

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

Self-ballasted LED-lamps for general lighting services by voltage > 50 V – Safety specifications

Lampes à LED autoballastées pour l'éclairage général fonctionnant à des tensions > 50 V – Spécifications de sécurité



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 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
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

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

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

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

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 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 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

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 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

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

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

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

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 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 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

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



IEC 62560

Edition 1.0 2015-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

Self-ballasted LED-lamps for general lighting services by voltage > 50 V – Safety specifications

Lampes à LED autoballastées pour l'éclairage général fonctionnant à des tensions > 50 V – Spécifications de sécurité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-8322-2603-2

**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/1836/FDIS	34A/1845/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.

CONTENTS

Replace the title of subclause 6.2 as follows:

6.2 Bending moment and mass imparted by the lamp at the lamp holder

Replace the titles of subclauses 9.1, 9.2 and 9.3 as follows.

9.1 Requirements
9.2 Tests
9.3 Compliance criteria

Add the title of the new subclause 9.4 as follows.

9.4 Axial strength of Edison caps

Replace the titles of subclauses 13.1, 13.2 and 13.3 as follows:

13.1 General requirements
13.2 Test conditions
13.3 Compliance

Delete the titles of the existing subclauses 13.4 to 13.6.

Add the titles of new Clauses 15 to 18 along with their corresponding subclauses as follows:

- 15 Abnormal operation
- 16 Test conditions for dimmable lamps
- 17 Photobiological safety
 - 17.1 UV radiation
 - 17.2 Blue light hazard
 - 17.3 Infrared radiation
- 18 Ingress protection
 - 18.1 Requirements
 - 18.2 Tests
- 19 Information for luminaire design

Replace the title of Annex A as follows:

Annex A (informative) Information for luminaire design

Delete the title of Annex B.

Replace, in the list of figures, the titles for Figures 3 and 4 as follows.

Figure 3 – Holder for torque test on lamps with screw caps (from IEC 60432-1, Figure C.2)

Figure 4 – Holder for torque test on lamps with bayonet caps (from IEC 60432-1, Figure C.1)

Add, in the list of figures, the titles for new Figures 6, 7 and 8 as follows:

Figure 6 – Lamp not suitable for use under dust and moisture

Figure 7 – Test equipment for applying an axial force

Figure 8 – Test circuit for testing a non-dimmable lamp at a dimmer or electronic switch

Add, in the list of tables, the title for new Table 4 as follows:

Table 4 – Values for axial force

1 Scope

Add, below the existing note, a new note 2 as follows and renumber the existing note to NOTE 1:

NOTE 2 This standard includes photobiological safety.

2 Normative references

Update the reference to IEC 61347-1:2007 as follows:

IEC 61347-1:—, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

Add, to the existing list, the following new reference:

IEC TR 62778: 2014, *Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires*

Delete, from the existing list, the following references:

IEC/TR 62471-2, *Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 2: Guidance on manufacturing requirements relating to non-laser optical radiation safety*

IEC 60432-1, *Incandescent lamps – Safety specifications – Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes*

3 Terms and definitions

Add, after definition 3.9, the following new definition 3.10:

3.10

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.

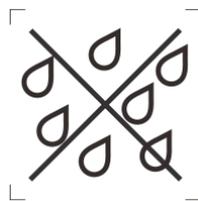
NOTE 2 The ultraviolet hazard efficacy of luminous radiation is obtained by weighting the spectral power distribution of the lamp with the UV hazard function $S_{UV}(\lambda)$. Information about the relevant UV hazard function is given in IEC 62471. It only relates to possible hazards regarding UV exposure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

Subclause 5.2

Delete, item a) and its text.

Replace the text of item e) with the following new text and new Figure 6:

- e) Lamps with bulbs not suitable for water contact shall be marked with the symbol according to Figure 6. The marking shall be provided on the packaging or accompanying information. The height of the graphical symbol shall be at least 5 mm. The symbol is not needed if a written cautionary notice is provided such as ‘Use in Dry Locations only’.



[SOURCE: IEC 60417-6179-1 (2014-10)]

Figure 6 – Lamp not suitable for use under dust and moisture

6.2 Bending moment, axial pull and mass

Replace the title and text of this subclause including Table 2 as follows:

6.2 Bending moment and mass imparted by the lamp at the lamp holder

The value of the bending moment and mass, imparted by the lamp at the lampholder shall not exceed the value given in Table 2 or, where not given, the value in the system information on cap sheets specified in IEC 60061-1.

The bending moment shall be determined by measuring the weight of the lamp (e. g. by means of a balance) at the tip of the bulb of the horizontally held lamp and multiplying this force by the distance between the tip of the bulb and the pivot line. The pivot line shall lie at the bottom end of the cylindrical part (for Edison and bayonet caps) or at the end of the

contact pins (for pin caps). It shall be supported by an upright held thin metal sheet or a similar means.

Table 2 – Bending moments and masses

Cap	Bending moment Nm	Mass kg
B15d	1	u.c.
B22d	2	1
E11	0,5	u.c.
E12	0,5	u.c.
E14	1	u.c.
E17	1	u.c.
E26	2	1
E27	2	1
E39	1 (u.c.)	u.c.
E40	1 (u.c.)	u.c.
GU10	0,1	u.c.
GZ10	0,1	u.c.
GX53	0,3	u.c.
u.c.: under consideration		

NOTE 1 For lamps with caps different to those in Table 2, the effect of the bending moment should be regarded and limited. A measurement method for these lamps with these caps is under consideration.

NOTE 2 It should be taken care that the luminaire surface where the lampholder is fixed to can withstand the bending moment. For the calculation of this bending moment, the length of the lampholder needs to be taken into account when measuring the overall length. This should be made sure for the elevated temperature during operation in order to check the possible softening of the surface material.

NOTE 3 Requirements for lamps with additional mechanical fixation e.g. rim mounted lamps, is under consideration.

8.3 Electric strength

Replace the existing text of this subclause by the following:

Immediately after the insulation resistance test, the same parts as specified above shall withstand a voltage test for 1 min with an a.c. voltage or a d.c. voltage equal to the peak voltage of the prescribed a.c. voltage as follows.

NOTE The use of either a.c. or d.c. voltage is advised by the manufacturer.

During the test, the supply contacts of the cap are short-circuited. Accessible parts of insulating material of the lamp are covered with metal foil. Initially, no more than half the voltage prescribed in IEC 60598-1, Table 10.2, reference d) for double and reinforced insulation is applied between the contacts and the metal foil. It is then gradually raised to the full value. Care shall be taken that the metal foil is so placed that no flashover occurs at the edges of the insulation.

No flashover or breakdown shall occur during the test. Measurements shall be carried out in the humidity cabinet.

9 Mechanical strength

Replace the entire text of this clause including existing subclauses 9.1 to 9.3 along with Figures 3 and 4 and Table 3 with the following new subclauses 9.1 to 9.4, new Figures 3, 4 and 7 and new Tables 3 and 4:

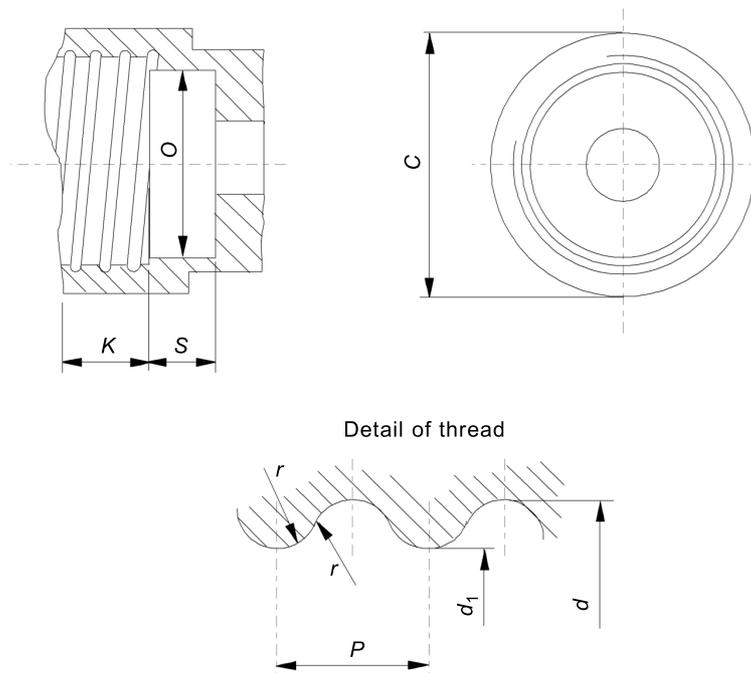
9.1 Requirements

Lamps shall be able to withstand the relevant mechanical strength tests as given in 9.2.

9.2 Tests

9.2.1 Torsion resistance of unused lamps

In order to test the connection of the cap to the lamp shell the torsion resistance of unused lamps is tested as follows.



IEC

Surface finish of screw thread $R_a = 0,4 \mu\text{m}$ minimum (see note).

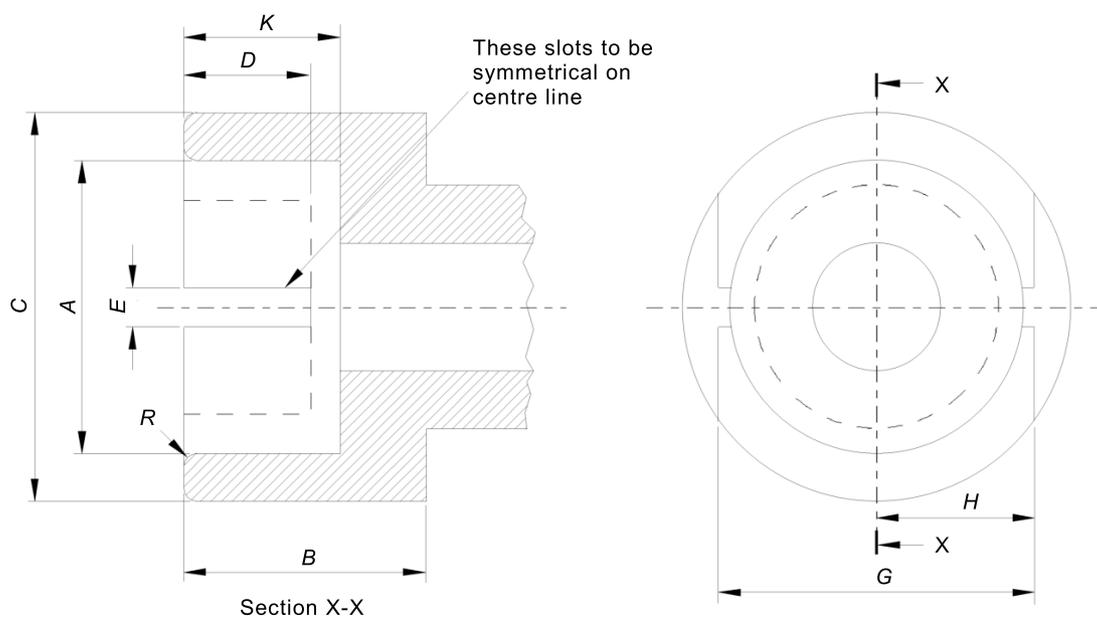
NOTE A smoother surface might result in mechanical overloading of the cap, see also C.1.2 of IEC 60432-1.

Dimensions in millimetres

Dimension	E12	E14	E17	E26 and E26d	E27	Tolerance
<i>C</i>	15,27	20,0	20,0	32,0	32,0	Min.
<i>K</i>	9,0	11,5	10,0	11,0	13,5	0,0 -0,3
<i>O</i>	9,5	12,0	14,0	23,0	23,0	+0,1 -0,1
<i>S</i>	4,0	7,0	8,0	12,0	12,0	Min.
<i>d</i>	11,89	13,89	16,64	26,492	26,45	+0,1 0,0
<i>d₁</i>	10,62	12,29	15,27	24,816	24,26	+0,1 0,0
<i>P</i>	2,540	2,822	2,822	3,629	3,629	–
<i>r</i>	0,792	0,822	0,897	1,191	1,025	–

NOTE The drawing illustrates the essential dimensions of the holder which need only be checked if doubt arises from the application of the test.

Figure 3 – Holder for torque test on lamps with screw caps
 (from IEC 60432-1, Figure C.2)



IEC

Dimension	B15 mm	B22 mm	Tolerance mm
A	15,27	22,27	+0,03
B	19,0	19,0	Min.
C	21,0	28,0	Min.
D	9,5	9,5	Min.
E	3,0	3,0	+0,17
G	18,3	24,6	±0,3
H	9,0	12,15	Min.
K	12,7	12,7	±0,3
R	1,5	1,5	Approximate

NOTE The drawing illustrates the essential dimensions of the holder which need only be checked if doubt arises from the application of the test.

Figure 4 – Holder for torque test on lamps with bayonet caps
(from IEC 60432-1, Figure C.1)

Table 3 – Torque test values for unused lamps

Cap	Torsion moment Nm
B15d	1,15
B22d	3
E11	0,8
E12	0,8
E14	1,15
E17	1,5
E26	3
E26d	3
E27	3
E39	5
E40	5
GU10	u.c.
GZ10	u.c.
GX53	3
u.c.: under consideration	

Before each use, the test holder for screw caps shall be checked to ensure that it is clean and completely free of lubricants and grease.

The cap of the test lamp shall be placed in the appropriate holder shown in Figures 3 and 4. Either the cap or the part of the lamp which is used for inserting or removing the lamp may be mechanically clamped.

Torque shall be applied steadily to the appropriate lamp component, so that no jerk occurs. The application of the torque may follow either of the following schemes.

- a) The required torque shall be applied, according to the limits given in Table 3.*
- b) Higher torque values than the relevant limit shall be applied so that the value of torque for failure is obtained. In this case, the equipment is to be provided with suitable means for measuring torque over a wide range of failure levels.*

Compliance:

The cap shall remain firmly attached to the bulb or that part of the lamp which is used for inserting or removing the lamp when subjected to the torque levels listed in Table 3 above. Some lamps are made with parts designed to be moved after insertion (for example a light sensor or decorative ring). Movement of these parts does not constitute non-compliance.

In the case of un-cemented caps, relative movement between cap and bulb is permitted provided it does not exceed 10°.

9.2.2 Torsion resistance of lamps after a defined time of usage

The torsion resistance of used lamps is under consideration.

9.2.3 Externally applied axial pull and bending moment

The lamp construction shall withstand externally applied axial pull and bending moment.

The bending shall be applied by holding in a uniform manner that part of the material closest to the cap. The pivot point lies at the cap reference plane (mating plane with the lamp holder). The pulling force and bending moment shall not be applied suddenly but shall be increased gradually from zero to the specified value.

Values are under consideration.

9.3 Compliance criteria

After the mechanical strength test of 9.2, the sample shall comply with the requirements of Clause 8.

9.4 Axial strength of Edison caps

The lamps shall be screwed into gauge of Table 4. After full insertion an axial force of Table 4 is applied to the central contact. See Figure 7.

In case axial strength of the cap does not decrease when the unmounted cap was assembled to the finished lamp, test results on the unmounted cap can be applied.

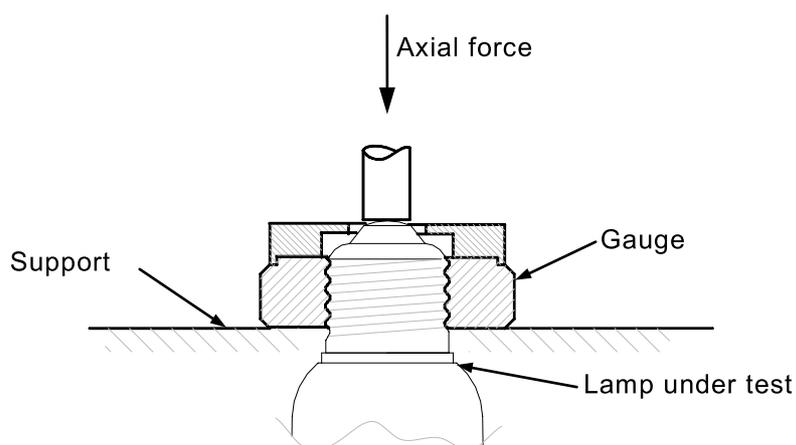
NOTE The gauges are used to hold the lamp. Calibration is not required.

Compliance:

After this test the insulation around the central contact shall remain intact. The application of the torque test in 9.2.1 shall not lead to impressing the bottom part of the cap into the shell.

Table 4 – Values for axial force

Cap	Gauge sheet no. from IEC 60061-3	Axial force N	Additional information
E11	7006-6-1	u.c.	
E12	7006-27H-1	u.c.	The portion for contact making check is not needed; Full threaded gauge with T1 height; C and H dimension are irrelevant
E14	7006-27F-1	80	
E26	7006-27B-1	120	
E26d	7006-27B-1	120	
E27	7006-27B-1	120	
E39	7006-24B-1	u.c.	
E40	7006-27-7	u.c.	
u.c.: under consideration			



IEC

Figure 7 – Test equipment for applying an axial force

13 Fault conditions

Replace the entire text of this clause including existing subclauses 13.1 to 13.6 with the following new subclauses 13.1 to 13.3:

13.1 General requirements

The lamps shall not impair safety when operated under fault conditions which may occur during the intended use.

13.2 Test conditions

The following fault conditions is applied in turn, as well as any other associated fault conditions that may arise from it as logical consequences. Only one component at a time is subjected to a fault condition.

Opening or bridging component in the circuit where the diagram or construction indicates that such a fault condition may impair safety.

Examination of the lamp and its circuit diagram will generally show the fault conditions which should be applied. These are applied in sequence in the order that is most convenient.

Components or devices in which a short-circuit does not occur shall not be bridged. Similarly, components or devices in which an open circuit cannot occur shall not be interrupted.

Manufacturers or responsible vendors shall produce evidence that the components behave in a way that does not impair safety, for instance, by showing compliance with the relevant specification.

Compliance is checked by operating the sample free burning, vertical cap up position at room temperature and at the most critical test voltage between 90 % and 110 % of the rated voltage.

In case a rated voltage range is declared, the test has to be carried out at the most critical test voltage between 90 % and 110 % of the mean voltage of that declared range or at the most critical test voltage within the declared voltage range, whatever range is greater.

In case of alternative rated voltages the test shall be performed separately for each rated voltages.

Example 1:

Declared voltage range: 220 V to 240 V: → Test voltage within 207 V to 253 V.

(90 % to 110 % of 230 V is wider than declared range)

Example 2:

Declared voltage range: 170 V to 280 V: → Test voltage within 170 V to 280 V.

(Declared range is wider than 90 % to 110 % of 225 V.)

13.3 Compliance

Compliance is checked by operating the sample free burning at room temperature and at the most critical test voltage until stable conditions have been reached, then introducing the fault condition.

The sample is then tested for a further 8 h. During this test it shall not catch fire, or produce flammable gases and live parts shall not become accessible.

To check if accessible parts have become live, a test in accordance with Clause 7 is made. The insulation resistance (see 8.1) is checked with a d.c. voltage of approximately 1 000 V.

Add, after Clause 14 the following new Clauses 15 to 19 including new Figure 8:

15 Abnormal operation

Self-ballasted lamps shall not create hazard under abnormal operating conditions.

Self-ballasted lamps shall be constructed so that as a result of abnormal or careless operation, the risk of fire and mechanical damage impairing safety of protection against electric shock is obviated.

Applying non-dimmable self-ballasted lamps on a dimmer or an electronic switch is to be tested as a possible case of abnormal operation.

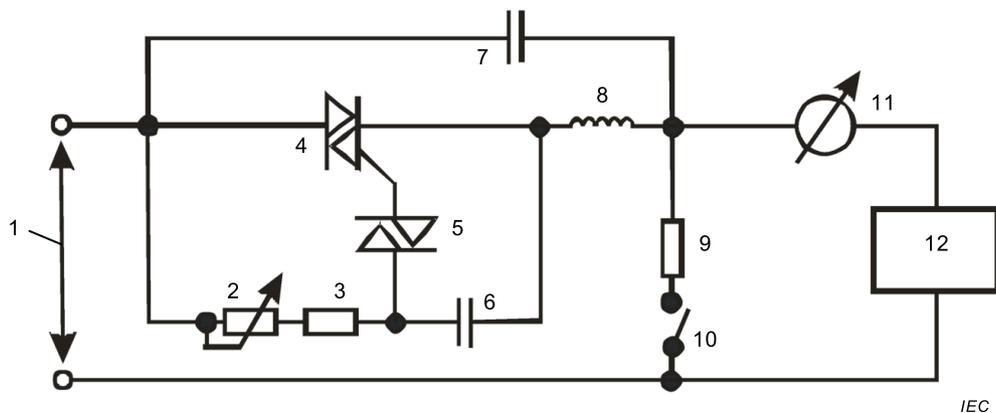
Test procedure:

Test non-dimmable lamp in test circuit shown in Figure 8.

Determine R1 and S1 setting at which the maximum $I_{r.m.s.}$ occurs.

Test at this situation, and if the lamp passively fails within 60 min, repeat the test at 10 % lower $I_{r.m.s.}$ The lower $I_{r.m.s.}$ shall be set in the decreasing potentiometer resistance direction.

Repeat this procedure until stable operation is achieved for minimum 60 min.



Key

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------------|
| 1 mains | 7 capacitor C2 = 68 nF to 150 nF |
| 2 potentiometer R1 = 470 kΩ | 8 induction L1 = 3 mH |
| 3 resistor R = 3,3 kΩ | 9 basic load, incandescent lamp P = 60 W |
| 4 Triac BTA16/700 | 10 switch S1 |
| 5 Diac DB3 | 11 $I_{r.m.s.}$ Ammeter |
| 6 capacitor C1 = 100 nF | 12 device under test (DUT) (lamp) |

NOTE The most onerous situation for possible safety implication occurs at the maximum $I_{r.m.s.}$ that does not cause an immediate (passive) failure.

Figure 8 – Test circuit for testing a non-dimmable lamp at a dimmer or electronic switch

Operate the lamp for 8 h at the above most onerous dimming level (potentiometer adjustment).

Compliance

Compliance is checked by operating the sample free burning, vertical cap up position or in the burning position indicated on the packaging at room temperature and at the rated voltage.

In case a voltage range is declared, the test has to be carried out at the mean voltage of that declared range.

In case of alternative rated voltages, the test shall be performed separately for each rated voltage.

During this test the lamp shall not catch fire, or produce flammable gases and live parts shall not become accessible with the standard test finger.

16 Test conditions for dimmable lamps

Test shall be carried out at maximum power setting for Clause 10 and Clause 17.

Test conditions for Clause 13 are under consideration.

17 Photobiological safety

17.1 UV radiation

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

17.2 Blue light hazard

The blue light hazard shall be assessed according to IEC TR 62778, which shall be regarded as normative when testing LED lamps to this standard. LED lamps shall be classified as risk group 0 unlimited or risk group 1 unlimited.

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

17.3 Infrared radiation

LED lamps are not expected to reach a level of infrared radiation where marking or other safety measurements are required.

18 Ingress protection

18.1 Requirements

Lamps shall be suitable for water contact unless marked with Figure 6.

18.2 Tests

Suitability for water contact is tested as follows.

The lamp is subjected to an IPX4 test according to IEC 60598-1. During this test, lampholders sealing to the diameter of the lamp ends and providing protection to the contact area of IPX4 shall be fitted.

The compliance provisions of 9.2 of IEC 60598-1 apply.

NOTE For more information about ingress protection (IP), see IEC 60598-1, Annex J.

A lamp constructed so that it is sealed (e.g. lamp designs having one piece homogeneous glass or plastic bulb penetrating the lampholder sealing) to exclude water need not be subjected to this test.

19 Information for luminaire design

For information for luminaire design, Annex A applies.

Annex A – Overview of systems composed of LED modules and control gear

Replace the existing Annex A with the following new annex:

Annex A (informative)

Information for luminaire design

Lamps marked with the symbol according to Figure 6 should be protected from direct water contact, e.g. by drips, splashing etc., by the luminaire if rated at IPX1 or higher.

NOTE The X in the IP number indicates a missing numeral but both of the appropriate numerals are marked on the luminaire.

Any IPX1 or better protection of the lamp contact area can only be achieved in luminaires having lampholder with proper IP rating also for the sealing to the diameter of the lamp end and providing protection to the lamp end components containing the contact area.

Annex B – Lamps with operating position limitations (see 5.2)

Delete Annex B.

Bibliography

Add the following references to the existing list:

IEC 60432-1, *Incandescent lamps – Safety specifications – Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes*

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

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 du présent amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/1836/FDIS	34A/1845/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 cette publication 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.

Remplacer partout dans le texte de cette norme le terme "DEL" par le terme "LED".

SOMMAIRE

Remplacer le titre du paragraphe 6.2 comme suit:

6.2 Moment de flexion et masse communiqués par la lampe à la douille

Remplacer les titres des paragraphes 9.1, 9.2 et 9.3 comme suit.

- 9.1 Exigences
- 9.2 Essais
- 9.3 Critères de conformité

Ajouter le titre du nouveau paragraphe 9.4 comme suit.

9.4 Résistance axiale des culots Edison

Remplacer les titres des paragraphes 13.1, 13.2 et 13.3 comme suit:

- 13.1 Exigences générales
- 13.2 Conditions d'essais
- 13.3 Conformité

Supprimer les titres des paragraphes existants 13.4 à 13.6.

Ajouter les titres des nouveaux Articles 15 à 18 ainsi que les paragraphes correspondants comme suit:

- 15 Fonctionnement anormal
- 16 Conditions d'essais relatives aux lampes à intensité variable
- 17 Sécurité photobiologique
 - 17.1 Rayonnement UV
 - 17.2 Risque lié à la lumière bleue
 - 17.3 Rayonnement infrarouge
- 18 Protection contre les infiltrations
 - 18.1 Exigences
 - 18.2 Essais
- 19 Informations relatives à la conception des luminaires

Remplacer le titre de l'Annexe A comme suit:

Annexe A (informative) Renseignements pour la conception des luminaires

Supprimer le titre de l'Annexe B.

Remplacer, dans la liste des figures, les titres des Figures 3 and 4 comme suit.

Figure 3 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à vis (extrait de IEC 60432-1, Figure C.2)

Figure 4 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à baïonnette (extrait de l'IEC 60432-1, Figure C.1)

Ajouter, dans la liste des figures, les titres des nouvelles Figures 6, 7 et 8 comme suit:

Figure 6 – Lampe non adaptée à une utilisation sous les poussières et dans l'humidité

Figure 7 – Matériel d'essai pour l'application d'une force axiale

Figure 8 – Circuit d'essai pour une lampe à intensité permanente au niveau d'un variateur ou d'un interrupteur électronique

Ajouter, dans la liste des tableaux, le titre du nouveau Tableau 4, comme suit:

Table 4 – Valeurs de la force axiale

1 Domaine d'application

Ajouter, en dessous de la note existante, une nouvelle note 2 comme suit et renuméroter la note existante en NOTE1:

NOTE 2 La présente norme inclut la sécurité photobiologique.

2 Références normatives

Mettre à jour la référence à l'IEC 61347-1:2007 comme suit:

IEC 61347-1:—, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

Ajouter, à la liste existante, la nouvelle référence suivante:

IEC TR 62778: 2014, *Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires*

Supprimer, de la liste existante, les références suivantes:

IEC/TR 62471-2, *Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 2: Guidance on manufacturing requirements relating to non-laser optical radiation safety (disponible en anglais seulement)*

IEC 60432-1, *Lampes à incandescence – Spécifications de sécurité – Partie 1: Lampes à filament de tungstène pour usage domestique et éclairage général similaire*

3 Termes et définitions

Ajouter, après la définition 3,9, la nouvelle définition 3.10 suivante:

3.10

efficacité pour le risque lié aux UV du rayonnement lumineux

$K_{S,v}$

quotient d'une grandeur du risque lié aux ultraviolets sur la grandeur photométrique correspondante

NOTE 1 L'efficacité du risque lié aux ultraviolets 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..

Paragraphe 5.2

Supprimer, le point a) et son texte.

Remplacer le texte du point e) par le nouveau texte et la nouvelle Figure 6 comme suit:

- e) Les lampes dont les ampoules ne sont pas adaptées au contact avec l'eau doivent être marquées avec le symbole représenté à la Figure 6. Le marquage doit figurer sur l'emballage ou dans la documentation d'accompagnement. La hauteur du symbole graphique doit être d'au moins 5 mm. Le symbole n'est pas nécessaire si une mise en garde écrite est fournie, telle que 'N'utilisez que dans des emplacements secs'.



[SOURCE: IEC 60417-6179 (2014-10)]

Figure 6 – Lampe non adaptée à une utilisation sous les poussières et dans l'humidité

6.2 Moment de flexion, traction axiale et masse

Remplacer le titre et le texte de ce paragraphe y compris le Tableau 2 comme suit:

6.2 Moment de flexion et masse communiqués par la lampe à la douille

La valeur du moment de flexion et de la masse, communiquée par la lampe à la douille, ne doit pas dépasser la valeur donnée au Tableau 2 ou, si elle n'est pas indiquée, la valeur des informations système figurant sur les fiches de culot spécifiées dans l'IEC 60061-1.

Le moment de flexion doit être déterminé en mesurant le poids de la lampe (par exemple au moyen d'une balance) à l'extrémité de l'ampoule de la lampe tenue à l'horizontale et en multipliant cette force par la distance entre l'extrémité de l'ampoule et la ligne de pivotement. La ligne de pivotement doit se situer à l'extrémité inférieure de la partie cylindrique (pour les culots Edison et à baïonnette) ou à l'extrémité des broches de contact (pour les culots à broches). Elle doit être supportée par une feuille métallique fine maintenue droite ou par un dispositif similaire.

Tableau 2 – Moments de flexion et masses

Culot	Moment de flexion Nm	Masse kg
B15d	1	à l'étude
B22d	2	1
E11	0,5	à l'étude
E12	0,5	à l'étude
E14	1	à l'étude
E17	1	à l'étude
E26	2	1
E27	2	1
E39	1 (à l'étude)	à l'étude
E40	1 (à l'étude)	à l'étude
GU10	0,1	à l'étude
GZ10	0,1	à l'étude
GX53	0,3	à l'étude

NOTE 1 Pour les lampes dont les culots sont différents de ceux du Tableau 2, il convient que l'effet du moment de flexion soit pris en compte et limité. Une méthode de mesure est à l'étude pour ces lampes avec ces culots.

NOTE 2 Il convient de veiller à ce que la surface du luminaire où la douille est fixée puisse résister au moment de flexion. Pour le calcul de ce moment de flexion, la longueur de la douille doit être prise en compte lorsqu'on mesure la longueur totale. Il convient de s'en assurer pour la température élevée en fonctionnement pour vérifier le ramollissement possible du matériau de surface.

NOTE 3 Les exigences relatives aux lampes à fixation mécanique supplémentaire, par exemple les lampes montées sur rebords, sont à l'étude.

8.3 Rigidité diélectrique

Remplacer le texte existant de ce paragraphe par le texte suivant:

Immédiatement après l'essai de résistance d'isolement, les mêmes parties que celles spécifiées ci-dessus doivent résister pendant 1 min à un essai de tension pour une tension alternative ou continue égale à la tension de crête de la tension alternative exigée comme suit.

NOTE L'utilisation d'une tension alternative ou continue fait l'objet d'une recommandation du fabricant.

Au cours de l'essai, les contacts d'alimentation du culot sont court-circuités. Les parties accessibles du matériau isolant de la lampe sont recouvertes d'une feuille métallique. Au départ, une tension égale au plus à la moitié de celle prescrite dans le Tableau 10.2, référence d) de l'IEC 60598-1 pour la double isolation et l'isolation renforcée est appliquée entre les contacts et la feuille métallique. Celle-ci est ensuite progressivement portée à la pleine valeur. On doit s'assurer que la feuille métallique est placée de sorte qu'aucun contournement ne se produise au niveau des bords de l'isolation.

Aucun contournement ou claquage ne doit se produire au cours de l'essai. Les mesures doivent être réalisées dans l'enceinte humide.

9 Résistance mécanique

Remplacer tout le texte de cet article y compris les paragraphes existants 9.1 à 9.3 ainsi que les Figures 3 et 4 et le Tableau 3 par les nouveaux paragraphes 9.1 à 9.4, nouvelles Figures 3, 4 et 7 et nouveaux Tableaux 3 et 4 suivants:

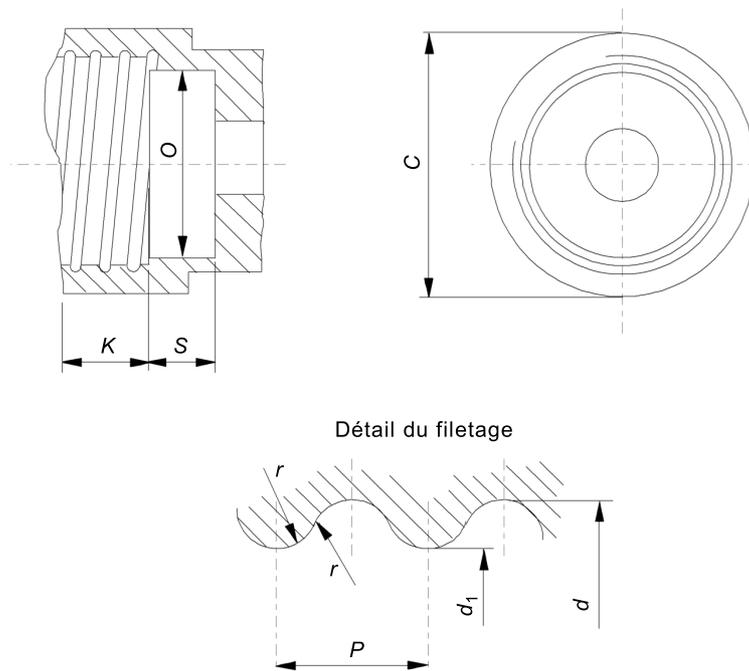
9.1 Exigences

Les lampes doivent pouvoir résister aux essais de résistance mécanique appropriés, tels qu'indiqués au 9.2.

9.2 Essais

9.2.1 Résistance à la torsion des lampes neuves

Afin de soumettre à essai le raccordement du culot à la chemise de la lampe, la résistance à la torsion des lampes neuves est soumise aux essais comme suit.



IEC

Finition de surface du filetage $R_a = 0,4 \mu\text{m}$ minimum (voir la note).

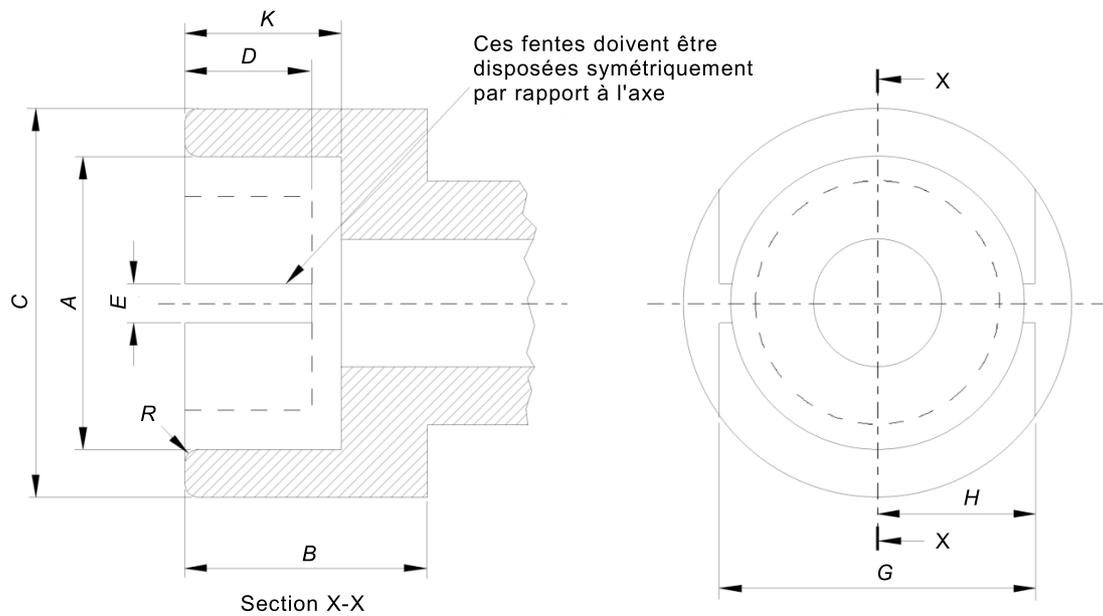
NOTE Une surface plus lisse pourrait conduire à une surcharge mécanique du culot, voir également le C.1.2 de l'IEC 60432-1.

Dimensions en millimètres

Dimension	E12	E14	E17	E26 et E26d	E27	Tolérance
C	15,27	20,0	20,0	32,0	32,0	Min.
K	9,0	11,5	10,0	11,0	13,5	0,0 -0,3
O	9,5	12,0	14,0	23,0	23,0	+0,1 -0,1
S	4,0	7,0	8,0	12,0	12,0	Min.
d	11,89	13,89	16,64	26 492	26,45	+0,1 0,0
d ₁	10,62	12,29	15,27	24 816	24,26	+0,1 0,0
P	2,540	2,822	2,822	3,629	3,629	–
r	0,792	0 822	0,897	1,191	1,025	–

NOTE Le dessin illustre les dimensions essentielles de la douille qu'il n'est nécessaire de vérifier qu'en cas de doute résultant de l'application de l'essai.

Figure 3 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à vis
 (extrait de l'IEC 60432-1, Figure C.2)



IEC

Dimension	B15 mm	B22 mm	Tolérance mm
A	15,27	22,27	+0,03
B	19,0	19,0	Min.
C	21,0	28,0	Min.
D	9,5	9,5	Min.
E	3,0	3,0	+0,17
G	18,3	24,6	±0,3
H	9,0	12,15	Min.
K	12,7	12,7	±0,3
R	1,5	1,5	Valeur approchée

NOTE Le dessin illustre les dimensions essentielles de la douille qu'il n'est nécessaire de vérifier qu'en cas de doute résultant de l'application de l'essai.

Figure 4 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à baïonnette
(extrait de l'IEC 60432-1, Figure C.1)

Tableau 3 – Valeurs pour l'essai de torsion des lampes neuves

Culot	Moment de torsion Nm
B15d	1,15
B22d	3
E11	0,8
E12	0,8
E14	1,15
E17	1,5
E26	3
E26d	3
E27	3
E39	5
E40	5
GU10	à l'étude
GZ10	à l'étude
GX53	3

Avant chaque utilisation, la douille d'essai pour les culots à vis doit être contrôlée pour s'assurer qu'elle est propre et totalement exempte de lubrifiants et de graisse.

Le culot de la lampe d'essai doit être placé dans la douille appropriée, ainsi que le montrent les Figures 3 et 4. Le culot ou la partie de la lampe qui est utilisée pour insérer ou retirer la lampe peut être bloqué mécaniquement.

Le couple de torsion doit être appliqué de manière régulière au composant approprié de la lampe, de manière à empêcher les à-coups. L'application du couple de torsion peut suivre l'une ou l'autre des procédures suivantes.

- a) *Le couple de torsion exigé doit être appliqué, selon les limites figurant dans le Tableau 3.*
- b) *Les valeurs du couple de torsion supérieures à la limite appropriée doivent être appliquées de manière à obtenir la valeur du couple de torsion correspondant à une défaillance. Dans ce cas, le matériel doit être équipé des moyens adaptés pour mesurer le couple de torsion sur une large gamme de niveaux de défaillances.*

Conformité:

Le culot doit rester fermement fixé à l'ampoule ou à la partie de la lampe qui est utilisée pour insérer ou retirer la lampe lorsqu'elle est soumise aux niveaux de couples répertoriés au Tableau 3 ci-dessus. Certaines lampes sont constituées de pièces qui sont conçues pour être déplacées après insertion (par exemple, un détecteur de luminosité ou un anneau décoratif). Le déplacement de ces pièces ne constitue pas une non-conformité.

Dans le cas de culots à fixation mécanique, le mouvement relatif entre le culot et l'ampoule est autorisé à condition qu'il n'excède pas 10°.

9.2.2 Résistance des lampes à la torsion après une durée d'utilisation définie

La résistance à la torsion des lampes déjà utilisées est à l'étude.

9.2.3 Traction axiale appliquée extérieurement et moment de flexion

La construction de la lampe doit lui permettre de résister à une traction axiale appliquée extérieurement et au moment de flexion.

La flexion doit être appliquée en maintenant de manière uniforme la partie du matériau la plus proche du culot. Le point de pivotement se situe au niveau du plan de référence du culot (plan d'accouplement avec la douille). La force de traction et le moment de flexion ne doivent pas être appliqués de manière brusque, mais doivent être augmentés progressivement depuis zéro jusqu'à la valeur spécifiée.

Les valeurs sont à l'étude.

9.3 Critères de conformité

Après l'essai de résistance mécanique du 9.2, l'échantillon doit être conforme aux exigences de l'Article 8.

9.4 Résistance axiale des culots Edison

Les lampes doivent être vissées dans le calibre indiqué dans le Tableau 4. Après complète insertion, une force axiale figurant dans le Tableau 4 est appliquée au contact central. Voir la Figure 7.

Dans le cas où la résistance axiale du culot ne diminue pas lorsque le culot non monté a été assemblé à la lampe finie, les résultats d'essai sur le culot non monté peuvent être appliqués.

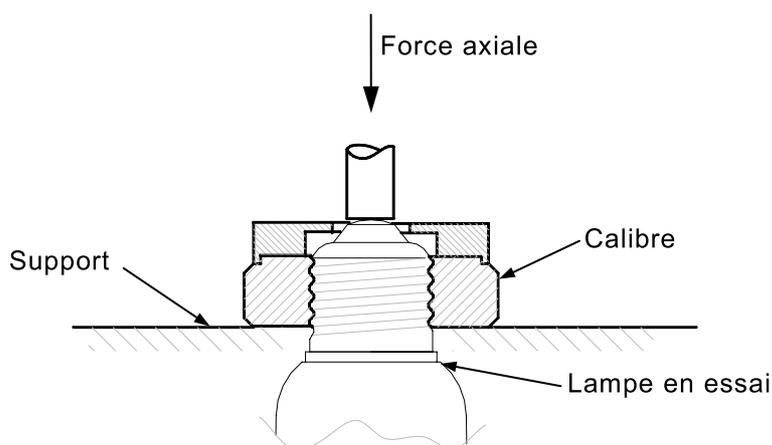
NOTE Les calibres sont utilisés pour maintenir la lampe. L'étalonnage n'est pas nécessaire.

Conformité:

Après cet essai, l'isolation autour du contact central doit rester intacte. L'application de l'essai de torsion du 9.2.1 ne doit pas créer d'empreinte de la partie inférieure du culot dans la chemise.

Tableau 4 – Valeurs de la force axiale

Culot	N° de la feuille de calibre de l'IEC 60061-3	Force axiale N	Informations supplémentaires
E11	01/06/7006	à l'étude	
E12	7006-27H-1	à l'étude	La portion utilisée pour vérifier la réalisation du contact n'est pas nécessaire; Calibre à filetage long de hauteur T1; les dimensions C et H ne sont pas pertinentes
E14	7006-27F-1	80	
E26	7006-27B-1	120	
E26d	7006-27B-1	120	
E27	7006-27B-1	120	
E39	7006-24B-1	à l'étude	
E40	7006-27-7	à l'étude	



IEC

Figure 7 – Matériel d'essai pour l'application d'une force axiale

13 Conditions de défaut

Remplacer tout le texte de cet article y compris les paragraphes existants 13.1 à 13.6 par les nouveaux paragraphes 13.1 à 13.3 suivants:

13.1 Exigences générales

Les lampes ne doivent pas compromettre la sécurité lorsqu'elles fonctionnent dans des conditions de défaut qui peuvent se produire pendant l'utilisation prévue.

13.2 Conditions d'essais

Les conditions de défaut suivantes sont successivement appliquées, ainsi que toutes autres conditions de défaut associées qui peuvent en résulter comme conséquence logique. Un seul composant à la fois est soumis à une condition de défaut.

Ouverture ou pontage du composant du circuit où le schéma ou la construction indique qu'une telle condition de défaut peut compromettre la sécurité.

L'examen de la lampe et de son schéma montrera généralement les conditions de défaut qu'il convient d'appliquer. Ces dernières sont appliquées dans l'ordre qui est le plus commode.

Les composants ou les dispositifs dans lesquels un court-circuit ne se produit pas ne doivent pas être shuntés. De la même manière, les composants ou les dispositifs dans lesquels un circuit ouvert ne peut pas se produire ne doivent pas être interrompus.

Les fabricants ou les vendeurs responsables doivent apporter la preuve que les composants se comportent de telle manière à ne pas compromettre la sécurité, par exemple, en démontrant la conformité à la spécification appropriée.

La conformité est vérifiée en faisant fonctionner l'échantillon en libre combustion, en position verticale, le culot orienté vers le haut à la température ambiante et à la tension d'essai la plus critique comprise entre 90 % et 110 % de la tension assignée.

Dans le cas où une plage de tensions assignées est déclarée, l'essai doit être effectué à la tension d'essai la plus critique comprise entre 90 % et 110 % de la tension moyenne de ladite plage déclarée ou à la tension d'essai la plus critique au sein de la plage de tensions déclarée, en choisissant celle des deux plages qui est la plus grande.

Dans le cas de tensions assignées alternatives, l'essai doit être réalisé séparément pour chacune des tensions assignées.

Exemple 1:

Plage de tensions déclarée: 220 V à 240 V: → Tension d'essai comprise entre 207 V et 253 V.

(La plage de 90 % à 110 % de 230 V est plus étendue que la plage déclarée)

Exemple 2:

Plage de tensions déclarées: 170 V à 280 V: → Tension d'essai comprise entre 170 V et 280 V.

(La plage déclarée est plus étendue que celle de 90 % à 110 % de 225 V.)

13.3 Conformité

La conformité est vérifiée en faisant fonctionner l'échantillon en libre combustion, à température ambiante et à la tension d'essai la plus critique jusqu'à atteindre des conditions stables, puis en introduisant la condition de défaut.

L'échantillon est ensuite soumis à essai pendant 8 h supplémentaires. Au cours de cet essai, il ne doit pas prendre feu ni produire de gaz inflammables et les parties actives ne doivent pas devenir accessibles.

Pour vérifier si des parties accessibles ont été mises sous tension, un essai selon l'Article 7 est effectué. La résistance d'isolement (voir le 8.1) est vérifiée avec une tension continue d'environ 1 000 V.

Ajouter, après l'Article 14, les nouveaux Articles 15 à 19 suivants y compris la nouvelle Figure 8:

15 Fonctionnement anormal

Les lampes autoballastées ne doivent pas créer de danger en conditions de fonctionnement anormal.

Les lampes autoballastées doivent être construites de manière à écarter, en cas de fonctionnement anormal ou de conduite imprudente, le risque d'incendie et les dommages mécaniques compromettant la sécurité de la protection contre les chocs électriques.

L'application de lampes autoballastées à intensité permanente sur un variateur ou un interrupteur électronique doit faire l'objet d'essais car elle constitue un cas possible de fonctionnement anormal.

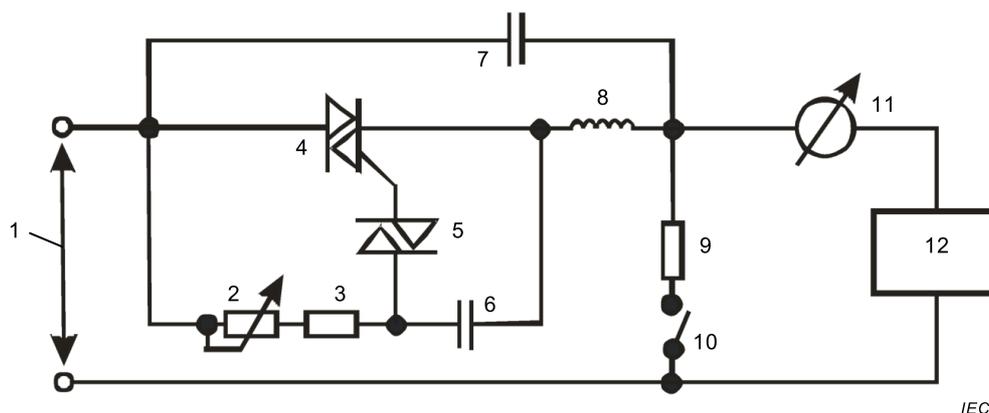
Procédure d'essai:

Soumettre à essai une lampe à intensité permanente. dans le circuit d'essai représenté à la Figure 8.

Déterminer le réglage de R1 et S1 pour lequel l' I_{efficace} maximale se produit.

Procéder à un essai dans cette situation, et si la lampe connaît une défaillance passive dans un intervalle de 60 min, répéter l'essai à une valeur I_{efficace} inférieure de 10 %. La valeur I_{efficace} inférieure doit être fixée dans le sens décroissant de la résistance du potentiomètre.

Répéter cette procédure jusqu'à obtenir un fonctionnement stable pendant au moins 60 min.



Légende

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| 1 réseau | 7 condensateur C2 = 68 nF à 150 nF |
| 2 potentiomètre R1 = 470 kΩ | 8 induction L1 = 3 mH |
| 3 résistance R = 3,3 kΩ | 9 charge de base, lampe à incandescence P = 60 W |
| 4 Triac BTA16/700 | 10 interrupteur S1 |
| 5 Diac DB3 | 11 Ampèremètre I_{efficace} |
| 6 condensateur C1 = 100 nF | 12 dispositif en essai (DUT) (lampe) |

NOTE La situation la plus critique concernant un impact éventuel sur la sécurité survient à la valeur I_{efficace} maximale ne provoquant pas de défaillance (passive) immédiate.

Figure 8 – Circuit d'essai pour une lampe à intensité permanente au niveau d'un variateur ou d'un interrupteur électronique

Faire fonctionner la lampe pendant 8 h au niveau du gradateur ci-dessus le plus contraignant (réglage du potentiomètre).

Conformité

La conformité est vérifiée en faisant fonctionner l'échantillon en libre combustion, en position verticale, le culot orienté vers le haut ou dans la position de fonctionnement indiquée sur l'emballage à la température ambiante et à la tension assignée.

Si une plage de tensions est déclarée, l'essai doit être réalisé à la tension moyenne de cette plage déclarée.

Dans le cas de tensions assignées alternatives, l'essai doit être réalisé séparément pour chaque tension assignée.

Au cours de cet essai, la lampe ne doit pas prendre feu ni produire de gaz inflammables et les parties actives ne doivent pas devenir accessibles avec le doigt d'épreuve normalisé.

16 Conditions d'essais relatives aux lampes à intensité variable

L'essai doit être effectué selon un réglage de la puissance maximale pour l'Article 10 et l'Article 17.

Les conditions d'essais pour l'Article 13 sont à l'étude.

17 Sécurité photobiologique

17.1 Rayonnement UV

L'efficacité pour le risque lié aux ultraviolets du rayonnement lumineux d'une lampe à LED ne doit pas dépasser 2 mW/klm.

La conformité est vérifiée par la mesure de la répartition de la puissance spectrale, suivi du calcul de l'efficacité pour le risque lié aux ultraviolets du rayonnement lumineux. On estime que les lampes à LED ne dépendant pas de la conversion du rayonnement UV ne dépassent pas l'efficacité maximale autorisée pour le risque lié aux ultraviolets des rayonnements lumineux. Aucune mesure n'est exigée.

17.2 Risque lié à la lumière bleue

Le risque de la lumière bleue doit être évalué conformément à l'IEC TR 62778, qui doit être considérée comme normative dans le cadre des essais pratiqués sur les lampes à LED selon la présente norme. Les lampes à LED doivent être classées dans le groupe de risque 0 illimité ou le groupe de risque 1 illimité.

NOTE L'Article C.2 de l'IEC TR 62778 indique une méthode de classification des lampes lorsque des données spectrales complètes ne sont pas disponibles.

17.3 Rayonnement infrarouge

Il est peu probable que les lampes à LED atteignent un niveau de rayonnement infrarouge pour lequel un marquage ou d'autres mesures de sécurité sont exigés.

18 Protection contre les infiltrations

18.1 Exigences

Les lampes doivent être adaptées au contact avec l'eau, sauf si elles comportent un marquage conforme à la Figure 6.

18.2 Essais

L'adaptation au contact avec l'eau est soumise aux essais de la façon suivante:

La lampe est soumise à un essai IPX4 conformément à l'IEC 60598-1. Au cours de cet essai, un scellement de douille approprié au diamètre des extrémités de la lampe et assurant une protection de la zone de contact IPX4 doit être prévu.

Les dispositions de conformité figurant en 9.2 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

NOTE Pour obtenir de plus amples informations sur la protection contre les infiltrations (IP), voir l'IEC 60598-1, Annexe J.

Il n'est pas nécessaire de pratiquer cet essai sur une lampe construite de façon à être scellée (par exemple, les conceptions de lampe comportant une ampoule en verre ou en plastique homogène monobloc pénétrant dans le scellement de douille) pour empêcher la pénétration d'eau.

19 Informations relatives à la conception des luminaires

Concernant les informations pour la conception des luminaires, l'Annexe A s'applique.

Annexe A – Vue d'ensemble des systèmes composés de modules de LED et d'appareillages

Remplacer l'Annexe A existante par la nouvelle annexe suivante:

Annexe A (informative)

Renseignements pour la conception des luminaires

Il convient que les lampes marquées avec le symbole conforme à la Figure 6 soient protégées contre tout contact direct avec l'eau, par exemple gouttes, éclaboussures, par le luminaire dans le cas d'une protection IPX1 ou supérieure.

NOTE La mention X du numéro IP indique un nombre manquant, mais les deux nombres appropriés figurent sur le luminaire.

Toute protection IPX1 ou supérieure de la zone de contact de la lampe peut être obtenue uniquement pour des luminaires dont la douille possède la classe de protection IP adéquate pour le scellement au niveau du diamètre de l'extrémité de la lampe, assurant une protection des composants d'extrémité de la lampe incluant la zone de contact.

Annexe B – Lampes avec limitations de positions de fonctionnement (voir le 5.2)

Supprimer l'Annexe B.

Bibliographie

Ajouter les références suivantes à la liste existante:

IEC 60432-1, *Lampes à incandescence – Spécifications de sécurité – Partie 1: Lampes à filament de tungstène pour usage domestique et éclairage général similaire*

IEC 62471, *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch