

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2 AMENDEMENT 2

Lamps for road vehicles – Performance requirements

Lampes pour véhicules routiers – Prescriptions de performances

IECNORM.COM - Click to view the full PDF of IEC 60810:2003/AMD2:2013



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI 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
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.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

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

Electropedia - 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 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - 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.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI 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.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde 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 les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - 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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2
AMENDEMENT 2

**Lamps for road vehicles –
Performance requirements**

**Lampes pour véhicules routiers –
Prescriptions de performances**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-83220-613-3

**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/1629/FDIS	34A/1646/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

Replace the existing first paragraph by the following:

This International Standard is applicable to lamps (filament lamps, discharge lamps and LED light sources) to be used in headlamps, fog-lamps and signalling lamps for road vehicles. It is especially applicable to those lamps which are listed in IEC 60809. However, the standard may also be used for other lamps falling under the scope of this standard.

Renumber the existing note as Note 1.

Add the following new Notes 2 and 3:

NOTE 2 This standard does not apply to luminaires.

NOTE 3 In this standard, the term LED light source is used, in other standards the term LED lamps may be used to describe similar products.

2 Normative references

Add the following references to the existing list:

CISPR 25, *Vehicles, boats and internal combustion engines – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement for the protection of on-board receivers*

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Lamp caps*

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

UN/ECE Regulation No. 128, *Uniform provisions concerning the approval of light emitting diode (LED) light sources for use in approved lamp units on power-driven vehicles and their trailers*

3 Terms and definitions

3.2 characteristic life

Replace, after the term defined, "T" by "T (or T_0)".

3.4 lumen maintenance

Add the following two examples after the definition:

Example 1 L_{70} is the time in hours to 70 % lumen maintenance.

Example 2 L_{50} is the time in hours to 50 % lumen maintenance.

3.5 initial luminous flux

Replace the existing definition by the following:

luminous flux of a lamp measured after the ageing specified in Annex C of IEC 60809 for filament lamps or in Annex D of this standard for discharge lamps or in Annex I of this standard for LED light sources

Add, after 3.10, the following new terms and definitions:

3.11 life B_{10}

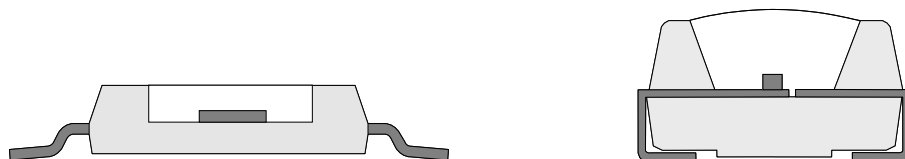
constant of the Weibull distribution indicating the time during which 10 % of a number of the tested lamps of the same type have reached the end of their individual lives

3.12 LED package

solid state device embodying a p-n junction, emitting optical radiation when excited by an electric current

Note 1 to entry: Examples are shown in Figure 1.

Note 2 to entry: In UNECE terminology the term "LED" is used with the same definition.



IEC 214/13

Figure 1 – Examples of LED packages

3.13

LED light source

light source where the visible radiation is emitted from one or more LED(s)

Note 1 to entry: An LED light source may or may not require an additional electronic control gear and may or may not require additional provisions for thermal management.

3.13.1

LED module

LED light source which can only be replaced with the use of mechanical tools

NOTE 1 LED modules are generally considered as components for use in trades, professions or industries and are generally not intended for sale to the general public.

NOTE 2 Examples are shown in Figures 2 and 3.

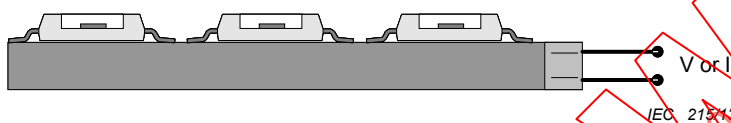


Figure 2 – Example for an LED module without integrated heatsink



Figure 3 – Example for an LED module with integrated heatsink

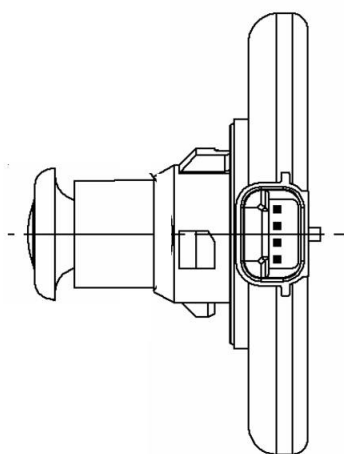
3.13.2

replaceable LED light source

LED light source which can be easily replaced without the use of special tools

NOTE 1 Replaceable LED light sources are usually intended for sale to the general public as a replacement part.

NOTE 2 An example is shown in Figure 4.



IEC 217/13

Figure 4 – Example for a replaceable LED light source

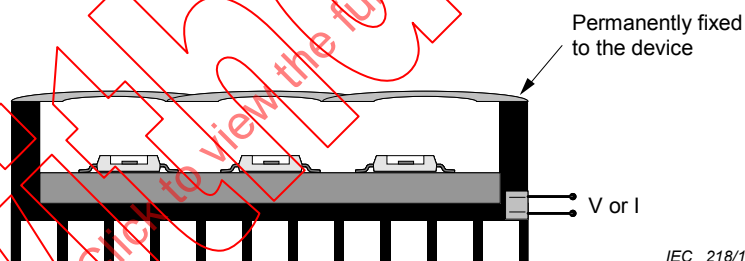
3.13.3

non-replaceable LED light source

LED light source which cannot be removed from the device or luminaire

NOTE 1 Non-replaceable LED light sources are usually intended as components for integration into the luminaire or device by manufacturers. They are designed and intended to be indivisible parts of a lighting or light signalling device, or of parts or modules or units of such devices.

NOTE 2 An example is shown in Figure 5.



IEC 218/13

Figure 5 – Example for a non-replaceable LED light source

3.14

T_p of a LED light source

temperature at a specified location on the surface of the LED light source (T_p -point) that can be measured during operation of the light source and that can be correlated to the temperature of the p-n junction of the LED

Note 1 to entry: The T_p -point is generally specified by the manufacturer of the LED light source or by its datasheet.

3.15

electronic light source controlgear

one or more component(s) between supply and light source to control voltage and/or electrical current of the light source

Add, after Clause 6, a new Clause 7 as follows:

7 Requirements and test conditions for LED light sources

7.1 Basic function and interchangeability

LED light sources shall:

- be so designed as to be and to remain in good working order when in normal use;
- exhibit no fault in design or manufacture;
- exhibit no scores or spots on their optical surfaces which might impair their efficiency and their optical performance.

Replaceable LED light sources shall be equipped with caps complying with IEC 60061-1. The cap shall be strong and firmly secured to the rest of the LED light source.

To ascertain whether LED light sources conform to these requirements above, a visual inspection, a dimension check and, where necessary, a trial fitting shall be carried out.

7.2 UV radiation

The UV-radiation of the LED light source shall be determined as:

$$k_{UV} = \frac{\int_{\lambda=250\text{nm}}^{400\text{nm}} E_e(\lambda) S(\lambda) d\lambda}{k_m \int_{\lambda=380\text{nm}}^{780\text{nm}} E_e(\lambda) V(\lambda) d\lambda}$$

where

$S(\lambda)$ (unit: 1) is the spectral weighting function;

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ is the maximum value of the luminous efficacy of radiation.

This value shall be calculated using intervals of one nm. The UV-radiation shall be weighted according to the values as indicated in Table 5.

Table 5 – Weighting values for calculation of k_{UV}

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
250	0,430	305	0,060	355	0,000 16
255	0,520	310	0,015	360	0,000 13
260	0,650	315	0,003	365	0,000 11
265	0,810	320	0,001	370	0,000 09
270	1,000	325	0,000 50	375	0,000 077
275	0,960	330	0,000 41	380	0,000 064
280	0,880	335	0,000 34	385	0,000 530
285	0,770	340	0,000 28	390	0,000 044
290	0,640	345	0,000 24	395	0,000 036
295	0,540	350	0,000 20	400	0,000 030
300	0,300				

NOTE Values according to "ICNIRP Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation". Wavelengths (in nanometers) chosen are representative; other values should be interpolated.

If $k_{UV} \leq 10^{-5} \text{ W/lm}$ the light source is of the low-UV type.

7.3 Lumen and colour maintenance

The lumen maintenance value L_{70} and the colour maintenance shall be measured on a test quantity of at least 20 LED light sources according to the procedure given in Annex I.

For very small production batches a test quantity less than 20 may be acceptable.

The manufacturer shall declare and determine the $L_{70}-T_c$ and $L_{70}-B_{10}$ values.

The measured values shall be not less than the value declared by the manufacturer.

For LED light sources which were approved under the corresponding UN/ECE Regulation 128, the $L_{70}-B_{10}$ values shall be not less than specified in the Table 6.

Table 6 – Minimum $L_{70}-B_{10}$ values for standardised LED light sources

Category according to UN/ECE R 128	Minimum $L_{70}-B_{10}$ (h)
LR1	2 200 ^a 1 000 ^b
^a low power function ^b high power function	

Table 7 shows typical “on”-time values for the different functions per 100 000 km, for information.

Table 7 – Typical “on”-times for the different functions per 100 000 km drive distance, based on an average speed of 33,6 km/h ^a

Intended application	Typical “on” times in hours per 100 000 km drive distance
Rear registration plate lamp	1 100 ^b
Direction indicator lamp	250
Front and rear position lamp	1 100 ^b
Stop lamp	500
End-outline marker lamp	1 100
Reversing lamp	50
Rear fog lamp	50
Daytime running lamp (DRL)	2 000
Side marker lamp	1 100 ^b
Cornering lamp	100
Low beam lamp (passing beam)	1 000
High beam lamp (driving beam)	100 ^c
Front fog lamp	100

- ^a The average driving speed is taken from the New European Driving Cycle (NEDC).
- ^b In case these light sources are intended for vehicles where these functions are also switched ON together with the DRL function, then the value of 3 100 shall be used.
- ^c In case these light sources are intended for vehicles which use the 'adaptive driving beam' function of UN/ECE R123, then the value of 200 shall be used.

NOTE If the specific requirements of the intended use are known for the LED light source, these should be taken into account.

Compliance is checked by the tests prescribed in Annex I.

Values are based on a non-compliance level of 10 %.

Example for LED light source life-time data are given in Table 8.

Table 8 – Example for product data

Type	Intended use	L_{70}, B_{10}	L_{70}, T_c
MD0815	Stop Lamp	1 500 h	2 500 h

7.4 Resistance to vibration and shock

In the event of service life being influenced by vibration and shock, the test methods and schedules in Annex B shall be used to assess the performance.

The light sources are deemed to have satisfactorily completed the wideband or narrowband random vibration test as described in Annex B, if they continue to function during and after the test.

Values are based on a non-compliance level of 4 %.

NOTE It is necessary to take care to protect service employees. See the note to Clause D.3.

7.5 Electromagnetic compatibility

Replaceable LED light sources shall be classified according to CISPR 25.

7.6 Powered thermal cycling test

This test is intended to determine the ability of the LED light source to withstand changes of ambient temperatures.

LED light sources shall be tested according to test condition "Nb" of IEC 60068-2-14, under the following conditions (see Figure 6):

- rate of change of temperature is 3 K/min
- the exposure time t_1 shall be a minimum of 2 h
- the number of cycles shall be 15
- the test shall be performed on a minimum of 20 LED light sources
- during the testing, the LED light source shall be continuously switched on and off in 5 minute intervals (5 min on, 5 min off, 5 min on, etc.)
- the test voltage shall be chosen according to clause I.2 of this standard

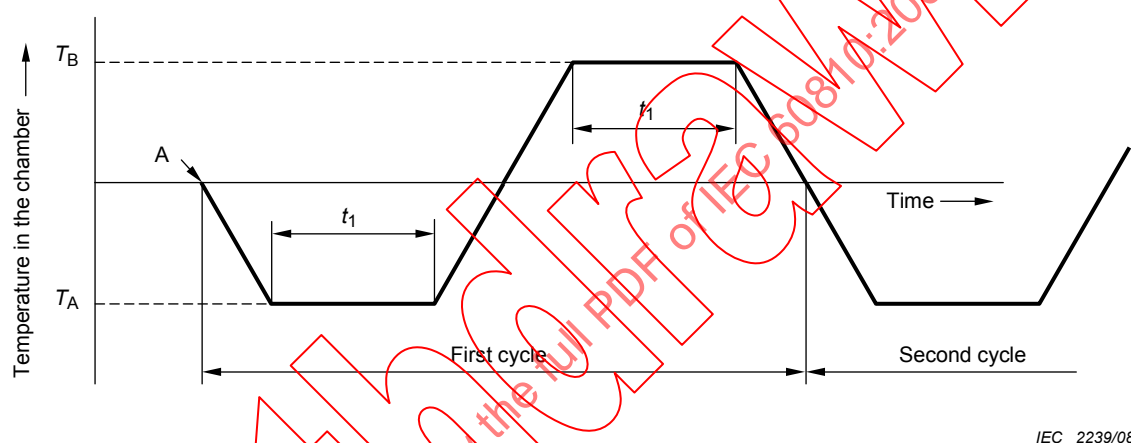
- The temperatures T_A and T_B shall be chosen according to the classes defined in Table 9.

Table 9 – Temperature classes for the powered thermal cycling test

	Lower temperature T_A	Higher temperature T_B
Class A	– 40 °C	+ 60 °C
Class B	– 40 °C	+ 85 °C

For LED light sources that require an external light source control gear, the light source control gear may also be subjected to this test.

LED light sources that require additional provisions for thermal management shall be tested with these provisions in place. A description of the thermal management design shall be included in the test report.



IEC 2239/08

Key

A start of first cycle

Figure 6 – Extract from IEC 60068-2-14 Test Nb, showing the temperature cycle profile

After the powered thermal cycling test, the electrical and photometrical performance of the LED light source shall be tested.

The LED light sources are deemed to have satisfactorily completed the test if they continue to function after the test and if the photometrical and electrical performance is within the specifications provided by the manufacturer.

Values are based on a non-compliance level of 10 %.

Add a new Annex I as follows:

Annex I (normative)

Lumen maintenance test conditions for LED light sources

I.1 Ageing

LED light sources shall be aged at their test voltage for 48 h under the operating conditions specified in Clause I.3. LED light sources which fail during the ageing period shall be omitted from the test results.

I.2 Test voltage

Measurements shall be carried out at a test voltage of:

- 6,75 V for products intended for a 6 V board voltage;
- 13,5 V for products intended for a 12 V board voltage;
- 28 V for products intended for a 24 V board voltage.

The applied voltage shall be a stable d.c.

If the LED light source is intended to be operated by an electronic light source control gear, the test voltage shall be applied to the input terminals of the control gear. In this case, the output of the electronic light source control gear, e.g. voltage, electrical current, power, operating mode, etc. shall be described in the test report.

NOTE The test voltage is deemed to be stable when the momentary fluctuations do not exceed 1 % and the deviation of the average over the test period does not exceed 0,5 % of the specified value.

I.3 Operating conditions

I.3.1 Test rack

LED light sources shall be operated on a vibration-free test rack.

I.3.2 LED light sources with integrated thermal management

LED light sources with integrated thermal management shall be installed in a chamber with the following characteristics:

- well-mixed air, but no excessive forced convection across the light source;
- ambient air temperature in the chamber: $25\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$.

I.3.3 LED light sources with external thermal management

LED light sources, for which the thermal management is intended to be achieved in conjunction with the luminaire/device or a separate thermal management component, shall be operated at the specified base temperature T_p . The base temperature T_p shall be included in the test report and shall be part of the lumen maintenance declaration by the manufacturer.

NOTE Control of the T_p temperature during testing can be achieved by active or passive methods e. g. a heat-sink, a heat-sink combined with a cooling fan or a Peltier-cooling-element.

Examples for possible product data are given in Table I.1.

Table I.1 – Examples for possible product data

Type	L_{70}, T_c h	L_{70}, B_{10} h
[Product designation] at $T_p = 100\text{ °C}$	2 500	1 500
[Product designation] at $T_p = 70\text{ °C}$	3 500	2 500

I.4 Switching cycle

I.4.1 Single-function LED light sources

I.4.1.1 LED light sources for continuous operation

LED light sources shall be switched off twice daily for periods of not less than 15 min, such periods not being considered as part of the life.

I.4.1.2 LED light sources for intermittent operation

LED light sources for intermittent operation as used in direction indicators shall be operated in the following switching cycle:

- 115 min continuous on or flashing, as appropriate;
- 5 min off;
- flashing frequency: 90/min; on/off ratio 1:1.

The whole flashing operation time is considered as life.

I.4.2 Dual-function LED light sources for headlamps

The functions shall be operated alternately according to the following cycle and starting with the lower beam function:

- passing-beam function: 15 h on/45 min off;
- driving-beam function: 7,5 h on/45 min off.

The lifetime values for the light source are determined by the lower performing of the two functions.

The off periods are not considered as part of the life.

NOTE The operation of the passing-beam function represents two-thirds of the total life, the operation of the driving-beam function one-third.

I.4.3 Multiple-function LED light sources for light signalling equipment

Lumen maintenance testing may be carried out either for each function separately, or with all functions operated simultaneously or with the functions operated alternately.

In case of an alternate operation, each function shall be operated with a minimum on-period of 10 h.

If different operating conditions (e. g. dimming) are used for the same LED light source in order to fulfil different functions, lumen maintenance testing may be carried out at the most onerous conditions.

For LED light sources for continuous operation, the switching cycle shall be as specified in I.4.1.1.

For LED light sources for intermittent operation, the switching cycle shall be as specified in I.4.1.2.

I.5 Lumen maintenance measurements

Tests may be interrupted for determination of the lumen maintenance.

Lumen maintenance measurements should be carried out at regular intervals, at a minimum time interval of 1 000 h.

For the measurement of the luminous flux, an integrating method shall be used. The LED light source shall be operated in a dry and still atmosphere at an ambient temperature of $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

LED light sources, for which the thermal management is intended to be achieved by additional provisions, shall be operated at the specified performance temperature T_p .

Measurements shall be carried out when photometric stability has occurred.

The moment at which the photometry is stable is defined as the point in time at which the variation of the photometric value is less than 3 per cent within any 15-minute period.

I.6 Colour measurement

The colour of the emitted light shall be measured, using an integrating method, at the same time as the lumen maintenance measurements and under the same conditions as specified in Clause I.5.

The colour shall be expressed in CIE-coordinates and shall remain within the respective colour boundaries as given in 2.4 of IEC 60809 (for colour specification, see also ECE R48, subclause 2.28).

If the colour of the emitted light has shifted outside the respective colour specification, the light source shall be considered to have failed and the lumen maintenance test shall be stopped.

If the colour of the emitted light is produced by a combination of light source radiation and secondary optics, all colour measurements shall be carried out with secondary optics.

In this case, the optical properties of the secondary optics shall be described in the test report.

Bibliography

Add the following references to the existing list:

ICNIRP *Guidelines on Limits of Exposure to Ultraviolet Radiation of Wavelengths Between 180 nm and 400 nm (Incoherent Optical Radiation)*. Health Physics 87 (2): 171-186; 2004.

UN/ECE Regulation No. 48 *Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to the installation of lighting and light-signalling devices*, 2011-02-14

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60810:2003/AMD2:2013

Withdrawn

AVANT-PROPOS

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

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/1629/FDIS	34A/1646/RVD

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 la CEI 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

Remplacer le premier alinéa existant par le suivant:

La présente Norme internationale est applicable aux lampes (lampes à filament, lampes à décharge et sources lumineuses à DEL) destinées à être utilisées dans les projecteurs avant, feux de brouillard et feux de signalisation des véhicules routiers. Elle s'applique tout particulièrement aux lampes figurant dans la CEI 60809. Cependant, elle peut aussi être utilisée pour d'autres lampes relevant de son domaine d'application.

Renommer la note existante en Note 1.

Ajouter les nouvelles Notes 2 et 3 suivantes:

NOTE 2 La présente norme ne s'applique pas aux luminaires.

NOTE 3 Dans la présente norme, le terme "source lumineuse à DEL" est utilisé; dans d'autres normes, le terme "lampes à DEL" peut être utilisé pour décrire des produits similaires.

2 Références normatives

Ajouter les références suivantes à la liste existante:

CISPR 25, *Véhicules, bateaux et moteurs à combustion interne – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure pour la protection des récepteurs embarqués*

CEI 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*

CEI 60068-2-14, *Essais d'environnement – Partie 2-14: essais – Essai N: variation de température*

Réglementation UN/ECE N° 128, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des sources lumineuses à diodes électroluminescentes pour utiliser dans les feux homologués des véhicules à moteur et de leurs remorques*

3 Termes et définitions

3.2

durée de vie caractéristique

Remplacer, après le terme défini, "T" par "T" (ou T_0)".

3.4

maintien du flux lumineux

Ajouter les deux exemples suivants après la définition.

Exemple 1 L_{70} est la durée, en heures, pour atteindre 70 % du maintien du flux lumineux.

Exemple 2 L_{50} est la durée, en heures, pour atteindre 50 % du maintien du flux lumineux.

3.5

flux lumineux initial

Remplacer la définition existante par la suivante:

flux lumineux d'une lampe mesuré après le vieillissement spécifié à l'Annexe C de la CEI 60809 pour les lampes à filament, à l'Annexe D de la présente norme pour les lampes à décharge, ou à l'Annexe I de la présente norme pour les sources lumineuses à DEL

Ajouter, après 3.10, les nouveaux termes et définitions suivants:

3.11

durée B_{10}

constante de la distribution de Weibull indiquant le temps au bout duquel 10 % du nombre de lampes essayées, du même type, ont atteint la fin de leur durée de vie individuelle

3.12

Boîtier de DEL

dispositif semiconducteur à jonction PN qui émet un rayonnement optique sous l'action d'un courant électrique

Note 1 à l'article: Des exemples sont représentés à la Figure 1.

Note 2 à l'article: Dans la terminologie UNECE, le terme "DEL" est utilisé avec la même définition

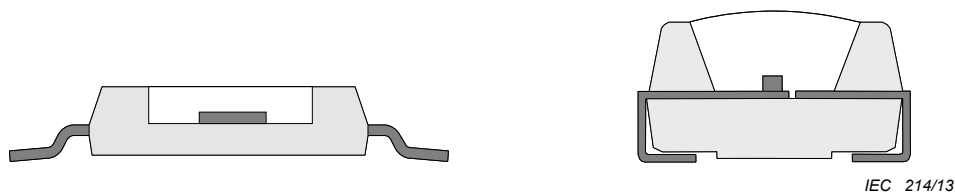


Figure 1 – Exemples de boîtiers de DEL

3.13

source lumineuse à DEL

source lumineuse où le rayonnement visible est émis par une ou plusieurs DEL

Note 1 à l'article: Une source lumineuse à DEL peut nécessiter ou non un appareillage de commande électronique supplémentaire et peut nécessiter ou non des dispositions supplémentaires pour la gestion thermique.

3.13.1

module de DEL

source lumineuse à DEL qui ne peut être remplacée qu'à l'aide d'outils mécaniques

Note 1 à l'article: Les modules de DEL sont généralement considérés comme des composants destinés à un usage commercial, professionnel ou industriel et ne sont généralement pas destinés à la vente au grand public.

Note 2 à l'article: Des exemples sont représentés aux Figures 2 et 3.

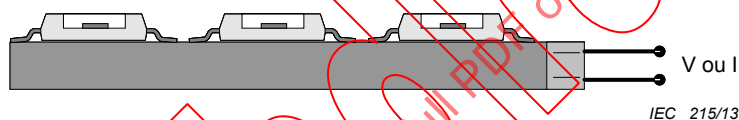


Figure 2 – Exemple de module de DEL sans dissipateur thermique intégré

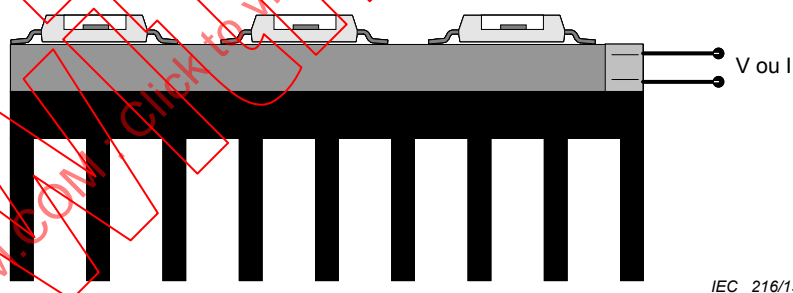


Figure 3 – Exemple de module de DEL avec dissipateur thermique intégré

3.13.2

source lumineuse à DEL remplaçable

source lumineuse à DEL qui peut être facilement remplacée sans l'aide d'outils spéciaux

Note 1 à l'article: Les sources lumineuses à DEL remplaçables sont généralement destinées à la vente au grand public en tant que pièces de rechange.

Note 2 à l'article: Un exemple est représenté à la Figure 4.

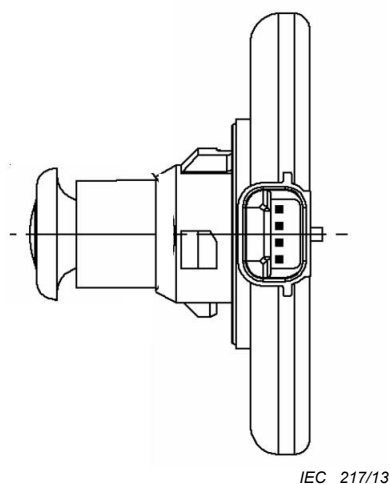


Figure 4 – Exemple de source lumineuse à DEL remplaçable

3.13.3

source lumineuse à DEL non remplaçable

source lumineuse à DEL qui ne peut pas être retirée du dispositif ou du luminaire

Note 1 à l'article: Les sources lumineuses à DEL non remplaçables sont en général des composants destinés à être intégrés dans le luminaire ou le dispositif par les fabricants. Elles sont conçues comme des parties indivisibles d'un dispositif d'éclairage ou d'un feu de signalisation, ou des parties ou des modules ou des unités de tels dispositifs.

Note 2 à l'article: Un exemple est représenté à la Figure 5.

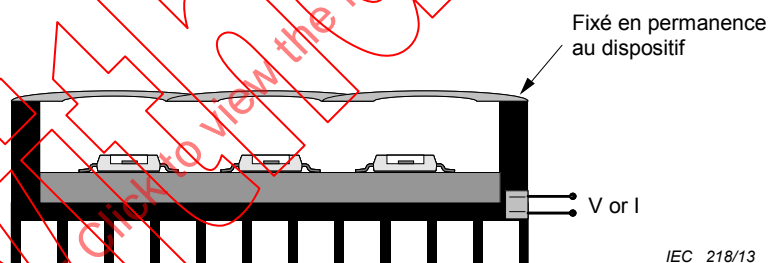


Figure 5 – Exemple de source lumineuse à DEL non remplaçable

3.14

T_p d'une source lumineuse à DEL

température à un endroit spécifié sur la surface de la source lumineuse à DEL (point T_p), qui peut être mesurée pendant le fonctionnement de la source lumineuse et mise en corrélation avec la température de la jonction PN de la DEL

Note 1 à l'article: Le point T_p est généralement spécifié par le fabricant de la source lumineuse DEL ou par sa fiche technique.

3.15

appareillage électronique pour source lumineuse

un ou plusieurs éléments insérés entre l'alimentation et la source lumineuse pour commander la tension et/ou le courant électrique de la source lumineuse

Ajouter, après l'Article 6, un nouvel Article 7 comme suit:

7 Exigences et conditions d'essai relatives aux sources lumineuses à DEL

7.1 Fonctions principales et interchangeabilité

Les sources lumineuses à DEL doivent:

- être conçues de sorte qu'elles soient et restent en bon état de marche en usage normal;
- être exemptes de tout défaut de conception ou de fabrication;
- avoir des surfaces optiques exemptes de rayures ou de taches susceptibles de réduire leur efficacité et leurs performances optiques.

Les sources lumineuses à DEL remplaçables doivent être munies de culots conformes à la CEI 60061-1. Le culot doit être solide et fermement fixé au reste de la source lumineuse à DEL.

Pour vérifier si les sources lumineuses à DEL sont conformes aux exigences mentionnées ci-dessus, on doit effectuer un examen visuel, un contrôle dimensionnel et, le cas échéant, un montage d'essai.

7.2 Rayonnement UV

Le rayonnement UV de la source lumineuse à DEL doit être déterminé comme suit:

$$k_{UV} = \frac{\int_{\lambda=250\text{nm}}^{400\text{nm}} E_e(\lambda) S(\lambda) d\lambda}{k_m \int_{\lambda=380\text{nm}}^{780\text{nm}} E_e(\lambda) V(\lambda) d\lambda}$$

où

$S(\lambda)$ (unité: 1) est la fonction de pondération spectrale;

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ est la valeur maximale de l'efficacité lumineuse du rayonnement.

Cette valeur doit être calculée en utilisant des intervalles de 1 nm. Le rayonnement UV doit être pondéré selon les valeurs indiquées dans le Tableau 5.

Tableau 5 – Valeurs de pondération pour le calcul de k_{UV}

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
250	0,430	305	0,060	355	0,000 16
255	0,520	310	0,015	360	0,000 13
260	0,650	315	0,003	365	0,000 11
265	0,810	320	0,001	370	0,000 09
270	1,000	325	0,000 50	375	0,000 077
275	0,960	330	0,000 41	380	0,000 064
280	0,880	335	0,000 34	385	0,000 530
285	0,770	340	0,000 28	390	0,000 044
290	0,640	345	0,000 24	395	0,000 036
295	0,540	350	0,000 20	400	0,000 030
300	0,300				

NOTE Valeurs indiquées dans les "Lignes directrices ICNIRP relatives aux limites d'exposition au rayonnement ultraviolet". Les longueurs d'onde (en nanomètres) choisies sont représentatives; il convient d'interpoler d'autres valeurs.

Si $k_{UV} \leq 10^{-5}$ W/lm, la source lumineuse est de type ultraviolet court.

7.3 Maintien du flux lumineux et de la couleur

La valeur de maintien du flux lumineux L_{70} et le maintien de la couleur doivent être mesurés sur un échantillon d'essai d'au moins 20 sources lumineuses à DEL selon la procédure donnée à l'Annexe I.

Pour les très petits lots de production, un échantillon d'essai inférieur à 20 peut être accepté.

Le fabricant doit déclarer et déterminer les valeurs $L_{70}-T_c$ et $L_{70}-B_{10}$.

Les valeurs mesurées ne doivent pas être inférieures à la valeur déclarée par le fabricant.

Pour les sources lumineuses DEL approuvées par la réglementation 128 de la UN/ECE correspondante, les valeurs $L_{70}-B_{10}$ ne doivent pas être inférieures à celles spécifiées dans le Tableau 6.

Tableau 6 – Valeurs de $L_{70}-B_{10}$ minimal pour les sources lumineuses DEL normalisées

Catégorie selon la UN/ECE R 128	$L_{70}-B_{10}$ Minimal (h)
LR1	2 200 ^a 1 000 ^b
^a fonction basse puissance ^b fonction haute puissance	

Le Tableau 7 indique la durée de fonctionnement typique pour les différentes fonctions pour une distance conduite de 100 000 km, pour information.

Tableau 7 – Durée de fonctionnement typique pour les différentes fonctions pour une distance conduite de 100 000 km à la vitesse moyenne de 33,6 km/h ^a

Application prévue	$L_{70}-B_{10}$ minimal
Dispositif d'éclairage de plaque d'immatriculation arrière	1 100 ^b
Feu indicateur de direction	250
Feux de position avant et arrière	1 100 ^b
Feu-stop	500
Feu d'encombrement	1 100
Feu de marche arrière	50
Feu de brouillard arrière	50
Feu de jour	2 000
Feu de gabarit	1 100 ^b
Feu de virage	100
Feu de croisement	1 000
Feu de route	100 ^c
Feu-brouillard avant	100
^a La vitesse de conduite moyenne est celle du nouveau cycle européen de conduite (NEDC). ^b Dans le cas où ces sources de lumière sont destinées à des véhicules où ces fonctions sont allumées en même temps que les feux de jour, la valeur de 3 100 doit être utilisée. ^c Dans le cas où ces sources lumineuses sont destinées aux véhicules utilisant la fonction feux de route adaptatifs (<i>adaptive driving beam</i> en anglais) de l'UN/ECE R123, la valeur de 200 doit être utilisée.	

NOTE Si les exigences spécifiques concernant l'utilisation prévue de la source lumineuse à DEL sont connues, il convient d'en tenir compte.

La conformité est vérifiée par les essais prescrits à l'Annexe I.

Les valeurs sont basées sur un niveau de non-conformité de 10 %.

Le Tableau 8 fournit un exemple de données relatives à la durée de vie des sources lumineuses à DEL.

Tableau 8 – Exemple de données de produit

Type	Application prévue	L_{70}, B_{10}	L_{70}, T_c
MD0815	Feu stop	1 500	2 500

7.4 Résistance aux vibrations et aux chocs

Dans le cas où la durée pratique est influencée par des vibrations ou des chocs, les méthodes d'essai et procédures décrites dans l'Annexe B doivent être utilisées afin d'évaluer la performance.

Les sources lumineuses sont considérées comme ayant entièrement satisfait à l'essai de vibrations aléatoires à large bande ou à bande étroite, tel qu'il est décrit à l'Annexe B, si elles continuent à fonctionner pendant et après l'essai.

Les valeurs sont basées sur un niveau de non-conformité de 4 %.

NOTE Il est nécessaire de veiller à protéger le personnel. Voir la note de l'Article D.3.

7.5 Compatibilité électromagnétique

Les sources lumineuses à DEL remplaçables doivent être classées conformément au CISPR 25.

7.6 Essai de cycles thermiques en service

Le but de cet essai est de déterminer l'aptitude de la source lumineuse à DEL à résister lors de variations des températures ambiantes.

Les sources lumineuses à DEL doivent être essayées conformément à l'essai "Nb" de la CEI 60068-2-14, dans les conditions suivantes (voir Figure 6):

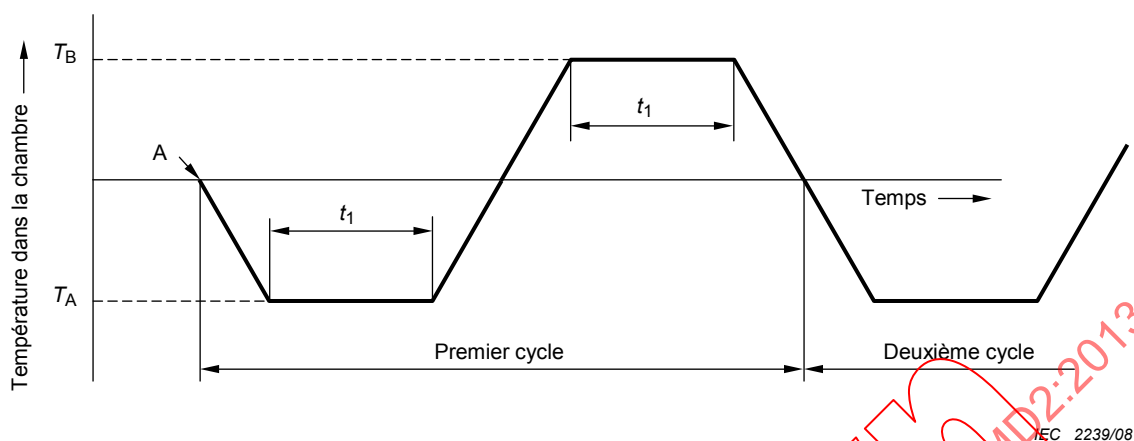
- la vitesse de changement de température est de 3 °K/min;
- la durée d'exposition t_1 doit être d'au moins 2 h;
- le nombre de cycles doit être égal à 15;
- l'essai doit être effectué sur un échantillon d'au moins 20 sources lumineuses à DEL;
- durant l'essai, la source lumineuse à DEL doit être allumée et éteinte en continu à intervalles de 5 min (5 min allumée, 5 min éteinte, 5 min allumée, etc.);
- la tension d'essai doit être choisie conformément à l'Article I.2 de la présente norme.
- La température T_A et T_B doivent être choisies conformément aux classes définies dans le Tableau 9

Tableau 9 – classes de températures pour les essais de cycles thermiques en service

	Température inférieure T_A	Température supérieure T_B
Classe A	– 40 °C	+ 60 °C
Classe B	– 40 °C	+ 85 °C

Si une source lumineuse à DEL nécessite un appareillage de commande externe, celui-ci peut être également soumis à cet essai.

Les sources lumineuses à DEL nécessitant des dispositifs supplémentaires pour la gestion thermique doivent être essayées avec ces dispositifs en place. Une description de la conception du dispositif de gestion thermique doit être incluse dans le rapport.



IEC 2239/08

Légende

A début du premier cycle

Figure 6 – Extraite de l'essai Nb de la CEI 60086-2-14, représentant le profil des cycles de températures

A l'issue de l'essai de cycles thermiques en service, les performances électriques et photométriques de la source lumineuse à DEL doivent être vérifiées par des essais.

Les sources lumineuses à DEL sont considérées comme ayant entièrement satisfait à l'essai si elles continuent à fonctionner après l'essai et si leurs performances photométriques et électriques sont conformes aux spécifications fournies par le fabricant.

Les valeurs sont basées sur un niveau de non-conformité de 10 %.

Ajouter une nouvelle Annexe I comme suit: