



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-88912-355-1

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, axial pull and mass.....	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 Torsion resistance of unused lamps.....	15
9.2 Torsion resistance of lamps after a defined time of usage.....	18
9.3 Repetition of Clause 8.....	18
10 Cap temperature rise.....	18
11 Resistance to heat.....	18
12 Resistance to flame and ignition.....	19
13 Fault conditions.....	20
13.1 General.....	20
13.2 Extreme electrical conditions (dimnable lamps).....	20
13.3 Extreme electrical conditions (non-dimnable lamps).....	20
13.4 Short-circuit across capacitors.....	20
13.5 Fault conditions across electronic components.....	20
13.6 Compliance.....	20
14 Creepage distances and clearances.....	21
Annex A (informative) Overview of systems composed of LED modules and control gear.....	22
Annex B (normative) Lamps with operating position limitations (see 5.2).....	23
Bibliography.....	24
Figure 1 – Dimming not allowed.....	10
Figure 2 – Standard test finger (according to IEC 60529).....	13
Figure 3 – Holder for torque test on lamps with screw caps.....	16
Figure 4 – Holder for torque test on lamps with bayonet caps.....	17
Figure 5 – Ball-pressure test apparatus.....	18
Figure B.1 – Operating and non-operating positions.....	23
Table 1 – Interchangeability gauges and lamp cap dimensions.....	11

Table 2 – Bending moments and masses 12
Table 3 – Torque test values for unused lamps 17

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.

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

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

FDIS	Report on voting
34A/1425/FDIS	34A/1447/RVD

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

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 this 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.

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 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.

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

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.....	28
INTRODUCTION.....	30
1 Domaine d'application	31
2 Références normatives.....	31
3 Termes et définitions	32
4 Exigences générales exigences générales d'essai.....	33
5 Marquage	33
6 Interchangeabilité.....	34
6.1 Interchangeabilité de culot	34
6.2 Moment de flexion, traction axiale et masse	35
7 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives	36
8 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique après traitement humide.....	38
8.1 Généralités.....	38
8.2 Résistance d'isolement.....	38
8.3 Rigidité diélectrique.....	38
9 Résistance mécanique	39
9.1 Résistance à la torsion des lampes neuves	39
9.2 Résistance des lampes à la torsion après une durée d'utilisation définie	42
9.3 Répétition de l'article 8.....	42
10 Echauffement du culot.....	42
11 Résistance à la chaleur	42
12 Résistance aux flammes et à l'allumage	43
13 Conditions de défaut	44
13.1 Généralités.....	44
13.2 Conditions électriques extrêmes (lampes à intensité variable).....	44
13.3 Conditions électriques extrêmes (lampes à intensité permanente).....	44
13.4 Court-circuit au travers de condensateurs	44
13.5 Conditions de défaut à travers des composants électroniques.....	45
13.6 Conformité	45
14 Lignes de fuite et distances dans l'air.....	45
Annexe A (informative) Vue d'ensemble des systèmes composés de modules de DEL et d'appareillages	46
Annexe B (normative) Lampes avec limitations de positions de fonctionnement (voir 5.2)....	47
Bibliographie.....	48
Figure 1 – Utilisation avec un gradateur interdite	34
Figure 2 – Doigt d'épreuve normalisé (conforme à la CEI 60529).....	37
Figure 3 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à vis	40
Figure 4 – Douille pour l'essai de torsion des lampes à culot à baïonnette.....	41
Figure 5 – Appareil pour l'essai de pression à la bille	42
Figure B.1 – Positions de fonctionnement et d'interdiction de fonctionnement.....	47
Tableau 1 – Calibres d'interchangeabilité et dimensions des culots de lampes	35

Tableau 2 – Moments de flexion et masses.....	36
Tableau 3 – Valeurs pour l’essai de torsion des lampes neuves.....	41

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 (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

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

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/1425/FDIS	34A/1447/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, 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 cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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 la CEI 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 la CEI 62031.

NOTE 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.

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).

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

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

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

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

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

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

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

CEI 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*

CEI 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*

CEI 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*

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

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

CEI 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)*

CEI/TS 62504, *Termes et définitions pour les DEL et les modules de DEL utilisés en éclairage général¹*

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.