IEC 62560

Edition 1.1 2015-04

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE

colour inside

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 978-2-8322-2620-9

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

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

IEC 62560

Edition 1.1 2015-04

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

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



IEC 62560:2011-02+AMD1:2015-04 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 General requirements and general test requirements 9
5 Marking 10
6 Interchangeability 11
6.1 Cap interchangeability 11
6.2 Bending moment~~, axial pull~~ and mass imparted by the lamp at the lamp holder 13
7 Protection against accidental contact with live parts 14
8 Insulation resistance and electric strength after humidity treatment 16
8.1 General 16
8.2 Insulation resistance 16
8.3 Electric strength 16
9 Mechanical strength 17
9.1 ~~Torsion resistance of unused lamps~~ Requirements 17
9.2 ~~Torsion resistance of lamps after a defined time of usage~~ Tests 17
9.3 ~~Repetition of Clause 8~~ Compliance criteria 21
9.4 Axial strength of Edison caps 21
10 Cap temperature rise 22
11 Resistance to heat 22
12 Resistance to flame and ignition 24
13 Fault conditions 24
13.1 General requirements 24
13.2 ~~Extreme electrical conditions (dimmable lamps)~~ Tests conditions 25
13.3 ~~Extreme electrical conditions (non-dimmable lamps)~~ Compliance 26
~~13.4 Short-circuit across capacitors~~ .....
~~13.5 Fault conditions across electronic components~~ .....
~~13.6 Compliance~~ .....
14 Creepage distances and clearances 26
15 Abnormal operation 26
16 Test conditions for dimmable lamps 27
17 Photobiological safety 28
17.1 UV radiation 28
17.2 Blue light hazard 28
18 Ingress protection 28
18.1 Requirements 28
18.2 Tests 28
19 Information for luminaire design 28

Annex A (informative) ~~Overview of systems composed of LED modules and control gear~~ Information for luminaire design 29
~~Annex B (normative) Lamps with operating position limitations (see 5.2) .....~~
Bibliography 32

Figure 1 – Dimming not allowed 10
Figure 2 – Standard test finger (according to IEC 60529) 15
Figure 3 – Holder for torque test on lamps with screw caps (from IEC 60432-1, Figure C.2) 18
Figure 4 – Holder for torque test on lamps with bayonet caps (from IEC 60432-1, Figure C.1) 20
Figure 5 – Ball-pressure test apparatus 23
Figure 6 – Lamp not suitable for use under dust and moisture 10
Figure 7 – Test equipment for applying an axial force 22
Figure 8 – Test circuit for testing a non-dimmable lamp at a dimmer or electronic switch 27
~~Figure B.1 – Operating and non-operating positions .....~~

Table 1 – Interchangeability gauges and lamp cap dimensions 12
Table 2 – Bending moments and masses 13
Table 3 – Torque test values for unused lamps 20
Table 4 – Values for axial force 22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SELF-BALLASTED LED-LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICES BY VOLTAGE > 50 V – SAFETY SPECIFICATIONS

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 62560 bears the edition number 1.1. It consists of the first edition (2011-02) [documents 34A/1425/FDIS and 34A/1447/RVD] and its amendment 1 (2015-04) [documents 34A/1836/FDIS and 34A/1845/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 62560 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

In this standard, the following print types are used:

– requirements proper: in roman type.
– *test specifications: in italic type.*

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

The contents of the corrigendum of January 2012 have been included in this copy.

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

INTRODUCTION

There will be and are already LED products in the market which substitute existing lamps, either as retrofit mains voltage incandescent or self-ballasted fluorescent lamps or as replacement for tungsten halogen lamps below 50 V.

The present document takes up the supply voltage range from > 50 V up to 250 V. A proposal for a safety standard for LED lamps with voltages ≤ 50 V may follow in due time.

Future work will also consequently comprise performance standards for all kind of LED lamps, including minimum photometric requirements for type testing.

Due to the urgent need of establishing this standard, it will be a stand-alone standard for the time being, not excluding a future relocation as a part of IEC 60968, self-ballasted lamps.

SELF-BALLASTED LED-LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICES BY VOLTAGE > 50 V – SAFETY SPECIFICATIONS

1 Scope

This International Standard specifies the safety and interchangeability requirements, together with the test methods and conditions required to show compliance of LED-lamps with integrated means for stable operation (self-ballasted LED-lamps), intended for domestic and similar general lighting purposes, having:

– a rated wattage up to 60 W;

– a rated voltage of > 50 V up to 250 V;

– caps according to Table 1.

The requirements of this standard relate only to type testing.

Recommendations for whole product testing or batch testing are identical to those given in Annex C of IEC 62031.

NOTE 1 Where in this standard the term “lamp(s)” is used, it is understood to stand for “self-ballasted LED-lamp(s)”, except where it is obviously assigned to other types of lamps.

NOTE 2 This standard includes photobiological safety.

2 Normative references

The following reference documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the reference document (including any amendments) applies.

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

IEC 60061-3, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 3 : Gauges*

IEC 60360, *Standard method of measurement of lamp cap temperature rise*

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

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60695-2-10:2000, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods; Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60695-2-11:2000, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end products*

IEC 60695-2-12:2000, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods; Glow-wire flammability test method for materials*

IEC 60695-2-13:2000, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods; Glow-wire ignitability test method for materials*

IEC 61199:1999, *Single-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

IEC 61347-1:~~2007 —~~, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

IEC 62031:2008, *LED modules for general lighting – Safety requirements*

~~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/TS 62504, *Terms and definitions of LEDs and LED modules in general lighting*[1]

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

ISO 4046-4:2002, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

---

1 To be published.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 36
INTRODUCTION 38
1 Domaine d'application 39
2 Références normatives 39
3 Termes et définitions 40
4 Exigences générales et exigences générales d'essai 41
5 Marquage 42
6 Interchangeabilité 43
6.1 Interchangeabilité de culot 43
6.2 Moment de flexion~~, traction axiale~~ et masse communiqués par la lampe à la douille 44
7 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives 45
8 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique après traitement humide 47
8.1 Généralités 47
8.2 Résistance des lampes à la torsion après une durée d'utilisation définie 47
8.3 Rigidité diélectrique 47
9 Résistance mécanique 48
9.1 ~~Résistance à la torsion des lampes neuves~~ Exigences 48
9.2 ~~Résistance des lampes à la torsion après une durée d'utilisation définie~~ Essais 48
9.3 ~~Répétition de l'article 8~~ Critères de conformité 52
10 Echauffement du culot 53
11 Résistance à la chaleur 54
12 Résistance aux flammes et à l'allumage 55
13 Conditions de défaut 55
13.1 ~~Généralités~~ Exigences générales 55
13.2 ~~Conditions électriques extrêmes (lampes à intensité variable)~~ Conditions d'essais 56
13.3 ~~Conditions électriques extrêmes (lampes à intensité permanente)~~ Conformité 57
~~13.4 Court-circuit au travers de condensateurs~~ .....
~~13.5 Conditions de défaut à travers des composants électroniques~~ .....
~~13.6 Conformité~~ .....
14 Lignes de fuite et distances dans l'air 58
15 Fonctionnement anormal 58
16 Conditions d'essais relatives aux lampes à intensité variable 59
17 Sécurité photobiologique 59
17.1 Rayonnement UV 59
17.2 Risque lié à la lumière bleue 59
17.3 Rayonnement infrarouge 59
18 Protection contre les infiltrations 60
18.1 Exigences 60
18.2 Essais 60
19 Informations relatives à la conception des luminaires 60

Annexe A (informative) ~~Vue d'ensemble des systèmes composés de modules de DEL et d'appareillages~~ Renseignements pour la conception des luminaires 61
~~Annexe B (normative) Lampes avec limitations de positions de fonctionnement (voir 5.2) .....~~
Bibliographie 64

Figure 1 – Utilisation avec un gradateur interdite 42
Figure 2 – Doigt d'épreuve normalisé (conforme à l'IEC 60529) (extrait de l'IEC 60400, figure 41) 46
Figure 3 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à vis (extrait de l'IEC 60432-1, figure C.2) 49
Figure 4 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à baïonnette (extrait de l'IEC 60432-1, figure C.1) 51
Figure 5 – Appareil pour l'essai de pression à la bille 54
Figure 6 – Lampe non adaptée à une utilisation sous les poussières et dans l'humidité 42
Figure 7 – Matériel d'essai pour l'application d'une force axiale 53
Figure 8 – Circuit d'essai pour une lampe à intensité permanente au niveau d'un variateur ou d'un interrupteur électronique 58
~~Figure B.1 – Positions de fonctionnement et d'interdiction de fonctionnement .....~~

Tableau 1 – Calibres d'interchangeabilité et dimensions des culots de lampes 44
Tableau 2 – Moments de flexion et masses 45
Tableau 3 – Valeurs pour l'essai de torsion des lampes neuves 51
Tableau 4 – Valeurs de la force axiale 53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES À DEL AUTOBALLASTÉES POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL FONCTIONNANT À DES TENSIONS > 50 V – SPÉCIFICATIONS DE SÉCURITÉ

AVANT-PROPOS

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

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 62560 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la première édition (2011-02) [documents 34A/1425/FDIS et 34A/1447/RVD] et son amendement 1 (2015-04) [documents 34A/1836/FDIS et 34A/1845/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent

en rouge, les suppressions étant barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme Internationale IEC 62560 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Dans la présente Norme, les polices de caractères suivantes sont utilisées:

– exigences proprement dites: caractères romains.

– *modalités d'essais: caractères italiques.*

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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.

Le contenu du corrigendum de janvier 2012 a été pris en considération dans cet exemplaire.

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

INTRODUCTION

Il y aura à l'avenir et il existe déjà sur le marché des produits à DEL qui remplacent les lampes existantes, soit comme lampes à incandescence sous tension réseau ou lampes fluorescentes autoballastées retrofit soit pour le remplacement des lampes tungstène-halogène de tension inférieure à 50 V.

Le présent document couvre la plage de tensions d'alimentation > 50 V allant jusqu'à 250 V. Il est possible qu'un projet de norme de sécurité pour les lampes à DEL de tensions ≤ 50 V voie le jour en temps utile.

Par conséquent, les travaux à venir comprendront aussi des normes de performance pour tous les types de lampes à DEL, y compris les exigences photométriques minimales pour les essais de type.

Pour l'instant, la présente norme est une norme indépendante car elle a été établie pour répondre à un besoin urgent, mais il n'est pas exclu qu'elle devienne à l'avenir une partie de l'IEC 60968 qui traite des lampes autoballastées.

LAMPES À DEL AUTOBALLASTÉES POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL FONCTIONNANT À DES TENSIONS > 50 V – SPÉCIFICATIONS DE SÉCURITÉ

1 Domaine d'application

La présente Norme Internationale spécifie les exigences de sécurité et d'interchangeabilité, ainsi que les méthodes et les conditions d'essai prescrites pour démontrer la conformité des lampes à DEL à dispositif intégré pour assurer un fonctionnement stable (lampes à DEL autoballastées), destinées à l'éclairage général domestique et analogue, ayant:

– une puissance assignée inférieure ou égale à 60 W;
– une tension assignée > 50 V inférieure ou égale à 250 V;
– des culots conformes au Tableau 1.

Les exigences de la présente norme ne concernent que les essais de type.

Les recommandations concernant les essais des produits complets ou les essais de lots sont identiques à celles données à l'Annexe C de l'IEC 62031.

NOTE 1 Lorsqu'il est utilisé dans la présente norme, le terme "lampe(s)" a le sens de "lampe(s) à DEL autoballastée", sauf lorsqu'il est assigné de manière évidente à d'autres types de lampes.

NOTE 2 La présente norme inclut la sécurité photobiologique.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

IEC 60061-3, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 3: Calibres*

IEC 60360, *Méthode normalisée de mesure de l'échauffement d'un culot de lampe*

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

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60695-2-10:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

IEC 60695-2-11:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

IEC 60695-2-12:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité sur matériaux*

IEC 60695-2-13:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-13: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'allumabilité pour matériaux*

IEC 61199:1999, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de sécurité*

IEC 61347-1:~~2007~~ —, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

IEC 62031:2008, *Modules de DEL pour éclairage général – Spécifications de sécurité*

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

IEC/TS 62504, *Termes et définitions pour les DEL et les modules de DEL utilisés en éclairage général*[1]

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

ISO 4046-4:2002, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*

1 A publier.

IEC 62560

Edition 1.1 2015-04

FINAL VERSION

VERSION FINALE

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



IEC 62560:2011-02+AMD1:2015-04 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 General requirements and general test requirements 9
5 Marking 9
6 Interchangeability 10
6.1 Cap interchangeability 10
6.2 Bending moment and mass imparted by the lamp at the lamp holder 12
7 Protection against accidental contact with live parts 12
8 Insulation resistance and electric strength after humidity treatment 14
8.1 General 14
8.2 Insulation resistance 14
8.3 Electric strength 14
9 Mechanical strength 15
9.1 Requirements 15
9.2 Tests 15
9.3 Compliance criteria 19
9.4 Axial strength of Edison caps 19
10 Cap temperature rise 20
11 Resistance to heat 20
12 Resistance to flame and ignition 21
13 Fault conditions 22
13.1 General requirements 22
13.2 Test conditions 22
13.3 Compliance 23
14 Creepage distances and clearances 23
15 Abnormal operation 23
16 Test conditions for dimmable lamps 24
17 Photobiological safety 24
17.1 UV radiation 24
17.2 Blue light hazard 25
18 Ingress protection 25
18.1 Requirements 25
18.2 Tests 25
19 Information for luminaire design 25
Annex A (informative) Information for luminaire design 26
Bibliography 27

Figure 1 – Dimming not allowed 10
Figure 6 – Lamp not suitable for use under dust and moisture 10
Figure 2 – Standard test finger (according to IEC 60529) 13

Figure 3 – Holder for torque test on lamps with screw caps (from IEC 60432-1, Figure C.2) 16
Figure 4 – Holder for torque test on lamps with bayonet caps (from IEC 60432-1, Figure C.1) 17
Figure 7 – Test equipment for applying an axial force 20
Figure 5 – Ball-pressure test apparatus 20
Figure 8 – Test circuit for testing a non-dimmable lamp at a dimmer or electronic switch 24

Table 1 – Interchangeability gauges and lamp cap dimensions 11
Table 2 – Bending moments and masses 12
Table 3 – Torque test values for unused lamps 18
Table 4 – Values for axial force 19

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SELF-BALLASTED LED-LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICES BY VOLTAGE > 50 V – SAFETY SPECIFICATIONS

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 62560 bears the edition number 1.1. It consists of the first edition (2011-02) [documents 34A/1425/FDIS and 34A/1447/RVD] and its amendment 1 (2015-04) [documents 34A/1836/FDIS and 34A/1845/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 62560 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

In this standard, the following print types are used:

– requirements proper: in roman type.
– *test specifications: in italic type.*

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

The contents of the corrigendum of January 2012 have been included in this copy.

INTRODUCTION

There will be and are already LED products in the market which substitute existing lamps, either as retrofit mains voltage incandescent or self-ballasted fluorescent lamps or as replacement for tungsten halogen lamps below 50 V.

The present document takes up the supply voltage range from > 50 V up to 250 V. A proposal for a safety standard for LED lamps with voltages ≤ 50 V may follow in due time.

Future work will also consequently comprise performance standards for all kind of LED lamps, including minimum photometric requirements for type testing.

Due to the urgent need of establishing this standard, it will be a stand-alone standard for the time being, not excluding a future relocation as a part of IEC 60968, self-ballasted lamps.

SELF-BALLASTED LED-LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICES BY VOLTAGE > 50 V – SAFETY SPECIFICATIONS

1 Scope

This International Standard specifies the safety and interchangeability requirements, together with the test methods and conditions required to show compliance of LED-lamps with integrated means for stable operation (self-ballasted LED-lamps), intended for domestic and similar general lighting purposes, having:

– a rated wattage up to 60 W;

– a rated voltage of > 50 V up to 250 V;

– caps according to Table 1.

The requirements of this standard relate only to type testing.

Recommendations for whole product testing or batch testing are identical to those given in Annex C of IEC 62031.

NOTE 1 Where in this standard the term “lamp(s)” is used, it is understood to stand for “self-ballasted LED-lamp(s)”, except where it is obviously assigned to other types of lamps.

NOTE 2 This standard includes photobiological safety.

2 Normative references

The following reference documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the reference document (including any amendments) applies.

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

IEC 60061-3, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 3 : Gauges*

IEC 60360, *Standard method of measurement of lamp cap temperature rise*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60695-2-10:2000, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods; Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60695-2-11:2000, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end products*

IEC 60695-2-12:2000, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods; Glow-wire flammability test method for materials*

IEC 60695-2-13:2000, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods; Glow-wire ignitability test method for materials*

IEC 61199:1999, *Single-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

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

IEC 62031:2008, *LED modules for general lighting – Safety requirements*

IEC/TS 62504, *Terms and definitions of LEDs and LED modules in general lighting*[1]

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

ISO 4046-4:2002, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

[1] To be published.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 30
INTRODUCTION 32
1 Domaine d'application 33
2 Références normatives 33
3 Termes et définitions 34
4 Exigences générales et exigences générales d'essai 35
5 Marquage 36
6 Interchangeabilité 37
6.1 Interchangeabilité de culot 37
6.2 Moment de flexion et masse communiqués par la lampe à la douille 38
7 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives 39
8 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique après traitement humide 41
8.1 Généralités 41
8.2 Résistance d'isolement 41
8.3 Rigidité diélectrique 41
9 Résistance mécanique 42
9.1 Exigences 42
9.2 Essais 42
9.3 Critères de conformité 46
10 Echauffement du culot 47
11 Résistance à la chaleur 47
12 Résistance aux flammes et à l'allumage 48
13 Conditions de défaut 49
13.1 Exigences générales 49
13.2 Conditions d'essais 49
13.3 Conformité 50
14 Lignes de fuite et distances dans l'air 50
15 Fonctionnement anormal 50
16 Conditions d'essais relatives aux lampes à intensité variable 51
17 Sécurité photobiologique 52
17.1 Rayonnement UV 52
17.2 Risque lié à la lumière bleue 52
17.3 Rayonnement infrarouge 52
18 Protection contre les infiltrations 52
18.1 Exigences 52
18.2 Essais 52
19 Informations relatives à la conception des luminaires 52
Annexe A (informative) Renseignements pour la conception des luminaires 53
Bibliographie 54

Figure 1 – Utilisation avec un gradateur interdite 36
Figure 2 – Doigt d'épreuve normalisé (conforme à l'IEC 60529) (extrait de l'IEC 60400, figure 41) 40

Figure 3 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à vis (extrait de l'IEC 60432-1, figure C.2) 43
Figure 4 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à baïonnette (extrait de l'IEC 60432-1, figure C.1) 44
Figure 5 – Appareil pour l'essai de pression à la bille 47
Figure 6 – Lampe non adaptée à une utilisation sous les poussières et dans l'humidité 36
Figure 7 – Matériel d'essai pour l'application d'une force axiale 47
Figure 8 – Circuit d'essai pour une lampe à intensité permanente au niveau d'un variateur ou d'un interrupteur électronique 51

Tableau 1 – Calibres d'interchangeabilité et dimensions des culots de lampes 38
Tableau 2 – Moments de flexion et masses 39
Tableau 3 – Valeurs pour l'essai de torsion des lampes neuves 45
Tableau 4 – Valeurs de la force axiale 46

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES À DEL AUTOBALLASTÉES POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL FONCTIONNANT À DES TENSIONS > 50 V – SPÉCIFICATIONS DE SÉCURITÉ

AVANT-PROPOS

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

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 62560 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la première édition (2011-02) [documents 34A/1425/FDIS et 34A/1447/RVD] et son amendement 1 (2015-04) [documents 34A/1836/FDIS et 34A/1845/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme Internationale IEC 62560 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Dans la présente Norme, les polices de caractères suivantes sont utilisées:

– exigences proprement dites: caractères romains.
– *modalités d'essais: caractères italiques.*

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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.

Le contenu du corrigendum de janvier 2012 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTRODUCTION

Il y aura à l'avenir et il existe déjà sur le marché des produits à DEL qui remplacent les lampes existantes, soit comme lampes à incandescence sous tension réseau ou lampes fluorescentes autoballastées retrofit soit pour le remplacement des lampes tungstène-halogène de tension inférieure à 50 V.

Le présent document couvre la plage de tensions d'alimentation > 50 V allant jusqu'à 250 V. Il est possible qu'un projet de norme de sécurité pour les lampes à DEL de tensions ≤ 50 V voie le jour en temps utile.

Par conséquent, les travaux à venir comprendront aussi des normes de performance pour tous les types de lampes à DEL, y compris les exigences photométriques minimales pour les essais de type.

Pour l'instant, la présente norme est une norme indépendante car elle a été établie pour répondre à un besoin urgent, mais il n'est pas exclu qu'elle devienne à l'avenir une partie de l'IEC 60968 qui traite des lampes autoballastées.

LAMPES À DEL AUTOBALLASTÉES POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL FONCTIONNANT À DES TENSIONS > 50 V – SPÉCIFICATIONS DE SÉCURITÉ

1 Domaine d'application

La présente Norme Internationale spécifie les exigences de sécurité et d'interchangeabilité, ainsi que les méthodes et les conditions d'essai prescrites pour démontrer la conformité des lampes à DEL à dispositif intégré pour assurer un fonctionnement stable (lampes à DEL autoballastées), destinées à l'éclairage général domestique et analogue, ayant:

– une puissance assignée inférieure ou égale à 60 W;
– une tension assignée > 50 V inférieure ou égale à 250 V;
– des culots conformes au Tableau 1.

Les exigences de la présente norme ne concernent que les essais de type.

Les recommandations concernant les essais des produits complets ou les essais de lots sont identiques à celles données à l'Annexe C de l'IEC 62031.

NOTE 1 Lorsqu'il est utilisé dans la présente norme, le terme "lampe(s)" a le sens de "lampe(s) à DEL autoballastée", sauf lorsqu'il est assigné de manière évidente à d'autres types de lampes.

NOTE 2 La présente norme inclut la sécurité photobiologique.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

IEC 60061-3, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 3: Calibres*

IEC 60360, *Méthode normalisée de mesure de l'échauffement d'un culot de lampe*

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60695-2-10:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

IEC 60695-2-11:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

IEC 60695-2-12:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-12: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité sur matériaux*

IEC 60695-2-13:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-13: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'allumabilité pour matériaux*

IEC 61199:1999, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de sécurité*

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

IEC 62031:2008, *Modules de DEL pour éclairage général – Spécifications de sécurité*

IEC/TS 62504, *Termes et définitions pour les DEL et les modules de DEL utilisés en éclairage général*[1]

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

ISO 4046-4:2002, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*

---

1 A publier.