

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
901**

Deuxième édition
Second edition
1996-02

Lampes à fluorescence à culot unique

Prescriptions de performances

Single-capped fluorescent lamps

Performance specifications

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

Articles

1.1	Domaine d'application	I-1
1.2	Enoncé général	I-1
1.3	Références normatives	I-1
1.4	Définitions	I-3
1.5	Prescriptions applicables aux lampes	I-5
1.6	Renseignements pour la conception du ballast et du starter	I-9
1.7	Renseignements pour la conception du luminaire	I-9

Annexes

A	Méthode d'essai des caractéristiques d'amorçage	A-1
B	Méthode d'essai des caractéristiques électriques, photométriques et de cathodes	B-1
C	Méthode d'essai du maintien du flux et de la durée	C-1
D	Renseignements pour la conception du ballast et du starter	D-1
E	Renseignements pour la conception du luminaire	E-1

SECTION 2: FEUILLES DE CARACTÉRISTIQUES

Articles

2.1	Principes généraux de numérotation des feuilles de caractéristiques	II-1
2.2	Feuilles de dessins schématiques pour la localisation des dimensions des lampes ...	II-1
2.3	Feuilles de caractéristiques des lampes	II-3
2.4	Feuilles d'encombrement maximal des lampes	II-7

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5

SECTION 1: GENERAL

Clause

1.1	Scope	I-2
1.2	General statement	I-2
1.3	Normative references	I-2
1.4	Definitions	I-4
1.5	Lamp requirements	I-6
1.6	Information for ballast and starter design	I-10
1.7	Information for luminaire design	I-10

Annexes

A	Method of test for starting characteristics	A-2
B	Method of test for electrical, photometric and cathode characteristics	B-2
C	Method of test for lumen maintenance and life	C-2
D	Information for ballast and starter design	D-2
E	Information for luminaire design	E-2

SECTION 2: DATA SHEETS

Clause

2.1	General principles of numbering of data sheets	II-2
2.2	Diagrammatic data sheets for location of lamp dimensions	II-2
2.3	Lamp data sheets	II-4
2.4	Maximum lamp outline sheets	II-8

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE – PRESCRIPTIONS DE PERFORMANCES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 901 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/588/FDIS	34A/634/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.

Les annexes A, B et C font partie intégrante de cette norme.

Les annexes D et E sont données uniquement à titre d'information.

Cette deuxième édition de la CEI 901 annule et remplace la première édition parue en 1987, la modification 1 (1989) et l'amendement 2 (1992). Les modifications principales portent sur:

- la suppression des points concernant la sécurité;
- l'abandon de la division en trois sections;
- l'introduction d'une nouvelle terminologie;
- une nouvelle numérotation des feuilles de caractéristiques;
- l'introduction de nouvelles feuilles de caractéristiques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMPS – PERFORMANCE SPECIFICATIONS

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 901 has been prepared by sub-committee 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/588/FDIS	34A/634/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.

Annexes A, B and C form an integral part of this standard.

Annexes D and E are for information only.

This second edition of IEC 901 cancels and replaces the first edition, published in 1987, amendment 1 (1989) and amendment 2 (1992). The main changes relate to:

- the removal of safety related items;
- the abandonment of the division into three sections;
- the introduction of new terminology;
- a new numbering of the lamp data sheets;
- the introduction of new lamp data sheets.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE – PRESCRIPTIONS DE PERFORMANCES

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit les prescriptions de performances des lampes à fluorescence à culot unique pour usage général.

Les prescriptions de la présente norme concernent uniquement les essais de type. Les conditions de conformité ainsi que les méthodes d'évaluation statistique sont à l'étude.

La présente norme traite des types de lampes et des modes de fonctionnement avec ballast externe suivants:

- a) lampes à dispositifs d'amorçage internes, ayant des cathodes préchauffées, et destinées à fonctionner aux fréquences des réseaux à courant alternatif;
- b) lampes à dispositifs d'amorçage externes, ayant des cathodes préchauffées, destinées à fonctionner à l'aide d'un starter aux fréquences des réseaux à courant alternatif et, en outre, en haute fréquence;
- c) lampes à dispositifs d'amorçage externes, ayant des cathodes préchauffées, destinées à fonctionner sans l'aide d'un starter aux fréquences des réseaux à courant alternatif et, en outre, en haute fréquence;
- d) lampes à dispositifs d'amorçage externes, ayant des cathodes préchauffées, pour le fonctionnement en haute fréquence;
- e) lampes à dispositifs d'amorçage externes, ayant des cathodes non préchauffées, pour le fonctionnement en haute fréquence.

1.2 Enoncé général

On doit s'attendre à ce que les lampes conformes à la présente norme s'amorcent et fonctionnent de façon satisfaisante à des tensions comprises entre 92 % et 106 % de la tension d'alimentation assignée et à une température ambiante comprise entre 10 °C et 50 °C, pourvu qu'elles soient associées à un ballast conforme à la CEI 921 et à la CEI 929 et, le cas échéant, avec un starter conforme à la CEI 155 ou à la CEI 927 et installées dans un luminaire conforme à la CEI 598.

NOTE – Pour certaines lampes, des informations supplémentaires pour fonctionnement avec un ballast à haute fréquence sont données afin d'assurer un correct amorçage à une température ambiante de -15 °C.

1.3 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMPS – PERFORMANCE SPECIFICATIONS

Section 1: General

1.1 Scope

This International Standard specifies the performance requirements for single-capped fluorescent lamps for general lighting service.

The requirements of this standard relate only to type testing. Conditions of compliance, including methods of statistical assessment, are under consideration.

The following lamp types and modes of operation with external ballasts are included:

- a) lamps operated with an internal means of starting, having preheated cathodes, for operation on a.c. mains frequencies;
- b) lamps operated with an external means of starting, having preheated cathodes, for operation on a.c. mains frequencies with the use of a starter, and additionally operating on high frequency;
- c) lamps operated with an external means of starting, having preheated cathodes, for operation on a.c. mains frequencies without the use of a starter (starterless), and additionally operating on high frequency;
- d) lamps operated with an external means of starting, having preheated cathodes, for operation on high frequency;
- e) lamps operated with an external means of starting, having non-preheated cathodes, for operation on high frequency.

1.2 General statement

It may be expected that lamps which comply with this standard will start and operate satisfactorily at voltages between 92 % and 106 % of rated supply voltage and at an ambient air temperature of between 10 °C and 50 °C, when operated with a ballast complying with IEC 921 or IEC 929, where relevant with a starter complying with IEC 155 or IEC 927, and in a luminaire complying with IEC 598.

NOTE – For some lamps, additional information for high-frequency ballast design is given for proper starting at an ambient air temperature of –15 °C.

1.3 Normative references

The following normative documents contain provisions, which through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid normative documents.

CEI 50(845): 1987, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 845: Eclairage*

CEI 61-1: 1969, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes*

CEI 81: 1984, *Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général*

CEI 155: 1993, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

CEI 598-1: 1992, *Luminaires – Partie 1: Prescriptions générales et essais*

CEI 921: 1988, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions de performance*

CEI 927: 1988, *Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur) – Prescriptions de performances*

CEI 929: 1990, *Ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions de performance*

CEI 1199: 1993, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de sécurité*

CEI 1231: 1993, *Système international de codification des lampes (ILCOS)*

1.4 Définitions

Pour les définitions concernant l'éclairage, voir la CEI 50(845).

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

1.4.1 lampe à fluorescence: Lampe à vapeur de mercure à basse pression dans laquelle la plus grande partie de la lumière est émise par une ou plusieurs couches de substances luminescentes excitées par le rayonnement ultraviolet de la décharge.

1.4.2 lampe à fluorescence à culot unique: Lampe à fluorescence munie d'un seul culot, destinée à fonctionner sur des circuits extérieurs avec un dispositif d'amorçage interne ou externe.

1.4.3 valeur nominale: Valeur approchée d'une grandeur, utilisée pour dénommer ou identifier une lampe.

1.4.4 valeur assignée: Valeur d'une grandeur pour une caractéristique d'une lampe pour des conditions de fonctionnement spécifiées. La valeur et les conditions de fonctionnement sont spécifiées dans la présente norme ou fixées par le fabricant ou le vendeur responsable.

1.4.5 maintien du flux lumineux: Rapport du flux lumineux d'une lampe à un moment donné de sa vie à son flux lumineux initial, la lampe fonctionnant dans des conditions spécifiées. Ce rapport s'exprime normalement en pour-cent.

1.4.6 caractéristiques initiales: Caractéristiques d'amorçage d'une lampe mesurées avant le vieillissement, et caractéristiques électriques, photométriques et de cathodes, mesurées à la fin de la période de vieillissement de 100 h.

IEC 50(845): 1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting*

IEC 61-1: 1969, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

IEC 81: 1984, *Tubular fluorescent lamps for general lighting service*

IEC 155: 1993, *Glow starters for fluorescent lamps*

IEC 598-1: 1992, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 921: 1988, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 927: 1988, *Starting devices (other than glow starters) – Performance requirements*

IEC 929: 1990, *A.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 1199: 1993, *Single-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

IEC 1231: 1993, *International lamp coding system (ILCOS)*

1.4 Definitions

For definitions related to lighting, see IEC 50(845).

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

1.4.1 fluorescent lamp: Discharge lamp of the low pressure mercury type, in which most of the light is emitted by one or several layers of phosphors excited by the ultra-violet radiation from the discharge.

1.4.2 single-capped fluorescent lamp: Fluorescent lamp having a single cap, for operation on external circuits with either an internal or an external means of starting.

1.4.3 nominal value: Approximate quantity value used to designate or identify a lamp.

1.4.4 rated value: Quantity value for a characteristic of a lamp for specified operating conditions. The value and the conditions are specified in this standard, or assigned by the manufacturer or responsible vendor.

1.4.5 lumen maintenance: Ratio of the luminous flux of a lamp at a given time in its life to its initial luminous flux, the lamp being operated under specified conditions. This ratio is generally expressed as a percentage.

1.4.6 initial readings: Starting characteristics of a lamp, measured before ageing, and the electrical, photometric and cathode characteristics of a lamp, measured at the end of the 100 h ageing period.

1.4.7 période de mise en régime: Temps nécessaire, après l'allumage d'une lampe, pour que la stabilisation de la pression de la vapeur soit atteinte à l'intérieur du tube à décharge.

1.4.8 aide à l'amorçage: Bande conductrice apposée sur la surface extérieure de la lampe ou plaque conductrice fixée le long de la lampe à une distance convenable de celle-ci. L'aide à l'amorçage est normalement mise au potentiel de la terre et elle ne peut être efficace que s'il existe une différence de potentiel adéquate entre elle et une extrémité de la lampe

1.4.9 ballast de référence: Ballast spécial de type soit inductif pour les lampes fonctionnant à des fréquences du réseau en courant alternatif, soit résistif pour les lampes fonctionnant en haute fréquence. Un ballast de référence est conçu pour fournir un élément normalisé de comparaison pour l'essai de ballasts, pour la sélection de lampes de référence et pour le contrôle des lampes en cours de production, dans des conditions normalisées. Il est caractérisé essentiellement par le fait qu'à sa fréquence assignée il possède un rapport tension/courant stable et relativement non influencé par les variations de courant, de température et d'environnement magnétique, tel qu'il est décrit dans la norme correspondante du ballast.

1.4.10 courant de calibrage du ballast de référence: Valeur du courant sur laquelle sont basés le calibrage et le contrôle du ballast de référence.

1.4.11 essai de type: Essai, ou série d'essais, effectué sur un échantillon d'essai de type, dans le but de vérifier la conformité de la conception d'un produit déterminé aux prescriptions de la norme correspondante.

1.4.12 échantillon d'essai de type: Echantillon consistant en une ou plusieurs unités semblables, soumis par le fabricant ou le vendeur responsable en vue d'un essai de type.

1.5 Prescriptions applicables aux lampes

1.5.1 Généralités

Une lampe, dont on revendique la conformité à la présente norme, doit être conforme aux prescriptions de la CEI 1199.

Une lampe doit être conçue de telle façon que sa performance soit fiable en usage normal et accepté. Généralement, cela peut être accompli en satisfaisant aux prescriptions des paragraphes suivants.

1.5.2 Culots

Les dimensions du culot d'une lampe terminée doivent être conformes à la CEI 61-1.

1.5.3 Dimensions

Les dimensions de la lampe doivent se conformer aux valeurs spécifiées dans sa feuille de caractéristiques.

1.4.7 conditioning period: Time required after switching on a lamp to reach stabilization of the vapour pressure within the discharge tube.

1.4.8 starting aid: Conductive strip affixed to the outer surface of a lamp, or a conductive plate which is spaced within an appropriate distance from the lamp. A starting aid is usually connected to earth potential, and can only be effective when it has an adequate potential difference from one end of the lamp.

1.4.9 reference ballast: Special ballast, either inductive for lamps for operation on a.c. mains frequencies, or resistive for lamps for operation on high frequency. It is designed for the purpose of providing comparison standards for use in testing ballasts, for the selection of reference lamps and for testing regular production lamps under standardized conditions. It is essentially characterized by the fact that at its rated frequency, it has a stable voltage/current ratio which is relatively uninfluenced by variations in current, temperature and magnetic surroundings, as outlined in the relevant ballast standard.

1.4.10 calibration current of a reference ballast: Value of the current on which the calibration and control of the reference ballast are based.

1.4.11 type test: Test or a series of tests made on a type test sample for the purpose of checking compliance of the design of a given product with the requirements of the relevant standard.

1.4.12 type test sample: Sample consisting of one or more similar units, submitted by the manufacturer or responsible vendor for the purpose of a type test.

1.5 Lamp requirements

1.5.1 General

A lamp, on which compliance with this standard is claimed, shall comply with the requirements of IEC 1199.

A lamp shall be so designed that its performance is reliable in normal and accepted use. In general, this can be achieved by satisfying the requirements of the following subclauses.

1.5.2 Caps

The dimensions of the cap on a finished lamp shall be in accordance with IEC 61-1.

1.5.3 Dimensions

The dimensions of a lamp shall comply with the values specified on the relevant lamp data sheet.

1.5.4 *Caractéristiques d'amorçage*

La lampe doit s'amorcer pleinement dans le délai spécifié sur sa feuille de caractéristiques et rester allumée.

Les conditions et la méthode d'essai sont indiquées dans l'annexe A.

1.5.5 *Caractéristiques électriques et caractéristiques de cathodes*

a) La valeur initiale de la tension aux bornes de la lampe doit être conforme à la valeur spécifiée sur sa feuille de caractéristiques.

b) La valeur initiale de la puissance absorbée ne doit pas excéder la puissance assignée spécifiée sur sa feuille de caractéristiques de plus de 5 % + 0,5 W.

NOTE - La puissance absorbée par les cathodes en raison du chauffage supplémentaire n'est pas incluse dans la puissance assignée de la lampe sauf indication contraire dans la feuille de caractéristiques de celle-ci.

c) Pour les lampes ayant des cathodes préchauffées, destinées à fonctionner sur la fréquence du réseau à courant alternatif sur des circuits sans starter, la valeur initiale de la résistance de chaque cathode ne doit pas être inférieure à la valeur minimale spécifiée sur la feuille de caractéristiques de celle-ci.

d) Pour les lampes ayant des cathodes préchauffées, destinées à fonctionner en haute fréquence, les valeurs initiales de la résistance de chaque cathode doivent se conformer aux valeurs prescrites sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

Les conditions et la méthode d'essai sont indiquées dans l'annexe B.

1.5.6 *Caractéristiques photométriques*

a) La valeur initiale du flux lumineux de la lampe ne doit pas être inférieure à 90 % de la valeur assignée.

b) Les valeurs initiales des coordonnées trichromatiques x et y de la lampe doivent se trouver dans l'intervalle de 5 SDCM (écart quadratique de chromaticité) autour des valeurs assignées.

NOTE - Voir aussi l'annexe correspondante de la CEI 81 concernant les caractéristiques de couleur assignées.

c) La valeur initiale de l'indice général de rendu de couleur Ra d'une lampe ne doit pas être inférieure à la valeur assignée diminuée de trois.

Les conditions et la méthode d'essai sont indiquées dans l'annexe B.

1.5.7 *Maintien du flux lumineux*

Le maintien du flux lumineux d'une lampe, à tout moment de sa vie, ne doit pas être inférieur à 90 % (à l'étude) de la valeur assignée.

Les conditions et la méthode d'essai sont indiquées dans l'annexe C.

1.5.8 *Suppression des perturbations radioélectriques (SPR)*

Les lampes à starter interne doivent contenir des moyens aidant à la suppression des perturbations radioélectriques et dont l'effet doit être équivalent à celui du condensateur d'antiparasitage prescrit dans la CEI 155.

1.5.4 *Starting characteristics*

A lamp shall start fully within the time specified on the relevant lamp data sheet and remain alight.

Conditions and method of test are given in annex A.

1.5.5 *Electrical and cathode characteristics*

a) The initial reading of the voltage at the lamp terminals shall comply with the values specified on the relevant lamp data sheet.

b) The initial reading of the power dissipated by a lamp shall not exceed the rated wattage, specified on the relevant lamp data sheet, by more than 5 % + 0,5 W.

NOTE – Cathode watts due to supplementary heating are not included in the rated lamp wattage unless otherwise stated on the lamp data sheet.

c) For a lamp having preheated cathodes for operation on a.c. mains frequencies starterless circuits, the initial reading of the resistance of each cathode shall be not less than the minimum value specified on the relevant lamp data sheet.

d) For a lamp having preheated cathodes for operation on high frequency, the initial reading of the resistance of each cathode shall comply with the values specified on the relevant lamp data sheet.

Conditions and method of test are given in annex B.

1.5.6 *Photometric characteristics*

a) The initial reading of the luminous flux of a lamp shall be not less than 90 % of the rated value.

b) The initial reading of the chromaticity co-ordinates x and y of a lamp shall be within 5 SDCM (standard deviation of colour matching) from the rated values.

NOTE – See also the relevant annex on rated colour characteristics in IEC 81.

c) The initial reading of the general colour rendering index Ra of a lamp shall be not less than the rated value decreased by three.

Conditions and method of test are given in annex B.

1.5.7 *Lumen maintenance*

The lumen maintenance of a lamp, at any time in its life, shall be not less than 90 % (under consideration) of the rated value.

Conditions and method of test are given in annex C.

1.5.8 *Radio interference suppression (RIS)*

A lamp with an internal starter shall contain means to aid in the suppression of radio interference, the effect of which shall be equivalent to that of the RIS capacitor prescribed in IEC 155.

1.5.9 Marquage

Les renseignements suivants doivent être marqués sur la lampe:

- a) la tension nominale;

NOTE – Si une meilleure identification de la lampe le rendait nécessaire, il convient d'ajouter des renseignements complémentaires (par exemple le diamètre nominal du tube en millimètres).

- b) une identification complémentaire permettant de définir les caractéristiques électriques et photométriques de la lampe à l'aide de renseignements fournis par le fabricant ou par le vendeur responsable.

1.6 Renseignements pour la conception du ballast et du starter

Pour les renseignements concernant la conception du ballast et du starter, le lecteur est invité à se référer à la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante et à l'annexe D.

1.7 Renseignements pour la conception du luminaire

Pour les renseignements concernant la conception du luminaire, le lecteur est invité à se référer à la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante et à l'annexe E.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60901:1996

1.5.9 *Marking*

The following information shall be marked on a lamp:

- a) the nominal wattage

NOTE – If necessary for proper identification, additional information should be added (for example the nominal tube diameter in millimetres).

- b) a further identification which defines, with the aid of information made available by the manufacturer or responsible vendor, the electrical and photometric characteristics of a lamp.

1.6 **Information for ballast and starter design**

Refer to the relevant lamp data sheet and to annex D for information for ballast and starter design.

1.7 **Information for luminaire design**

Refer to the relevant lamp data sheet and to annex E for information for luminaire design.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60901:1996

Annexe A (normative)

Méthode d'essai des caractéristiques d'amorçage

A.1 Généralités

Les essais doivent être effectués dans une atmosphère à l'abri des courants d'air, à une température ambiante comprise entre 20 °C et 27 °C et d'une humidité relative inférieure ou égale à 65 %.

La présence de pièces métalliques et de conducteurs au voisinage de la lampe doit être évitée autant que possible, les aides à l'amorçage étant admises si elles sont requises.

Immédiatement avant le début de l'essai d'amorçage les lampes doivent être conservées éteintes, à une température ambiante comprise entre 20 °C et 27 °C et dans une atmosphère d'humidité relative inférieure ou égale à 65 %, pendant une période d'au moins 24 h.

A.2 Lampes à starter interne ou externe, ayant des cathodes préchauffées et destinées à fonctionner aux fréquences des réseaux à courant alternatif

A.2.1 Circuit d'essai

Les lampes doivent être essayées au moyen d'une alimentation de 50 Hz ou de 60 Hz, avec le circuit représenté dans:

- la figure A.1 pour les lampes à starter interne;
- la figure A.2 pour les lampes à starter externe.

A.2.2 Ballast

Le ballast utilisé doit satisfaire aux prescriptions de la CEI 921. Ses caractéristiques assignées doivent être celles spécifiées sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

Lorsque sous sa tension assignée, le ballast est associé à une lampe d'essai, celle-ci doit absorber une puissance qui ne diffère pas de plus de 4 % de sa valeur assignée. Une lampe d'essai est une lampe dont la tension aux bornes ne s'écarte pas de plus de 2 % de sa valeur assignée lorsqu'elle fonctionne en association avec un ballast de référence.

Le courant de préchauffage doit être compris entre 1,1 et 1,2 fois le courant assigné de la lampe, lorsqu'il est mesuré à 90 % de la tension assignée du ballast. Pour obtenir une valeur du courant de préchauffage située dans cet intervalle, il peut s'avérer nécessaire, soit d'effectuer une sélection spéciale parmi des ballasts commerciaux, soit de concevoir et de construire un ballast spécialement dans ce but. Dans certains cas, il est admis d'amener la valeur du courant de préchauffage dans l'intervalle en question en introduisant une résistance en série avec le starter.

NOTE – Il est admis que dans certains cas le ballast comprenne un autotransformateur afin d'augmenter (ou de diminuer) la tension jusqu'à la valeur convenant à l'amorçage et au fonctionnement de la lampe. L'usage de ballasts avec des transformateurs élévateurs est fréquent dans les pays où prédominent les réseaux de 120 V ou de 100 V.

Annex A

(normative)

Method of test for starting characteristics

A.1 General

Tests shall be made in a draught-free atmosphere at an ambient temperature of between 20 °C and 27 °C and a relative humidity of 65 % maximum.

Metallic parts and wires in the vicinity of the lamp, except starting aids when required, shall be avoided as far as possible.

Immediately prior to the starting test the lamps shall be kept inoperative and in an ambient temperature of between 20 °C and 27 °C and a relative humidity of 65 % maximum for a period of at least 24 h.

A.2 Lamps having preheated cathodes for operation on a.c. mains frequencies with an internal or external starter

A.2.1 Test circuit

Lamps shall be tested with a 50 Hz or 60 Hz supply in the circuits shown in:

- figure A.1 for lamps with internal starter;
- figure A.2 for lamps with external starter.

A.2.2 Ballast

The ballast used shall comply with the requirements of IEC 921. It shall be rated as specified on the relevant lamp data sheet.

When the ballast, at its rated voltage, is associated with a test lamp, the lamp shall dissipate a power which does not differ from its rated value by more than 4 %. A test lamp is a lamp whose voltage at lamp terminals does not deviate by more than 2 % from its rated value, when operated with its reference ballast.

The preheating current, when measured at 90 % of rated ballast voltage, shall be between 1,1 and 1,2 times the rated lamp current. To obtain a value of the preheating current within this range, it may be necessary either to make a special selection from among commercial ballasts, or else to design and manufacture a ballast for this specific purpose. In some cases, it may be possible to bring the preheating current down to be within this range by adding resistance in series with the starter.

NOTE – In some cases, the ballast may include an autotransformer to increase (or reduce) the voltage to the proper value for the starting and operation of the lamp. Ballasts incorporating step-up transformers are particularly likely to be used in countries where 120 V or 100 V power systems predominate.

A.2.3 Starter

Le type de starter à lueur utilisé pour les lampes fonctionnant avec un starter externe doit être conforme aux prescriptions de la CEI 155 et doit dans tous les cas être soumis à l'accord du fabricant ou du vendeur responsable de la lampe.

A.2.4 Tension d'essai

La tension d'essai appliquée au circuit doit être conforme à la valeur spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

A.3 Lampes à cathodes préchauffées destinées à fonctionner sur des circuits sans starter, aux fréquences des réseaux à courant alternatif

A.3.1 Circuit d'essai

Les lampes doivent être essayées au moyen d'une alimentation de 50 Hz ou de 60 Hz, avec le circuit représenté dans la figure A.3.

A.3.2 Ballast

Le ballast utilisé doit satisfaire aux prescriptions de la CEI 921. Ses caractéristiques assignées doivent être celles spécifiées sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

Lorsque sous sa tension assignée, le ballast est associé à une lampe d'essai, la lampe doit absorber une puissance qui ne diffère pas de plus de 4 % de sa valeur assignée. Une lampe d'essai est une lampe dont la tension aux bornes ne s'écarte pas de plus de 2 % de sa valeur assignée lorsqu'elle fonctionne associée à un ballast de référence.

NOTES

- 1 Il est admis que dans certains cas le ballast comprenne un autotransformateur afin d'augmenter (ou de diminuer) la tension jusqu'à la valeur convenant à l'amorçage et au fonctionnement de la lampe. L'usage de ballasts avec des transformateurs élévateurs est fréquent dans les pays où prédominent les réseaux de 120 V ou de 100 V.
- 2 Lorsque la mise à la terre du circuit est effectuée comme représenté dans la figure A.3, il peut s'avérer nécessaire d'alimenter le circuit au moyen d'un transformateur isolant.

A.3.3 Aide à l'amorçage

L'aide à l'amorçage, constituée par une plaque métallique, doit être mise au potentiel de la terre. Ses dimensions ne doivent pas être inférieures à celles spécifiées pour l'encombrement maximal de la lampe correspondante. La distance entre la surface de la lampe et l'aide à l'amorçage doit être conforme à la valeur spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

Le fabricant ou le vendeur responsable doit spécifier si les lampes requièrent ou non une aide externe à l'amorçage. Pour les lampes ne nécessitant pas une aide à l'amorçage, la plaque métallique doit être enlevée.

A.2.3 *Starter*

For lamps operated with an external starter, the type of glow starter to be used shall comply with the requirements of IEC 155, and shall in any case be subject to agreement with the lamp manufacturer or responsible vendor.

A.2.4 *Test voltage*

The test voltage applied to the circuit shall be as specified on the relevant lamp data sheet.

A.3 **Lamps having preheated cathodes for operation on a.c. mains frequencies starterless circuits**

A.3.1 *Test circuit*

Lamps shall be tested with a 50 Hz or 60 Hz supply in the circuit shown in figure A.3.

A.3.2 *Ballast*

The ballast used shall comply with the requirements of IEC 921. It shall be rated as specified on the relevant lamp data sheet.

When the ballast, at its rated voltage, is associated with a test lamp, the lamp shall dissipate a power which does not differ from its rated value by more than 4 %. A test lamp is a lamp whose voltage at lamp terminals does not deviate by more than 2 % from its rated value, when operated with its reference ballast.

NOTES

1 In some cases the ballast may include an autotransformer to increase (or reduce) the voltage to the proper value for the starting and operation of the lamp. Ballasts incorporating step-up transformers are particularly likely to be used in countries where 120 V or 100 V power systems predominate.

2 The earthing of the circuit as shown in figure A.3 may make it necessary to supply it through an isolating transformer

A.3.3 *Starting aid*

The starting aid, a metal plate, shall be connected to earth potential. Its dimensions shall be not less than the dimensions specified for the maximum lamp outlines of the relevant lamp. The distance between the surface of the lamp and the starting aid shall be as specified on the relevant lamp data sheet.

The manufacturer or responsible vendor shall specify whether or not the lamps require an external starting aid. For lamps not requiring a separate starting aid, the metal plate shall be removed.

A.3.4 Tensions d'essai

La tension du circuit de chauffage à appliquer aux entrées des cathodes et la tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe pour l'essai d'amorçage doivent être conformes aux valeurs spécifiées sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

NOTE – Les tensions spécifiées pour l'essai d'amorçage sont choisies avant tout pour assurer la reproductibilité des résultats d'essai et ne s'appliquent pas nécessairement à la conception des ballasts.

Les tensions du circuit principal et des circuits de chauffage doivent être appliquées simultanément.

La tension appliquée aux circuits de chauffage des cathodes ne doit pas l'être d'une manière qui entraîne une augmentation de la tension du circuit principal. Les deux circuits doivent être connectés à la même phase.

Il est admis que les deux transformateurs de chauffage des cathodes soient remplacés par un seul présentant des enroulements secondaires isolés. Les caractéristiques assignées du ou des transformateurs doivent être telles que la tension ne varie pas de plus de 2 % lorsque la charge des cathodes maximale est appliquée.

Si la lampe n'amorce pas à la tension à circuit ouvert spécifiée, celle-ci doit être augmentée graduellement jusqu'à une valeur maximale de 110 % de la valeur spécifiée pour l'essai. Si malgré cela, la lampe n'amorce toujours pas, elle doit être rejetée. Si, au contraire, la lampe amorce dans ces conditions, elle doit fonctionner pendant une demi-heure sous la tension assignée, puis l'essai normal doit être effectué de nouveau après une période de repos de 24 h.

A.4 Lampes fonctionnant en haute fréquence

Les lampes doivent être essayées avec une alimentation en courant alternatif d'une fréquence comprise entre 20 kHz et 26 kHz sur le circuit représenté à :

- la figure A.4 pour les lampes à cathodes préchauffées;
- la figure A.5 pour les lampes à cathodes non préchauffées.

La résistance du ballast non inductif doit être ajustée de manière que le courant haute fréquence de la lampe soit égal à la valeur spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

La tension à circuit ouvert appliquée au circuit doit être conforme à la valeur spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

Sauf spécification contraire de la feuille de caractéristiques de la lampe, du fabricant ou du vendeur responsable, une aide à l'amorçage ne doit pas être utilisée.

Pour les lampes à cathodes préchauffées, les alimentations de chauffage des cathodes doivent être ajustées de manière à débiter un courant de préchauffage conforme à la valeur spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante. Pendant la période de préchauffage spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe, l'interrupteur S_1 doit être maintenu ouvert et les interrupteurs S_2 fermés. Après ce laps de temps, les interrupteurs S_2 doivent être ouverts simultanément pendant que l'interrupteur S_1 est fermé.

A.3.4 Test voltages

The voltage of the heating circuit to be applied to the cathode terminals and the open circuit voltage at the lamp terminals for the starting test shall be as specified on the relevant lamp data sheet.

NOTE – The voltages specified for the starting test are chosen primarily to secure reproducibility of test results, and are not necessarily applicable to the design of ballasts.

The voltages of the main circuit and of the heating circuits shall be applied simultaneously.

The voltage applied to the cathode heating circuits shall not be so connected as to increase the voltage of the main circuit. The two circuits shall be connected in the same phase.

The two cathode heating transformers may be replaced by one with isolated secondary windings. The ratings of the transformer(s) shall be such that the voltage does not change by more than 2 % when the maximum cathode load is connected.

If the lamp does not start at the specified open circuit voltage, this voltage shall be gradually increased up to a maximum of 110 % of the test value. If the lamp still does not start, it shall be rejected. If the lamp does start, it shall be operated for half an hour at rated voltage and the normal test shall be made again after a rest period of 24 h.

A.4 Lamps for operation on high frequency

Lamps shall be tested with an a.c supply with a frequency between 20 kHz and 26 kHz in the circuits shown in:

- figure A.4 for lamps with preheated cathodes;
- figure A.5 for lamps with non-preheated cathodes.

The non-inductive ballast resistor shall be so adjusted that the high-frequency lamp current is equal to the value as specified on the relevant lamp data sheet.

The open circuit voltage applied to the circuit shall be as specified on the relevant lamp data sheet.

A starting aid shall not be used, unless otherwise stated on the relevant lamp data sheet, or by the manufacturer or responsible vendor.

For lamps with preheated cathodes, the cathode heating supplies shall be adjusted to supply a preheat current as specified on the relevant lamp data sheet. During the preheat time, specified on the relevant lamp data sheet, switch S_1 shall be kept open and switches S_2 closed. After this period of time, switches S_2 shall be opened simultaneously as switch S_1 is closed.

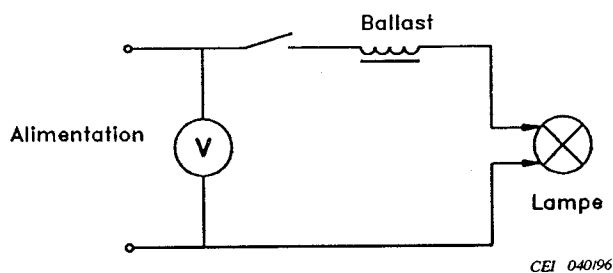


Figure A.1 – Schéma de circuit pour l'essai d'amorçage des lampes à starter interne

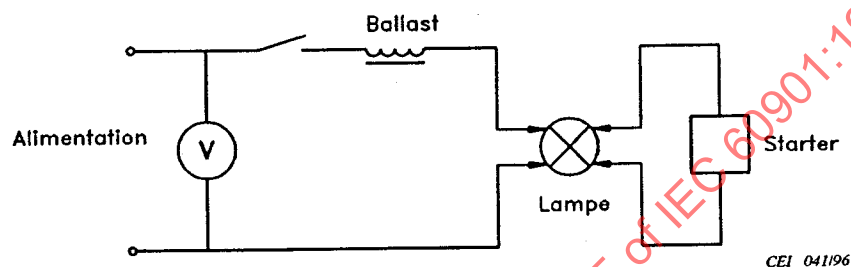


Figure A.2 – Schéma de circuit pour l'essai d'amorçage des lampes à starter externe

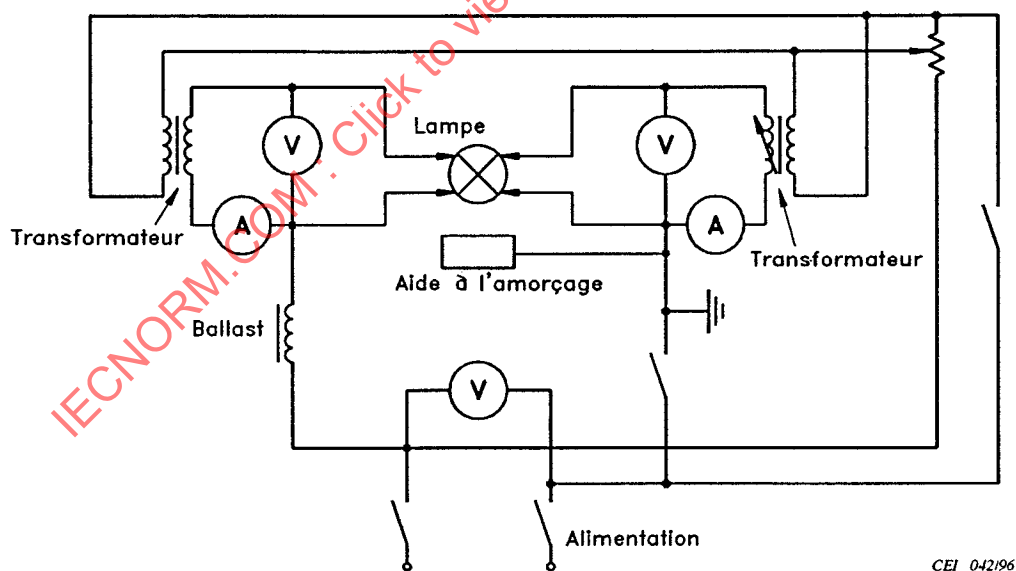


Figure A.3 – Schéma de circuit pour l'essai d'amorçage des lampes à cathodes préchauffées pour le fonctionnement avec des circuits sans starter

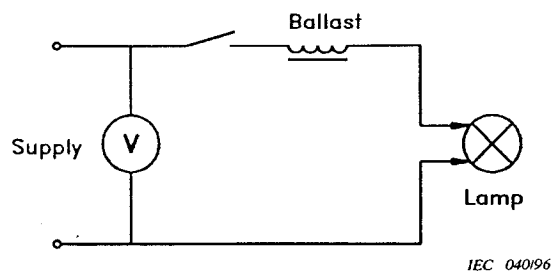


Figure A.1 – Circuit diagram for starting test for lamps with internal starter

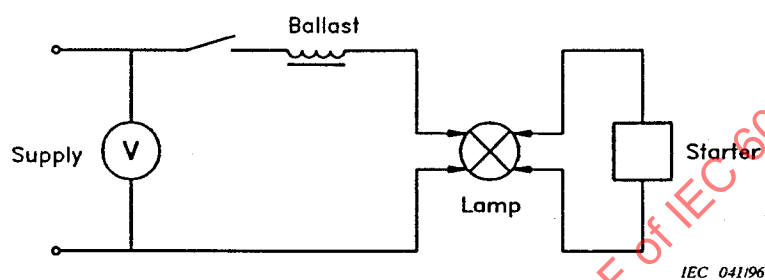


Figure A.2 – Circuit diagram for starting test for lamps with external starter

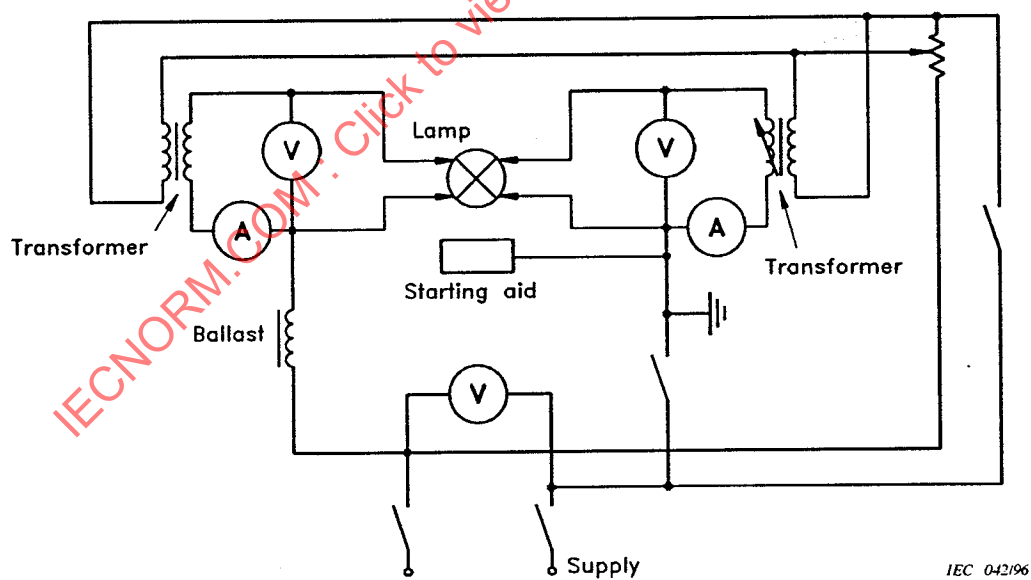


Figure A.3 – Circuit diagram for starting test for lamps with preheated cathodes for operation on starterless circuits

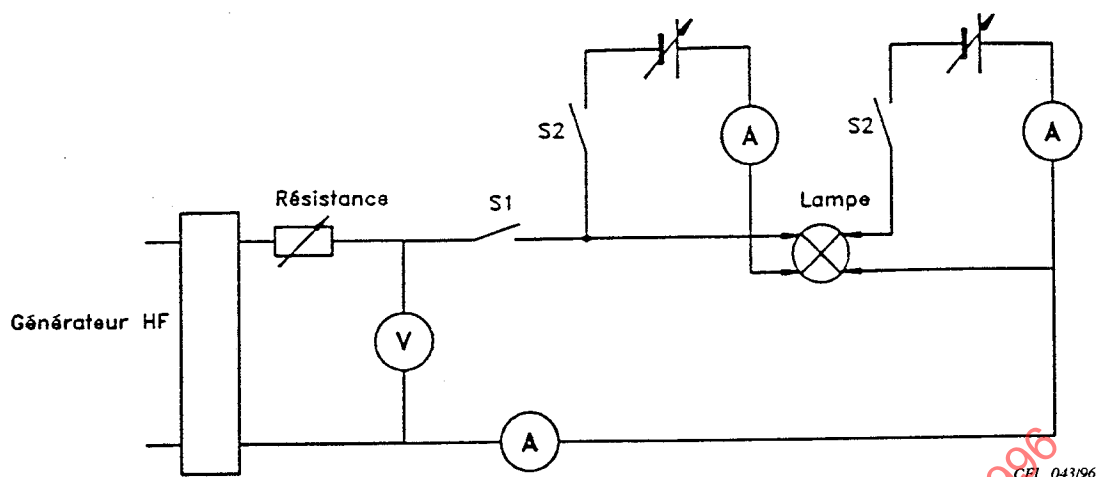


Figure A.4 – Schéma de circuit pour l'essai d'amoçage des lampes à cathodes préchauffées pour le fonctionnement en haute fréquence

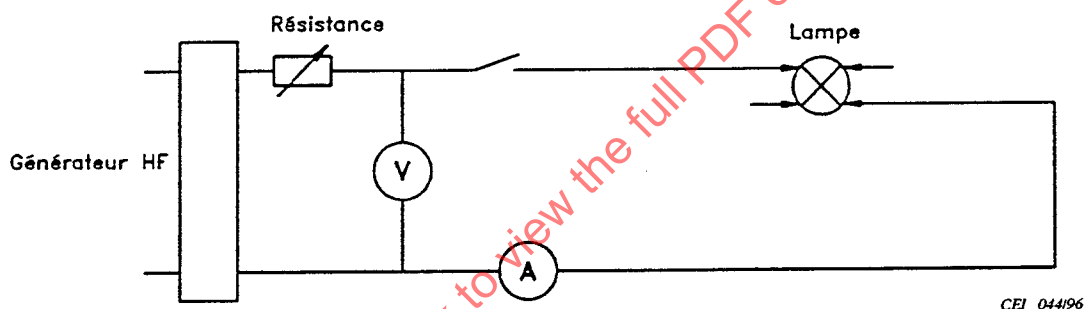


Figure A.5 – Schéma de circuit pour l'essai d'amorçage des lampes à cathodes non préchauffées pour le fonctionnement en haute fréquence

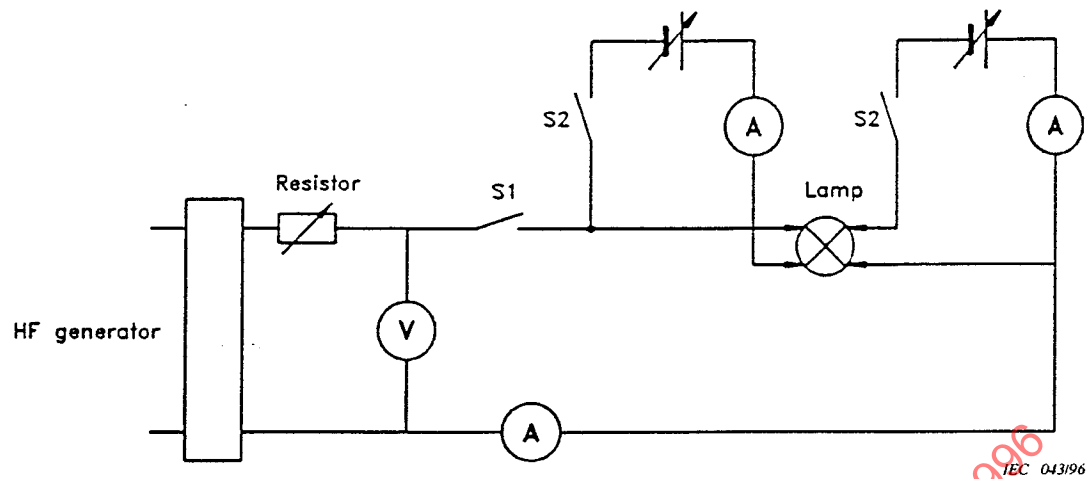


Figure A.4 – Circuit diagram for starting test for lamps with preheated cathodes for operation on high frequency

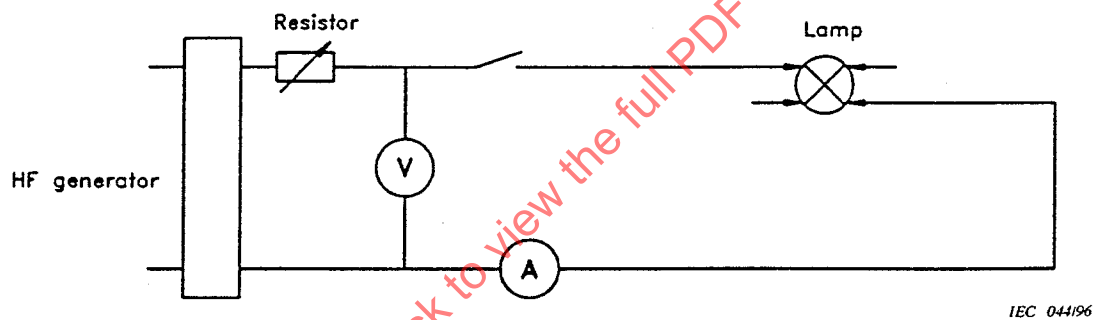


Figure A.5 – Circuit diagram for starting test for lamps with non-preheated cathodes for operating on high frequency

Annexe B (normative)

Méthode d'essai des caractéristiques électriques, photométriques et de cathodes

B.1 Caractéristiques électriques et photométriques

B.1.1 Généralités

Les caractéristiques photométriques doivent être mesurées en conformité avec les recommandations correspondantes de la CIE (Commission Internationale de l'Eclairage).

Avant d'être mesurées pour la première fois, les lampes doivent être vieilles pendant une période de 100 h en fonctionnement normal.

Les lampes doivent être essayées dans une atmosphère à l'abri de courants d'air et à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$, sauf indication contraire de la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

Les lampes doivent être essayées dans la position spécifiée sur leurs feuilles de caractéristiques correspondantes.

Les connexions des contacts des lampes à dispositif d'amorçage externe aux sorties du ballast ne doivent pas être changées tout au long des essais.

Les mesures doivent être effectuées après une période de stabilisation suffisante de la lampe. Une période de stabilisation de 15 min après la période de conditionnement, telle qu'indiquée par le fabricant ou le vendeur responsable, est considérée comme appropriée.

NOTE – Pendant le transport des lampes et pendant leur manipulation normale, l'excès de mercure peut être réparti en gouttelettes fines à l'intérieur du tube à décharge. La stabilisation est atteinte lorsque tout le mercure en excès est rassemblé au point le plus froid du tube. L'expérience montre que ce processus de rassemblement peut durer jusqu'à 15 h. Une lampe qui est passée par cette période de mise en régime et est ensuite rallumée dans les 24 h n'aura besoin que de 15 min pour être stabilisée, à condition d'avoir été, dans l'intervalle, maintenue dans la même position et de ne pas avoir été soumise à des vibrations ou à des chocs.

B.1.2 Circuit d'essai

Les lampes doivent être essayées dans les circuits représentés à:

- la figure B.1 pour les lampes à dispositif d'amorçage interne;
- la figure B.2 pour les lampes à dispositif d'amorçage externe;
- la figure B.3 pour les lampes fonctionnant en haute fréquence.

Dans le circuit d'essai pour lampes fonctionnant en haute fréquence, représenté à la figure B.3, les connexions doivent être le plus courtes et le plus droites possible afin d'éviter les capacités parasites. La capacité parasite en parallèle à la lampe doit être inférieure à 1 nF.

Annex B

(normative)

Method of test for electrical, photometric and cathode characteristics

B.1 Electrical and photometric characteristics

B.1.1 General

Photometric characteristics shall be measured in accordance with the relevant recommendations of the CIE (Commission Internationale de l'Eclairage).

Before the lamps are measured for the first time, they shall be aged for a period of 100 h of normal operation.

Lamps shall be tested in a draught-free atmosphere at an ambient temperature of $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$, unless otherwise specified on the relevant lamp data sheet.

Lamps shall be tested in the position as specified on the relevant lamp data sheet.

For lamps with external means of starting, the connections of the lamp contacts, with reference to the terminations of the ballast, shall not be changed for the whole course of the tests.

Measurements shall be made after a sufficient period of stabilization of the lamp. An appropriate stabilization time is 15 min, after the conditioning period as declared by the manufacturer or responsible vendor.

NOTE – During the shipping and normal handling of the lamps, any excess amount of mercury may be distributed in small droplets within the discharge tube. Stabilization is reached when all the excess mercury has been collected at the coldest spot in the tube. Experience has shown that initially this process of collecting may take up to 15 h. When a lamp, once having passed this conditioning period, is re-lit within 24 h, it will only need about 15 min for stabilizing, provided that the lamp has been kept in the same position and not subjected to vibration or shock.

B.1.2 Test circuit

Lamps shall be tested in the circuits shown in:

- figure B.1 for lamps with internal means of starting;
- figure B.2 for lamps with external means of starting;
- figure B.3 for lamps for operation on high frequency.

In the test circuit for lamps for operation on high frequency, given in figure B.3, connections shall be as short and straight as possible to avoid parasitic capacitance. The parasitic capacitance parallel to the lamp shall be less than 1 nF.

B.1.3 *Ballast*

Pour les présents essais on doit utiliser des ballasts de référence tels que spécifiés à la CEI 921 pour les fréquences des réseaux à courant alternatif ou conformes à la CEI 929 pour la haute fréquence. Les caractéristiques électriques des ballasts de référence doivent être celles spécifiées sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

B.1.4 *Tension d'alimentation*

La tension d'alimentation doit être égale à la tension assignée du ballast de référence. Pendant les périodes de stabilisation, la tension d'alimentation doit être stable dans une limite de $\pm 0,5 \%$; la tolérance est réduite à $\pm 0,2 \%$ au moment de la mesure.

Pour les alimentations par le réseau à courant alternatif, la fréquence doit être égale à la fréquence assignée du ballast de référence avec une tolérance de $0,5 \%$. Pour des alimentations en haute fréquence, la fréquence doit être comprise entre 20 kHz et 26 kHz.

La forme d'onde de la tension d'alimentation doit être sinusoïdale. La teneur totale en harmoniques ne doit pas dépasser 3% (pour les alimentations en haute fréquence, cette valeur est à l'étude). La teneur totale en harmoniques est définie par le rapport de la racine carrée de la somme des carrés des valeurs efficaces des différentes tensions harmoniques à la valeur efficace de la tension fondamentale.

NOTE – Cela implique qu'il convient de disposer d'une source suffisamment puissante et d'un circuit d'alimentation d'impédance suffisamment faible par rapport à celle du ballast. Il est recommandé de prendre soin de vérifier que cette prescription s'applique dans toutes les conditions pouvant se produire au cours de la mesure.

B.1.5 *Instruments électriques*

Les instruments doivent être de type à valeur efficace vraie, pratiquement insensibles à la forme d'onde et adaptés à la fréquence de fonctionnement.

Le circuit de mesure de la tension des instruments doit avoir une impédance égale ou supérieure à $100\,000\ \Omega$ et doit être déconnecté lorsqu'il n'est pas utilisé. Le circuit de mesure du courant des instruments doit avoir une résistance aussi faible que possible et, si nécessaire, il doit être court-circuité lorsqu'il n'est pas utilisé.

Lors de la mesure de la puissance de la lampe, aucune correction ne doit être faite pour la consommation du wattmètre (la connexion du circuit étant faite du côté lampe du circuit de mesure de l'intensité).

Lors de la mesure du flux lumineux, les circuits de mesure de la tension du voltmètre et du wattmètre doivent rester ouverts.

B.2 *Caractéristiques des cathodes des lampes à cathodes préchauffées destinées à fonctionner dans des circuits sans starter*

B.2.1 *Circuit d'essai*

La résistance de cathode doit être mesurée en utilisant une alimentation à courant continu convenable ou à courant alternatif de 50 Hz ou de 60 Hz.

B.1.3 *Ballast*

Ballasts used for these tests shall be reference ballasts as specified in IEC 921 for a.c. mains frequencies, or IEC 929 for high frequency. The reference ballast electrical characteristics shall be as specified on the relevant lamp data sheet.

B.1.4 *Supply voltage*

The supply voltage shall be equal to the rated voltage of the reference ballast. During periods of stabilization, the supply voltage shall be stable within $\pm 0,5$ %, this tolerance being reduced to 0,2 % during measurement.

For a.c. mains supplies, the frequency shall be equal to the rated frequency of the reference ballast with a tolerance of 0,5 %. For high-frequency supplies, the frequency shall be between 20 kHz and 26 kHz.

The wave shape of the supply voltage shall be a sine wave. The total harmonic content shall not exceed 3 % (for high-frequency supplies this value is under consideration). The total harmonic content is defined as the root-mean-square (r.m.s.) summation of the individual harmonic components, using the fundamental as 100 %.

NOTE – This implies that the source of supply should have sufficient power, and that the supply circuit should have a sufficiently low impedance, compared with the ballast impedance. Care should be taken that this applies under all conditions that occur during the measurement.

B.1.5 *Electrical instruments*

Instruments shall be of the true r.m.s. type, essentially free from waveform errors and suitable for the frequency of operation.

The voltage measuring circuit of the instruments shall have an impedance not less than 100 000 Ω , and shall be disconnected when not in use. The current measuring circuit of the instruments shall have the lowest possible resistance and, if necessary, shall be short-circuited when not in use.

When measuring the lamp wattage, no correction shall be made for the wattmeter consumption (the circuit connection being made on the lamp side of the current measuring circuit).

When measuring the luminous flux, the voltage measuring circuit of the voltmeter and of the wattmeter shall be open.

B.2 **Cathode characteristics of lamps having preheated cathodes for operation on starterless circuits**

B.2.1 *Test circuit*

Cathode resistance shall be measured using a suitable d.c. supply or a 50 Hz or 60 Hz a.c. supply.

B.2.2 *Lampes destinées à fonctionner aux fréquences des réseaux à courant alternatif*

La tension aux entrées des cathodes doit être ajustée à la valeur de la tension d'essai indiquée par la feuille de caractéristiques de la lampe et le courant doit être mesuré. La résistance de la cathode doit être déterminée à partir de ces valeurs, après déduction de la consommation du voltmètre.

B.2.3 *Lampes pour le fonctionnement en haute fréquence*

Le courant débité par la cathode doit être ajusté à la valeur du courant d'essai indiquée par la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante et la tension d'alimentation doit être mesurée. La résistance de la cathode doit être déterminée à partir de ces valeurs, après déduction de la tension aux bornes de l'ampèremètre.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60901:1996

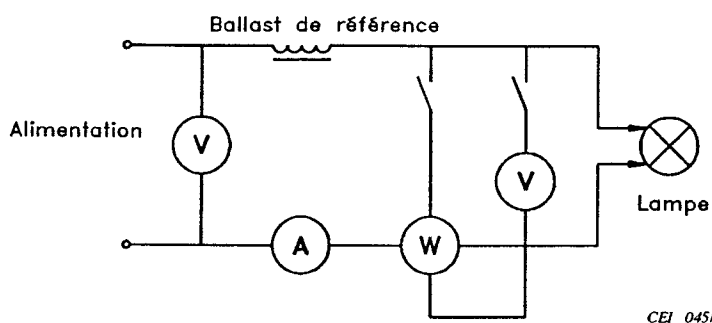
B.2.2 *Lamps for operation on a.c. mains frequencies*

The voltage at the cathode terminals shall be adjusted to the value of the test voltage given on the relevant lamp data sheet, and the current shall be measured. From these, after deduction of the consumption of the voltmeter, the cathode resistance shall be determined.

B.2.3 *Lamps for operation on high frequency*

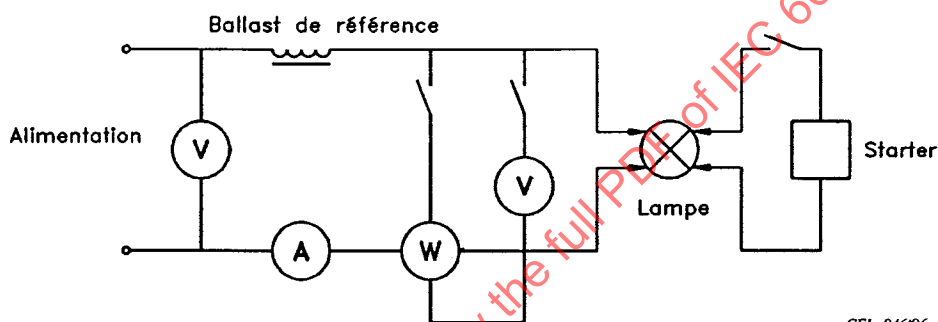
The current flowing through the cathode shall be adjusted to the value of the test current given on the relevant lamp data sheet, and the supply voltage shall be measured. From these, after deduction of the voltage across the ammeter, the cathode resistance shall be determined.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60901:1996



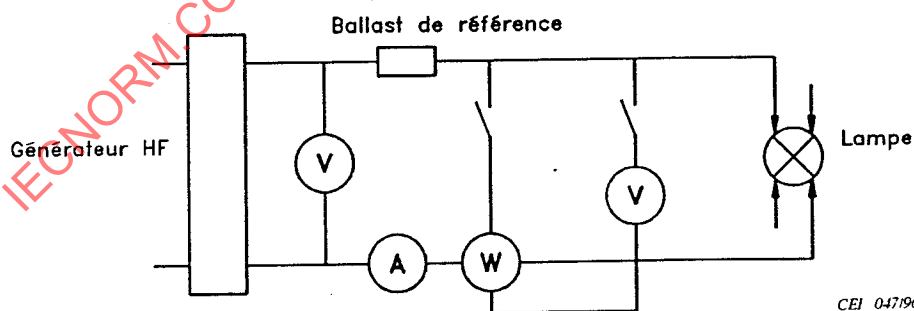
CEI 045/96

Figure B.1 – Schéma de circuit pour la mesure des caractéristiques électriques et photométriques des lampes à starter interne



CEI 046/96

Figure B.2 – Schéma de circuit pour la mesure des caractéristiques électriques et photométriques des lampes à starter externe



CEI 047/96

Figure B.3 – Schéma de circuit pour la mesure des caractéristiques électriques et photométriques des lampes pour le fonctionnement en haute fréquence

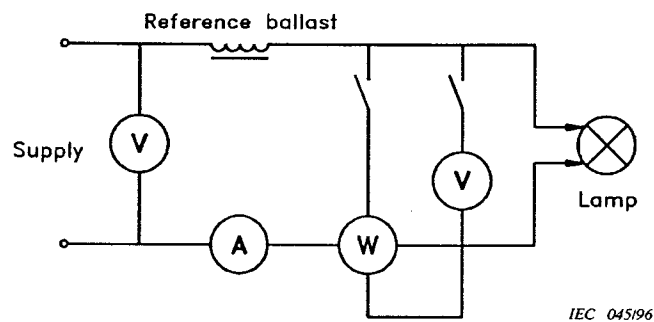


Figure B.1 – Circuit diagram for measurement of electrical and photometric characteristics for lamps with internal starter

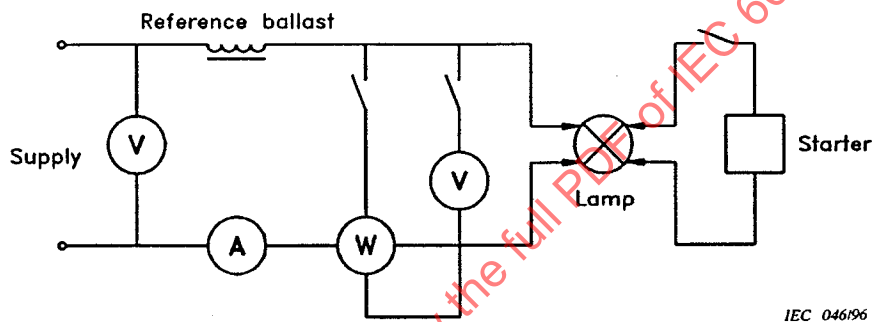


Figure B.2 – Circuit diagram for measurement of electrical and photometric characteristics for lamps with external starter

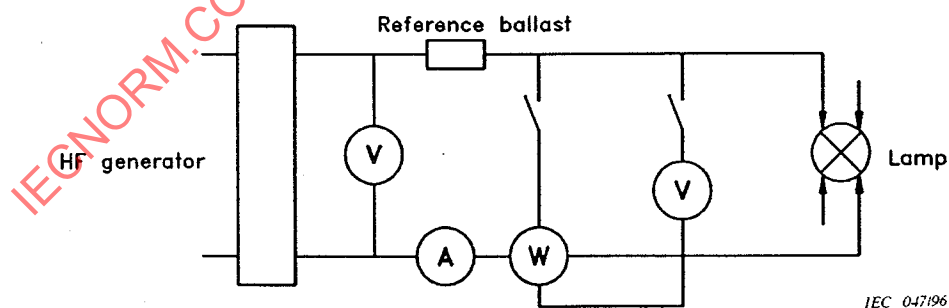


Figure B.3 – Circuit diagram for measurement of electrical and photometric characteristics for lamps for operation on high frequency

Annexe C (normative)

Méthode d'essai du maintien du flux lumineux et de la durée

C.1 Généralités

Le flux lumineux d'une lampe, à un moment donné de sa vie, doit être mesuré comme spécifié dans l'annexe B.

Pendant l'essai de durée, les lampes doivent fonctionner comme suit.

Les lampes doivent fonctionner à température ambiante comprise entre 15 °C et 50 °C. Les courants d'air excessifs doivent être évités et les lampes ne doivent pas être soumises à des vibrations importantes ou à des chocs.

Les lampes doivent fonctionner dans la position d'essai spécifiée sur leurs feuilles de caractéristiques correspondantes.

Pour les lampes à dispositif d'amorçage externe, les connexions des contacts de la lampe ne doivent pas être changées tout au long des essais par rapport aux sorties du ballast.

Les lampes doivent fonctionner dans le circuit pour lequel elles ont été prévues par le fabricant.

La tension et la fréquence d'essai doivent être égales à la tension et à la fréquence assignées du ballast.

Les lampes doivent être éteintes pendant 15 min toutes les 2 h 45 min de fonctionnement.

NOTE – En Amérique du Nord, un cycle de 3 h allumé et 20 min éteint est utilisé.

C.2 Lampes destinées à fonctionner aux fréquences des réseaux à courant alternatif

Le ballast utilisé doit être conforme aux prescriptions de la CEI 921.

Lorsque sous sa tension assignée, le ballast est associé à une lampe d'essai, la lampe doit absorber une puissance qui ne diffère pas de plus de 4 % de sa valeur assignée. Une lampe d'essai est une lampe dont la tension aux bornes ne s'écarte pas de plus de 2 % de sa valeur assignée lorsqu'elle fonctionne associée à un ballast de référence.

NOTE – Le type de ballast pour ces essais n'est pas spécifié, mais il peut avoir une influence sur les résultats de l'essai. Il est recommandé que le type de ballast utilisé soit indiqué. En cas de doute, l'utilisation d'un ballast inductif est conseillé car ce type de ballast a le plus petit nombre de paramètres pouvant avoir une influence sur les résultats.

Pour les lampes fonctionnant avec un starter interne ou externe, le courant de pré-chauffage à la tension d'alimentation assignée ne doit pas s'écarter de plus de 10 % de la valeur assignée spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

Annex C

(normative)

Method of test for lumen maintenance and life

C.1 General

The luminous flux at a given time in the life of a lamp shall be measured as specified in annex B.

During the life testing lamps shall be operated as follows.

Lamps shall be operated at an ambient temperature of between 15 °C and 50 °C. Excessive draughts shall be avoided and the lamps shall not be subject to extreme vibration and shock.

Lamps shall be operated in the test position as specified on the relevant lamp data sheet.

For lamps with external means of starting, the connections of the lamp contacts, with reference to the terminations of the ballast, shall not be changed for the whole course of the tests.

Lamps shall be operated in the circuit for which they are intended by the manufacturer.

The test voltage and frequency shall be equal to the rated voltage and frequency of the ballast.

Lamps shall be switched off for 15 min after each 2 h 45 min of operation.

NOTE – In North America, a cycle of 3 h on, 20 min off is used.

C.2 Lamps for operation on a.c. mains frequencies

The ballast used shall comply with the requirements of IEC 921.

When the ballast, at its rated voltage, is associated with a test lamp, the lamp shall dissipate a power which does not differ from its rated value by more than 4 %. A test lamp is a lamp whose voltage at lamp terminals does not deviate by more than 2 % from its rated value, when operated with its reference ballast.

NOTE – The choice of the type of ballasts for these tests is left open, but the type used may have an influence on the results of the test. It is recommended that the type of ballast employed should be stated. In case of doubt, the use of an inductive type of ballast is recommended, because such a type has the smallest number of parameters capable of affecting the results.

For lamps operated with an internal or external starter, the preheating current, at rated supply voltage, shall not differ by more than 10 % from the rated value specified on the relevant lamp data sheet.

Annexe D (informative)

Renseignements pour la conception du ballast et du starter

D.1 Généralités

Afin d'assurer le fonctionnement correct de la lampe, il convient, lors de la conception du ballast et du starter, de tenir compte des renseignements pertinents donnés sur la feuille de caractéristiques de la lampe et dans la présente annexe.

D.2 Lampes à dispositif d'amorçage interne

Il convient que les lampes à starter interne ne fonctionnent pas dans des circuits à haute fréquence.

D.3 Conditions de pré-amorçage des lampes fonctionnant en haute fréquence

Pour les lampes à cathodes préchauffées et fonctionnant en haute fréquence avec un dispositif d'amorçage externe, les prescriptions concernant un préchauffage correct sont spécifiées sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante. Une explication de ces prescriptions se trouve dans l'annexe D de la CEI 929 et dans l'annexe B de la CEI 927.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60901:1996

Annex D

(informative)

Information for ballast and starter design

D.1 General

In order to safeguard proper functioning of the lamp, the relevant information, given on the lamp data sheet and in this annex, should be taken into account when designing ballasts and starters.

D.2 Lamps operated with an internal means of starting

Lamps with an internal starter should not be operated on high-frequency circuits.

D.3 Prestarting conditions for high-frequency operated lamps

For lamps operated on high frequency with an external means of starting, and having preheated cathodes, the requirements for proper preheating are specified on the relevant lamp data sheet. An explanation of these requirements is given in annex D of IEC 929 and in annex B of IEC 927.

IECNORM.COM : Click to view the full text of IEC 60901:1996

Annexe E (informative)

Renseignements pour la conception du luminaire

E.1 Généralités

Afin d'assurer le fonctionnement correct de la lampe, il convient, lors de la conception du luminaire, de tenir compte des renseignements pertinents donnés sur la feuille de caractéristiques de la lampe et dans la présente annexe.

E.2 Encombrement maximal de la lampe

Afin d'assurer l'acceptation mécanique des lampes conformes à la présente norme, il convient qu'un espace libre, basé sur l'encombrement maximal de la lampe, soit prévu dans le luminaire.

Les dessins tracés d'après les encombrements maximaux figurent en 2.4.

E.3 Condensateurs en série utilisés dans les circuits capacitifs

La tolérance initiale de 10 %, typique des condensateurs connectés en shunt, ne convient pas aux condensateurs en série. La somme des tolérances du condensateur et du ballast peut conduire à une faible performance de la lampe lorsque des tolérances défavorables coïncident.

Afin de satisfaire aux prescriptions spécifiées sur la feuille de caractéristiques de la lampe, il convient soit que la tolérance du condensateur soit serrée, soit que le condensateur et la réactance inductive du ballast soient sélectionnés de telle façon que les tolérances défavorables ne coïncident pas.

E.4 Lampes à dispositif d'amorçage interne

E.4.1 Il convient de ne pas faire fonctionner les lampes à starter interne avec des circuits à haute fréquence.

E.4.2 Dans les conditions normales de fonctionnement, selon 12.4.1 de la CEI 598-1, et lorsque ceci s'applique, il convient que la température du culot de la lampe, mesurée au fond de l'embase-guide, n'excède pas la valeur maximale prescrite dans la feuille de caractéristiques de la lampe.

NOTE – La limitation de la température est rendue nécessaire par la présence d'un starter à lueur et d'un condensateur d'antiparasitage à l'intérieur du culot de la lampe.

E.5 Aide à l'amorçage

Le fonctionnement des lampes dans des circuits sans starter, aux fréquences des réseaux à courant alternatif, exige, dans la plupart des cas, la présence d'une aide à l'amorçage conductrice mise au potentiel de la terre. Elle peut être une partie conventionnelle du luminaire.

Annex E

(informative)

Information for luminaire design

E.1 General

In order to safeguard proper functioning of the lamp, the relevant information, given on the lamp data sheet and in this annex, should be taken into account when designing luminaires.

E.2 Maximum lamp outlines

For mechanical acceptance of lamps complying with this standard, a free space should be provided in the luminaire, based on the maximum lamp outlines.

Maximum outline drawings are given in 2.4.

E.3 Series capacitors used in capacitive circuits

An initial capacitor tolerance of 10 %, which is typical for shunt connected capacitors, is unsuitable for series capacitors. The summation of capacitor and ballast tolerances may lead to poor lamp performance, when unfavourable tolerances coincide.

In order to satisfy the requirements specified on the relevant lamp data sheets, either the capacitor tolerance should be narrow, or the capacitor and the inductive reactance component of the ballast should be selected so that unfavourable tolerances do not coincide.

E.4 Lamps operated with an internal means of starting

E.4.1 Lamps with an internal starter should not be operated on high-frequency circuits.

E.4.2 Under normal operation test conditions, according to 12.4.1 of IEC 598-1, where appropriate, the temperature of the lamp cap, measured at the bottom of the guide post, should not exceed the maximum value specified on the relevant lamp data sheet.

NOTE – The temperature limitation is necessary because of the presence of a glow starter and a radio interference suppression capacitor built into the lamp cap.

E.5 Starting aid

Operation of lamps on a.c. mains frequencies starterless circuits requires, in most cases, the presence of a conductive starting aid at earth potential. This can be a conventional part of the luminaire.

Il convient que la distance entre la surface de la lampe et l'aide à l'amorçage ne dépasse pas la valeur maximale spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

E.6 Support de l'extrémité de la lampe

En raison de leur longueur, certaines lampes exigent un dispositif additionnel de support de leur extrémité. Il convient de concevoir ce dispositif de façon qu'il n'ait pas d'influence sur les performances prévues de la lampe.

Si une partie du dispositif est placée entre les branches de la lampe, il convient qu'il n'exerce pas de force sur la lampe autre que celle de la gravité, en tenant compte de l'écartement minimal entre les branches de la lampe tel qu'il est spécifié sur sa feuille de caractéristiques correspondante.

Si ceci est nécessaire pour assurer la non-interchangeabilité, il convient de placer le dispositif à une distance du plan de référence du culot de la lampe telle qu'elle est spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60901:1996

The distance between the surface of the lamp and the starting aid should not exceed the maximum value specified on the relevant lamp data sheet.

E.6 Lamp end support

For some lamps an additional lamp end supporting device is required, due to the length of the lamp. It should be designed such that it does not influence the intended lamp performance.

If a part of the device is located between the limbs of the lamp, it should not exert any force on the lamp other than that of gravity, taking into account a minimum gap between the limbs of the lamp, as specified on the relevant lamp data sheet.

If necessary for safeguarding non-interchangeability, the device should be located at a distance from the cap reference plane, as specified on the relevant lamp data sheet.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60901:1996

Section 2: Feuilles de caractéristiques

2.1 Principes généraux de numérotation des feuilles de caractéristiques

Le premier nombre représente le numéro de la présente norme: «901», suivi par les lettres «IEC».

Le deuxième nombre représente le numéro de la feuille de caractéristiques.

Le troisième nombre représente l'édition de la page de la feuille de caractéristiques. Dans les cas où une feuille de caractéristiques est composée de plus d'une page, il est possible que les pages portent un numéro différent d'édition, tout en conservant le même numéro de feuille de caractéristiques.

2.2 Feuilles de dessins schématiques pour la localisation des dimensions des lampes

2.2.1 Liste des feuilles de dessins schématiques

901-IEC-01	Lampes de forme double
901-IEC-02	Lampes de forme quadruple
901-IEC-03	Lampes de forme carrée
901-IEC-04	Lampes de forme circulaire
901-IEC-05	Lampes à branches multiples

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60907:1996

Section 2: Data sheets

2.1 General principles of numbering of data sheets

The first number represents the number of this standard "901", followed by the letters "IEC".

The second number represents the data sheet number.

The third number represents the edition of the page of the data sheet. In cases where a data sheet has more than one page, it is possible for the pages to have different edition numbers, with the data sheet number remaining the same.

2.2 Diagrammatic data sheets for location of lamp dimensions

2.2.1 *List of diagrammatic data sheets*

901-IEC-01	Dual-shaped lamps
901-IEC-02	Quad-shaped lamps
901-IEC-03	Square-shaped lamps
901-IEC-04	Circular-shaped lamps
901-IEC-05	Multi-limbed lamps

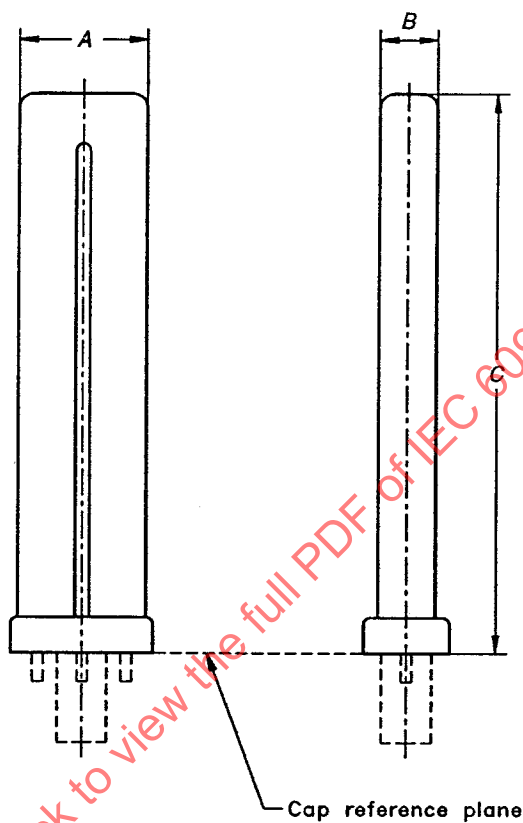
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60901:1996

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMPS

DIAGRAMMATIC DATA SHEET FOR
LOCATION OF LAMP DIMENSIONS

Dual-shaped

These drawings are intended only to indicate dimensions to be controlled and are to be used in conjunction with the relevant lamp standard sheets.



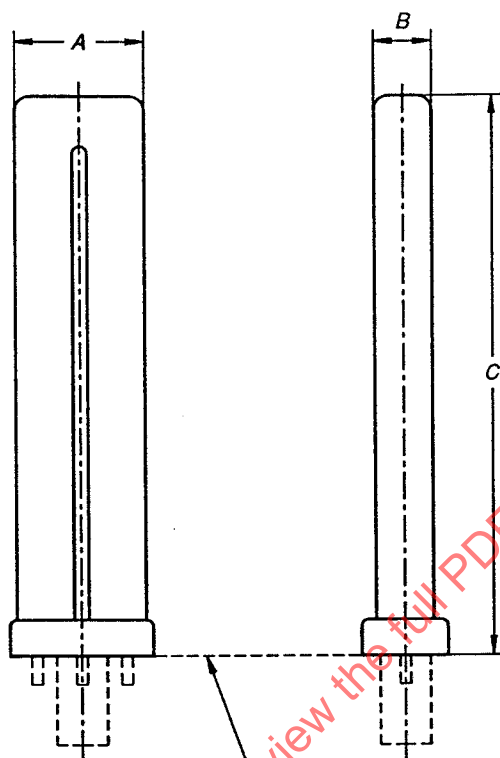
IEC 048/96

NOTE – Dimensions A and B refer to the glass parts of the lamp.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE
DESSIN SCHÉMATIQUE POUR LA LOCALISATION
DES DIMENSIONS DES LAMPES

Forme double

Ces dessins n'ont pour but que d'indiquer les dimensions à vérifier et sont à utiliser conjointement avec les feuilles de norme des lampes appropriées.



Plan de référence du culot

CEI 048/96

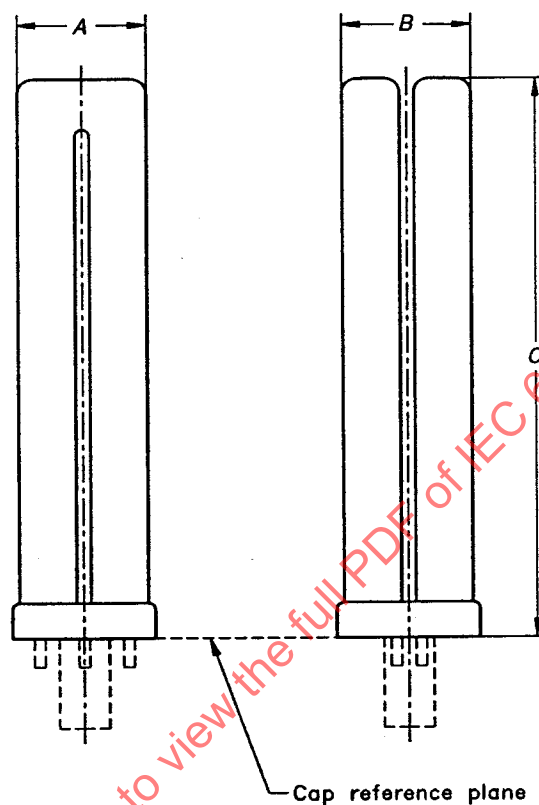
NOTE – Les dimensions A et B correspondent aux parties en verre de la lampe.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMPS

DIAGRAMMATIC DATA SHEET FOR
LOCATION OF LAMP DIMENSIONS

Quad-shaped

These drawings are intended only to indicate dimensions to be controlled and are to be used in conjunction with the relevant lamp standard sheets.



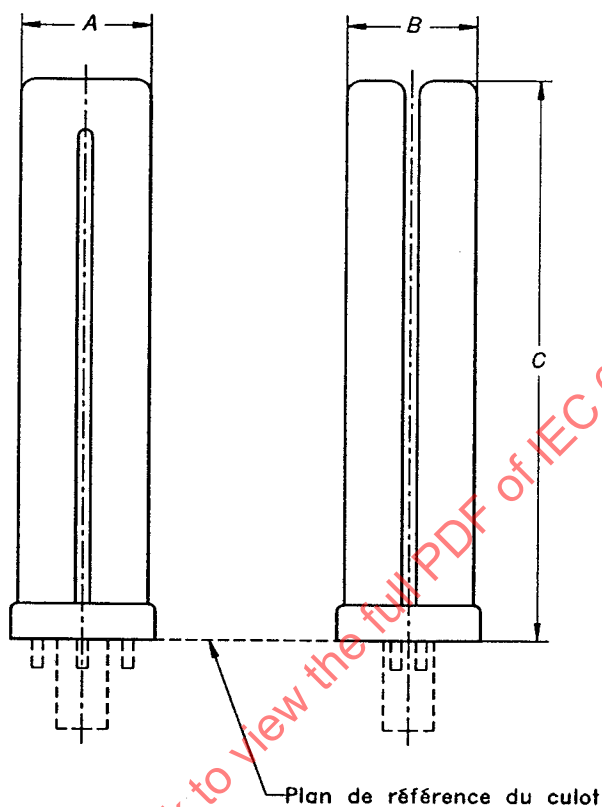
IEC 049/96

NOTE – Dimensions A and B refer to the glass parts of the lamp.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE
DESSIN SCHÉMATIQUE POUR LA LOCALISATION
DES DIMENSIONS DES LAMPES

Forme quadruple

Ces dessins n'ont pour but que d'indiquer les dimensions à vérifier et sont à utiliser conjointement avec les feuilles de norme des lampes appropriées.



CEI 049/96

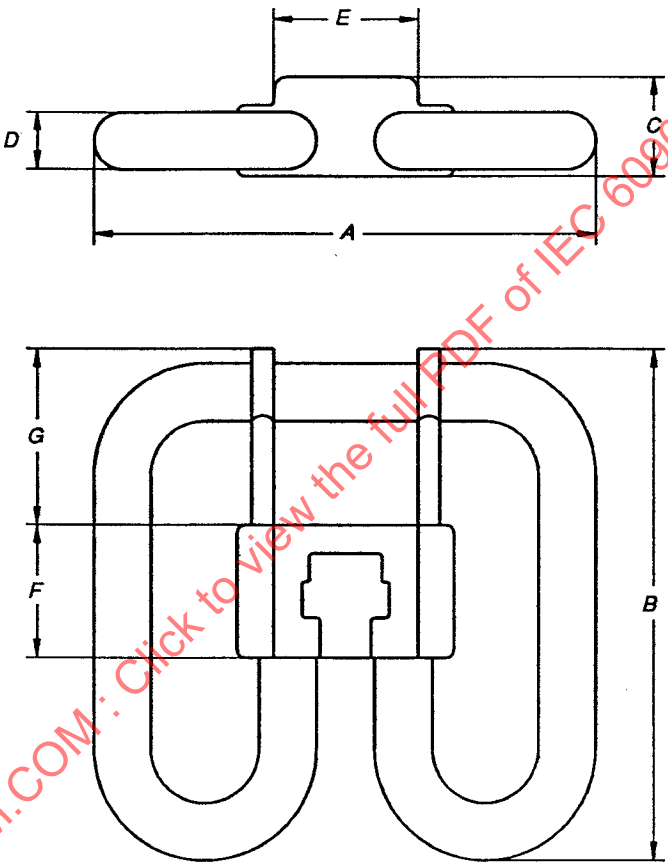
NOTE – Les dimensions A et B correspondent aux parties en verre de la lampe.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMPS

DIAGRAMMATIC DATA SHEET FOR
LOCATION OF LAMP DIMENSIONS

Square-shaped

These drawings are intended only to indicate dimensions to be controlled and are
to be used in conjunction with the relevant lamp standard sheets.

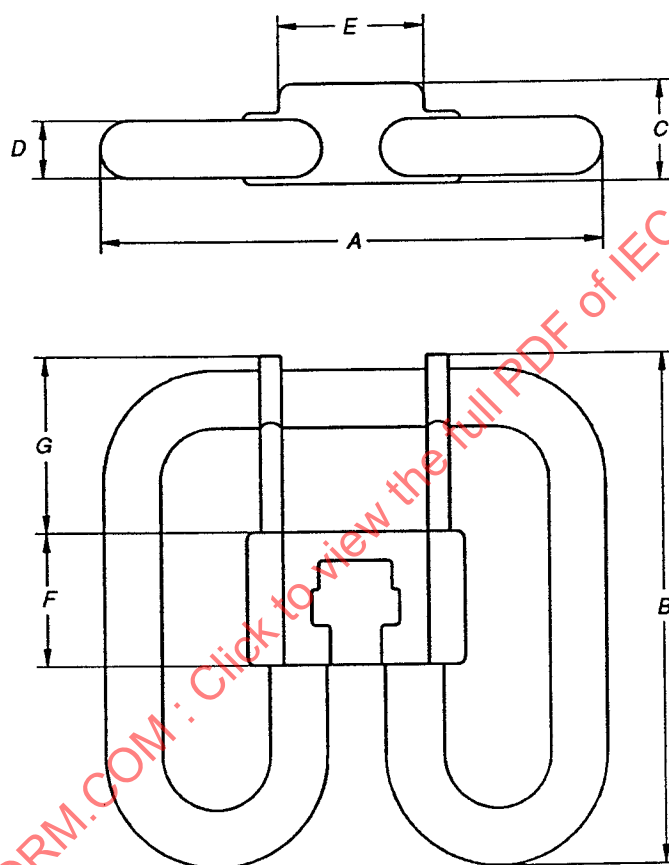


IEC 050/96

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE
DESSIN SCHÉMATIQUE POUR LA LOCALISATION
DES DIMENSIONS DES LAMPES

Forme carrée

Ces dessins n'ont pour but que d'indiquer les dimensions à vérifier et sont à utiliser conjointement avec les feuilles de norme des lampes appropriées.



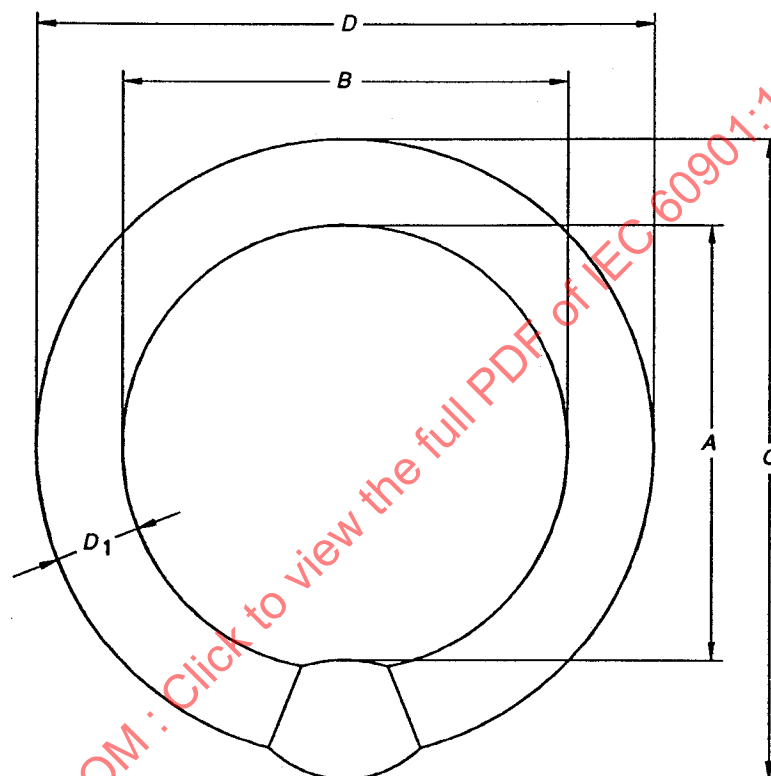
CEI 050/96

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMPS

DIAGRAMMATIC DATA SHEET FOR
LOCATION OF LAMP DIMENSIONS

Circular-shaped

These drawings are intended only to indicate dimensions to be controlled and are to be used in conjunction with the relevant lamp standard sheets.

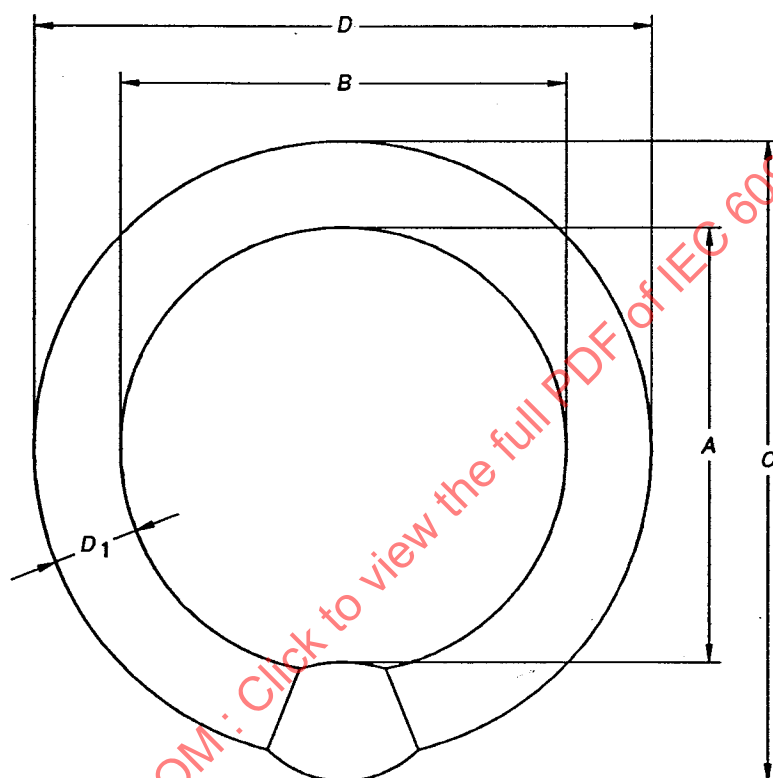


IEC 051/96

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE
DESSIN SCHÉMATIQUE POUR LA LOCALISATION
DES DIMENSIONS DES LAMPES

Forme circulaire

Ces dessins n'ont pour but que d'indiquer les dimensions à vérifier et sont à utiliser conjointement avec les feuilles de norme des lampes appropriées.



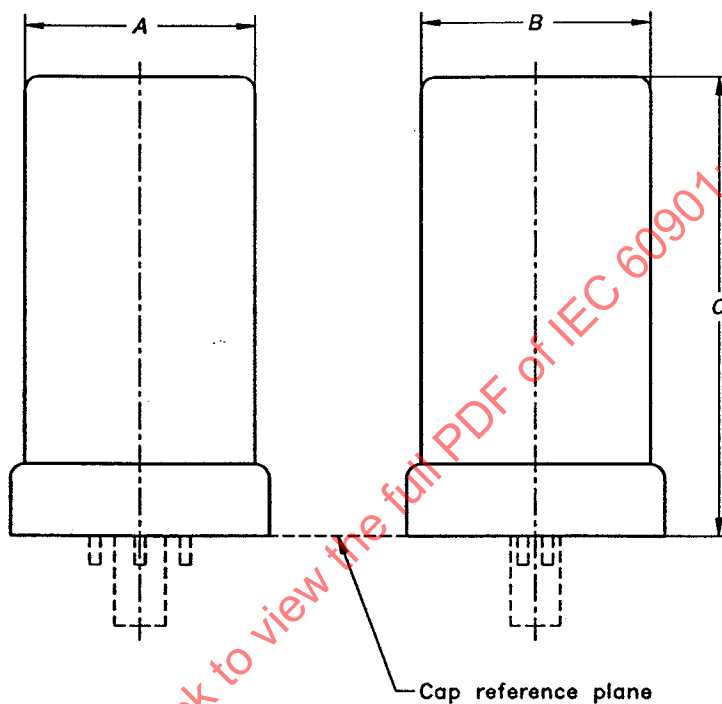
CEI 051/96

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMPS

DIAGRAMMATIC DATA SHEET FOR
LOCATION OF LAMP DIMENSION

Multi-limbed

These drawings are intended only to indicate dimensions to be controlled and are to be used in conjunction with the relevant lamp standard sheets.



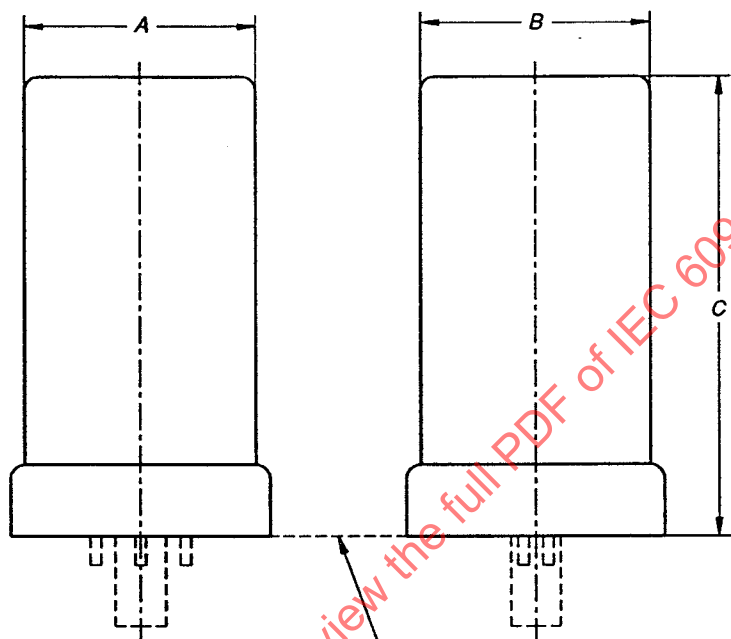
IEC 052/96

NOTE – Dimensions A and B refer to the glass parts of the lamp.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE
DESSIN SCHÉMATIQUE POUR LA LOCALISATION
DES DIMENSIONS DES LAMPES

À branches multiples

Ces dessins n'ont pour but que d'indiquer les dimensions à vérifier et sont à utiliser conjointement avec les feuilles de norme des lampes appropriées.



Plan de référence du culot

CEI 052/96

NOTE – Les dimensions A et B correspondent aux parties en verre de la lampe.

2.3 Feuilles de caractéristiques des lampes

2.3.1 Liste des feuilles de caractéristiques

Feuille N° 901-IEC-	Puissance nominale W	Fréquence Hz		Forme	Culot	Moyen d'amorçage	Circuit		Type de cathode
							Réseau courant alternatif	Haute fréquence	
0005	5	50	60	Double	G23	Interne	—	—	Préchauffée
0007	7	50	60	Double	G23	Interne	—	—	Préchauffée
0009	9	50	60	Double	G23	Interne	—	—	Préchauffée
0011	11	50	—	Double	G23	Interne	—	—	Préchauffée
0013	13	—	60	Double	GX23	Interne	—	—	Préchauffée
0510	10	50	60	Quadruple	G24d-1	Interne	—	—	Préchauffée
0513	13	50	60	Quadruple	G24d-1	Interne	—	—	Préchauffée
0518	18	50	60	Quadruple	G24d-2	Interne	—	—	Préchauffée
0526	26	50	60	Quadruple	G24d-3	Interne	—	—	Préchauffée
0715	15	—	60	Quadruple	GX32d-1	Interne	—	—	Préchauffée
0720	20	—	60	Quadruple	GX32d-2	Interne	—	—	Préchauffée
0727	27	—	60	Quadruple	GX32d-3	Interne	—	—	Préchauffée
1016	16	50	—	Carrée	GR8	Interne	—	—	Préchauffée
1028	28	50	—	Carrée	GR8	Interne	—	—	Préchauffée
1413	13	50	60	Branches multiples	GX24d-1	Interne	—	—	Préchauffée
1418	18	50	60	Branches multiples	GX24d-2	Interne	—	—	Préchauffée
1426	26	50	60	Branches multiples	GX24d-3	Interne	—	—	Préchauffée
2005	5	50	—	Double	2G7	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2007	7	50	—	Double	2G7	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2009	9	50	—	Double	2G7	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2011	11	50	—	Double	2G7	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2127	27	50	60	Double	GY10q-4	Externe	Starter	—	Préchauffée
2128	28	50	60	Double	GY10q-5	Externe	Starter	—	Préchauffée
2130	30	50	60	Double	GY10q-4	Externe	Starter	—	Préchauffée
2136	36	50	60	Double	GY10q-6	Externe	Starter	—	Préchauffée
2218	18	50	60	Double	2G11	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2224	24	50	60	Double	2G11	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2236	36	50	60	Double	2G11	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2510	10	50	—	Quadruple	G24q-1	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2513	13	50	—	Quadruple	G24q-1	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2518	18	50	—	Quadruple	G24q-2	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2526	26	50	—	Quadruple	G24q-3	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2613	13	50	60	Quadruple	GX10q-2	Externe	Starter	—	Préchauffée
2618	18	50	60	Quadruple	GX10q-3	Externe	Starter	—	Préchauffée
2627	27	50	60	Quadruple	GX10q-4	Externe	Starter	—	Préchauffée
3010	10	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
3016	16	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
3021	21	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
3028	28	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
3038	38	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
3222	22 (D29)	50	60	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
3231	32 (D29)	50	60	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
3232	32 (D32)	50	60	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
3239	40 (D29)	50	—	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
3240	40 (D32)	50	—	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
4224	24/27	—	60	Double	2G11	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
4236	36/39	—	60	Double	2G11	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
5010	10	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, forte résistance
5016	16	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, forte résistance
5021	21	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, forte résistance
5028	28	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
5038	38	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
5222	22 (D29)	—	60	Circulaire	G10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
5232	32 (D32)	—	60	Circulaire	G10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
5240	40 (D32)	—	60	Circulaire	G10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
6240	40	≥20 k	—	Double	2G11	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
7412	12	≥20 k	—	Branches multiples	GX24q-1	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
7416	16	≥20 k	—	Branches multiples	GX24q-2	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
7424	24	≥20 k	—	Branches multiples	GX24q-3	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
7432	32	≥20 k	—	Branches multiples	GX24q-3	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
8240	40	≥20 k	—	Double	2G11	Externe	—	Sans starter	Non préchauffée

2.3 Lamp data sheets

2.3.1 List of lamp data sheets

Sheet No. 901-IEC-	Nominal wattage W	Frequency		Shape	Cap	Means of starting	Circuit		Cathode type
							AC mains	High frequency	
0005	5	50	60	Dual	G23	Internal	—	—	Preheated
0007	7	50	60	Dual	G23	Internal	—	—	Preheated
0009	9	50	60	Dual	G23	Internal	—	—	Preheated
0011	11	50	—	Dual	G23	Internal	—	—	Preheated
0013	13	—	60	Dual	GX23	Internal	—	—	Preheated
0510	10	50	60	Quad	G24d-1	Internal	—	—	Preheated
0513	13	50	60	Quad	G24d-1	Internal	—	—	Preheated
0518	18	50	60	Quad	G24d-2	Internal	—	—	Preheated
0526	26	50	60	Quad	G24d-3	Internal	—	—	Preheated
0715	15	—	60	Quad	GX32d-1	Internal	—	—	Preheated
0720	20	—	60	Quad	GX32d-2	Internal	—	—	Preheated
0727	27	—	60	Quad	GX32d-3	Internal	—	—	Preheated
1016	16	50	—	Square	GR8	Internal	—	—	Preheated
1028	28	50	—	Square	GR8	Internal	—	—	Preheated
1413	13	50	60	Multilimbed	GX24d-1	Internal	—	—	Preheated
1418	18	50	60	Multilimbed	GX24d-2	Internal	—	—	Preheated
1426	26	50	60	Multilimbed	GX24d-3	Internal	—	—	Preheated
2005	5	50	—	Dual	2G7	External	Starter	Starterless	Preheated
2007	7	50	—	Dual	2G7	External	Starter	Starterless	Preheated
2009	9	50	—	Dual	2G7	External	Starter	Starterless	Preheated
2011	11	50	—	Dual	2G7	External	Starter	Starterless	Preheated
2127	27	50	60	Dual	GY10q-4	External	Starter	—	Preheated
2128	28	50	60	Dual	GY10q-5	External	Starter	—	Preheated
2130	30	50	60	Dual	GY10q-4	External	Starter	—	Preheated
2136	36	50	60	Dual	GY10q-6	External	Starter	—	Preheated
2218	18	50	60	Dual	2G11	External	Starter	Starterless	Preheated
2224	24	50	60	Dual	2G11	External	Starter	Starterless	Preheated
2236	36	50	60	Dual	2G11	External	Starter	Starterless	Preheated
2510	10	50	—	Quad	G24q-1	External	Starter	Starterless	Preheated
2513	13	50	—	Quad	G24q-1	External	Starter	Starterless	Preheated
2518	18	50	—	Quad	G24q-2	External	Starter	Starterless	Preheated
2526	26	50	—	Quad	G24q-3	External	Starter	Starterless	Preheated
2613	13	50	60	Quad	GX10q-2	External	Starter	—	Preheated
2618	18	50	60	Quad	GX10q-3	External	Starter	—	Preheated
2627	27	50	60	Quad	GX10q-4	External	Starter	—	Preheated
3010	10	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
3016	16	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
3021	21	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
3028	28	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
3038	38	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
3222	22 (D29)	50	60	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
3231	32 (D29)	50	60	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
3232	32 (D32)	50	60	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
3239	40 (D29)	50	—	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
3240	40 (D32)	50	—	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
4224	24/27	—	60	Dual	2G11	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
4236	36/39	—	60	Dual	2G11	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
5010	10	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, high resistance
5016	16	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, high resistance
5021	21	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, high resistance
5028	28	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
5038	38	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
5222	22 (D29)	—	60	Circular	G10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
5232	32 (D32)	—	60	Circular	G10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
5240	40 (D32)	—	60	Circular	G10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
6240	40	≥20 k	—	Dual	2G11	External	—	Starterless	Preheated
7412	12	≥20 k	—	Multilimbed	GX24q-1	External	—	Starterless	Preheated
7416	16	≥20 k	—	Multilimbed	GX24q-2	External	—	Starterless	Preheated
7424	24	≥20 k	—	Multilimbed	GX24q-3	External	—	Starterless	Preheated
7432	32	≥20 k	—	Multilimbed	GX24q-3	External	—	Starterless	Preheated
8240	40	≥20 k	—	Dual	2G11	External	—	Starterless	Non-preheated

2.3.2 Liste des feuilles de caractéristiques par ordre de puissance

Feuille N° 901-IEC-	Puissance nominale W	Fréquence Hz		Forme	Culot	Moyen d'amorçage	Circuit		Type de cathode
							Réseau courant alternatif	Haute fréquence	
0005	5	50	60	Double	G23	Interne	—	—	Préchauffée
2005	5	50	—	Double	2G7	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
0007	7	50	60	Double	G23	Interne	—	—	Préchauffée
2007	7	50	—	Double	2G7	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
0009	9	50	60	Double	G23	Interne	—	—	Préchauffée
2009	9	50	—	Double	2G7	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
0510	10	50	60	Quadruple	G24d-1	Interne	—	—	Préchauffée
2510	10	50	—	Quadruple	G24q-1	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
3010	10	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
5010	10	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, forte résistance
0011	11	50	—	Double	G23	Interne	—	—	Préchauffée
2011	11	50	—	Double	2G7	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
7412	12	≥20 k		Branches multiples	GX24q-1	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
0013	13	—	60	Double	GX23	Interne	—	—	Préchauffée
0513	13	50	60	Quadruple	G24d-1	Interne	—	—	Préchauffée
1413	13	50	60	Branches multiples	GX24d-1	Interne	—	—	Préchauffée
2513	13	50	—	Quadruple	G24q-1	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2613	13	50	60	Quadruple	GX10q-2	Externe	Starter	—	Préchauffée
0715	15	—	60	Quadruple	GX32d-1	Interne	—	—	Préchauffée
1016	16	50	—	Carrée	GR8	Interne	—	—	Préchauffée
3016	16	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
5016	16	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, forte résistance
7416	16	≥20 k		Branches multiples	GX24q-2	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
0518	18	50	60	Quadruple	G24d-2	Interne	—	—	Préchauffée
1418	18	50	60	Branches multiples	GX24d-2	Interne	—	—	Préchauffée
2218	18	50	60	Double	2G11	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2518	18	50	—	Quadruple	G24q-2	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
2618	18	50	60	Quadruple	GX10q-3	Externe	Starter	—	Préchauffée
0720	20	—	60	Quadruple	GX32d-2	Interne	—	—	Préchauffée
3021	21	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
5021	21	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, forte résistance
3222	22 (D29)	50	60	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
5222	22 (D29)	—	60	Circulaire	G10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
2224	24	50	60	Double	2G11	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
4224	24/27	—	60	Double	2G11	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
7424	24	≥20 k		Branches multiples	GX24q-3	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
0526	26	50	60	Quadruple	G24d-3	Interne	—	—	Préchauffée
1426	26	50	60	Branches multiples	GX24d-3	Interne	—	—	Préchauffée
2526	26	50	—	Quadruple	G24q-3	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
0727	27	—	60	Quadruple	GX32d-3	Interne	—	—	Préchauffée
2127	27	50	60	Double	GY10q-4	Externe	Starter	—	Préchauffée
2627	27	50	60	Quadruple	GX10q-4	Externe	Starter	—	Préchauffée
1028	28	50	—	Carrée	GR8	Interne	—	—	Préchauffée
2128	28	50	60	Double	GY10q-5	Externe	Starter	—	Préchauffée
3028	28	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
5028	28	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
2130	30	50	60	Double	GY10q-4	Externe	Starter	—	Préchauffée
3231	32 (D29)	50	60	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
3232	32 (D32)	50	60	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
5232	32 (D32)	—	60	Circulaire	G10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
7432	32	≥20 k		Branches multiples	GX24q-3	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
2136	36	50	60	Double	GY10q-6	Externe	Starter	—	Préchauffée
2236	36	50	60	Double	2G11	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
4236	36/39	—	60	Double	2G11	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
3038	38	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Starter	—	Préchauffée
5038	38	50	—	Carrée	GR10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
3239	40 (D29)	50	—	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
3240	40 (D32)	50	—	Circulaire	G10q	Externe	Starter	Sans starter	Préchauffée
5240	40 (D32)	—	60	Circulaire	G10q	Externe	Sans starter	—	Préchauffée, faible résistance
6240	40	≥20 k		Double	2G11	Externe	—	Sans starter	Préchauffée
8240	40	≥20 k		Double	2G11	Externe	—	Sans starter	Non préchauffée

2.3.2 List of lamp data sheets in order of wattage

Sheet No. 901-IEC-	Nominal wattage W	Frequency Hz		Shape	Cap	Means of starting	Circuit		Cathode type
							AC Mains	High frequency	
0005	5	50	60	Dual	G23	Internal	—	—	Preheated
2005	5	50	—	Dual	2G7	External	Starter	Starterless	Preheated
0007	7	50	60	Dual	G23	Internal	—	—	Preheated
2007	7	50	—	Dual	2G7	External	Starter	Starterless	Preheated
0009	9	50	60	Dual	G23	Internal	—	—	Preheated
2009	9	50	—	Dual	2G7	External	Starter	Starterless	Preheated
0510	10	50	60	Quad	G24d-1	Internal	—	—	Preheated
2510	10	50	—	Quad	G24q-1	External	Starter	Starterless	Preheated
3010	10	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
5010	10	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, high resistance
0011	11	50	—	Dual	G23	Internal	—	—	Preheated
2011	11	50	—	Dual	2G7	External	Starter	Starterless	Preheated
7412	12	≥20 k		Multilimbed	GX24q-1	External	—	Starterless	Preheated
0013	13	—	60	Dual	GX23	Internal	—	—	Preheated
0513	13	50	60	Quad	G24d-1	Internal	—	—	Preheated
1413	13	50	60	Multilimbed	GX24d-1	Internal	—	—	Preheated
2513	13	50	—	Quad	G24q-1	External	Starter	Starterless	Preheated
2613	13	50	60	Quad	GX10q-2	External	Starter	—	Preheated
0715	15	—	60	Quad	GX32d-1	Internal	—	—	Preheated
1016	16	50	—	Square	GR8	Internal	—	—	Preheated
3016	16	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
5016	16	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, high resistance
7416	16	≥20 k		Multilimbed	GX24q-2	External	—	Starterless	Preheated
0518	18	50	60	Quad	G24d-2	Internal	—	—	Preheated
1418	18	50	60	Multilimbed	GX24d-2	Internal	—	—	Preheated
2218	18	50	60	Dual	2G11	External	Starter	Starterless	Preheated
2518	18	50	—	Quad	G24q-2	External	Starter	Starterless	Preheated
2618	18	50	60	Quad	GX10q-3	External	Starter	—	Preheated
0720	20	—	60	Quad	GX32d-2	Internal	—	—	Preheated
3021	21	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
5021	21	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, high resistance
3222	22 (D29)	50	60	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
5222	22 (D29)	—	60	Circular	G10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
2224	24	50	60	Dual	2G11	External	Starter	Starterless	Preheated
4224	24/27	—	60	Dual	2G11	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
7424	24	≥20 k		Multilimbed	GX24q-3	External	—	Starterless	Preheated
0526	26	50	60	Quad	G24d-3	Internal	—	—	Preheated
1426	26	50	60	Multilimbed	GX24d-3	Internal	—	—	Preheated
2526	26	50	60	Quad	G24q-3	External	Starter	Starterless	Preheated
0727	27	—	60	Quad	GX32d-3	Internal	—	—	Preheated
2127	27	50	60	Dual	GY10q-4	External	Starter	—	Preheated
2627	27	50	60	Quad	GX10q-4	External	Starter	—	Preheated
1028	28	50	—	Square	GR8	Internal	—	—	Preheated
2128	28	50	60	Dual	GY10q-5	External	Starter	—	Preheated
3028	28	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
5028	28	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
2130	30	50	60	Dual	GY10q-4	External	Starter	—	Preheated
3231	32 (D29)	50	60	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
3232	32 (D32)	50	60	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
5232	32 (D32)	—	60	Circular	G10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
7432	32	≥20 k		Multilimbed	GX24q-3	External	—	Starterless	Preheated
2136	36	50	60	Dual	GY10q-6	External	Starter	—	Preheated
2236	36	50	60	Dual	2G11	External	Starter	Starterless	Preheated
4236	36/39	—	60	Dual	2G11	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
3038	38	50	—	Square	GR10q	External	Starter	—	Preheated
5038	38	50	—	Square	GR10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
3239	40 (D29)	50	—	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
3240	40 (D32)	50	—	Circular	G10q	External	Starter	Starterless	Preheated
5240	40 (D32)	—	60	Circular	G10q	External	Starterless	—	Preheated, low resistance
6240	40	≥20 k		Dual	2G11	External	—	Starterless	Preheated
8240	40	≥20 k		Dual	2G11	External	—	Starterless	Non-preheated

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-5-I-G23

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
5 W	Internal starter	Preheated	G23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	85

Cap: see sheet 7004-69 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	220	198	10
60	118	106	10

Electrical characteristics						
Frequency	Rated wattage	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals			Rated lamp current	Rated preheat current
		V				
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	5,4	35	30	40	0,180	0,190
60	5,5	35	30	40	0,180	0,190

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES A FLUORESCENCE A CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 1

ILCOS: FSD-5-I-G23

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
5 W	Starter interne	Préchauffée	G23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	85

Culot: voir feuille 7004-69 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	118	106	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	5,4	35	30	40	0,180	0,190
60	5,5	35	30	40	0,180	0,190

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-5-I-G23

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A	Ω	
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	5,5	118	0,180	605	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	0,153
		Max.	0,240	0,240
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	108
		Max. (peak)	400	440
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	160	160
Lamp operating current	A	Max.	0,190	0,190

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A010, with dimension H:	mm	85
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES****Forme double**

Page 2

ILCOS: FSD-5-I-G23

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	5,5	118	0,180	605	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence	Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes A	Min.	0,153	0,153
	Max.	0,240	0,240
Tension à circuit ouvert à la lampe V	Min. (eff.)	198	108
	Max. (crête)	400	440
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω	160	160
Courant de fonctionnement de la lampe A	Max.	0,190	0,190

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A010 et dimension H:	mm	85
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-7-I-G23

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
7 W	Internal starter	Preheated	G23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	115

Cap: see sheet 7004-69 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	220	198	10
60	118	106	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	7,1	47	42	52	0,175	0,190
60	7,0	45	40	50	0,180	0,190

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

Forme double

ILCOS: FSD-7-I-G23

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
7 W	Starter interne	Préchauffée	G23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	115

Culot: voir feuille 7004-69 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	118	106	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	7,1	47	42	52	0,175	0,190
60	7,0	45	40	50	0,180	0,190

Position d'essai: verticale, culot en haut.

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET Dual-shaped				Page 2
ILCOS: FSD-7-I-G23					
Reference ballast characteristics					
Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	7	118	0,180	570	0,075
Information for ballast design					
Frequency	Hz		50	60	
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	0,153	
		Max.	0,240	0,240	
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	108	
		Max. (peak)	400	440	
Substitution resistor for both cathodes in series			Ω	160	160
Lamp operating current	A	Max.	0,190	0,190	
Information for luminaire design					
Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A010, with dimension H:				mm	115
Maximum cap-guidepost temperature				$^{\circ}\text{C}$	90
Texte français au verso French text overleaf		901-IEC-0007-1			

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 2

ILCOS: FSD-7-I-G23

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	7	118	0,180	570	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast				
Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	0,153
		Max.	0,240	0,240
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	108
		Max. (crête)	400	440
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	160	160
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,190	0,190

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A010 et dimension H:	mm	115
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET Dual-shaped	Page 1
--	---	--------

ILCOS: FSD-9-I-G23

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
9 W	Internal starter	Preheated	G23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	145

Cap: see sheet 7004-69 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	118	106	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	8,7	60	54	66	0,170	0,190
60	9,0	59	53	65	0,180	0,190

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES****Forme double**

Page 1

ILCOS: FSD-9-I-G23

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
9 W	Starter interne	Préchauffée	G23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	145

Culot: voir feuille 7004-69 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	118	106	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	8,7	60	54	66	0,170	0,190
60	9,0	59	53	65	0,180	0,190

Position d'essai: verticale, culot en haut.

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET Dual-shaped	Page 2
--	--	--------

ILCOS: FSD-9-I-G23

Reference ballast characteristics					
Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	9	118	0,180	515	0,075

Information for ballast design				
Frequency	Hz		50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	0,153
		Max.	0,240	0,240
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	108
		Max. (peak)	400	440
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	160	160
Lamp operating current	A	Max.	0,190	0,190

Information for luminaire design	
Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A010, with dimension H:	mm 145
Maximum cap-guidepost temperature	°C 90

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 2

ILCOS: FSD-9-I-G23

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	9	118	0,180	515	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast				
Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	0,153
		Max.	0,240	0,240
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	108
		Max. (crête)	400	440
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	160	160
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,190	0,190

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A010 et dimension H:	mm	145
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-11-I-G23

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
11 W	Internal starter	Preheated	G23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	215

Cap: see sheet 7004-69 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency	Rated wattage	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals			Rated lamp current	Rated preheat current
		V				
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	11,8	91	81	101	0,155	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 1

ILCOS: FSD-11-I-G23

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
11 W	Starter interne	Préchauffée	G23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	215

Culot: voir feuille 7004-69 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	11,8	91	81	101	0,155	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: verticale, culot en haut.

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET Dual-shaped				Page 2
ILCOS: FSD-11-I-G23					
Reference ballast characteristics					
Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—
Information for ballast design					
Frequency	Hz		50	60	
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	—	
		Max.	0,240	—	
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	—	
		Max. (peak)	400	—	
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	160	—	
Lamp operating current	A	Max.	0,190	—	
Information for luminaire design					
Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A010, with dimension H:				mm	215
Maximum cap-guidepost temperature				°C	90
Texte français au verso French text overleaf		901-IEC-0011-1			

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 2

ILCOS: FSD-11-I-G23

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast				
Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,240	—
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	—
		Max. (crête)	400	—
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	160	—
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,190	—

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A010 et dimension H:	mm	215
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-13-I-GX23

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
13 W	Internal starter	Preheated	GX23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	170

Cap: see sheet 7004-86 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	—	—	—
60	118	106	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	—	—	—	—	—	—
60	13,4	59	53	65	0,285	0,400

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 1

ILCOS: FSD-13-I-GX23

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
13 W	Starter interne	Préchauffée	GX23

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	170

Culot: voir feuille 7004-86 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	—	—	—
60	118	106	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	—	—	—	—	—	—
60	13,4	59	53	65	0,285	0,400

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-13-I-GX23

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	—	—	—	—	—
60	13	118	0,285	325	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency	Hz		50	60
Preheat cathode current	A	Min.	—	0,270
		Max.	—	0,525
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	—	106
		Max. (peak)	—	440
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	—	25
Lamp operating current	A	Max.	—	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A010, with dimension H:	mm	170
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-0013-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 2

ILCOS: FSD-13-I-GX23

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	—	—	—	—	—
60	13	118	0,285	325	0,975

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast					
Fréquence		Hz	50	60	
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	—	0,270	
		Max.	—	0,525	
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	—	106	
		Max. (crête)	—	440	
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	—	25	
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Max.	—	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A010 et dimension H:	mm	170
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-10-I-G24d=1

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
10 W	Internal starter	Preheated	G24d-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	95

Cap: see sheet 7004-78 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	220	198	10
60	220	198	10

Electrical characteristics						
Frequency	Rated wattage	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals			Rated lamp current	Rated preheat current
		V				
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	10	64	58	70	0,190	0,210
60	10	64	58	70	0,190	0,210

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-10-I-G24d=1

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
10 W	Starter interne	Préchauffée	G24d-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	95

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	220	198	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	10	64	58	70	0,190	0,210
60	10	64	58	70	0,190	0,210

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-10-I-G24d=1

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	10	220	0,190	1 070	0,12
60	10	220	0,190	1 080	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	0,153
		Max.	0,275	0,275
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	198
		Max. (peak)	400	440
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	100	100
Lamp operating current	A	Max.	0,210	0,210

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A510, with dimension H:	mm	95
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme quadruple

Page 2

ILCOS: FSQ-10-I-G24d=1

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	10	220	0,190	1 070	0,12
60	10	220	0,190	1 080	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast					
Fréquence		Hz	50	60	
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	0,153	
		Max.	0,275	0,275	
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	198	
		Max. (crête)	400	440	
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	100	100	
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Max.	0,210	0,210

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A510 et dimension H:	mm	95
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-13-I-G24d=1

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
13 W	Internal starter	Preheated	G24d-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	130

Cap: see sheet 7004-78 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	220	198	10
60	220	198	10

Electrical characteristics						
Frequency	Rated wattage	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals			Rated lamp current	Rated preheat current
		V				
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	13	91	81	101	0,175	0,210
60	13	91	81	101	0,175	0,210

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme quadruple

Page 1

ILCOS: FSQ-13-I-G24d=1

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
13 W	Starter interne	Préchauffée	G24d-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	130

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	220	198	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	13	91	81	101	0,175	0,210
60	13	91	81	101	0,175	0,210

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-13-I-G24d=1

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	13	220	0,165	1 070	0,12
60	13	220	0,170	1 080	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design			
Frequency	Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153
		Max.	0,275
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198
		Max. (peak)	440
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	100
Lamp operating current	A	Max.	0,190

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A510, with dimension H:	mm	130
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-13-I-G24d=1

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	13	220	0,165	1 070	0,12
60	13	220	0,170	1 080	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence	Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes A	Min.	0,153	0,153
	Max.	0,275	0,275
Tension à circuit ouvert à la lampe V	Min. (eff.)	198	198
	Max. (crête)	400	440
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω	100	100
Courant de fonctionnement de la lampe A	Max.	0,190	0,190

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A510 et dimension H:	mm	130
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-18-I-G24d=2

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
18 W	Internal starter	Preheated	G24d-2

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	150

Cap: see sheet 7004-78 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	220	198	10
60	220	198	10

Electrical characteristics						
Frequency	Rated wattage	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals			Rated lamp current	Rated preheat current
		V				
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	18	100	90	110	0,220	0,280
60	18	100	90	110	0,220	0,280

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES****Forme quadruple**

Page 1

ILCOS: FSQ-18-I-G24d=2

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
18 W	Starter interne	Préchauffée	G24d-2

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	150

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	220	198	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	18	100	90	110	0,220	0,280
60	18	100	90	110	0,220	0,280

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-18-I-G24d=2

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	18	220	0,220	800	0,12
60	18	220	0,220	815	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,190	0,190
		Max.	0,375	0,375
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	198
		Max. (peak)	400	440
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	80	80
Lamp operating current	A	Max.	0,240	0,240

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A510, with dimension H:	mm	150
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-18-I-G24d=2

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	18	220	0,220	800	0,12
60	18	220	0,220	815	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast				
Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,190	0,190
		Max.	0,375	0,375
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	198
		Max. (crête)	400	440
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	80	80
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,240	0,240

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A510 et dimension H:	mm	150
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-26-I-G24d=3

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
26 W	Internal starter	Preheated	G24d-3

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	170

Cap: see sheet 7004-78 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	220	198	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	26	105	95	115	0,325	0,420
60	26	105	95	115	0,325	0,420

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme quadruple

Page 1

ILCOS: FSQ-26-I-G24d=3

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
26 W	Starter interne	Préchauffée	G24d-3

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	170

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	220	198	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	26	105	95	115	0,325	0,420
60	26	105	95	115	0,325	0,420

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-26-I-G24d=3

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A	Ω	
50	26	220	0,315	540	0,10
60	26	220	0,315	546	0,075

Information for ballast design

Frequency	Hz	50	60	
Preheat cathode current	A	Min.	0,270	0,270
		Max.	0,550	0,550
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	198
		Max. (peak)	400	440
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	25	25
Lamp operating current	A	Max.	0,360	0,360

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A510, with dimension H:	mm	170
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-26-I-G24d=3

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	26	220	0,315	540	0,10
60	26	220	0,315	546	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast					
Fréquence		Hz	50	60	
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,270	0,270	
		Max.	0,550	0,550	
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	198	
		Max. (crête)	400	440	
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	25	25	
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Max.	0,360	0,360

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A510 et dimension H:	mm	170
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-15-I-GX32d=1

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
15 W	Internal starter	Preheated	GX32d-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
41	41	117

Cap: see sheet 7004-87 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	—	—	—
60	118	108	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	—	—	—	—	—	—
60	15	53	*	*	0,325	*

Test position: vertical, cap-up.

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme quadruple

Page 1

ILCOS: FSQ-15-I-GX32d=1

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
15 W	Starter interne	Préchauffée	GX32d-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
41	41	117

Culot: voir feuille 7004-87 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence	Tension assignée du ballast	Tension d'essai (eff.)	Temps d'amorçage
Hz	V	V	s
50	—	—	—
60	118	108	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	—	—	—	—	—	—
60	15	53	*	*	0,325	*

Position d'essai: verticale, culot en haut.

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-15-I-GX32d=1

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A	Ω	
50	—	—	—	—	—
60	15	118	0,325	290	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	—	0,280
		Max.	—	0,650
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	—	108
		Max. (peak)	—	400
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	—	25
Lamp operating current	A	Max.	—	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A710, with dimension H:	mm	117
Maximum cap-guide post temperature	°C	90

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-15-I-GX32d=1

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	—	—	—	—	—
60	15	118	0,325	290	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast				
Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	—	0,280
		Max.	—	0,650
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	—	108
		Max. (crête)	—	400
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	—	25
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	—	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A710 et dimension H:	mm	117
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-20-I-GX32d=2

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
20 W	Internal starter	Preheated	GX32d-2

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
41	41	130

Cap: see sheet 7004-87 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	—	—	—
60	118	108	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	—	—	—	—	—	—
60	20	53	*	*	0,450	*

Test position: vertical, cap-up.

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-20-I-GX32d=2

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
20 W	Starter interne	Préchauffée	GX32d-2

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
41	41	130

Culot: voir feuille 7004-87 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	—	—	—
60	118	108	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	—	—	—	—	—	—
60	20	53	*	*	0,450	*

Position d'essai: verticale, culot en haut.

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-20-I-GX32d=2

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	—	—	—	—	—
60	20	118	0,450	209	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design			
Frequency	Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	—
		Max.	0,405
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	—
		Max. (peak)	108
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	—
Lamp operating current	A	Max.	—
			25*
			*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A710, with dimension H:	mm	130
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-20-I-GX32d=2

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	—	—	—	—	—
60	20	118	0,450	209	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast				
Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	—	0,405
		Max.	—	0,850
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	—	108
		Max. (crête)	—	400
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	—	25*
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	—	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A710 et dimension H:	mm	130
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-27-I-GX32d=3

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
27 W	Internal starter	Preheated	GX32d-3

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
41	41	146

Cap: see sheet 7004-87 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	—	—	—
60	118	108	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	—	—	—	—	—	—
60	27	54	*	*	0,625	*

Test position: vertical, cap-up.

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-27-I-G32d=3

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
27 W	Starter interne	Préchauffée	GX32d-3

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
41	41	146

Culot: voir feuille 7004-87 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	—	—	—
60	118	108	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	—	—	—	—	—	—
60	27	54	*	*	0,625	*

Position d'essai: verticale, culot en haut.

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-27-I-GX32d=3

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	—	—	—	—	—
60	27	118	0,625	154	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	—	0,540
		Max.	—	1,080
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	—	108
		Max. (peak)	—	400
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	—	25*
Lamp operating current	A	Max.	—	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A710, with dimension H:	mm	146
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme quadruple

Page 2

ILCOS: FSQ-27-I-GX32d=3

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	—	—	—	—	—
60	27	118	0,625	154	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast					
Fréquence		Hz	50	60	
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	—	0,540	
		Max.	—	1,080	
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	—	108	
		Max. (crête)	—	400	
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	—	25*	
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Max.	—	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A710 et dimension H:	mm	146
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Square-shaped

ILCOS: FSS-16-I-GR8

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
16 W	Internal starter	Preheated	GR8

Dimensions (mm)							
A	B	C	D	E	F	G	
Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Min.	Max.
138	141	27,5	15	41	40	49	51

Cap: see sheet 7004-68 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	16	103	93	113	0,195	0,260
60	—	—	—	—	—	—

Test position: horizontal.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme carrée

Page 1

ILCOS: FSS-16-I-GR8

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
16 W	Starter interne	Préchauffée	GR8

Dimensions (mm)							
A	B	C	D	E	F	G	
Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Min.	Max.
138	141	27,5	15	41	40	49	51

Culot: voir feuille 7004-68 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence Hz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
50	16	103	93	113	0,195	0,260
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: horizontale.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Square-shaped

ILCOS: FSS-16-I-GR8

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	16	220	0,195	890	0,12
60	—	—	—	—	—

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,175	—
		Max.	0,410	—
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	—
		Max. (peak)	400	—
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	130	—
Lamp operating current	A	Max.	*	—

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-B020

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-1016-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme carrée

Page 2

ILCOS: FSS-16-I-GR8

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	16	220	0,195	890	0,12
60	—	—	—	—	—

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast				
Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,175	—
		Max.	0,410	—
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	—
		Max. (crête)	400	—
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	130	—
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	*	—

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-B020

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Square-shaped

ILCOS: FSS-28-I-GR8

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
28 W	Internal starter	Preheated	GR8

Dimensions (mm)							
A	B	C	D	E	F	G	
Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Min.	Max.
205	207	33	24	41	47	74	77

Cap: see sheet 7004-68 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	28	108	98	118	0,320	0,410
60	—	—	—	—	—	—

Test position: horizontal.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme carrée

Page 1

ILCOS: FSS-28-I-GR8

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
28 W	Starter interne	Préchauffée	GR8

Dimensions (mm)							
A	B	C	D	E	F	G	
Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Min.	Max.
205	207	33	24	41	47	74	77

Culot: voir feuille 7004-68 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence Hz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
50	28	108	98	118	0,320	0,410
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: horizontale.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Square-shaped

ILCOS: FSS-28-I-GR8

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	28	210	0,320	480	0,10
60	—	—	—	—	—

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,290	—
		Max.	0,680	—
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	—
		Max. (peak)	400	—
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	18	—
Lamp operating current	A	Max.	*	—

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-B030

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme carrée

ILCOS: FSS-28-I-GR8

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	28	210	0,320	480	0,10
60	—	—	—	—	—

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast					
Fréquence		Hz	50	60	
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,290	—	
		Max.	0,680	—	
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	—	
		Max. (crête)	400	—	
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	18	—	
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Max.	*	—

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-B030

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Multi-limbed

ILCOS: FSM-13-I-GX24d=1

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
13 W	Internal starter	Preheated	GX24d-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
52	52	90

Cap: see sheet 7004-87 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	220	198	10
60	220	198	10

Electrical characteristics						
Frequency	Rated wattage	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals			Rated lamp current	Rated preheat current
		V				
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	13	91	81	101	0,175	0,210
60	13	91	81	101	0,175	0,210

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

À branches multiples

ILCOS: FSM-13-I-GX24d=1

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
13 W	Starter interne	Préchauffée	GX24d-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
52	52	90

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	220	198	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	13	91	81	101	0,175	0,210
60	13	91	81	101	0,175	0,210

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Multi-limbed

ILCOS: FSM-13-I-GX24d=1

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	13	220	0,165	1 070	0,12
60	13	220	0,170	1 080	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency	Hz		50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	0,153
		Max.	0,275	0,275
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	198
		Max. (peak)	400	440
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	100	100
Lamp operating current	A	Max.	0,190	0,190

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-*, with dimension H:	mm	*
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

À branches multiples

ILCOS: FSM-13-I-GX24d=1

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	13	220	0,165	1 070	0,12
60	13	220	0,170	1 080	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast				
Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	0,153
		Max.	0,275	0,275
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	198
		Max. (crête)	400	440
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	100	100
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,190	0,190

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe, voir feuille 901-IEC-* et dimension H:	mm	*
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Multi-limbed

ILCOS: FSM-18-I-GX24d=2

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
18 W	Internal starter	Preheated	GX24d-2

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
52	52	110

Cap: see sheet 7004-78 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	220	198	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	18	100	90	110	0,225	0,280
60	18	100	90	110	0,225	0,280

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES****À branches multiples**

Page 1

ILCOS: FSM-18-I-GX24d=2

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
18 W	Starter interne	Préchauffée	GX24d-2

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
52	52	110

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	220	198	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	18	100	90	110	0,225	0,280
60	18	100	90	110	0,225	0,280

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Multi-limbed

ILCOS: FSM-18-I-GX24d=2

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	18	220	0,220	800	0,12
60	18	220	0,220	815	0,075

Information for ballast design

Frequency	Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,190
		Max.	0,375
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198
		Max. (peak)	440
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω	80	80
Lamp operating current	A	Max.	0,240

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-*, with dimension H:	mm	*
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-1418-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

À branches multiples

Page 2

ILCOS: FSM-18-I-GX24d=2

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	18	220	0,220	800	0,12
60	18	220	0,220	815	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast					
Fréquence		Hz	50	60	
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,190	0,190	
		Max.	0,375	0,375	
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	198	
		Max. (crête)	400	440	
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	80	80	
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Max.	0,240	0,240

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-* et dimension H:	mm	*
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Multi-limbed

ILCOS: FSM-26-I-GX24d=3

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
26 W	Internal starter	Preheated	GX24d-3

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
52	52	130

Cap: see sheet 7004-78 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	220	198	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	26,5	105	95	115	0,325	0,420
60	26,5	105	95	115	0,325	0,420

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

À branches multiples

ILCOS: FSM-26-I-GX24d=3

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
26 W	Starter interne	Préchauffée	GX24d-3

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
52	52	130

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	220	198	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence Hz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
50	26,5	105	95	115	0,325	0,420
60	26,5	105	95	115	0,325	0,420

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Multi-limbed

ILCOS: FSM-26-I-GX24d=3

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	26	220	0,315	540	0,10
60	26	220	0,315	546	0,075

Information for ballast design

Information for ballast design				
Frequency	Hz	50	60	
Preheat cathode current	A	Min.	0,270	0,270
		Max.	0,550	0,550
Open circuit voltage across lamp	V	Min. (r.m.s.)	198	198
		Max. (peak)	400	440
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	25	25
Lamp operating current	A	Max.	0,360	0,360

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-*, with dimension H:	mm	*
Maximum cap-guidepost temperature	°C	90

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

À branches multiples

ILCOS: FSM-26-I-GX24d=3

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	26	220	0,315	540	0,10
60	26	220	0,315	546	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast					
Fréquence		Hz	50	60	
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,270	0,270	
		Max.	0,550	0,550	
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Min. (eff.)	198	198	
		Max. (crête)	400	440	
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	25	25	
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Max.	0,360	0,360

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-* et dimension H:	mm	*
Température maximale de l'embase-guide du culot	°C	90

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-5-E-2G7

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
5 W	External starter	Preheated	2G7

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	85

Cap: see sheet 7004-102 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	5,4	35	30	40	0,180	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 1

ILCOS: FSD-5-E-2G7

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
5 W	Starter externe	Préchauffée	2G7

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	85

Culot: voir feuille 7004-102 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence Hz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
50	5,4	35	30	40	0,180	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-5-E-2G7

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A	Ω	
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—

Information for ballast design

Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,240	—
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	198	—
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	—
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω		160	—
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	*	—
Lamp operating current	A	Max.	0,190	—

Information for starter design

Pulse voltage	Non-reclosure voltage	RIS capacitor	
V	V	nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
*	*	*	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-*, with dimension H:	mm	*
--	----	---

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme double

ILCOS: FSD-5-E-2G7

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,240	—
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	198	—
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	—
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω		160	—
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	*	—
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,190	—

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
*	*	*	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-* et dimension H:	mm	*
--	----	---

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP		Page 3	
DATA SHEET		Dual-shaped	
ILCOS: FSD-5-E-2G7			
Information for high-frequency ballast design			
Typical lamp characteristics			
Frequency kHz	Lamp wattage W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥20	5	27	0,190
Current in any lead to cathodes		A	Max. 0,240
Lamp operating current		A	Min. 0,120
		A	Max. 0,190
Current controlled preheating			
Minimum preheat current i_k (A) to emission time t_e (s)		a	0,025
$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$		i_m (A)	0,135
Maximum preheat current	A	$t \leq 0,4$	0,400
		$0,4 < t < 2,0$	$0,430 - 0,090 t$
		$t \geq 2,0$	0,250
Open circuit voltage across lamp (without starting aid)	V	$t \leq t_e$	Max. (r.m.s.) 120
		$t > t_e$	Min. (r.m.s.) 250
Substitution resistor for each cathode			Ω 50
Voltage controlled preheating			
*			

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2005-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

Forme double

ILCOS: FSD-5-E-2G7

Renseignements pour la conception du ballast à haute fréquence

Caractéristiques typiques de la lampe

Fréquence kHz	Puissance de la lampe W	Tension de la lampe V	Courant de la lampe A
≥20	5	27	0,190

Courant à chacune des entrées des cathodes	A	Max.	0,240
--	---	------	-------

Courant de fonctionnement de la lampe	A	Min.	0,120
		Max.	0,190

Préchauffage contrôlé par le courant

Courant minimal de chauffage i_k (A) au temps d'émission t_e (s) $i_k = (a/t_e + i_m)^{2,0,5}$	a	0,025
	i_m (A)	0,135

Courant maximal de préchauffage	A	$t \leq 0,4$	0,400
		$0,4 < t < 2,0$	0,430-0,090 t
		$t \geq 2,0$	0,250

Tension à circuit ouvert à la lampe (sans aide à l'amorçage)	V	$t \leq t_e$	Max. (eff.)	120
		$t > t_e$	Min. (eff.)	250

Résistance de substitution de chaque cathode	Ω	50
--	----------	----

Préchauffage contrôlé par la tension

*

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-7-E-2G7

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
7 W	External starter	Preheated	2G7

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	115

Cap: see sheet 7004-102 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	7,1	47	42	52	0,175	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES****Forme double**

Page 1

ILCOS: FSD-7-E-2G7

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
7 W	Starter externe	Préchauffée	2G7

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	115

Culot: voir feuille 7004-102 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	7,1	47	42	52	0,175	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-7-E-2G7

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—

Information for ballast design

Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,240	—
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	198	—
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	—
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	160	—
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	*	—
Lamp operating current	A	Max.	0,190	—

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
*	*	*	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-*, with dimension H:	mm	*
--	----	---

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2007-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 2

ILCOS: FSD-7-E-2G7

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,240	—
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	198	—
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	—
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω		160	—
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	*	
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,190	—

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
*	*	*	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-* et dimension H:	mm	*
--	----	---

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP		Page 3	
DATA SHEET			
Dual-shaped			
ILCOS: FSD-7-E-2G7			
Information for high-frequency ballast design			
Typical lamp characteristics			
Frequency kHz	Lamp wattage W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥20	6,5	37	0,175
Current in any lead to cathodes		A	Max.
			0,240
Lamp operating current		A	Min.
			0,120
			Max.
			0,190
Current controlled preheating			
Minimum preheat current i_k (A) to emission time t_e (s)		a	0,025
$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$		i_m (A)	0,135
Maximum preheat current	A	$t \leq 0,4$	0,400
		$0,4 < t < 2,0$	$0,430-0,090 t$
		$t \geq 2,0$	0,250
Open circuit voltage across lamp (without starting aid)	V	$t \leq t_e$	Max. (r.m.s.)
		$t > t_e$	Min. (r.m.s.)
			130
			270
Substitution resistor for each cathode		Ω	50
Voltage controlled preheating			
*			

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2007-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 3

ILCOS: FSD-7-E-2G7

Renseignements pour la conception du ballast à haute fréquence

Caractéristiques typiques de la lampe

Fréquence kHz	Puissance de la lampe W	Tension de la lampe V	Courant de la lampe A
≥20	6,5	37	0,175
Courant à chacune des entrées des cathodes			
		A	Max. 0,240
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Min. 0,120
			Max. 0,190
Préchauffage contrôlé par le courant			
Courant minimal de chauffage i_k (A) au temps d'émission t_e (s)			a 0,025
$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$			i_m (A) 0,135
Courant maximal de préchauffage		A	$t \leq 0,4$ 0,400
			$0,4 < t < 2,0$ 0,430-0,090 t
			$t \geq 2,0$ 0,250
Tension à circuit ouvert à la lampe (sans aide à l'amorçage)		V	$t \leq t_e$ Max. (eff.) 130
			$t > t_e$ Min. (eff.) 270
Résistance de substitution de chaque cathode			Ω 50
Préchauffage contrôlé par la tension			
*			

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-9-E-2G7

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
9 W	External starter	Preheated	2G7

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	145

Cap: see sheet 7004-102 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	8,7	60	54	66	0,170	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 1

ILCOS: FSD-9-E-2G7

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
9 W	Starter externe	Préchauffée	2G7

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	145

Culot: voir feuille 7004-102 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	8,7	60	54	66	0,170	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-9-E-2G7

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A	Ω	
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—

Information for ballast design

Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,240	—
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	198	—
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	—
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω		160	—
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	*	—
Lamp operating current	A	Max.	0,190	—

Information for starter design

Pulse voltage	Non-reclosure voltage	RIS capacitor	
V	V	nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
*	*	*	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-*, with dimension H:	mm	*
--	----	---

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme double

ILCOS: FSD-9-E-2G7

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,240	—
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	198	—
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	—
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω		160	—
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	*	
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,190	—

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
	*	*	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-* et dimension H:	mm	*
--	----	---

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 3

Dual-shaped

ILCOS: FSD-9-E-2G7

Information for high-frequency ballast design				
Typical lamp characteristics				
Frequency kHz	Lamp wattage W	Lamp voltage V	Lamp current A	
≥20	8	48	0,170	
Current in any lead to cathodes		A	Max.	0,240
Lamp operating current		A	Min.	0,120
			Max.	0,190
Current controlled preheating				
Minimum preheat current i_k (A) to emission time t_e (s) $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$			a	0,025
			i_m (A)	0,135
Maximum preheat current	A	$t \leq 0,4$		0,400
		$0,4 < t < 2,0$		$0,430-0,090 t$
		$t \geq 2,0$		0,250
Open circuit voltage across lamp (without starting aid)	V	$t \leq t_e$	Max. (r.m.s.)	150
		$t > t_e$	Min. (r.m.s.)	290
Substitution resistor for each cathode				Ω 50
Voltage controlled preheating				

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

Forme double

ILCOS: FSD-9-E-2G7

Renseignements pour la conception du ballast à haute fréquence

Caractéristiques typiques de la lampe

Fréquence kHz	Puissance de la lampe W	Tension de la lampe V	Courant de la lampe A
≥20	8	48	0,170

Courant à chacune des entrées des cathodes	A	Max.	0,240
--	---	------	-------

Courant de fonctionnement de la lampe	A	Min.	0,120
		Max.	0,190

Préchauffage contrôlé par le courant

Courant minimal de chauffage i_k (A) au temps d'émission t_e (s) $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$	a	0,025
	i_m (A)	0,135

Courant maximal de préchauffage	A	$t \leq 0,4$	0,400
		$0,4 < t < 2,0$	$0,430 - 0,090 t$
		$t \geq 2,0$	0,250

Tension à circuit ouvert à la lampe (sans aide à l'amorçage)	V	$t \leq t_e$	Max. (eff.)	150
		$t > t_e$	Min. (eff.)	290

Résistance de substitution de chaque cathode	Ω	50
--	----------	----

Préchauffage contrôlé par la tension

*

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-11-E-2G7

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
11 W	External starter	Preheated	2G7

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	215

Cap: see sheet 7004-102 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	11,8	91	81	101	0,155	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 1

ILCOS: FSD-11-E-2G7

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
11 W	Starter externe	Préchauffée	2G7

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	13	215

Culot: voir feuille 7004-102 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	11,8	91	81	101	0,155	0,190
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-11-E-2G7

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A	Ω	
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—

Information for ballast design

Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,240	—
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	198	—
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	—
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω		160	—
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	*	—
Lamp operating current	A	Max.	0,190	—

Information for starter design

Pulse voltage	Non-reclosure voltage	RIS capacitor	
V	V	nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
*	*	*	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-*, with dimension H:	mm	*
--	----	---

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2011-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 2

ILCOS: FSD-11-E-2G7

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A	Ω	
50	9	220	0,170	1 180	0,12
60	—	—	—	—	—

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,240	—
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	198	—
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	—
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω		160	—
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	*	—
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,190	—

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture	Condensateur d'antiparasitage	
V	V	nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
*	*	*	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-* et dimension H:	mm	*
--	----	---

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 3

Dual-shaped

ILCOS: FSD-11-E-2G7

Information for high-frequency ballast design			
Typical lamp characteristics			
Frequency kHz	Lamp wattage W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥20	11	75	0,150
Current in any lead to cathodes		A	Max. 0,240
Lamp operating current		A	Min. 0,120
			Max. 0,190
Current controlled preheating			
Minimum preheat current i_k (A) to emission time t_e (s) $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$		a	0,025
		i_m (A)	0,135
Maximum preheat current	A	$t \leq 0,4$	0,400
		$0,4 < t < 2,0$	$0,430 - 0,090 t$
		$t \geq 2,0$	0,250
Open circuit voltage across lamp (without starting aid)	V	$t \leq t_e$	Max. (r.m.s.) 170
		$t > t_e$	Min. (r.m.s.) 330
Substitution resistor for each cathode			Ω 50
Voltage controlled preheating			

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

Forme double

ILCOS: FSD-11-E-2G7

Renseignements pour la conception du ballast à haute fréquence

Caractéristiques typiques de la lampe

Fréquence kHz	Puissance de la lampe W	Tension de la lampe V	Courant de la lampe A
≥20	11	75	0,150
Courant à chacune des entrées des cathodes			
		A	Max. 0,240
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Min. 0,120
			Max. 0,190
Préchauffage contrôlé par le courant			
Courant minimal de chauffage i_k (A) au temps d'émission t_0 (s)			a 0,025
$i_k = (a/t_0 + i_m)^{2,0,5}$			i_m (A) 0,135
Courant maximal de préchauffage		A	$t \leq 0,4$ 0,400
			$0,4 < t < 2,0$ 0,430-0,090 t
			$t \geq 2,0$ 0,250
Tension à circuit ouvert à la lampe (sans aide à l'amorçage)		V	$t \leq t_0$ Max. (eff.) 170
			$t > t_0$ Min. (eff.) 330
Résistance de substitution de chaque cathode			Ω 50
Préchauffage contrôlé par la tension			
*			

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-27-E-GY10q=4

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
27 W	External starter	Preheated	GY10q-4

Dimensions (mm)			
A	B	C	
Max.	Max.	Min.	Max.
44	21	240	265

Cap: see sheet 7004-85 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	100	94	10
60	100	94	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	27	56	50	62	0,610	0,850
60	27	56	50	62	0,610	0,850

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

Forme double

ILCOS: FSD-27-E-GY10q=4

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
27 W	Starter externe	Préchauffée	GY10q-4

Dimensions (mm)			
A	B	C	
Max.	Max.	Min.	Max.
44	21	240	265

Culot: voir feuille 7004-85 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	100	94	10
60	100	94	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	27	56	50	62	0,610	0,850
60	27	56	50	62	0,610	0,850

Position d'essai: verticale, culot en haut.

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET	Page 2
	Dual-shaped	

ILCOS: FSD-27-E-GY10q=4

Reference ballast characteristics					
Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	27	100	0,620	118	0,075
60	27	100	0,620	118	0,075

Information for ballast design				
Frequency	Hz	50	60	
Preheat cathode current	A	Min.	0,640	0,640
		Max.	1,100	1,100
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	97	97
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	400
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	30	30
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	65	65
Lamp operating current	A	Max.	*	*

Information for starter design			
Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
700	70	5,0	10,0

Information for luminaire design		
Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A110, with dimension H:	mm	265

* Under consideration

Texte français au verso
 French text overleaf

901-IEC-2127-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

Forme double

ILCOS: FSD-27-E-GY10q=4

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	27	100	0,620	118	0,075
60	27	100	0,620	118	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,640	0,640
		Max.	1,100	1,100
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	97	97
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	400
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω		30	30
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	65	65
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	*	*

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
700	70	5,0	10,0

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A110 et dimension H:	mm	265
---	----	-----

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-28-E-GY10q=5

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
28 W	External starter	Preheated	GY10q-5

Dimensions (mm)			
A	B	C	
Max.	Max.	Min.	Max.
44	21	317	340

Cap: see sheet 7004-85 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	147	137	10
60	147	137	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	28,4	83	77	89	0,425	0,610
60	28,4	83	77	89	0,425	0,610

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

Forme double

ILCOS: FSD-28-E-GY10q=5

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
28 W	Starter externe	Préchauffée	GY10q-5

Dimensions (mm)			
A	B	C	
Max.	Max.	Min.	Max.
44	21	317	340

Culot: voir feuille 7004-85 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	147	137	10
60	147	137	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	28,4	83	77	89	0,425	0,610
60	28,4	83	77	89	0,425	0,610

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-28-E-GY10q=5

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	28	147	0,435	241	0,075
60	28	147	0,435	241	0,075

Information for ballast design

Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,450	0,450
		Max.	0,800	0,800
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	140	140
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	400
Substitution resistor for both cathodes in series		Ω	40	40
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	93	93
Lamp operating current	A	Max.	*	*

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
700	96	5,0	10,0

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A110, with dimension H:	mm	340
---	----	-----

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme double

ILCOS: FSD-28-E-GY10q=5

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	28	147	0,435	241	0,075
60	28	147	0,435	241	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence	Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes A	Min.	0,450	0,450
	Max.	0,800	0,800
Tension à circuit ouvert au starter V	Min. (eff.)	140	140
Tension à circuit ouvert à la lampe V	Max. (crête)	400	400
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série Ω		40	40
Tension au starter avec lampe en fonctionnement V	Max. (eff.)	93	93
Courant de fonctionnement de la lampe A	Max.	*	*

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
700	96	5,0	10,0

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A110 et dimension H:	mm	340
---	----	-----

* A l'étude

Texte anglais au verso
English text overleaf

901-IEC-2128-1

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-30-E-GY10q=4

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
30 W	External starter	Preheated	GY10q-4

Dimensions (mm)			
A	B	C	
Max.	Max.	Min.	Max.
54	25	270	280

Cap: see sheet 7004-85 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	100	94	10
60	100	94	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	29	55	49	61	0,620	0,850
60	29	55	49	61	0,620	0,850

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

Forme double

ILCOS: FSD-30-E-GY10q=4

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
30 W	Starter externe	Préchauffée	GY10q-4

Dimensions (mm)			
A	B	C	
Max.	Max.	Min.	Max.
54	25	270	280

Culot: voir feuille 7004-85 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	100	94	10
60	100	94	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	29	55	49	61	0,620	0,850
60	29	55	49	61	0,620	0,850

Position d'essai: verticale, culot en haut.

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET	Page 2
	Dual-shaped	

ILCOS: FSD-30-E-GY10q=4

Reference ballast characteristics					
Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	30	100	0,620	118	0,075
60	30	100	0,620	118	0,075

Information for ballast design				
Frequency	Hz	50	60	
Preheat cathode current	A	Min.	0,640	0,640
		Max.	1,100	1,100
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	97	97
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	400
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω		30	30
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	65	65
Lamp operating current	A	Max.	*	*

Information for starter design			
Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
700	70	5,0	10,0

Information for luminaire design		
Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A120, with dimension H:	mm	280

* Under consideration

Texte français au verso
 French text overleaf

901-IEC-2130-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme double

ILCOS: FSD-30-E-GY10q=4

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	30	100	0,620	118	0,075
60	30	100	0,620	118	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence	Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes A	Min.	0,640	0,640
	Max.	1,100	1,100
Tension à circuit ouvert au starter V	Min. (eff.)	97	97
Tension à circuit ouvert à la lampe V	Max. (crête)	400	400
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série Ω		30	30
Tension au starter avec lampe en fonctionnement V	Max. (eff.)	65	65
Courant de fonctionnement de la lampe A	Max.	*	*

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
700	70	5,0	10,0

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A120 et dimension H:	mm	280
---	----	-----

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET		Page 1
		Dual-shaped

ILCOS: FSD-36-E-GY10q=6

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
36 W	External starter	Preheated	GY10q-6

Dimensions (mm)			
A	B	C	
Max.	Max.	Min.	Max.
44	21	405	430

Cap: see sheet 7004-85 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	200	180	10
60	200	180	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	36	105	97	113	0,435	0,630
60	36	105	97	113	0,435	0,630

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES****Forme double**

Page 1

ILCOS: FSD-36-E-GY10q=6

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
36 W	Starter externe	Préchauffée	GY10q-6

Dimensions (mm)			
A	B	C	
Max.	Max.	Min.	Max.
44	21	405	430

Culot: voir feuille 7004-85 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	200	180	10
60	200	180	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence Hz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
50	36	105	97	113	0,435	0,630
60	36	105	97	113	0,435	0,630

Position d'essai: verticale, culot en haut.

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET Dual-shaped				Page 2
ILCOS: FSD-36-E-GY10q=6					
Reference ballast characteristics					
Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	36	200	0,435	341	0,075
60	36	200	0,435	341	0,075
Information for ballast design					
Frequency	Hz		50	60	
Preheat cathode current	A	Min.	0,460	0,460	
		Max.	0,830	0,830	
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	185	185	
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	400	
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω		40	40	
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	119	119	
Lamp operating current	A	Max.	*	*	
Information for starter design					
Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V		RIS capacitor nF		
Minimum	Maximum		Minimum	Maximum	
800	134		5,0	10,0	
Information for luminaire design					
Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A110, with dimension H:				mm	430
* Under consideration					
Texte français au verso French text overleaf		901-IEC-2136-1			

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 2

ILCOS: FSD-36-E-GY10q=6

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	36	200	0,435	341	0,075
60	36	200	0,435	341	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,460	0,460
		Max.	0,830	0,830
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	185	185
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	400
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω		40	40
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	119	119
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	*	*

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
800	134	5,0	10,0

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A110 et dimension H:	mm	430
---	----	-----

* A l'étude

Texte anglais au verso
English text overleaf

901-IEC-2136-1

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-18-E-2G11

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
18 W	External starter	Preheated	2G11

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
40	20	225

Cap: see sheet 7004-82 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	110	103,5	10
60	*	*	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	18	58	52	64	0,375	0,540
60	*	*	*	*	*	*

Test position: horizontal, with the plane through the limbs horizontal.

NOTE – To reduce the time for testing, other positions may be used by agreement between the manufacturer and testing authorities. In case of dispute, the horizontal position shall be the reference test position.

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2218-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 1

ILCOS: FSD-18-E-2G11

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
18 W	Starter externe	Préchauffée	2G11

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
40	20	225

Culot: voir feuille 7004-82 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	110	103,5	10
60	*	*	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	18	58	52	64	0,375	0,540
60	*	*	*	*	*	*

Position d'essai: horizontale, avec le plan défini par les branches horizontal.

NOTE – Afin de réduire le temps d'essai, il est admis que d'autres positions soient utilisées moyennant un accord entre le fabricant et les autorités de contrôle. En cas de désaccord, la position horizontale doit être la position de référence.

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-18-E-2G11

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	20	127	0,370	270	0,12
60	18	118	0,380	240	0,075

Information for ballast design

Frequency	Hz	50	60
Preheat cathode current	Min.	0,315	*
	Max.	0,670	*
Open circuit voltage across starter	Min. (r.m.s.)	103,5	*
Open circuit voltage across lamp	Max. (peak)	400	*
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω	50	*
Voltage across starter with lamp operating	Max. (r.m.s.)	68	*
Lamp operating current	Max.	0,425	*

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
800	70	*	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A210, with dimension H:	mm	225
Lamp end support: distance from cap reference plane	Min.	140
	Max.	175
Gap between the limbs of the lamp	mm	Min. 1,8

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2218-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme double

ILCOS: FSD-18-E-2G11

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	20	127	0,370	270	0,12
60	18	118	0,380	240	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,315	*
		Max.	0,670	*
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	103,5	*
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	*
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω		50	*
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	68	*
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,425	*

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
800	70	*	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A210 et dimension H:		mm	225
Support de l'extrémité de la lampe: distance du plan de référence du culot	mm	Min.	140
		Max.	175
Ecartement entre les branches de la lampe	mm	Min.	1,8

* A l'étude

Texte anglais au verso
English text overleaf

901-IEC-2218-1

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 3

Dual-shaped

ILCOS: FSD-18-E-2G11

Information for high-frequency ballast design

Typical lamp characteristics

Frequency kHz	Lamp wattage W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥20	16	50	0,320
Current in any lead to cathodes			
		A	Max. 0,640
Lamp operating current		A	Min. 0,260
			Max. 0,425
Current controlled preheating			
Minimum preheat current i_k (A) to emission time t_e (s)			a 0,290
$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$			i_m (A) 0,310
Maximum preheat current		$t \leq 0,4$	1,200
		$0,4 < t < 2,0$	1,350-0,350 t
		$t \geq 2,0$	0,650
Open circuit voltage across lamp (without starting aid)		$t \leq t_e$	Max. (r.m.s.) 150
		$t > t_e$	Min. (r.m.s.) 300
Substitution resistor for each cathode			Ω 12,5
Voltage controlled preheating			
*			

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 3

ILCOS: FSD-18-E-2G11

Renseignements pour la conception du ballast à haute fréquence

Caractéristiques typiques de la lampe

Fréquence kHz	Puissance de la lampe W	Tension de la lampe V	Courant de la lampe A
≥20	16	50	0,320
Courant à chacune des entrées des cathodes			
		A	Max. 0,640
Courant de fonctionnement de la lampe		A	Min. 0,260
			Max. 0,425
Préchauffage contrôlé par le courant			
Courant minimal de chauffage i_k (A) au temps d'émission t_e (s)			a 0,290
$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$			i_m (A) 0,310
Courant maximal de préchauffage		A	$t \leq 0,4$ 1,200
			$0,4 < t < 2,0$ 1,350-0,350 t
			$t \geq 2,0$ 0,650
Tension à circuit ouvert à la lampe (sans aide à l'amorçage)		V	$t \leq t_e$ Max. (eff.) 150
			$t > t_e$ Min. (eff.) 300
Résistance de substitution de chaque cathode			Ω 12,5
Préchauffage contrôlé par la tension			
*			

* A l'étude

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET Dual-shaped	Page 1
--	---	--------

ILCOS: FSD-24-E-2G11

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
24 W	External starter	Preheated	2G11

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
40	20	320

Cap: see sheet 7004-82 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	*	*	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	24	87	77	97	0,345	0,510
60	*	*	*	*	*	*

Test position: horizontal, with the plane through the limbs horizontal.

NOTE – To reduce the time for testing, other positions may be used by agreement between the manufacturer and testing authorities. In case of dispute, the horizontal position shall be the reference test position.

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

Forme double

ILCOS: FSD-24-E-2G11

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
24 W	Starter externe	Préchauffée	2G11

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
40	20	320

Culot: voir feuille 7004-82 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	*	*	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence Hz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
50	24	87	77	97	0,345	0,510
60	*	*	*	*	*	*

Position d'essai: horizontale, avec le plan défini par les branches horizontal.

NOTE – Afin de réduire le temps d'essai, il est admis que d'autres positions soient utilisées moyennant un accord entre le fabricant et les autorités de contrôle. En cas de désaccord, la position horizontale doit être la position de référence.

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-24-E-2G11

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	24	220	0,340	540	0,10
60	24	236	0,340	605	0,075

Information for ballast design

Frequency	Hz	50	60
Preheat cathode current	Min.	0,315	*
	Max.	0,670	*
Open circuit voltage across starter	Min. (r.m.s.)	198	*
Open circuit voltage across lamp	Max. (peak)	400	*
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω	50	*
Voltage across starter with lamp operating	Max. (r.m.s.)	128	*
Lamp operating current	Max.	0,425	*

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
800	140	*	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A210, with dimension H:	mm	320
Lamp end support: distance from cap reference plane	Min.	140
	Max.	270
Gap between the limbs of the lamp	mm	Min. 1,8

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2224-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme double

ILCOS: FSD-24-E-2G11

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	24	220	0,340	540	0,10
60	24	236	0,340	605	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast					
Fréquence		Hz	50	60	
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,315	*	
		Max.	0,670	*	
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	198	*	
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	*	
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série			Ω	50	*
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	128	*	
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,425	*	

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
800	140	*	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A210 et dimension H:		mm	320
Support de l'extrémité de la lampe: distance du plan de référence du culot	mm	Min.	140
		Max.	270
Ecartement entre les branches de la lampe	mm	Min.	1,8

* A l'étude

Texte anglais au verso
English text overleaf

901-IEC-2224-1

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 3

Dual-shaped

ILCOS: FSD-24-E-2G11

Information for high-frequency ballast design

Typical lamp characteristics

Frequency kHz	Lamp wattage W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥20	22	75	0,300
Current in any lead to cathodes			
		A	Max. 0,640
Lamp operating current		A	Min. 0,260
			Max. 0,425
Current controlled preheating			
Minimum preheat current i_k (A) to emission time t_e (s)			a 0,290
$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$			i_m (A) 0,310
Maximum preheat current		A	$t \leq 0,4$ 1,200
			$0,4 < t < 2,0$ 1,350-0,350 t
			$t \geq 2,0$ 0,650
Open circuit voltage across lamp (without starting aid)		V	$t \leq t_e$ Max. (r.m.s.) 170
			$t > t_e$ Min. (r.m.s.) 320
Substitution resistor for each cathode			Ω 12,5
Voltage controlled preheating			
*			

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

Forme double

ILCOS: FSD-24-E-2G11

Renseignements pour la conception du ballast à haute fréquence

Caractéristiques typiques de la lampe

Fréquence kHz	Puissance de la lampe W	Tension de la lampe V	Courant de la lampe A
≥20	22	75	0,300

Courant à chacune des entrées des cathodes	A	Max.	0,640
--	---	------	-------

Courant de fonctionnement de la lampe	A	Min.	0,260
		Max.	0,425

Préchauffage contrôlé par le courant

Courant minimal de chauffage i_k (A) au temps d'émission t_e (s)	a	0,290
--	-----	-------

$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$	i_m (A)	0,310
-------------------------------	-----------	-------

Courant maximal de préchauffage	A	$t \leq 0,4$	1,200
		$0,4 < t < 2,0$	1,350-0,350 t
		$t \geq 2,0$	0,650

Tension à circuit ouvert à la lampe (sans aide à l'amorçage)	V	$t \leq t_e$	Max. (eff.)	170
		$t > t_e$	Min. (eff.)	320

Résistance de substitution de chaque cathode	Ω	12,5
--	----------	------

Préchauffage contrôlé par la tension

*

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Dual-shaped

ILCOS: FSD-36-E-2G11

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
36 W	External starter	Preheated	2G11

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
40	20	415

Cap: see sheet 7004-82 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	*	*	10

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	36	106	96	116	0,435	0,650
60	*	*	*	*	*	*

Test position: horizontal, with the plane through the limbs horizontal.

NOTE – To reduce the time for testing, other positions may be used by agreement between the manufacturer and testing authorities. In case of dispute, the horizontal position shall be the reference test position.

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme double

Page 1

ILCOS: FSD-36-E-2G11

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
36 W	Starter externe	Préchauffée	2G11

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
40	20	415

Culot: voir feuille 7004-82 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	*	*	10

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	36	106	96	116	0,435	0,650
60	*	*	*	*	*	*

Position d'essai: horizontale, avec le plan défini par les branches horizontal.

NOTE – Afin de réduire le temps d'essai, il est admis que d'autres positions soient utilisées moyennant un accord entre le fabricant et les autorités de contrôle. En cas de désaccord, la position horizontale doit être la position de référence.

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Dual-shaped

ILCOS: FSD-36-E-2G11

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	40	220	0,430	390	0,10
60	36	236	0,430	439	0,075

Information for ballast design

Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,365	*
		Max.	0,775	*
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	198	*
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	*
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω		40	*
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	128	*
Lamp operating current	A	Max.	0,500	*

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
800	140	*	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A210, with dimension H:		mm	415
Lamp end support: distance from cap reference plane	mm	Min.	330
		Max.	365
Gap between the limbs of the lamp	mm	Min.	1,8

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2236-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

Forme double

ILCOS: FSD-36-E-2G11

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	40	220	0,430	390	0,10
60	36	236	0,430	439	0,075

Renseignements pour la conception du ballast

Renseignements pour la conception du ballast				
Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,365	*
		Max.	0,775	*
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	198	*
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	*
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série		Ω	40	*
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	128	*
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,500	*

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
800	140	*	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A210 et dimension H:		mm	415
Support de l'extrémité de la lampe: distance du plan de référence du culot	mm	Min.	330
		Max.	365
Ecartement entre les branches de la lampe	mm	Min.	1,8

* A l'étude

Texte anglais au verso
English text overleaf

901-IEC-2236-1

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP		Page 3	
DATA SHEET		Dual-shaped	
ILCOS: FSD-36-E-2G11			
Information for high-frequency ballast design			
Typical lamp characteristics			
Frequency kHz	Lamp wattage W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥20	32	90	0,360
Current in any lead to cathodes		A	Max. 0,700
Lamp operating current		A	Min. 0,300
			Max. 0,500
Current controlled preheating			
Minimum preheat current i_k (A) to emission time t_e (s) $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$		a	0,380
		i_m (A)	0,360
Maximum preheat current	A	$t \leq 0,4$	1,400
		$0,4 < t < 2,0$	1,550-0,400 t
		$t \geq 2,0$	0,750
Open circuit voltage across lamp (without starting aid)	V	$t \leq t_e$	Max. (r.m.s.) 190
		$t > t_e$	Min. (r.m.s.) 340
Substitution resistor for each cathode		Ω	10
Voltage controlled preheating			
*			

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2236-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

Forme double

ILCOS: FSD-36-E-2G11

Renseignements pour la conception du ballast à haute fréquence

Caractéristiques typiques de la lampe

Fréquence kHz	Puissance de la lampe W	Tension de la lampe V	Courant de la lampe A
≥20	32	90	0,360

Courant à chacune des entrées des cathodes	A	Max.	0,700
--	---	------	-------

Courant de fonctionnement de la lampe	A	Min.	0,300
		Max.	0,500

Préchauffage contrôlé par le courant

Courant minimal de chauffage i_k (A) au temps d'émission t_e (s)	a	0,380
--	-----	-------

$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$	i_m (A)	0,360
-------------------------------	-----------	-------

Courant maximal de préchauffage	A	$t \leq 0,4$	1,400
		$0,4 < t < 2,0$	1,550-0,400 t
		$t \geq 2,0$	0,750

Tension à circuit ouvert à la lampe (sans aide à l'amorçage)	V	$t \leq t_e$	Max. (eff.)	190
		$t > t_e$	Min. (eff.)	340

Résistance de substitution de chaque cathode	Ω	10
--	----------	----

Préchauffage contrôlé par la tension

*

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-10-E-G24q=1

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
10 W	External starter	Preheated	G24q-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	95

Cap: see sheet 7004-78 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency	Rated wattage	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals			Rated lamp current	Rated preheat current
		V				
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	10	64	58	70	0,190	0,210
60	—	—	—	—	—	—

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-10-E-G24q=1

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
10 W	Starter externe	Préchauffée	G24q-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	95

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	10	64	58	70	0,190	0,210
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: verticale, culot en haut.

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET Quad-shaped	Page 2
--	---	-----------------------------

ILCOS: FSQ-10-E-G24q=1

Reference ballast characteristics					
Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	10	220	0,190	1 070	0,12
60	—	—	—	—	—

Information for ballast design				
Frequency		Hz	50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,275	—
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	198	—
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	—
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω		100	—
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	*	—
Lamp operating current	A	Max.	0,210	—

Information for starter design			
Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
*	*	*	*

Information for luminaire design	
Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A510, with dimension H:	mm 95

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-10-E-G24q=1

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	10	220	0,190	1 070	0,12
60	—	—	—	—	—

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence	Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes A	Min.	0,153	—
	Max.	0,275	—
Tension à circuit ouvert au starter V	Min. (eff.)	198	—
Tension à circuit ouvert à la lampe V	Max. (crête)	400	—
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série Ω		100	—
Tension au starter avec lampe en fonctionnement V	Max. (eff.)	*	—
Courant de fonctionnement de la lampe A	Max.	0,210	—

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
	*	*	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A510 et dimension H:	mm	95
---	----	----

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 3

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-10-E-G24q=1

Information for high-frequency ballast design			
Typical lamp characteristics			
Frequency kHz	Lamp wattage W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥20	9,5	51	0,190
Current in any lead to cathodes		A	Max. 0,240
Lamp operating current		A	Min. 0,135
			Max. 0,210
Current controlled preheating			
Minimum preheat current i_k (A) to emission time t_e (s) $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$		a	0,045
		i_m (A)	0,140
Maximum preheat current	A	$t \leq 0,4$	0,460
		$0,4 < t < 2,0$	0,500-0,110 t
		$t \geq 2,0$	0,280
Open circuit voltage across lamp (without starting aid)	V	$t \leq t_e$	Max. (r.m.s.) 180
		$t > t_e$	Min. (r.m.s.) 340
Substitution resistor for each cathode			Ω 35
Voltage controlled preheating			

* Under consideration

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

Forme quadruple

ILCOS: FSQ-10-E-G24q=1

Renseignements pour la conception du ballast à haute fréquence

Caractéristiques typiques de la lampe

Fréquence kHz	Puissance de la lampe W	Tension de la lampe V	Courant de la lampe A
≥20	9,5	51	0,190

Courant à chacune des entrées des cathodes	A	Max.	0,240
--	---	------	-------

Courant de fonctionnement de la lampe	A	Min.	0,135
		Max.	0,210

Préchauffage contrôlé par le courant

Courant minimal de chauffage i_k (A) au temps d'émission t_0 (s)	a	0,045
--	-----	-------

$i_k = (a/t_0 + i_m^2)^{0,5}$	i_m (A)	0,140
-------------------------------	-----------	-------

Courant maximal de préchauffage	A	$t \leq 0,4$	0,460
		$0,4 < t < 2,0$	0,500-0,110 t
		$t \geq 2,0$	0,280

Tension à circuit ouvert à la lampe (sans aide à l'amorçage)	V	$t \leq t_0$	Max. (eff.)	180
		$t > t_0$	Min. (eff.)	340

Résistance de substitution de chaque cathode	Ω	35
--	----------	----

Préchauffage contrôlé par la tension

*

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-13-E-G24q=1

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
13 W	External starter	Preheated	G24q-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	130

Cap: see sheet 7004-78 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency	Ballast rated voltage	Test voltage (r.m.s.)	Starting time
Hz	V	V	s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency	Rated wattage	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals			Rated lamp current	Rated preheat current
		V				
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	13	91	81	101	0,175	0,210
60	—	—	—	—	—	—

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme quadruple

Page 1

ILCOS: FSQ-13-E-G24q=1

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
13 W	Starter externe	Préchauffée	G24q-1

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	130

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	13	91	81	101	0,175	0,210
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: verticale, culot en haut.

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-13-E-G24q=1

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	13	220	0,165	1 070	0,12
60	—	—	—	—	—

Information for ballast design

Frequency	Hz	50	60
Preheat cathode current	Min.	0,153	—
	Max.	0,275	—
Open circuit voltage across starter	Min. (r.m.s.)	198	—
Open circuit voltage across lamp	Max. (peak)	400	—
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω	100	—
Voltage across starter with lamp operating	Max. (r.m.s.)	*	—
Lamp operating current	Max.	0,190	—

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
*	*	*	*

Information for luminaire design

Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A510, with dimension H:	mm	130
---	----	-----

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2513-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme quadruple

Page 2

ILCOS: FSQ-13-E-G24q=1

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	13	220	0,165	1 070	0,12
60	—	—	—	—	—

Renseignements pour la conception du ballast

Fréquence		Hz	50	60
Courant de préchauffage des cathodes	A	Min.	0,153	—
		Max.	0,275	—
Tension à circuit ouvert au starter	V	Min. (eff.)	198	—
Tension à circuit ouvert à la lampe	V	Max. (crête)	400	—
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω		100	—
Tension au starter avec lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	*	—
Courant de fonctionnement de la lampe	A	Max.	0,190	—

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion V	Tension de non-fermeture V	Condensateur d'antiparasitage nF	
Minimale	Maximale	Minimal	Maximal
*	*	*	*

Renseignements pour la conception du luminaire

Encombrement maximal de la lampe: voir feuille 901-IEC-A510 et dimension H:	mm	130
---	----	-----

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 3

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-13-E-G24q=1

Information for high-frequency ballast design

Typical lamp characteristics

Frequency kHz	Lamp wattage W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥20	12,5	77	0,165
Current in any lead to cathodes			
		A	Max. 0,240
Lamp operating current		A	Min. 0,120
			Max. 0,190
Current controlled preheating			
Minimum preheat current i_k (A) to emission time t_e (s)			a 0,025
$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$			i_m (A) 0,135
Maximum preheat current		A	$t \leq 0,4$ 0,400
			$0,4 < t < 2,0$ 0,430-0,090 t
			$t \geq 2,0$ 0,250
Open circuit voltage across lamp (without starting aid)		V	$t \leq t_e$ Max. (r.m.s.) 190
			$t > t_e$ Min. (r.m.s.) 380
Substitution resistor for each cathode			Ω 50
Voltage controlled preheating			
*			

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2513-1

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Forme quadruple

Page 3

ILCOS: FSQ-13-E-G24q=1

Renseignements pour la conception du ballast à haute fréquence

Caractéristiques typiques de la lampe

Fréquence kHz	Puissance de la lampe W	Tension de la lampe V	Courant de la lampe A
≥20	12,5	77	0,165

Courant à chacune des entrées des cathodes	A	Max.	0,240
--	---	------	-------

Courant de fonctionnement de la lampe	A	Min.	0,120
		Max.	0,190

Préchauffage contrôlé par le courant

Courant minimal de chauffage i_k (A) au temps d'émission t_0 (s)	a	0,025
--	-----	-------

$i_k = (a/t_0 + i_m^2)^{0,5}$	i_m (A)	0,135
-------------------------------	-----------	-------

Courant maximal de préchauffage	A	$t \leq 0,4$	0,400
		$0,4 < t < 2,0$	$0,430-0,090 t$
		$t \geq 2,0$	0,250

Tension à circuit ouvert à la lampe (sans aide à l'amorçage)	V	$t \leq t_0$	Max. (eff.)	190
		$t > t_0$	Min. (eff.)	380

Résistance de substitution de chaque cathode	Ω	50
--	----------	----

Préchauffage contrôlé par la tension

*

* A l'étude

SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

Quad-shaped

ILCOS: FSQ-18-E-G24q=2

Nominal wattage	Circuit	Cathode	Cap
18 W	External starter	Preheated	G24q-2

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	150

Cap: see sheet 7004-78 of IEC 61-1.

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	10
60	—	—	—

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated wattage W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	18	100	90	110	0,220	0,280
60	—	—	—	—	—	—

Test position: vertical, cap-up.

LAMPES À FLUORESCENCE À CULOT UNIQUE**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES****Forme quadruple**

Page 1

ILCOS: FSQ-18-E-G24q=2

Puissance nominale	Circuit	Cathode	Culot
18 W	Starter externe	Préchauffée	G24q-2

Dimensions (mm)		
A	B	C
Max.	Max.	Max.
28	28	150

Culot: voir feuille 7004-78 de la CEI 61-1.

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	10
60	—	—	—

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	18	100	90	110	0,220	0,280
60	—	—	—	—	—	—

Position d'essai: verticale, culot en haut.

	SINGLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP DATA SHEET Quad-shaped	Page 2
--	--	--------

ILCOS: FSQ-18-E-G24q=2

Reference ballast characteristics					
Frequency Hz	Nominal wattage W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	18	220	0,220	800	0,12
60	—	—	—	—	—

Information for ballast design				
Frequency	Hz		50	60
Preheat cathode current	A	Min.	0,190	—
		Max.	0,375	—
Open circuit voltage across starter	V	Min. (r.m.s.)	198	—
Open circuit voltage across lamp	V	Max. (peak)	400	—
Substitution resistor for both cathodes in series	Ω		80	—
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	*	—
Lamp operating current	A	Max.	0,240	—

Information for starter design			
Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V	RIS capacitor nF	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
*	*	*	*

Information for luminaire design		
Maximum lamp outline: see sheet 901-IEC-A510, with dimension H:	mm	150

* Under consideration

Texte français au verso
French text overleaf

901-IEC-2518-1