

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

LED modules for general lighting – Safety specifications

Modules de DEL pour éclairage général – Spécifications de sécurité



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

#### IEC Catalogue - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

#### IEC publications search - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

### A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

#### Catalogue IEC - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

#### Recherche de publications IEC - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

#### Glossaire IEC - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

#### Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

LED modules for general lighting – Safety specifications

Modules de DEL pour éclairage général – Spécifications de sécurité

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

D

ICS 29.140.99, 31.080.99

ISBN 978-2-8322-1794-8

**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.**

## FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

| FDIS          | Report on voting |
|---------------|------------------|
| 34A/1771/FDIS | 34A/1788/RVD     |

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

## 1 Scope

*Add, after Note 3, the following new note:*

NOTE 4 This standard includes photobiological safety.

## 2 Normative references

*Delete the reference to IEC 62471.*

*Add the following new reference:*

IEC TR 62778, *Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires*

## 3 Terms and definitions

*Add, after 3.12, the following new definition:*

### 3.13

#### ultraviolet hazard efficacy of luminous radiation

$K_{S,v}$

quotient of an ultraviolet hazard quantity to the corresponding photometric quantity

NOTE 1 Ultraviolet hazard efficacy of luminous radiation is expressed in mW/klm.

NOTE 2 The ultraviolet hazard efficacy of luminous radiation is obtained by weighting the spectral power distribution of the lamp or LED module with the UV hazard function  $S_{UV}(\lambda)$ . Information about the relevant UV hazard function is given in IEC 62471. It only relates to possible hazards regarding UV exposure of human beings. It does not deal with the possible influence of optical radiation on materials, such as mechanical damage or discoloration.

## 7.1 Mandatory marking for built-in or independent modules

*Replace the existing item g) by the following:*

- g) If the assessment of blue light hazard according to IEC TR 62778 results in assignment to risk group 0 or risk group 1, no marking for photobiological safety is required. If the assessment of blue light hazard according to IEC TR 62778 results in a threshold illuminance value  $E_{thr}$ , marking with the  $E_{thr}$  is required.

## 16 Creepage distances and clearances

*Replace the existing sentence by the following:*

The requirements of IEC 61347-1 apply except for conductive accessible parts where IEC 60598-1 is applicable.

*Add, after Clause 21 introduced by Amendment 1, a new clause as follows:*

## 22 Photobiological safety

### 22.1 UV radiation

The ultraviolet hazard efficacy of luminous radiation of an LED module shall not exceed 2 mW/klm.

Compliance is checked by measurement of the spectral power distribution and subsequent calculation of the ultraviolet hazard efficacy of luminous radiation.

LED modules not relying on the conversion of UV radiation are expected to not exceed the maximum allowed ultraviolet hazard efficacy of luminous radiation. They do not require measurement.

### 22.2 Blue light hazard

The blue light hazard shall be assessed according to IEC TR 62778, which shall be regarded as normative when testing LED modules to this standard.

NOTE Clause C.2 of IEC TR 62778 gives a method to classify LED modules where full spectral data is not available.

### 22.3 Infrared radiation

LED modules are expected to not reach a level of infrared radiation where marking or other safety measurements are required. They do not require measurement.

## Annex D – Information for luminaire design

*Add, after Clause D.3 introduced by Amendment 1, a new Clause D.4 as follows:*

## D.4 Blue light hazard assessment

### D.4.1 LED modules of risk group 0 and risk group 1

If assessment according to IEC TR 62778 leads to risk group 0 or risk group 1 classification of an LED module with respect to blue light hazard, any luminaire incorporating one or more of these LED modules should also be classified as of the same risk group with respect to blue light hazard, regardless of optics and viewing distance.

However, it should be left to the discretion of the luminaire manufacturer to apply IEC TR 62778 directly to the luminaire, which could lead to a lower risk group classification.

### D.4.2 LED modules with a threshold illuminance $E_{thr}$

If assessment according to IEC TR 62778 leads to the classification of an LED module as having a threshold illuminance  $E_{thr}$ , any luminaire incorporating one or more of these LED modules should be regarded classified as having the same threshold illuminance  $E_{thr}$ . The viewing distance where this threshold illuminance is reached should be calculated according to 7.1 of IEC TR 62778 from the luminous flux distribution measurement of the luminaire.

However, it should be left to the discretion of the luminaire manufacturer to apply IEC TR 62778 directly to the luminaire, which could lead to a threshold illuminance  $E_{thr}$  greater than that of the LED module.

NOTE If, apart from the light source and its components, luminaires incorporate passive optical components such as lenses and reflectors, these will not change  $E_{thr}$ .

## Bibliography

Add to the existing list, the following new reference:

IEC 62471, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

---

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 62031:2008/AMD2:2014

Withdrawn

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Le texte anglais de cet amendement est issu des documents 34A/1771/FDIS et 34A/1788/RVD. Le rapport de vote 34A/1788/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

## 1 Domaine d'application

*Ajouter, après la Note 3, une nouvelle note comme suit:*

NOTE 4 La présente norme inclut la sécurité photobiologique.

## 2 Références normatives

*Supprimer la référence à la CEI 62471.*

*Ajouter une nouvelle référence comme suit:*

IEC TR 62778, *Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires* (disponible en anglais seulement)

## 3 Termes et définitions

*Ajouter, après 3.12, une nouvelle définition comme suit:*

### 3.13

**efficacité pour le risque lié aux UV du rayonnement lumineux**

$K_{S,v}$

quotient d'une grandeur de risque lié aux UV sur la grandeur photométrique correspondante

NOTE 1 L'efficacité pour le risque lié aux UV du rayonnement lumineux est exprimée en mW/klm.

NOTE 2 L'efficacité pour le risque lié aux UV est obtenue en pondérant la répartition spectrale de puissance de la lampe ou du module de LED avec la fonction risque lié aux UV  $S_{UV}(\lambda)$ . Des renseignements concernant la fonction de risque lié aux UV correspondante sont fournis dans l'IEC 62471. Elle ne s'applique qu'aux risques potentiels concernant l'exposition aux UV des êtres humains. Elle ne s'applique pas aux possibles influences du rayonnement optique sur les matériaux, comme les dommages mécaniques ou la décoloration.

## 7.1 Marquage obligatoire des modules à monter et des modules indépendants

*Remplacer le point g) comme suit:*

- g) Si l'évaluation du risque lié à la lumière bleue selon l'IEC TR 62778 donne lieu à un classement en groupe de risque 0 ou groupe de risque 1, aucun marquage n'est exigé pour la sécurité photobiologique. Si l'évaluation du risque lié à la lumière bleue selon l'IEC TR 62778 donne lieu à une valeur de seuil d'éclairement  $E_{thr}$ , le marquage de  $E_{thr}$  est exigé.

## 16 Lignes de fuite et distances dans l'air

*Remplacer la phrase existante comme suit:*

Les exigences de l'IEC 61347-1 s'appliquent sauf pour les parties conductrices accessibles pour lesquelles l'IEC 60598-1 est applicable.

*Ajouter, après l'Article 21 introduit par l'Amendement 1, un nouvel article comme suit:*

## 22 Sécurité photobiologique

### 22.1 Rayonnement UV

L'efficacité pour le risque lié aux UV du rayonnement lumineux d'un module de LED ne doit pas dépasser 2 mW/klm.

La conformité est vérifiée par le mesurage de la répartition spectrale de puissance suivi du calcul de l'efficacité pour le risque lié aux UV du rayonnement lumineux.

Il est attendu que les modules de LED pour l'éclairage général qui ne fonctionnent pas par la conversion des rayonnements UV ne dépassent pas l'efficacité maximale autorisée pour le risque lié aux UV des rayonnements lumineux. Aucun mesurage n'est exigé pour ces modules de LED.

### 22.2 Risque lié à la lumière bleue

Le risque lié à la lumière bleue doit être évalué selon l'IEC TR 62778 qui doit être considéré comme ayant valeur normative pour les essais des modules de LED selon la présente norme.

NOTE L'Article C.2 de l'IEC TR 62778 fournit une méthode de classification des modules de LED dans le cas où les données spectrales complètes ne sont pas disponibles.

### 22.3 Rayonnement infra-rouge

Il est attendu que les modules de LED pour l'éclairage général n'atteignent pas un niveau de rayonnement infrarouge tel qu'un marquage ou d'autres mesures de sécurité soient nécessaires. Aucun mesurage n'est exigé pour ces modules de LED.

## Annexe D – Renseignements pour la conception des luminaires

*Ajouter, après l'Article D.3 introduit par l'Amendement 1, un nouvel Article D.4 comme suit:*