IEC 61228

Edition 3.0 2020-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning – Measurement and specification method

Lampes fluorescentes à ultraviolet utilisées pour le bronzage – Méthode de mesure et de spécification

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.240; 29.140.01; 97.170

ISBN 978-2-8322-9009-5

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 5
4 General test conditions 7
4.1 Ageing 7
4.2 Operating position 7
4.3 Ambient temperature 8
4.4 Test voltage 8
4.5 Ballast 9
5 Test requirements 9
5.1 General 9
5.2 Spectroradiometric measuring system 9
6 Measurement and evaluation procedure 9
6.1 Measurement 9
6.1.1 General 9
6.1.2 Double capped fluorescent UV Lamps 9
6.1.3 Single capped fluorescent UV Lamps 10
6.2 Calculation of the total effective UV irradiance 10
6.3 Ambient temperature adjustment 11
6.4 Reflector angle 11
6.5 Determination of the lamp maintenance code 11
7 Lamp specification 11
8 Lamp marking 12
Annex A (normative) Determination of the optimum UV irradiance of fluorescent UV lamps 13
Annex B (normative) Ultraviolet action spectra 14
Annex C (normative) Method of test for irradiance maintenance 16
C.1 General 16
C.2 Lamps for operation on AC mains frequencies 16
C.3 Lamps for operation on high frequency 16
Annex D (normative) Reflector gauge 17
Annex E (normative) Lamp datasheets for measurement 18
Bibliography 19

Figure 1 – Measurement position of single capped lamps 8
Figure 2 – Test circuit 8
Figure 3 – Location of measurement points on lamps with more than one layer 10
Figure B.1 – UV action spectra for erythema and NMSC 14
Figure D.1 – Reflector gauge 17

Table B.1 – Weighting factors S(λ) for erythema and NMSC action spectrum 15
Table E.1 – Lamp dimensions 18

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FLUORESCENT ULTRAVIOLET LAMPS USED FOR TANNING – MEASUREMENT AND SPECIFICATION METHOD

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61228 has been prepared by subcommittee 34A: Electric light sources, of IEC technical committee 34: Lighting.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2008. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) maintenance code: description of the depreciation of the UV irradiance lamp during operation;
b) operating position: information added for single capped lamps;
c) spectroradiometric measuring system: new information about distance between sensor and lamp axis;
d) measurement and evaluation procedure: separated detailed information for double capped fluorescent UV lamps and single capped fluorescent UV lamps;
e) Annex C (normative), Method of test for irradiance maintenance: new information added;
f) Annex D (normative), Reflector gauge: new information added;

g) Annex E (normative), Lamp datasheets for measurement: complementary information added.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
34A/2213/FDIS	34A/2220/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

FLUORESCENT ULTRAVIOLET LAMPS USED FOR TANNING – MEASUREMENT AND SPECIFICATION METHOD

1 Scope

This document describes the method of measuring, evaluating and specifying the UV irradiation characteristics of fluorescent ultraviolet lamps that are used in appliances for tanning purposes. It includes specific requirements regarding the marking of such lamps.

These requirements relate only to type testing.

Lamps complying with the requirements of this document comply with the electrical and mechanical safety requirements of IEC 61195 and IEC 61199 with the exception of the requirements for maximum limits of UV radiation.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

IEC 60081, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60155, *Glow-starters for fluorescent lamps*

IEC 60335-2-27, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to optical radiation*

IEC 60921, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 60929, *AC and/or DC-supplied electronic control gear for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 61049, *Capacitors for use in tubular fluorescent and other discharge lamp circuits. Performance requirements*

ISO/CIE 28077:2016, *Photocarcinogenesis action spectrum (non-melanoma skin cancers)*

CIE 63:1984, *The spectroradiometric measurement of light sources*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 21
1 Domaine d'application 23
2 Références normatives 23
3 Termes et définitions 23
4 Conditions générales d'essai 25
4.1 Vieillissement 25
4.2 Position de fonctionnement 25
4.3 Température ambiante 26
4.4 Tension d'essai 26
4.5 Ballast 27
5 Exigences d'essai 27
5.1 Généralités 27
5.2 Système de mesure spectroradiométrique 27
6 Procédure de mesurage et d'évaluation 27
6.1 Mesurage 27
6.1.1 Généralités 27
6.1.2 Lampes fluorescentes à UV à deux culots 28
6.1.3 Lampes fluorescentes à UV à culot unique 28
6.2 Calcul de l'éclairement énergétique UV effectif total 28
6.3 Réglage de la température ambiante 29
6.4 Angle du réflecteur 29
6.5 Détermination du code de facteur de conservation de la lampe 29
7 Spécification de lampe 30
8 Marquage de la lampe 30
Annexe A (normative) Détermination de l'éclairement énergétique UV optimal des lampes fluorescentes à UV 32
Annexe B (normative) Spectres d'action dans l'ultraviolet 33
Annexe C (normative) Méthode d'essai pour la conservation de l'éclairement 35
C.1 Généralités 35
C.2 Lampes pour fonctionnement à fréquence du réseau en courant alternatif 35
C.3 Lampes pour fonctionnement à haute fréquence 35
Annexe D (normative) Gabarit du réflecteur 36
Annexe E (normative) Feuilles de caractéristiques des lampes pour mesurage 37
Bibliographie 38

Figure 1 – Position de mesure des lampes à culot unique 26
Figure 2 – Circuit d'essai 26
Figure 3 – Emplacement des points de mesure sur les lampes à plusieurs couches 28
Figure B.1 – Spectres d'action UV pour l'érythème et le NMSC 33
Figure D.1 – Gabarit du réflecteur 36

Tableau B.1 – Facteurs de pondération $S(\lambda)$ des spectres d'action pour l'érythème et le NMSC 34
Tableau E.1 – Dimensions des lampes 37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

LAMPES FLUORESCENTES À ULTRAVIOLET UTILISÉES POUR LE BRONZAGE – MÉTHODE DE MESURE ET DE SPÉCIFICATION

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61228 a été établie par le sous-comité 34A: Sources lumineuses électriques, du comité d'études 34 de l'IEC: Eclairage.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2008. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) code de facteur de conservation: description de l'affaiblissement de l'éclairement UV de la lampe du fait de son utilisation;
b) position de fonctionnement: ajout d'informations pour les lampes à culot unique;
c) système de mesure spectroradiométrique: nouvelles informations concernant la distance entre le capteur et l'axe de la lampe;
d) procédure de mesurage et d'évaluation: informations précises distinctes pour les lampes fluorescentes à UV à deux culots et les lampes fluorescentes à UV à culot unique;

e) Annexe C (normative), Méthode d'essai pour la conservation de l'éclairement: ajout de nouvelles informations;

f) Annexe D (normative), Gabarit du réflecteur: ajout de nouvelles informations;

g) Annexe E (normative), Feuilles de caractéristiques des lampes pour mesurage: ajout d'informations complémentaires.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/2213/FDIS	34A/2220/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

LAMPES FLUORESCENTES À ULTRAVIOLET UTILISÉES POUR LE BRONZAGE – MÉTHODE DE MESURE ET DE SPÉCIFICATION

1 Domaine d'application

Le présent document décrit la méthode pour mesurer, évaluer et spécifier les caractéristiques de rayonnement UV des lampes fluorescentes à UV utilisées dans les appareils de bronzage. Il inclut des exigences particulières concernant le marquage de telles lampes.

Ces exigences ne concernent que les essais de type.

Les lampes conformes aux exigences du présent document satisfont aux exigences de sécurité électrique et mécanique de l'IEC 61195 et de l'IEC 61199, à l'exception des exigences relatives aux limites maximales de rayonnement UV.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60061-1, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes*

IEC 60081, *Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performance*

IEC 60155, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

IEC 60335-2-27, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-27: Exigences particulières pour les appareils d'exposition de la peau aux rayonnements optiques*

IEC 60921, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*

IEC 60929, *Appareillages électroniques alimentés en courant alternatif et/ou continu pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*

IEC 61049, *Condensateurs destinés à être utilisés dans les circuits de lampes tubulaires à fluorescence et autres lampes à décharge. Prescriptions de performance*

ISO/CIE 28077:2016, *Photocarcinogenesis action spectrum (non-melanoma skin cancers)* (disponible en anglais seulement)

CIE 63:1984, *The spectroradiometric measurement of light sources* (disponible en anglais seulement)