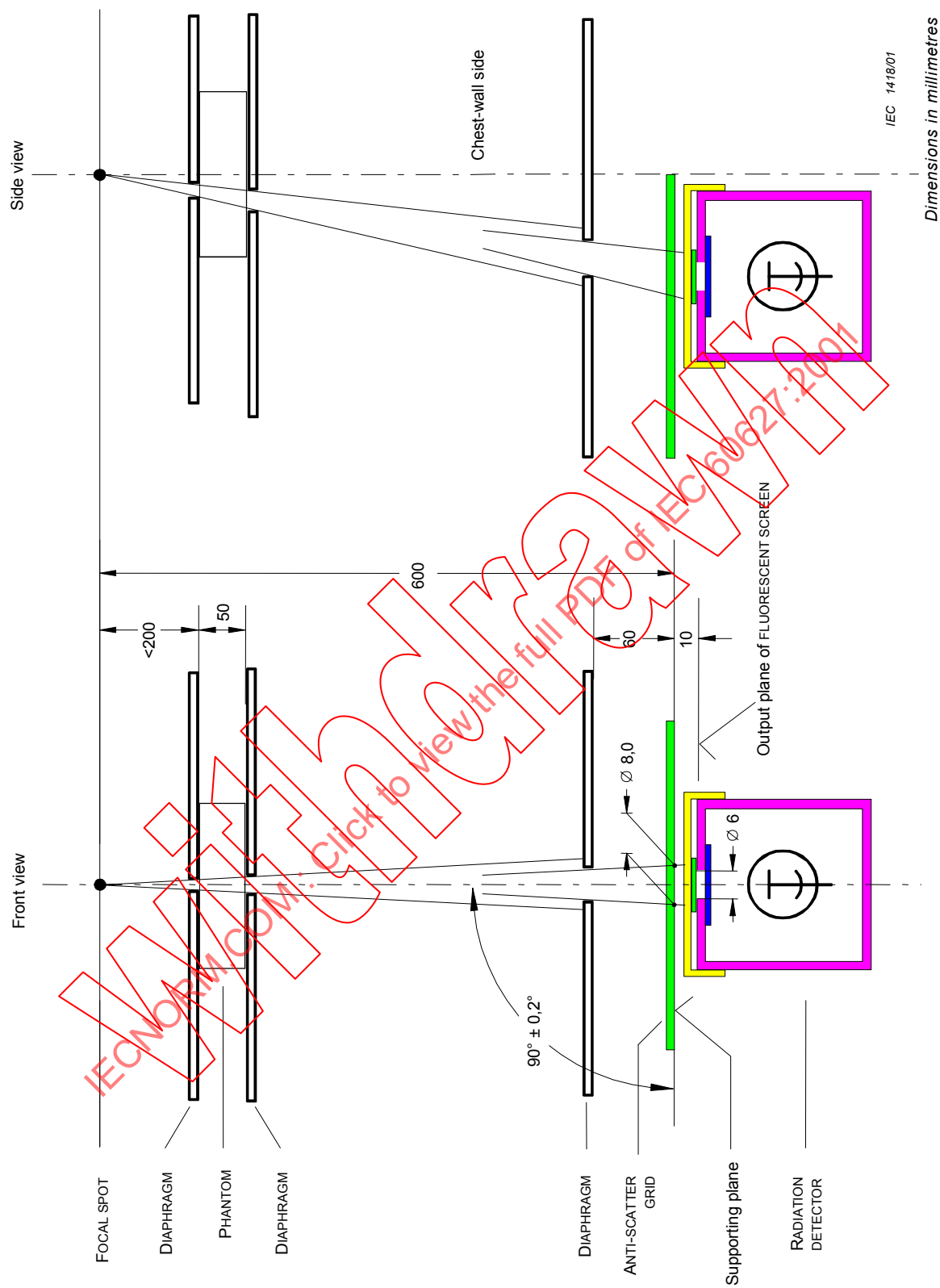


Figure 3b – Measurement arrangement for MAMMOGRAPHIC ANTI-SCATTER GRIDS with NARROW-BEAM CONDITION
(determination of the TRANSMISSION OF PRIMARY RADIATION)

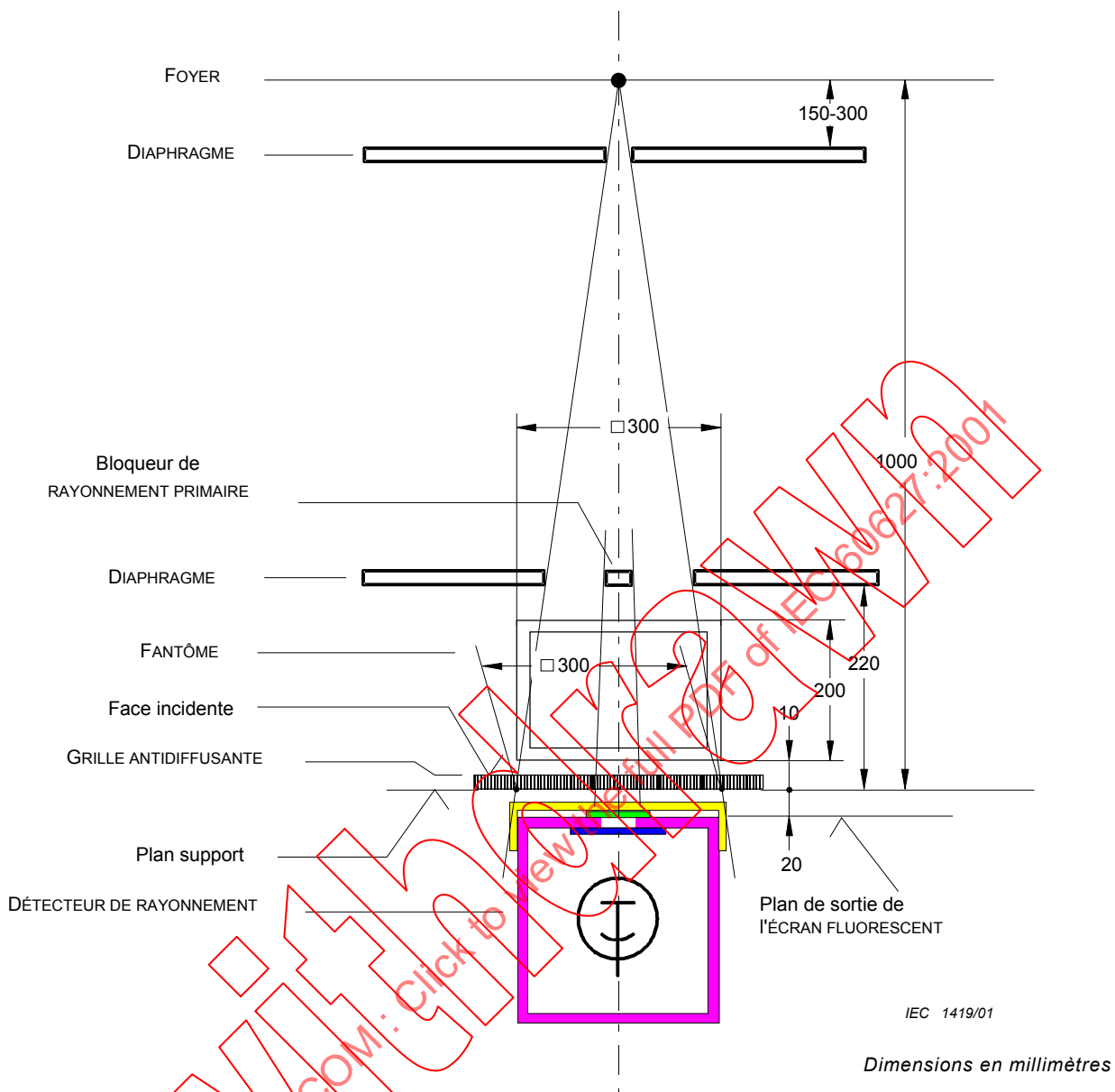


Figure 4a – Montage de mesurage pour les GRILLES ANTIDIFFUSANTES d'usage général avec des CONDITIONS DE FAISCEAU LARGE (détermination de la TRANSMISSION DU RAYONNEMENT DIFFUSÉ)