

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**GX16t-5 capped tubular led lamp – Safety specifications**

**Lampe à led tubulaire munie d'un culot GX16t-5 – Spécifications de sécurité**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.140.10

ISBN 978-2-8322-3858-5

**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 Marking on the lamp .....	8
5.2 Marking on the packing or in instructions .....	9
5.3 Durability and legibility of marking.....	9
6 Interchangeability .....	10
6.1 Dimensional requirements of caps .....	10
6.2 Mass.....	10
6.3 Dimensions.....	10
6.3.1 General .....	10
6.3.2 Dimensions at 25 °C (non-operating).....	10
6.3.3 Dimension A at maximum ambient temperature (operating) .....	10
6.3.4 Dimension A at minimum ambient temperature (non-operating) .....	11
6.4 Temperature .....	11
6.5 Lamp bowing (sag) .....	11
6.6 Pin connection .....	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 requirements for caps .....	14
9.1 General.....	14
9.2 Torque test on unused lamps.....	14
9.3 Torque test after heat treatment.....	15
9.4 Live part accessibility after mechanical tests.....	15
10 Cap temperature rise .....	15
11 Resistance to heat.....	15
12 Resistance to flame and ignition .....	16
13 Resistance to heat of insulating material of cap .....	17
14 Fault conditions .....	17
14.1 General.....	17
14.2 Testing under extreme electrical conditions .....	17
14.3 Short-circuit across capacitors .....	18
14.4 Fault conditions across electronic components .....	18
14.5 Compliance.....	18
15 Creepage distances and clearances .....	18
16 Ingress protection .....	19
16.1 Aim of the test .....	19
16.2 Thermal endurance .....	19
16.3 IP testing .....	19

17	Photobiological safety.....	19
17.1	UV radiation.....	19
17.2	Blue light hazard.....	19
17.3	Infrared radiation.....	19
18	Information for controlgear design.....	20
19	Information for lampholder design.....	20
20	Information for luminaire design.....	20
Annex A (normative)	Test method for lamp cap temperature rise for GX16t-5 lamps.....	21
Annex B (informative)	Information for controlgear design.....	22
B.1	Guidelines for safe lamp operation.....	22
B.2	General.....	22
B.3	Protection against electric shock.....	22
B.3.1	No-load condition.....	22
B.3.2	Overload condition, normal condition and short-circuit condition.....	22
Annex C (informative)	Information for luminaire design.....	24
C.1	General.....	24
C.2	Thermal variation of lamp length.....	24
C.3	Lampholders.....	24
Annex D (normative)	Dimensions and information to electrical characteristics.....	25
Bibliography.....		31
Figure 1	– Lamp not suitable for use under dust and moisture.....	9
Figure 2	– Standard test finger (according to IEC 60529).....	13
Figure 3	– Ball-pressure test apparatus.....	16
Table 1	– Sheet references of IEC 60061-1 and IEC 60061-3.....	10
Table 2	– Test voltages for caps.....	14
Table B.1	– No load output voltage of the controlgear.....	22

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**GX16t-5 CAPPED TUBULAR LED LAMP –  
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 62931 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/1957/FDIS	34A/1974/RVD

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

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

In this standard, the following type is used:

– *compliance statements: in italic type.*

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## GX16t-5 CAPPED TUBULAR LED LAMP – SAFETY SPECIFICATIONS

### 1 Scope

This document specifies the safety and interchangeability requirements together with the test methods and conditions required to show compliance of non-integrated tubular LED lamps, intended for general lighting purposes, having:

- a rated wattage up to 70 W,
- a rated voltage up to 190 V ripple free DC,
- GX16t-5 cap as listed in Table 1.

The requirements of this document relate only to type testing.

NOTE 1 Where in this document the term “lamp(s)” is used, it is understood to stand for “non-integrated GX16t-5 capped tubular LED-lamp(s)”, except where it is obviously assigned to other types of lamps.

NOTE 2 The lamp specified in this document is operated with a controlgear specified in Annex B. See Clause 18.

NOTE 3 This document includes photobiological safety.

### 2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. 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 60061-2, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 2: Lampholders*

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

IEC 60061-4, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 4: Guidelines and general information*

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

IEC 60400:2008, *Lampholders for tubular fluorescent lamps and starterholders*

IEC 60400:2008/AMD1:2011

IEC 60400:2008/AMD2:2014

IEC 60598-1:2014, *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<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Withdrawn

IEC 60838-2-3, *Miscellaneous lampholders – Part 2-3: Particular requirements – Lampholders for double-capped linear LED lamps*

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 (GWEPT)<sup>2</sup>*

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

IEC 62031, *LED modules for general lighting – Safety specifications*

IEC 62504, *General lighting – Light emitting diode (LED) products and related equipment – Terms and definitions*

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

ISO 4046-4:2016, *Paper, board, pulps and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

---

<sup>2</sup> Withdrawn

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	34
1 Domaine d'application .....	36
2 Références normatives .....	36
3 Termes et définitions .....	37
4 Exigences générales et exigences d'essai générales .....	38
5 Marquage .....	38
5.1 Marquage sur la lampe .....	38
5.2 Marquage sur l'emballage ou dans les instructions .....	39
5.3 Durabilité et lisibilité du marquage .....	39
6 Interchangeabilité .....	40
6.1 Exigences dimensionnelles des culots .....	40
6.2 Masse .....	40
6.3 Dimensions .....	40
6.3.1 Généralités .....	40
6.3.2 Dimensions à 25°C (hors fonctionnement) .....	40
6.3.3 Dimension A à la température ambiante maximale (en fonctionnement) .....	40
6.3.4 Dimension A à la température ambiante minimale (hors fonctionnement) .....	41
6.4 Température .....	41
6.5 Courbure de la lampe (fléchissement) .....	42
6.6 Connexion de broche .....	42
7 Protection contre un contact accidentel avec des parties sous tension .....	42
8 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique après traitement à l'humidité .....	44
8.1 Généralités .....	44
8.2 Résistance d'isolement .....	44
8.3 Rigidité diélectrique .....	44
9 Exigences mécaniques concernant les culots .....	44
9.1 Généralités .....	44
9.2 Essai de couple sur les lampes neuves .....	45
9.3 Essai de couple après traitement thermique .....	45
9.4 Accessibilité des parties actives après les essais mécaniques .....	45
10 Echauffement du culot .....	45
11 Résistance à la chaleur .....	45
12 Résistance à la flamme et à l'allumage .....	47
13 Résistance à la chaleur du matériau d'isolation du culot .....	47
14 Conditions de défaut .....	48
14.1 Généralités .....	48
14.2 Essais dans des conditions électriques extrêmes .....	48
14.3 Court-circuit aux bornes des condensateurs .....	48
14.4 Conditions de défaut aux bornes des composants électroniques .....	48
14.5 Conformité .....	48
15 Lignes de fuite et distances dans l'air .....	49
16 Indice de protection .....	49
16.1 But de l'essai .....	49
16.2 Endurance thermique .....	49
16.3 Essai IP .....	49



17	Sécurité photobiologique .....	49
17.1	Rayonnement ultraviolet .....	49
17.2	Danger lié à la lumière bleue .....	50
17.3	Rayonnement infrarouge .....	50
18	Informations relatives à la conception de l'appareillage .....	50
19	Informations relatives à la conception des douilles .....	50
20	Informations relatives à la conception des luminaires .....	50
	Annexe A (normative) Méthode d'essai pour l'échauffement des culots de lampes destinés aux lampes munies de culots GX16t-5 .....	51
	Annexe B (informative) Informations relatives à la conception de l'appareillage .....	52
B.1	Lignes directrices pour la sécurité de fonctionnement des lampes .....	52
B.2	Généralités .....	52
B.3	Protection contre les chocs électriques .....	52
B.3.1	Condition à vide .....	52
B.3.2	Condition de surcharge, condition normale et condition de court-circuit .....	52
	Annexe C (informative) Informations relatives à la conception des luminaires .....	54
C.1	Généralités .....	54
C.2	Variation thermique de la longueur de la lampe .....	54
C.3	Douilles .....	54
	Annexe D (normative) Dimensions et informations relatives aux caractéristiques électriques .....	55
	Bibliographie .....	61
	Figure 1 – Lampe non adaptée à une utilisation dans un environnement poussiéreux et humide .....	39
	Figure 2 – Doigt d'épreuve normalisé (d'après l'IEC 60529) .....	43
	Figure 3 – Appareil pour l'essai de pression à la bille .....	46
	Tableau 1 – Références de feuille de l'IEC 60061-1 et de l'IEC 60061-3 .....	40
	Tableau 2 – Tensions d'essai pour les culots .....	44
	Tableau B.1 – Tension de sortie à vide de l'appareillage .....	52

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### LAMPE À LED TUBULAIRE MUNIE D'UN CULOT GX16t-5 – 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.

La Norme Internationale IEC 62931 a été établie par le sous-comité d'études 34A: Lampes du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

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

FDIS	Rapport de vote
34A/1957/FDIS	34A/1974/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.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Dans la présente norme, le style suivant est utilisé:

– *Déclarations de conformité: en style italique.*

Le comité a décidé que le contenu de ce document 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 au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

## LAMPE À LED TUBULAIRE MUNIE D'UN CULOT GX16t-5 – SPÉCIFICATIONS DE SÉCURITÉ

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de sécurité et d'interchangeabilité, ainsi que les méthodes d'essai et les conditions exigées pour assurer la conformité des lampes à LED tubulaires non intégrées, destinées à l'éclairage général, ayant:

- une puissance assignée allant jusqu'à 70 W,
- une tension assignée allant jusqu'à 190 V en courant continu lisse,
- un culot GX16t-5 tel que répertorié dans le Tableau 1.

Les exigences du présent document concernent uniquement les essais de type.

NOTE 1 Lorsque le terme "lampe(s)" est utilisé dans le présent document, il signifie "lampe(s) à LED tubulaire(s) munie(s) de culots GX16t-5 non intégrées", sauf lorsqu'il est manifestement assigné à d'autres types de lampes.

NOTE 2 La lampe spécifiée dans le présent document est mise en fonctionnement avec un appareillage spécifié dans l'Annexe B. Voir Article 18.

NOTE 3 Le présent document inclut la sécurité photobiologique.

### 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 60061-2, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 2: Douilles*

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 60061-4, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 4: Guide et informations générales*

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

IEC 60400:2008, *Douilles pour lampes tubulaires à fluorescence et douilles pour starters*  
IEC 60400:2008/AMD1:2011  
IEC 60400:2008/AMD2:2014

IEC 60598-1:2014, *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<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Supprimée

IEC 60838-2-3, *Douilles diverses pour lampes – Partie 2-3: Règles particulières – Douilles pour lampes LED linéaires à deux culots*

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

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

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

IEC 62504, *Eclairage général – Produits à diode électroluminescente (LED) et équipements associés – Termes et définitions*

IEC TR 62778:2014, *Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires (disponible en anglais seulement)*

ISO 4046-4:2016, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*

---

<sup>2</sup> Supprimée