

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC**

61341

Première édition
First edition
1994-07

**Méthode de mesure de l'intensité
dans l'axe et de l'angle (ou des angles)
d'ouverture des lampes à réflecteur**

**Method of measurement of centre
beam intensity and beam angle(s)
of reflector lamps**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61341: 1994

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**RAPPORT
TECHNIQUE – TYPE 2**

**CEI
IEC**

**TECHNICAL
REPORT – TYPE 2**

61341

Première édition
First edition
1994-07

**Méthode de mesure de l'intensité
dans l'axe et de l'angle (ou des angles)
d'ouverture des lampes à réflecteur**

**Method of measurement of centre
beam intensity and beam angle(s)
of reflector lamps**

© IEC 1994 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 Varembé 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

H

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions	8
3 Formes de base des faisceaux	8
4 Conditions générales de mesures	10
5 Prescriptions d'essai	10
6 Procédure des mesures	12
7 Spécification de l'intensité dans l'axe et de l'angle (ou des angles) du faisceau .	14

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions	9
3 Basic beam patterns	9
4 General conditions for measurement	11
5 Test arrangement	11
6 Measuring procedure	13
7 Specification of centre beam intensity and beam angle(s)	15

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

METHODE DE MESURE DE L'INTENSITE DANS L'AXE ET DE L'ANGLE (OU DES ANGLES) D'OUVERTURE DES LAMPES A REFLECTEUR

AVANT-PROPOS

- 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 leur 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.

La CEI 1341, qui a le statut de Rapport Technique du type 2, a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de ce Rapport Technique est issu des documents suivants:

CDV	Résultat de vote
34A(Sec)528	34A(Sec)543

Le résultat de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce Rapport Technique.

Le présent document est publié dans la série des Rapports techniques de type 2 (conformément au paragraphe G.4.2.2 de la partie 1 des Directives ISO/CEI) comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine des lampes en raison de l'urgence d'avoir une indication quant à la manière dont il convient d'utiliser les normes dans ce domaine pour répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en oeuvre provisoire, dans le but de recueillir des informations et d'acquérir de l'expérience quant à son application dans la pratique. Il est de règle d'envoyer les observations éventuelles relatives au contenu de ce document au Bureau Central de la CEI.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce Rapport technique de type 2 trois ans au plus tard après sa publication, avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHOD OF MEASUREMENT OF CENTRE BEAM INTENSITY
AND BEAM ANGLE(S) OF REFLECTOR LAMPS

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 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.

IEC 1341, which has the status of a Technical Report of type 2, has been prepared by Sub-Committee 34A: Lamps, of IEC Technical Committee 34: Lamps and related equipment.

The text of this Technical Report is based on the following documents:

CDV	Result of voting
34A(Sec)528	34A(Sec)543

Full information on the voting for the approval of this Technical Report can be found in the Result of voting indicated in the above table.

This document is being issued in the Technical Report (type 2) series of publications (according to subclause G.4.2.2 of part 1 of the ISO/IEC Directives) as a "prospective standard for provisional application" in the field of lamps because there is an urgent need for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to be regarded as an "International Standard". It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to the IEC Central Office.

A review of this Technical Report (type 2) will be carried out not later than three years after its publication with the options of: extension for another three years; conversion into an International Standard; or withdrawal.

INTRODUCTION

Tandis que le débit de lumière émis par une lampe est normalement défini par le flux lumineux de celle-ci, celui émis par les lampes à réflecteur est caractérisé par l'intensité dans l'axe du faisceau et par l'angle d'ouverture de celui-ci.

Le présent Rapport Technique fournit des conseils en ce qui concerne la mesure et l'interprétation de ces deux caractéristiques de base des lampes à réflecteur afin de permettre la comparabilité des résultats enregistrés.

Les principes adoptés peuvent aider à classer les lampes par groupes selon l'angle de leur faisceau; ils ne sont pas destinés à l'évaluation de lampes individuelles.

Pour des informations complémentaires le lecteur peut se référer au Rapport Technique N°43 de la CIE, qui décrit les caractéristiques photométriques des projecteurs d'illumination.

INTRODUCTION

While the light output of lamps is normally characterized by the luminous flux, for reflector lamps it is characterized by the centre beam intensity together with the beam angle(s).

This Technical Report gives guidance with regard to the measurement and interpretation of these two basic characteristics of reflector lamps in order to allow the comparability of reported values.

The adopted principles may help to classify lamps into beam angle groups; they are not intended for the assessment of individual lamps.

For additional information the reader is referred to the CIE Technical Report No 43, describing the photometric characteristics of floodlight luminaires.

METHODE DE MESURE DE L'INTENSITE DANS L'AXE ET DE L'ANGLE (OU DES ANGLES) D'OUVERTURE DES LAMPES A REFLECTEUR

1 Domaine d'application

Le présent Rapport Technique décrit la méthode de mesure et de spécification de l'intensité dans l'axe du faisceau des lampes à réflecteur et de l'angle (ou des angles) d'ouverture du dit faisceau.

Il s'applique aux lampes à réflecteur pour éclairage général des types suivants: à filament de tungstène, tungstène-halogène et à décharge. Il ne s'applique pas aux lampes spéciales telles que les lampes de projection.

Ces recommandations concernent l'essai de conception de lampes uniquement.

2 Définitions

Pour les besoins du présent Rapport Technique, les définitions suivantes s'appliquent.

2.1 axe optique du faisceau: l'axe par rapport auquel la répartition de l'intensité lumineuse est pratiquement symétrique.

NOTES

1 L'axe optique du faisceau n'est pas nécessairement le même que l'axe de la lampe passant par le culot ou l'axe de la lampe normal au plan de référence du réflecteur (par exemple passant par le rebord)

2 Il est supposé que seulement de petites erreurs (négligeables) peuvent survenir lorsque la symétrie est appréciée visuellement.

2.2 intensité maximale (I_p): la plus grande valeur de l'intensité lumineuse, se situant ou non sur l'axe optique du faisceau (unité: candela).

2.3 intensité dans l'axe du faisceau (I_c): la valeur de l'intensité lumineuse mesurée sur l'axe optique du faisceau (unité: candela).

2.4 angle du faisceau: angle compris entre deux lignes imaginaires situées dans un plan contenant l'axe optique du faisceau et tel que ces lignes passent par le centre de la face avant de la lampe et par les points ayant une intensité lumineuse égale à 50% de l'intensité dans l'axe du faisceau.

3 Formes de base des faisceaux

On peut distinguer les formes des faisceau d'après celle de leur intersection avec une surface normale à l'axe optique du faisceau; on distingue alors:

- Les faisceaux symétriques, par exemple les faisceaux circulaires, pour lesquels des mesures dans deux plans perpendiculaires quelconques sont suffisantes.

METHOD OF MEASUREMENT OF CENTRE BEAM INTENSITY AND BEAM ANGLE(S) OF REFLECTOR LAMPS

1 Scope

This Technical Report describes the method of measuring and specifying the centre beam intensity and the associated beam angle(s) of reflector lamps.

It applies to incandescent, tungsten halogen and gas-discharge reflector lamps for general lighting purposes. It does not apply to lamps for special purposes such as projection lamps.

These recommendations relate to design testing of lamps only.

2 Definitions

For the purpose of this Technical Report the following definitions apply:

2.1 optical beam axis: the axis about which the luminous intensity distribution is substantially symmetrical.

NOTES

- 1 The optical beam axis is not necessarily the same as the lamp axis through the lamp cap or the lamp axis normal to a reference plane on the reflector (e.g. the rim).
- 2 It is assumed that only small (negligible) errors occur when symmetry is determined visually.

2.2 peak intensity (I_p): the highest value of the luminous intensity regardless of whether or not it occurs on the optical beam axis (unit: candela).

2.3 centre beam intensity (I_c): the value of the luminous intensity measured on the optical beam axis (unit: candela).

2.4 beam angle: the angle between two imaginary lines in a plane through the optical beam axis, such that these lines pass through the centre of the front face of the lamp and through points at which the luminous intensity is 50% of the centre beam intensity.

3 Basic beam patterns

The following beam patterns, as displayed on a surface normal to the optical beam axis, can be distinguished:

- Symmetrical beam patterns, i.e. circular beams, for which measurements in any two planes at right angles are sufficient.

- Les faisceaux asymétriques, par exemple les faisceaux ovales ou elliptiques, qui nécessitent des mesures dans deux plans coïncidant avec le grand et le petit axes (perpendiculaires) de la forme de la tache de lumière projetée.
- Les faisceaux de forme irrégulière, avec plus d'un point d'intensité maximale, qui nécessitent des mesures dans plusieurs plans.

4 Conditions générales de mesures.

Les lampes à incandescence et les lampes tungstène-halogène doivent, avant toute mesure être vieilles pendant environ 1 heure à leur tension assignée. Les mesures doivent être faites sous une tension d'alimentation égale à la tension assignée de la lampe et maintenue constante à $\pm 0,5\%$. Si la lampe est marquée d'une plage de tensions, la tension assignée doit être la moyenne de la plage. Les lampes ne doivent pas être tournées autour de leur axe pendant les mesures.

Les lampes à décharge doivent, avant toute mesure, être vieilles pendant 100 heures dans les conditions normales de fonctionnement. Un ballast de référence approprié alimenté sous sa tension d'entrée assignée doit être utilisé pour les mesures. La position de la lampe ne doit pas être modifiée pendant celles-ci.

5 Prescriptions d'essai

La lampe est montée dans une installation d'essai adéquate, par exemple un banc de photométrie ou un photomètre directionnel.

La lampe est placée à une distance appropriée d'un capteur photo-électrique, c'est-à-dire une distance supérieure ou égale à la plus courte distance compatible avec la loi de l'inverse des carrés telle qu'une augmentation de distance ne provoque pas de changement notable de l'intensité.

Le capteur photo-électrique doit avoir des caractéristiques spectrales corrigées en fonction de la courbe d'efficacité lumineuse spectrale de la CIE pour la vision photopique. Le capteur photo-électrique mesure l'éclairement, qui est converti en intensité lumineuse par multiplication par le carré de la distance.

La position du capteur photo-électrique par rapport à la lampe peut être modifiée de sorte que les mesures puissent être faites dans l'ensemble du champ éclairé par la lampe. Il convient que la distance entre la lampe et le capteur photo-électrique reste constante et que la normale au plan de la face du capteur photo-électrique passe par le centre de la face avant de la lampe. La disposition de cet essai est basée sur la méthode de mesure par goniomètre de la distribution de l'intensité lumineuse. Si la distance ne peut pas être maintenue constante, les corrections appropriées doivent être faites.

NOTES

1 Il n'est pas nécessaire, ou dans certains cas possible, de réaliser un alignement précis de l'axe du faisceau optique dans l'appareil de mesure.

2 Bien que des précisions spécifiques à un système de mesure soient données, des variations de la technique ne sont pas exclues. En cas de résultats divergents, la méthode d'essai indiquée dans ce rapport doit être considérée comme la technique définitive.

- Asymmetrical beam patterns, for example oval or elliptical beams, which require measurements in two planes coinciding with the major and minor axes (at right angles) of the projected beam pattern.
- Irregular beam patterns, with more than one point of maximum intensity, which require measurement in a number of planes.

4 General conditions for measurement

For incandescent and tungsten halogen lamps, prior to measurement the lamp shall be aged for approximately 1 hour at its rated voltage. The measurements shall be made with a supply voltage which is equal to the rated lamp voltage and which must be maintained constant within $\pm 0,5\%$. If the lamp is marked with a voltage range, the test voltage shall be the mean of the voltage range. The lamp shall not be rotated around the lamp axis during measurement.

For gas-discharge lamps, prior to measurement the lamp shall be aged for 100 hours of normal operation. During the measurement the appropriate reference ballast at rated input voltage and frequency shall be used. The position of the gas-discharge lamp shall not be changed during measurement.

5 Test arrangement

The lamp is mounted in a suitable test facility, e.g. a photometer bench or directional photometer.

The lamp is positioned at a suitable distance from the photo detector, i.e. the distance being greater or equal to the shortest test distance which is compatible with the inverse square law such that increasing the distance causes no practical change in the intensity.

The photo detector shall have spectral characteristics corrected according to the CIE spectral luminous efficiency curve for photopic vision. The photo detector measures illuminance, which is converted to luminous intensity by multiplying by the square of the distance.

The position of the photo detector relative to the lamp can be varied so that measurements can be made over the field of illumination of the lamp. The distance between the lamp and the photo detector should preferably be kept constant and the line perpendicular to the photo detector's face plane should pass through the centre of the front face of the lamp. This test arrangement is based on the goniometer method of light intensity distribution measurement. If the distance is not kept constant, suitable corrections shall be made.

NOTES

1 It is not necessary, or in some cases not possible, to achieve accurate alignment of the optical beam axis in the measuring apparatus.

2 Although specific details of a measuring system have been given, variations of technique are not excluded. Should any discrepancy of results occur, the test method given in this report should be regarded as the definitive technique.

6 Procédure des mesures

Le faisceau, projeté sur un écran mat, est examiné pour déterminer sa forme de base.

- 6.1 Pour les lampes ayant des formes de faisceaux symétriques ou asymétriques avec
- seulement une pointe dans la distribution de l'intensité du faisceau, ou
 - plus d'une pointe avec un angle inférieur à 10 degrés entre pointes,
- l'intensité au centre du faisceau est égale à l'intensité maximale.

La position de l'intensité maximale est déterminée visuellement et sa valeur, enregistrée comme l'intensité dans l'axe du faisceau (I_c), est déterminée en déplaçant la lampe ou le capteur photo-électrique et en observant simultanément les valeurs indiquées par ce dernier.

Dans chacun des deux plans (perpendiculaires), l'angle du faisceau est déterminé en faisant tourner la lampe ou le capteur photo-électrique à partir d'un point où la lecture de l'intensité lumineuse est égale à la moitié de sa valeur dans l'axe du faisceau ($I_c/2$) jusqu'à l'autre point situé à l'extrémité opposé de l'axe optique du faisceau. Pour les faisceaux asymétriques il peut s'avérer nécessaire, avant les mesures, de faire tourner la lampe autour de son axe, afin de l'aligner sur le grand et le petit axe de la forme du faisceau.

6.2 Pour les lampes ayant des formes de faisceaux irrégulières avec plusieurs pointes dans la distribution de l'intensité lumineuse, il convient d'utiliser la procédure suivante, si simultanément

- l'angle entre les maxima est égal ou supérieur à 10 degrés, et
- les maxima ont une intensité lumineuse supérieure d'au moins 10 % à l'intensité minimale entre eux.

Mesurer la distribution de l'intensité lumineuse (voir figure) et:

- a. Déterminer le point d'intensité maximale I_p .
- b. Déterminer les points sur la courbe de distribution où l'intensité est $I_p/2$.
- c. Diviser en deux l'angle entre ces deux points.
- d. Déterminer la valeur de l'intensité au point médian; elle sera enregistrée comme l'intensité dans l'axe du faisceau I_c .
- e. Déterminer les points sur la courbe de distribution où l'intensité est $I_c/2$.
- f. L'angle du faisceau est déterminé sur la courbe par les deux points où l'intensité est $I_c/2$.

Les mesures doivent être faites dans au moins 6 plans à des intervalles réguliers (ou autrement tracer la courbe iso-candela, en effectuant au moins 60 mesures dans la plage éclairée).

