



IEC 60968

Edition 3.0 2015-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Self-ballasted fluorescent lamps for general lighting services – Safety requirements

Lampes à fluorescence à ballast intégré pour l'éclairage général – Règles de sécurité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-8322-2244-7

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions	7
4 General requirements and general test requirements.....	8
5 Marking	8
5.1 Lamp marking	8
5.2 Additional marking	8
5.3 Compliance of marking.....	9
5.4 Locations where marking is required (See Table 1).....	10
6 Interchangeability, mass and bending moment	10
6.1 Interchangeability.....	10
6.2 Bending moment and mass imparted by the lamp at the lampholder	10
7 Protection against electric shock.....	12
8 Insulation resistance and electric strength.....	13
8.1 General.....	13
8.2 Insulation resistance	13
8.3 Electric strength.....	13
9 Mechanical strength.....	13
9.1 General.....	13
9.2 Torsion resistance.....	14
9.2.1 Torsion resistance of unused lamps.....	14
9.2.2 Torsion resistance of lamps after a defined time of usage	16
9.3 Axial strength of Edison caps	16
10 Cap temperature rise	17
11 Resistance to heat.....	18
12 Resistance to flame and ignition.....	19
13 Fault conditions	20
13.1 General requirements.....	20
13.2 Test conditions.....	20
13.3 Test setup for non-starting lamp	21
14 Creepage distances and clearances	21
15 Lamp end of life.....	21
15.1 General requirements.....	21
15.2 Test setup.....	21
15.3 Compliance.....	22
16 Photobiological safety.....	22
16.1 UV radiation.....	22
16.2 Other photobiological effects	22
17 Abnormal operation	22
18 Test conditions for dimmable and three-way lamps.....	23
19 Whole production assessment.....	24
20 Collation of type test verification	24
21 Information for luminaire design	25

Annex A (informative) Whole production assessment	26
A.1 Assessment – General	26
A.2 Whole production assessment by means of the manufacturer’s records	26
Annex B (informative) Information for luminaire design	28
B.1 Water contact.....	28
Bibliography	29
Figure 1 – Dimming not allowed	9
Figure 2 – Lamp to be used in dry conditions or in a luminaire that provides protection	9
Figure 3 – Sample test arrangement for bending moment imparted by the lamp at the lampholder	11
Figure 4 – Standard test finger (according to IEC 60529).....	12
Figure 5 – Holder for torsion test on lamps with screw caps	15
Figure 6 – Holder for torsion test on lamps with bayonet caps	15
Figure 7 – Test equipment for applying an axial force	17
Figure 8 – Ball-pressure apparatus.....	18
Figure 9 – Schematic diagram for non-starting lamp test.....	21
Figure 10 – Test circuit for testing a non-dimmable lamp at a dimmer or electronic switch.....	23
Table 1 – Locations where marking is required	10
Table 2 – Bending moments and masses.....	11
Table 3 – Torsion test values for unused lamps	16
Table 4 – Values for axial force	17
Table 5 – Maximum cap temperature rise	18
Table 6 – Sampling sizes for type test	24
Table A.1 – Production assessment	26

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SELF-BALLASTED FLUORESCENT LAMPS
FOR GENERAL LIGHTING SERVICES –
SAFETY REQUIREMENTS****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 60968 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2012. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition, where additions have been made to the following:

- a) caps and prevention of cap misuse;
- b) interchangeability;
- c) mechanical and electrical strength;
- d) creepage distances and clearances;
- e) end of lamp life precaution;
- f) abnormal operation;

- g) test conditions for dimmable and three-way lamps;
- h) water contact related marking;
- i) verification, and assessment;
- j) information for luminaire design in the form of annexes.

The text of this third edition is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
34A/1811/FDIS	34A/1838/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.*
- Explanatory matter: in smaller roman 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.

SELF-BALLASTED FLUORESCENT LAMPS FOR GENERAL LIGHTING SERVICES – SAFETY REQUIREMENTS

1 Scope

This International Standard specifies the safety and interchangeability requirements, together with the test methods and conditions required to show compliance of tubular fluorescent lamps with integrated means for controlling starting and stable operation (self-ballasted fluorescent lamps).

These lamps are intended for domestic and similar general lighting purposes, having a rated voltage of 50 V to 250 V, having a rated frequency of 50 Hz or 60Hz and having IEC 60061-1 compliant caps.

For a cap-holder system not specifically mentioned in this standard, the relevant information on safety related tests provided by the manufacturer will apply.

The requirements of this standard relate only to type testing.

Recommendations for whole product testing or batch testing are given in Annex A.

This part of the standard covers photobiological safety according to IEC 62471 and IEC TR 62471-2. Blue light and infrared hazards are below the level which requires marking.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced 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 60598-1, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60695-2-10, *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 60901, *Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

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

IEC 61347-1:2015, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	32
1 Domaine d'application.....	34
2 Références normatives	34
3 Termes et définitions	35
4 Exigences générales et généralités sur les essais	36
5 Marquage.....	36
5.1 Marquage des lampes	36
5.2 Marquage additionnel.....	37
5.3 Conformité du marquage	38
5.4 Emplacements auxquels un marquage est exigé (Voir Tableau 1).....	38
6 Interchangeabilité, masse et moment de flexion	38
6.1 Interchangeabilité.....	38
6.2 Moment de flexion et masse imposés à la douille par la lampe	38
7 Protection contre les chocs électriques	40
8 Résistance d'isolement et rigidité électrique	42
8.1 Généralités	42
8.2 Résistance d'isolement.....	42
8.3 Rigidité électrique	42
9 Résistance mécanique.....	42
9.1 Généralités	42
9.2 Résistance à la torsion.....	42
9.2.1 Résistance à la torsion des lampes non utilisées	42
9.2.2 Résistance à la torsion des lampes après une durée d'utilisation définie	45
9.3 Résistance axiale des culots à vis Edison	45
10 Échauffement du culot.....	46
11 Résistance à la chaleur.....	47
12 Résistance à l'inflammation et à la combustion.....	48
13 Conditions de défaut.....	49
13.1 Exigences générales	49
13.2 Conditions d'essai	49
13.3 Montage d'essai pour lampe sans amorçage.....	50
14 Lignes de fuite et distances dans l'air.....	50
15 Fin de vie de la lampe.....	51
15.1 Exigences générales	51
15.2 Montage d'essai.....	51
15.3 Conformité	51
16 Sécurité photobiologique	51
16.1 Rayonnement UV	51
16.2 Autres effets photobiologiques.....	52
17 Fonctionnement anormal.....	52
18 Conditions d'essai pour les lampes à variation d'intensité et à trois intensités	53
19 Évaluation de la production générale.....	53
20 Compilation des vérifications des essais de type	53
21 Informations pour la conception des luminaires	55

Annexe A (informative) Évaluation de la production générale	56
A.1 Évaluation – Généralités	56
A.2 Évaluation de la production générale au moyen des enregistrements du fabricant	56
Annexe B (informative) Informations pour la conception du luminaire	58
B.1 Contact avec l'eau.....	58
Bibliographie	59
Figure 1 – Utilisation avec un gradateur interdite	37
Figure 2 – Lampe à utiliser dans des conditions sèches ou dans un luminaire qui offre une protection.....	37
Figure 3 – Exemple de montage d'essai pour le moment de flexion imposé par la lampe au niveau de la douille	39
Figure 4 – Doigt d'essai normalisé (selon l'IEC 60529)	41
Figure 5 – Douille pour les essais de torsion sur lampes avec culot à vis	43
Figure 6 – Douille pour essai de torsion sur lampes à culot à baïonnette.....	44
Figure 7 – Equipement d'essai pour l'application d'une force axiale.....	46
Figure 8 – Appareil pour l'essai à la bille	47
Figure 9 – Schéma pour l'essai de la lampe sans amorçage	50
Figure 10 – Circuit d'essai pour l'essai d'une lampe sans variation d'intensité sur un variateur ou un commutateur électronique	52
Tableau 1 – Emplacements auxquels un marquage est exigé.....	38
Tableau 2 – Moments de flexion et masses	40
Tableau 3 – Valeurs de l'essai de torsion pour les lampes non utilisées	44
Tableau 4 – Valeur pour la force axiale	46
Tableau 5 – Échauffement maximal du culot.....	47
Tableau 6 – Tailles d'échantillon pour l'essai de type.....	53
Tableau A.1 – Évaluation de la production.....	56

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES À FLUORESCENCE À BALLAST INTÉGRÉ POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL – RÈGLES 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.

La Norme internationale IEC 60968 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition, parue en 2012. Cette édition constitue une révision technique.

La présente édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente, avec des ajouts concernant:

- a) les culots et la prévention de la mauvaise utilisation des culots;
- b) l'interchangeabilité;
- c) l'endurance mécanique et électrique;
- d) les lignes de fuite et distances d'isolement;

- e) les précautions sur la fin de la durée de vie des lampes;
- f) le fonctionnement anormal;
- g) les conditions d'essai pour les lampes à variation d'intensité et à trois intensités;
- h) le marquage relatif au contact avec l'eau;
- i) la vérification et évaluation;
- j) les informations pour la conception du luminaire sous forme d'annexes.

Le texte de cette troisième édition est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/1811/FDIS	34A/1838/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/IEC, Partie 2.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- Exigences proprement dites: caractères romains.
- *Spécifications d'essai: caractères italiques.*
- Commentaires: petits caractères romains.

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. À cette date, la publication sera:

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

LAMPES À FLUORESCENCE À BALLAST INTÉGRÉ POUR L'ÉCLAIRAGE GÉNÉRAL – RÈGLES 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'essais exigés pour démontrer la conformité des lampes tubulaires à fluorescence à dispositif intégré d'amorçage et de stabilisation du fonctionnement (lampes à fluorescence à ballast intégré).

Ces lampes sont destinées à l'éclairage domestique et similaire et à l'éclairage général. Leur tension assignée va de 50 V à 250 V, leur fréquence assignée est de 50 Hz ou 60 Hz et leurs culots sont conformes à l'IEC 60061-1.

Pour un système de douille non spécifiquement mentionné dans la présente norme, les informations pertinentes sur les essais relatifs à la sécurité fournies par le fabricant s'appliqueront.

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

Les recommandations pour le contrôle de la production générale ou le contrôle par lot sont données en Annexe A.

La présente partie de la norme couvre la sécurité photobiologique conformément à l'IEC 62471 et à l'IEC TR 62471-2. Les risques liés à la lumière bleue et aux infrarouges se situent en deçà du niveau nécessitant un marquage.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60598-1, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60695-2-10:2013, *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 60901, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de performances*

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

IEC 61347-1:2015, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

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