

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

### AMENDMENT 5 AMENDEMENT 5

The sheets contained in this amendment are to be inserted in IEC 60081  
Les feuilles de cet amendement sont à insérer dans la CEI 60081

#### Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications

Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performance

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60081:1997/AMD5:2013



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

#### Useful links:

IEC publications search - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

### A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

#### Liens utiles:

Recherche de publications CEI - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

### AMENDMENT 5 AMENDEMENT 5

The sheets contained in this amendment are to be inserted in IEC 60081  
Les feuilles de cet amendement sont à insérer dans la CEI 60081

#### Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications

#### Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performance

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

XC

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-8322-0920-2

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

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

| CDV          | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 34A/1602/CDV | 34A/1644/RVC    |

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60081:1997/AMD5:2013

## FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

| CDV          | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 34A/1602/CDV | 34A/1644/RVC     |

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60081:1997/AMD5:2013

**INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION DES  
NOUVELLES PAGES ET FEUILLES  
DE CARACTÉRISTIQUES DANS LA  
PUBLICATION 60081**

1. Retirer la page de titre existante, les pages I-3, I-7, I-9, B9, B11 et insérer la nouvelle page de titre, les nouvelles pages I-3, I-7, I-9, B9, B11.
2. Remplacer les feuilles de caractéristiques :

1020-2 (page 1) et 1020-1 (pages 2/3)  
par 1020-3 (pages 1/2/3)  
1030-2 (page 1) et 1030-1 (pages 2/3)  
par 1020-3 (pages 1/2/3)  
1040-2 (page 1) et 1040-1 (pages 2/3)  
par 1040-3 (pages 1/2/3)  
1060-2 (page 1) et 1060-1 (pages 2/3)  
par 1060-3 (pages 1/2/3)  
2120-1 (pages 1/2/3)  
par 2120-2 (pages 1/2/3)  
2215-1 (pages 1/2/3)  
par 2215-2 (pages 1/2/3)  
2220-1 (pages 1/2/3)  
par 2220-2 (pages 1/2/3)  
2320-1 (pages 1/2/3)  
par 2320-2 (pages 1/2/3)  
2415-1 (pages 1/2/3)  
par 2415-2 (pages 1/2/3)  
2420-1 (pages 1/2/3)  
par 2420-2 (pages 1/2/3)  
2425-1 (pages 1/2/3)  
par 2425-2 (pages 1/2/3)  
2520-1 (pages 1/2/3)  
par 2520-2 (pages 1/2/3)  
2620-1 (pages 1/2/3)  
par 2620-2 (pages 1/2/3)  
6520-3 (page 1) et 6520-5 (page 2)  
par 6520-6 (pages 1/2/3)  
6530-3 (page 1) et 6530-5 (page 2)  
par 6530-6 (pages 1/2/3)  
6620-2 (page 1) et 6620-4 (page 2)  
par 6620-5 (pages 1/2/3)  
6640-3 (page 1) et 6640-5 (page 2)  
par 6640-6 (pages 1/2/3)  
6650-3 (page 1) et 6650-5 (page 2)  
par 6650-6 (pages 1/2/3)  
6730-2 (page 1) et 6730-4 (page 2)  
par 6730-5 (pages 1/2/3)  
6750-2 (page 1) et 6750-4 (page 2)  
par 6750-5 (pages 1/2/3)  
6840-3 (page 1) et 6840-4 (page 2)  
par 6840-5 (pages 1/2/3)  
6850-3 (page 1) et 6850-5 (page 2)  
par 6850-6 (pages 1/2/3)  
7220-1 (pages 1/2)  
par 7220-2 (pages 1/2)  
7420-1 (pages 1/2)  
par 7420-2 (pages 1/2)  
7520-1 (pages 1/2)  
par 7520-2 (pages 1/2)

**INSTRUCTIONS FOR THE  
INSERTION OF NEW PAGES  
AND DATA SHEETS  
IN PUBLICATION 60081**

1. Remove existing title page, pages I-4, I-8, I-10, B10, B12 and insert in their places the new title page, pages I-4, I-8, I-10, B10, B12.
2. Replace the lamp data sheets :

1020-2 (page 1) and 1020-1 (pages 2/3)  
with 1020-3 (pages 1/2/3)  
1030-2 (page 1) and 1030-1 (pages 2/3)  
with 1020-3 (pages 1/2/3)  
1040-2 (page 1) and 1040-1 (pages 2/3)  
with 1040-3 (pages 1/2/3)  
1060-2 (page 1) and 1060-1 (pages 2/3)  
with 1060-3 (pages 1/2/3)  
2120-1 (pages 1/2/3)  
with 2120-2 (pages 1/2/3)  
2215-1 (pages 1/2/3)  
with 2215-2 (pages 1/2/3)  
2220-1 (pages 1/2/3)  
with 2220-2 (pages 1/2/3)  
2320-1 (pages 1/2/3)  
with 2320-2 (pages 1/2/3)  
2415-1 (pages 1/2/3)  
with 2415-2 (pages 1/2/3)  
2420-1 (pages 1/2/3)  
with 2420-2 (pages 1/2/3)  
2425-1 (pages 1/2/3)  
with 2425-2 (pages 1/2/3)  
2520-1 (pages 1/2/3)  
with 2520-2 (pages 1/2/3)  
2620-1 (pages 1/2/3)  
with 2620-2 (pages 1/2/3)  
6520-3 (page 1) and 6520-5 (page 2)  
with 6520-6 (pages 1/2/3)  
6530-3 (page 1) and 6530-5 (page 2)  
with 6530-6 (pages 1/2/3)  
6620-2 (page 1) and 6620-4 (page 2)  
with 6620-5 (pages 1/2/3)  
6640-3 (page 1) and 6640-5 (page 2)  
with 6640-6 (pages 1/2/3)  
6650-3 (page 1) and 6650-5 (page 2)  
with 6650-6 (pages 1/2/3)  
6730-2 (page 1) and 6730-4 (page 2)  
with 6730-5 (pages 1/2/3)  
6750-2 (page 1) and 6750-4 (page 2)  
with 6750-5 (pages 1/2/3)  
6840-3 (page 1) and 6840-4 (page 2)  
with 6840-5 (pages 1/2/3)  
6850-3 (page 1) and 6850-5 (page 2)  
with 6850-6 (pages 1/2/3)  
7220-1 (pages 1/2)  
with 7220-2 (pages 1/2)  
7420-1 (pages 1/2)  
with 7420-2 (pages 1/2)  
7520-1 (pages 1/2)  
with 7520-2 (pages 1/2)

CEI 60061-1:1969, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes*

CEI 60155:1993, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

CEI 60598 (toutes les parties) *Luminaires*

CEI 60921:1988, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions de performance*

CEI 60927:1996, *Appareils auxiliaires pour lampes – Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur) – Prescriptions de performances*

CEI 60929:1990, *Ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions de performance*

CEI 61049:1991, *Condensateurs destinés à être utilisés dans les circuits de lampes tubulaires à fluorescence et autres lampes à décharge – Prescriptions de performance*

CEI 61195:1993, *Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de sécurité*

CEI 61231:1993, *Système international de codification des lampes (ILCOS)*

CEI/TR 62750:2012, *Unified fluorescent lamp dimming standard calculations* (disponible en anglais seulement)

## 1.4 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions de la CEI 60050(845) s'appliquent, ainsi que les définitions suivantes.

### 1.4.1

#### **lampe à fluorescence**

lampe à décharge 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 [VEI 845-07-26, modifiée]

### 1.4.2

#### **lampe à fluorescence à deux culots**

lampe à fluorescence munie de deux culots distincts et généralement de forme tubulaire et rectiligne

### 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 dans des conditions de fonctionnement spécifiées. La valeur et les conditions 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 instant donné de sa vie à son flux lumineux initial, la lampe fonctionnant dans les conditions spécifiées. Ce rapport s'exprime généralement en pourcentage

IEC 60061-1:1969, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

IEC 60155:1993, *Glow-starters for fluorescent lamps*

IEC 60598 (all parts), *Luminaires*

IEC 60921:1988, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 60927:1996, *Auxiliaries for lamps – Starting devices (other than glow starters) – Performance requirements*

IEC 60929:1990, *A.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 61049:1991, *Capacitors for use in tubular fluorescent and other discharge lamp circuits – Performance requirements*

IEC 61195:1993, *Double-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

IEC 61231:1993, *International lamp coding system (ILCOS)*

IEC/TR 62750:2012, *Unified fluorescent lamp dimming standard calculations*

## 1.4 Definitions

For the purpose of this International Standard, the definitions of IEC 60050(845) and 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 [IEV 845-07-26, modified]

### 1.4.2

#### **double-capped fluorescent lamp**

fluorescent lamp having two separate caps and mostly of tubular form and linear shape

### 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

### 1.5.2 Culots

Les dimensions des culots d'une lampe terminée doivent être conformes à la CEI 60061-1.

Pour les lampes à culots G5 ou G13, les deux broches (collerettes exclues) des deux culots d'une lampe terminée doivent passer simultanément, librement sans coincement, à travers des fentes parallèles, espacées longitudinalement de façon appropriée pour recevoir la lampe. Chacune des deux fentes doit avoir une largeur de 2,87 mm pour les culots G5 et de 3,05 mm pour les culots G13.

Pour les lampes à culots R17d, les deux bossages des culots d'une lampe terminée doivent passer simultanément, librement sans coincement, à travers des fentes parallèles, espacées longitudinalement de façon appropriée pour recevoir la lampe, avec le fond des fentes contre les sommets des bossages. Chacune des fentes doit avoir une profondeur de 6,35 mm et une largeur de 9,22 mm.

### 1.5.3 Dimensions

Les dimensions de la lampe doivent être conformes aux valeurs spécifiées sur la feuille de caractéristiques correspondante.

### 1.5.4 Caractéristiques d'amorçage

Une lampe doit s'amorcer complètement dans le délai spécifié sur la feuille de caractéristiques correspondante et rester allumée.

Les conditions et la méthode d'essai sont indiquées à l'Annexe A.

### 1.5.5 Caractéristiques électriques et caractéristiques de cathodes

Les lampes doivent satisfaire aux conditions suivantes:

- a) La valeur initiale de la tension aux bornes de la lampe doit être conforme aux valeurs spécifiées sur la feuille de caractéristiques correspondante.

NOTE 1 On peut s'attendre à ce que, sur la durée de vie déclarée de la lampe, la tension de la lampe puisse augmenter typiquement de 5 V à 10 V.

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

NOTE 2 La puissance absorbée par les cathodes en raison du chauffage supplémentaire n'est pas comprise dans la puissance assignée de la lampe, sauf indication contraire dans la feuille de caractéristiques de la lampe.

- c) La résistance combinée des fils d'alimentation raccordés à une cathode individuelle pour une lampe sans starter interne ne doit pas être supérieure à 0,3  $\Omega$ .
- d) Pour les lampes ayant des cathodes préchauffées, destinées à fonctionner aux fréquences du réseau à courant alternatif dans 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 la lampe correspondante. Ces valeurs de résistance comprennent la résistance des fils d'alimentation.
- e) Pour les lampes ayant des cathodes préchauffées, destinées à fonctionner en haute fréquence, la valeur initiale de la résistance de chaque cathode doit être conforme aux valeurs spécifiées sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante. Ces valeurs de résistance comprennent la résistance des fils d'alimentation.

De plus, la valeur moyenne du rapport de résistance  $R_h/R_c$  des bobines de 10 cathodes doit se situer dans la plage  $4,75 \pm 0,5$ .  $R_h$  est la résistance de la cathode lorsqu'elle est chauffée avec le courant d'essai spécifié.  $R_c$  est la résistance de la cathode à une température de  $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ . Les deux valeurs de résistance doivent exclure la résistance des fils d'alimentation.

Les conditions et la méthode d'essai sont indiquées à l'Annexe B.

### 1.5.2 Caps

The dimensions of the caps on a finished lamp shall be in accordance with IEC 60061-1.

For lamps with G5 or G13 caps, both pins (excluding flanges) of the two caps of a finished lamp shall pass simultaneously, freely without binding, through parallel slots, suitably spaced longitudinally to receive the lamp. The slots shall each be 2,87 mm wide for G5 caps, and 3,05 mm wide for G13 caps.

For lamps with R17d caps, both cap bosses of a finished lamp shall pass simultaneously, freely without binding, through parallel slots, suitably spaced longitudinally to receive the lamp with the bottom of the slots against the boss ends. The slots shall each be 6,35 mm deep and 9,22 mm wide.

### 1.5.3 Dimensions

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

### 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

Lamps shall comply with the following requirements:

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

NOTE 1 It may be expected that over the declared lifetime of the lamp, the lamp voltage may rise typically by 5 V to 10 V.

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

- c) The combined resistance of the lead wires connected to an individual cathode for a lamp without internal starter shall not be higher than 0,3  $\Omega$ .
- d) 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. These resistance values include lead wire resistance.
- e) 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. These resistance values include lead wire resistance.

In addition, the average value of the resistance ratio  $R_h/R_c$  of the coils of 10 cathodes shall be in the range  $4,75 \pm 0,5$ .  $R_h$  is the resistance of the cathode when heated with the specified test current.  $R_c$  is the resistance of the cathode at a temperature of  $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Both resistance values shall exclude lead wire resistance.

Conditions and method of test are given in Annex B.

### 1.5.6 Caractéristiques photométriques

Les lampes doivent satisfaire aux conditions suivantes:

- a) La valeur initiale du flux lumineux de la lampe ne doit pas être inférieure à 92 % de la valeur assignée.
- b) Les valeurs initiales des coordonnées trichromatiques x et y de la lampe doivent se situer dans l'intervalle de 5 SDCM (écart quadratique de chromaticité) par rapport aux valeurs assignées.

NOTE Voir aussi l'Annexe D qui traite des coordonnées trichromatiques.

- 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 à 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 92 % (à l'étude) de la valeur assignée du maintien du flux lumineux.

Les conditions et la méthode d'essai sont indiquées à l'Annexe C.

### 1.5.8 Marquage

Une lampe doit porter un marquage d'identification qui définit les caractéristiques électriques et photométriques de la lampe, avec l'aide des renseignements mis à disposition par le fabricant ou 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, se référer à la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante et à l'Annexe E.

## 1.7 Renseignements pour la conception du luminaire

Pour les renseignements concernant la conception du luminaire, se référer à l'Annexe F.

### 1.5.6 Photometric characteristics

Lamps shall comply with the following requirements:

- a) The initial reading of the luminous flux of a lamp shall be not less than 92 % of the rated value.
- b) The initial reading of the chromaticity coordinates  $x$  and  $y$  of a lamp shall be within 5 SDCM (standard deviation of colour matching) from the rated values.

NOTE See also Annex D on chromaticity co-ordinates.

- c) The initial reading of the general colour rendering index  $R_a$  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 shall be not less than 92 % (under consideration) of the rated lumen maintenance value at any time in its life.

Conditions and method of test are given in Annex C.

### 1.5.8 Marking

A lamp shall be marked with an identification which defines, with the aid of information made available by the manufacturer or responsible vendor, the electrical and photometric characteristics of the lamp.

## 1.6 Information for ballast and starter design

Refer to the relevant lamp data sheet and to Annex E for information for ballast and starter design.

## 1.7 Information for luminaire design

Refer to Annex F for information for luminaire design.

### **B.3.3 Lampes pour fonctionnement en haute fréquence**

Le courant passant par la cathode doit être réglé à la valeur du courant d'essai indiquée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante et la chute de tension sur la cathode doit être mesurée. À partir de ces valeurs, la résistance de la cathode doit être calculée.

Pour déterminer la résistance des fils d'alimentation, on prend 5 lampes du type soumis à la mesure. On effectue une fissure à l'extrémité des tubes avec précaution. À l'aide d'une barrette de court-circuitage, court-circuiter la bobine en fixant cette barrette aux bornes de la bobine. Faire passer un courant de 100 mA à travers les conducteurs d'alimentation. Mesurer la tension au niveau du point de mesure normalement utilisé et calculer la résistance des conducteurs. La valeur résultant de la résistance moyenne des conducteurs peut être utilisée pour toute mesure ultérieure avec des lampes de même structure de montage.

### **B.4 Procédure de mesure pour la détermination du flux lumineux maximal des lampes à tube de diamètre 16 mm destinées à fonctionner en haute fréquence**

#### **B.4.1 Généralités**

La présente procédure s'applique lorsque figure sur la feuille de caractéristiques de la lampe une exigence concernant le flux lumineux maximal à une température ambiante autre que 25 °C. La tolérance sur la température ambiante à laquelle le flux lumineux maximal doit être obtenu figure sur la feuille de caractéristiques de lampe correspondante.

#### **B.4.2 Préparation de la lampe**

La lampe doit être vieillie pendant une durée de 100 h, en position verticale. Pendant le vieillissement, la zone froide doit être au point le plus bas. La position de la zone froide doit être indiquée par le fabricant.

Les mesurages doivent être effectués après un temps suffisant de stabilisation de la lampe. Après stabilisation, tout déplacement de la lampe doit être exécuté avec précaution, sans vibration ni choc, la zone froide étant toujours placée au point le plus bas.

#### **B.4.3 Mesurage absolu**

Indépendamment de la procédure de préparation de la lampe, le mesurage du flux lumineux assigné est réalisé comme décrit à l'Article B.1.

#### **B.4.4 Mesurage relatif**

Le mesurage du flux lumineux maximal est basé sur une mesure relative, soit du flux lumineux, soit de l'éclairement, en fonction de la température ambiante.

##### **B.4.4.1 Équipement pour le mesurage relatif et position de fonctionnement**

L'enceinte utilisée doit être thermiquement isolée, de forme convenable (par exemple une caisse rectangulaire) et de taille convenable.

Variante: une enceinte non isolée située dans une salle à température contrôlée, c'est-à-dire "double paroi" (cela permet à l'air de circuler autour de l'enceinte sans courant d'air sur la lampe).

La température interne de l'enceinte doit pouvoir être contrôlée dans la plage de températures de 20 °C à 45 °C incluant la température à laquelle le flux lumineux maximal est produit.

### **B.3.3 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 voltage drop over the cathode shall be measured. From these, the cathode resistance shall be calculated.

To determine the resistance of the lead wires, take 5 lamps of the type to be measured. Crack off the end of the tubes carefully. Using a shorting link, short out the coil by clipping to the coil clamps. Drive a current of 100 mA through the leads. Measure the voltage at the normally used measurement point and calculate the lead resistance. The resulting value of the mean lead resistance may be used for any further measurements with lamps of the same mount construction.

## **B.4 Measurement procedure for the determination of the maximum luminous flux of 16 mm tube diameter lamps for operation on high frequency**

### **B.4.1 General**

This procedure applies when a requirement is given on the lamp data sheet concerning maximum luminous flux at ambient temperatures other than 25 °C. The tolerance of the ambient temperature at which the maximum luminous flux shall be obtained is given on the relevant lamp data sheet.

### **B.4.2 Conditioning of the lamp**

The lamp shall be aged for 100 h in a vertical position. During ageing, the cold chamber shall be at the lowest point. The position of the cold chamber shall be indicated by the manufacturer.

Measurements shall be made after a sufficient period of stabilization of the lamp. After stabilization, any lamp movement shall be carried out carefully with no vibration or shock and with the cold chamber always at the lowest point.

### **B.4.3 Absolute measurement**

Apart from the conditioning procedure, the rated luminous flux measurement is performed as described in Clause B.1.

### **B.4.4 Relative measurement**

The maximum luminous flux measurement is based on a relative measurement of either luminous flux or of illuminance versus ambient temperature.

#### **B.4.4.1 Equipment for relative measurement and operating position**

A thermally insulated container of suitable shape (for example a rectangular box) and size shall be used.

Alternative: an un-insulated container, located inside a temperature-controlled chamber, i.e. "double-layer" (which allows air to circulate around the container without the presence of a draught on the lamp).

The internal temperature of the container shall be controllable within the temperature range of 20 °C to 45 °C, so that the temperature at which maximum luminous flux occurs is included.

La surface interne de l'enceinte doit être revêtue d'un matériau convenable en fonction de la méthode utilisée pour la réception de la lumière.

La lampe doit être montée au centre de l'enceinte en position horizontale. La distance entre la lampe et les parois de l'enceinte doit être d'au moins 200 mm dans toutes les directions. S'il peut être montré que des distances inférieures à 200 mm donnent le même résultat, elles peuvent être utilisées.

La connexion électrique aux broches de la lampe doit être réalisée en utilisant une méthode qui minimise la dissipation de chaleur de la lampe (par exemple en utilisant des douilles de faible capacité thermique ou en connectant directement aux broches de la lampe).

La température dans l'enceinte doit être mesurée en un point situé au niveau du centre de la lampe dans le plan vertical, équidistant des extrémités de la lampe dans le plan horizontal et équidistant de la lampe et de la paroi de l'enceinte. En pratique, il est conseillé d'utiliser un point de mesure complémentaire, au point de contrôle de la lampe (au voisinage de la zone froide qui détermine la pression de vapeur de mercure).

Un récepteur de lumière convenable (thermiquement isolé et/ou stabilisé) doit être monté à l'extérieur de l'enceinte, ou à l'intérieur si sa dépendance en température est connue. Pour les mesurages de flux lumineux, le récepteur de lumière doit recevoir la lumière seulement par réflexion, la lumière directe étant arrêtée par un écran. Pour les mesurages d'éclairement, le récepteur de lumière doit recevoir la lumière directement de la lampe.

Le signal enregistré en provenance du récepteur doit être proportionnel au flux lumineux ou à l'éclairement dans la plage de températures de mesurage.

#### **B.4.4.2 Réalisation des mesurages relatifs**

La lampe doit être soumise à essai dans le circuit approprié défini à la Figure B.3. Le ballast de référence doit être situé à l'extérieur de l'enceinte. Après amorçage, la tension d'alimentation du ballast de référence doit être maintenue constante pendant tout le mesurage.

Il ne doit y avoir aucun mouvement d'air artificiel dans l'enceinte. Cependant, une ventilation est nécessaire en vue d'obtenir une distribution isotrope de la température.

Le mesurage doit commencer à la température la plus basse qui présente un intérêt. Il est recommandé que la vitesse d'accroissement de la température dans la gamme de 20 °C à 45 °C soit inférieure à 5 K/h.

NOTE Il s'agit d'une exigence destinée à assurer des résultats reproductibles avec des incertitudes de mesure minimales.

Des mesurages du flux lumineux ou de l'éclairement et de la température ambiante doivent être effectués à intervalles convenables de température/temps pendant tout le mesurage.

#### **B.4.5 Traduction en valeurs absolues**

La combinaison de la mesure absolue avec les mesures relatives fournira pour la lampe un profil complet du flux lumineux en fonction de la température ambiante.

The inner surface of the container shall be coated with a suitable material dependent upon the applied detection method.

The lamp shall be mounted in the centre of the container in a horizontal position. The distance between the lamp and the walls of the container shall be at least 200 mm in all directions. If it can be shown that distances less than 200 mm give the same result, then smaller distances may be used.

Electrical connection to the lamp pins shall be made using a method which minimizes heat sinking of the lamp (for example using lamp holders with low thermal capacitance or connecting directly to the lamp pins).

The temperature within the container shall be measured at a position which is level with the centre of the lamp in the vertical plane, equidistant between the lamp ends in the horizontal plane and equidistant between the lamp and container wall. In practice, an additional measurement point at the control point of the lamp is advised (in the vicinity of the cold chamber which determines the mercury vapour pressure).

A suitable light detector (thermally insulated and/or stabilized) shall be mounted outside the container or inside the container if its temperature dependence is known. For luminous flux measurements, the light detector shall receive light via reflection only with the direct light being blocked by a baffle. For illuminance measurements, the light detector shall receive light directly from the lamp.

The recorded signal from the detector shall be proportional to the luminous flux or the illuminance in the temperature range of measurement.

#### **B.4.4.2 Execution of relative measurements**

The lamp shall be tested in the appropriate circuit given in Figure B.3. The reference ballast shall be positioned outside the container. After starting, the supply voltage of the reference ballast shall be held constant throughout the measurement.

There shall be no artificial air movement in the container. However, air ventilation is needed in order to obtain an isotropic temperature distribution.

The measurement shall start at the lowest temperature of interest. It is recommended that the rate of temperature rise in the range of 20 °C to 45 °C be less than 5 K/h.

NOTE This is required in order to achieve reproducible results with minimum measurement uncertainties.

Measurements of the luminous flux or illuminance and the ambient temperature shall be made in suitable temperature/time intervals throughout the period of measurement.

#### **B.4.5 Translation into absolute values**

Combining the absolute measurement with the relative measurements will provide a complete luminous flux versus ambient temperature profile for the lamp.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-4-E-G5-16/150

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 4                       | Avec starter | Préchauffée | G5    | 16 x 150                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 135,9            | 140,6 | 143,0 | 150,1 | 16,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 110/120                          | 103,5                       | 30                    |
| 60                          | 110/120                          | 103,5                       | 30                    |

| Caractéristiques électriques |                    |                                            |          |          |                             |                                 |
|------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------|---------------------------------|
| Fréquence                    | Puissance assignée | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné de la lampe | Courant assigné de préchauffage |
| Hz                           | W                  | Assignée                                   | Minimale | Maximale | A                           | A                               |
| 50                           | 4,5                | 29                                         | 24       | 34       | 0,170                       | 0,205                           |
| 60                           | 4,5                | 29                                         | 24       | 34       | 0,170                       | 0,205                           |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes |                                   |          |          |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A          | Résistance de chaque cathode<br>Ω |          |          |
|                               | Assignée                          | Minimale | Maximale |
| 0,110                         | 80                                | 60       | 100      |

NOTE Au Japon, la résistance assignée de chaque cathode est 90 Ω avec un maximum de 120 Ω.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FD-4-E-G5-16/150

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 4                  | With starter | Preheated | G5  | 16 × 150                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 135,9            | 140,6 | 143,0 | 150,1 | 16,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 110/120                    | 103,5                      | 30                 |
| 60                       | 110/120                    | 103,5                      | 30                 |

| Electrical characteristics |             |                                         |         |         |                       |                          |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------------|---------|---------|-----------------------|--------------------------|
| Frequency                  | Rated power | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp<br>current | Rated preheat<br>current |
| Hz                         | W           | Rated                                   | Minimum | Maximum | A                     | A                        |
| 50                         | 4,5         | 29                                      | 24      | 34      | 0,170                 | 0,205                    |
| 60                         | 4,5         | 29                                      | 24      | 34      | 0,170                 | 0,205                    |

Chromaticity co-ordinates: See Clause D.2.

| Cathode characteristics |                                 |         |         |
|-------------------------|---------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A       | Resistance of each cathode<br>Ω |         |         |
|                         | Rated                           | Minimum | Maximum |
| 0,110                   | 80                              | 60      | 100     |

NOTE In Japan, the rated resistance of each cathode is 90 Ω and maximum is 120 Ω.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-4-E-G5-16/150

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 6                  | 127              | 0,160                | 700                     | 0,12                 |
| 60                                       | 6                  | 118              | 0,160                | 650                     | 0,075                |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |   |              |       |       |
|---------------------------------------------------------------|---|--------------|-------|-------|
| Fréquence                                                     |   | Hz           | 50    | 60    |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min.         | 0,144 | 0,144 |
|                                                               |   | Max.         | 0,275 | 0,275 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V | Min. (eff.)  | 103,5 | 103,5 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V | Max. (crête) | 400   | 400   |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   | $\Omega$     | 140   | 140   |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V | Max. (eff.)  | 68    | 68    |

| Renseignements pour la conception du starter |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                     | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                      | Maximum                       |
| 250                                          | 70                            |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-4-E-G5-16/150

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 6                  | 127                | 0,160                    | 700                               | 0,12         |
| 60                                | 6                  | 118                | 0,160                    | 650                               | 0,075        |

| Information for ballast design                    |          |               |       |       |
|---------------------------------------------------|----------|---------------|-------|-------|
| Frequency                                         | Hz       | 50            | 60    |       |
| Preheat cathode current                           | A        | Min.          | 0,144 | 0,144 |
|                                                   |          | Max.          | 0,275 | 0,275 |
| Open circuit voltage across starter               | V        | Min. (r.m.s.) | 103,5 | 103,5 |
| Open circuit voltage across lamp                  | V        | Max. (peak)   | 400   | 400   |
| Substitution resistor for both cathodes in series | $\Omega$ |               | 140   | 140   |
| Voltage across starter with lamp operating        | V        | Max. (r.m.s.) | 68    | 68    |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 250                            | 70                         |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-4-E-G5-16/150

**Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence**

**Caractéristiques représentatives de la lampe**

| Fréquence<br>kHz | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |
|------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| ≥20              | 3,6                  | 24                 | 0,15               |

|                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fréquence                                                                                                                    | kHz                                                                                 | ≥ 20                                                                                                                                                          |
| <b>Fonctionnement normal</b>                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                                                               |
| Courant de fonctionnement de la lampe $I_D$                                                                                  | A                                                                                   | Min. 0,090<br>Max. 0,180                                                                                                                                      |
| Courant dans chacune des entrées des cathodes                                                                                | A                                                                                   | Max. 0,190                                                                                                                                                    |
| <b>Fonctionnement en gradation</b>                                                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                               |
| Courant de fonctionnement de la lampe $I_D$                                                                                  | A                                                                                   | Min. 0,015<br>Max. 0,090                                                                                                                                      |
| Somme minimale des carrés des courants d'entrée $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$                                        | $A^2$                                                                               | $X_1$ $A^2$ 0,022                                                                                                                                             |
| Objectif de somme des carrés des courants d'entrée $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$                                 | $A^2$                                                                               | $Y_1$ $A$ 0,205                                                                                                                                               |
| Somme maximale des carrés des courants d'entrée $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_2 - Y_2 I_D$                                        | $A^2$                                                                               | $X_2$ $A^2$ 0,030<br>$Y_2$ $A$ -0,050                                                                                                                         |
| Courant dans chacune des entrées des cathodes $I_{LH}$                                                                       | A                                                                                   | Max. 0,190                                                                                                                                                    |
| $I_{LL}$                                                                                                                     | A                                                                                   | Max. 0,120                                                                                                                                                    |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation                                       | $R_{Test1}$ $\Omega$                                                                | 80                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                              | $R_{Test2}$ $\Omega$                                                                | 90                                                                                                                                                            |
| Résistance de substitution de la lampe à n % du courant d'essai                                                              | $n =$<br>10 % $R_{10}$ $\Omega$<br>30 % $R_{30}$ $\Omega$<br>60 % $R_{60}$ $\Omega$ | Min. 1 500<br>Max. 1 800<br>Nominal 510<br>Nominal 240                                                                                                        |
| <b>Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage 0,4 s &lt; <math>t_s</math> &lt; 3,0 s</b> |                                                                                     |                                                                                                                                                               |
| Energie minimale de préchauffage de cathode $E_{min} = Q_{min} + P_{min} t_s$                                                | J                                                                                   | $Q_{min}$ (J) 1,0<br>$P_{min}$ (W) 0,7                                                                                                                        |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour $E(t) < E_{min}$                                                                   | V                                                                                   | Max.(eff.) 11                                                                                                                                                 |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                          | $\Omega$                                                                            | 50                                                                                                                                                            |
| Energie maximale de préchauffage de cathode $E_{max} = Q_{max} + P_{max} t_s$                                                | J                                                                                   | $Q_{max}$ (J) 1,5<br>$P_{max}$ (W) 1,1                                                                                                                        |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                          | $\Omega$                                                                            | 65                                                                                                                                                            |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe (avec aide à l'amorçage)                                                     | V                                                                                   | Tension de non-amorçage $t \leq t_s$ Max.(eff.) 90<br>Tension d'amorçage $t > t_s (+10\text{ °C})$ Min.(eff.) 160<br>$t > t_s (-15\text{ °C})$ Min.(eff.) 220 |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert                        | $\Omega$                                                                            | 50.....150                                                                                                                                                    |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-4-E-G5-16/150

## Information for high frequency ballast design

## Typical lamp characteristics

| Frequency<br>kHz | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |
|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| ≥20              | 3,6             | 24                | 0,15              |

|                                                                                                       |                                           |                      |                           |          |              |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|---------------------------|----------|--------------|---------|
| Frequency                                                                                             |                                           |                      |                           | kHz      | ≥ 20         |         |
| Normal operation                                                                                      |                                           |                      |                           |          |              |         |
| Lamp operating current                                                                                | $I_D$                                     | A                    | Min.                      |          | 0,090        |         |
|                                                                                                       |                                           |                      | Max.                      |          | 0,180        |         |
| Current in any lead to cathodes                                                                       |                                           | A                    | Max.                      |          | 0,190        |         |
| Dimming operation                                                                                     |                                           |                      |                           |          |              |         |
| Lamp operating current                                                                                | $I_D$                                     | A                    | Min.                      |          | 0,015        |         |
|                                                                                                       |                                           |                      | Max.                      |          | 0,090        |         |
| Minimum sum of squares lead currents                                                                  | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$     | $A^2$                | $X_1$                     | $A^2$    | 0,022        |         |
| Target sum of squares lead currents                                                                   | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$ |                      | $Y_1$                     | A        | 0,205        |         |
| Maximum sum of squares lead currents                                                                  | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_2 - Y_2 I_D$     | $A^2$                | $X_2$                     | $A^2$    | 0,030        |         |
|                                                                                                       |                                           |                      | $Y_2$                     | A        | -0,050       |         |
| Current in any lead to cathodes                                                                       | $I_{LH}$                                  | A                    | Max.                      |          | 0,190        |         |
|                                                                                                       | $I_{LL}$                                  | A                    | Max.                      |          | 0,120        |         |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                               |                                           |                      | $R_{Test1}$               | Ω        | 80           |         |
|                                                                                                       |                                           |                      | $R_{Test2}$               | Ω        | 90           |         |
| Lamp substitution resistor at $n$ % of the test current                                               | $n =$                                     | 10 %                 | $R_{10}$                  | Ω        | Min.         | 1 500   |
|                                                                                                       |                                           |                      |                           |          | Max.         | 1 800   |
|                                                                                                       |                                           | 30 %                 | $R_{30}$                  | Ω        | Nominal      | 510     |
|                                                                                                       |                                           |                      | 60 %                      | $R_{60}$ | Ω            | Nominal |
| Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4\text{ s} < t_s < 3,0\text{ s}$ |                                           |                      |                           |          |              |         |
| Minimum cathode preheat energy                                                                        | $E_{min} = Q_{min} + P_{min} t_s$         | J                    | $Q_{min}$ (J)             |          | 1,0          |         |
|                                                                                                       |                                           |                      | $P_{min}$ (W)             |          | 0,7          |         |
| Voltage across each cathode for $E(t) < E_{min}$                                                      |                                           | V                    | Max.(r.m.s.)              |          | 11           |         |
| Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements              |                                           |                      |                           | Ω        | 50           |         |
| Maximum cathode preheat energy                                                                        | $E_{max} = Q_{max} + P_{max} t_s$         | J                    | $Q_{max}$ (J)             |          | 1,5          |         |
|                                                                                                       |                                           |                      | $P_{max}$ (W)             |          | 1,1          |         |
| Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements              |                                           |                      |                           | Ω        | 65           |         |
| Open circuit voltage across lamp<br>(with starting aid)                                               | V                                         | Non-ignition voltage | $t \leq t_s$              |          | Max.(r.m.s.) | 90      |
|                                                                                                       |                                           | Ignition voltage     | $t > t_s (+10\text{ °C})$ |          | Min.(r.m.s.) | 160     |
|                                                                                                       |                                           |                      | $t > t_s (-15\text{ °C})$ |          | Min.(r.m.s.) | 220     |
| Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements           |                                           |                      |                           | Ω        | 50.....150   |         |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-6-E-G5-16/225

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 6                       | Avec starter | Préchauffée | G5    | 16 x 225                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 212,1            | 216,8 | 219,2 | 226,3 | 16,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 110/120                          | 103,5                       | 30                    |
| 60                          | 110/120                          | 103,5                       | 30                    |

| Caractéristiques électriques |                    |                                            |          |          |                             |                                 |
|------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------|---------------------------------|
| Fréquence                    | Puissance assignée | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné de la lampe | Courant assigné de préchauffage |
|                              |                    | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                             |                                 |
| Hz                           | W                  |                                            |          |          | A                           | A                               |
| 50                           | 6                  | 42                                         | 36       | 48       | 0,160                       | 0,205                           |
| 60                           | 6                  | 42                                         | 36       | 48       | 0,160                       | 0,205                           |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes |                                   |          |          |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A          | Résistance de chaque cathode<br>Ω |          |          |
|                               | Assignée                          | Minimale | Maximale |
| 0,110                         | 80                                | 60       | 100      |

NOTE Au Japon, la résistance assignée de chaque cathode est 90 Ω avec un maximum de 120 Ω.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FD-6-E-G5-16/225

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 6                  | With starter | Preheated | G5  | 16 x 225                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 212,1            | 216,8 | 219,2 | 226,3 | 16,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 110/120                    | 103,5                      | 30                 |
| 60                       | 110/120                    | 103,5                      | 30                 |

| Electrical characteristics |                  |                                         |         |         |                               |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------|---------|-------------------------------|
| Frequency<br>Hz            | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated preheat<br>current<br>A |
|                            |                  | Rated                                   | Minimum | Maximum |                               |
| 50                         | 6                | 42                                      | 36      | 48      | 0,160                         |
| 60                         | 6                | 42                                      | 36      | 48      | 0,160                         |

Chromaticity co-ordinates: See Clause D.2.

| Cathode characteristics |                                 |         |         |
|-------------------------|---------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A       | Resistance of each cathode<br>Ω |         |         |
|                         | Rated                           | Minimum | Maximum |
| 0,110                   | 80                              | 60      | 100     |

NOTE In Japan, the rated resistance of each cathode is 90 Ω and maximum is 120 Ω.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-6-E-G5-16/225

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 6                  | 127              | 0,160                | 700                     | 0,12                 |
| 60                                       | 6                  | 118              | 0,160                | 650                     | 0,075                |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |          |              |       |       |
|---------------------------------------------------------------|----------|--------------|-------|-------|
| Fréquence                                                     | Hz       | 50           | 60    |       |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A        | Min.         | 0,144 | 0,144 |
|                                                               |          | Max.         | 0,275 | 0,275 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V        | Min. (eff.)  | 103,5 | 103,5 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V        | Max. (crête) | 400   | 400   |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    | $\Omega$ |              | 140   | 140   |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V        | Max. (eff.)  | 68    | 68    |

| Renseignements pour la conception du starter |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                     | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                      | Maximum                       |
| 250                                          | 70                            |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-6-E-G5-16/225

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 6                  | 127                | 0,160                    | 700                               | 0,12         |
| 60                                | 6                  | 118                | 0,160                    | 650                               | 0,075        |

| Information for ballast design                    |                 |       |       |
|---------------------------------------------------|-----------------|-------|-------|
| Frequency                                         | Hz              | 50    | 60    |
| Preheat cathode current                           | A Min.          | 0,144 | 0,144 |
|                                                   | Max.            | 0,275 | 0,275 |
| Open circuit voltage across starter               | V Min. (r.m.s.) | 103,5 | 103,5 |
| Open circuit voltage across lamp                  | V Max. (peak)   | 400   | 400   |
| Substitution resistor for both cathodes in series | $\Omega$        | 140   | 140   |
| Voltage across starter with lamp operating        | V Max. (r.m.s.) | 68    | 68    |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse-voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 250                            | 70                         |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-6-E-G5-16/225

**Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence**

**Caractéristiques représentatives de la lampe**

| Fréquence<br>kHz | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |
|------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| ≥20              | 5,4                  | 36                 | 0,15               |

|                                                                                                               |  |                                           |                         |               |                    |            |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|-------------------------|---------------|--------------------|------------|-------|
| Fréquence                                                                                                     |  | kHz                                       |                         | ≥ 20          |                    |            |       |
| Fonctionnement normal                                                                                         |  |                                           |                         |               |                    |            |       |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                                                         |  | $I_D$                                     | A                       | Min.          | 0,090              |            |       |
|                                                                                                               |  |                                           |                         | Max.          | 0,180              |            |       |
| Courant dans chacune des entrées des cathodes                                                                 |  |                                           | A                       | Max.          | 0,190              |            |       |
| Fonctionnement en gradation                                                                                   |  |                                           |                         |               |                    |            |       |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                                                         |  | $I_D$                                     | A                       | Min.          | 0,015              |            |       |
|                                                                                                               |  |                                           |                         | Max.          | 0,090              |            |       |
| Somme minimale des carrés des courants d'entrée                                                               |  | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$     | $A^2$                   | $X_1$         | $A^2$              | 0,022      |       |
| Objectif de somme des carrés des courants d'entrée                                                            |  | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$ |                         | $Y_1$         | A                  | 0,205      |       |
| Somme maximale des carrés des courants d'entrée                                                               |  | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_2 - Y_2 I_D$     | $A^2$                   | $X_2$         | $A^2$              | 0,030      |       |
|                                                                                                               |  |                                           |                         | $Y_2$         | A                  | -0,050     |       |
| Courant dans chacune des entrées des cathodes                                                                 |  | $I_{LH}$<br>$I_{LL}$                      | A                       | Max.          | 0,190              |            |       |
|                                                                                                               |  |                                           | A                       | Max.          | 0,120              |            |       |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation                        |  |                                           | $R_{Test1}$             |               | $\Omega$           | 80         |       |
|                                                                                                               |  |                                           | $R_{Test2}$             |               | $\Omega$           | 90         |       |
| Résistance de substitution de la lampe à n % du courant d'essai                                               |  | n =                                       | 10 %                    | $R_{10}$      | $\Omega$           | Min.       | 2 400 |
|                                                                                                               |  |                                           |                         |               |                    | Max.       | 3 000 |
|                                                                                                               |  |                                           | 30 %                    | $R_{30}$      | $\Omega$           | Nominal    | 820   |
|                                                                                                               |  |                                           | 60 %                    | $R_{60}$      | $\Omega$           | Nominal    | 360   |
| Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage 0,4 s < t <sub>s</sub> < 3,0 s |  |                                           |                         |               |                    |            |       |
| Energie minimale de préchauffage de cathode                                                                   |  | $E_{min} = Q_{min} + P_{min} t_s$         | J                       | $Q_{min}$ (J) |                    | 1,0        |       |
|                                                                                                               |  |                                           |                         | $P_{min}$ (W) |                    | 0,7        |       |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour E(t) < E <sub>min</sub>                                             |  |                                           | V                       | Max.(eff.)    |                    | 11         |       |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage           |  |                                           |                         | $\Omega$      |                    | 50         |       |
| Energie maximale de préchauffage de cathode                                                                   |  | $E_{max} = Q_{max} + P_{max} t_s$         | J                       | $Q_{max}$ (J) |                    | 1,5        |       |
|                                                                                                               |  |                                           |                         | $P_{max}$ (W) |                    | 1,1        |       |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage           |  |                                           |                         | $\Omega$      |                    | 65         |       |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe<br>(avec aide à l'amorçage)                                   |  | V                                         | Tension de non-amorçage |               | $t \leq t_s$       | Max.(eff.) | 100   |
|                                                                                                               |  |                                           | Tension d'amorçage      |               | $t > t_s$ (+10 °C) | Min.(eff.) | 185   |
|                                                                                                               |  |                                           |                         |               | $t > t_s$ (-15 °C) | Min.(eff.) | 250   |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert         |  |                                           |                         | $\Omega$      |                    | 50.....150 |       |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-6-E-G5-16/225

## Information for high frequency ballast design

## Typical lamp characteristics

| Frequency<br>kHz | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |
|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| ≥20              | 5,4             | 36                | 0,15              |

|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |       |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|-------|--------------|
| Frequency                                                                                               |                                           |                      |                                        | kHz   | ≥ 20         |
| Normal operation                                                                                        |                                           |                      |                                        |       |              |
| Lamp operating current                                                                                  | $I_D$                                     | A                    | Min.                                   |       | 0,090        |
|                                                                                                         |                                           |                      | Max.                                   |       | 0,180        |
| Current in any lead to cathodes                                                                         |                                           | A                    | Max.                                   |       | 0,190        |
| Dimming operation                                                                                       |                                           |                      |                                        |       |              |
| Lamp operating current                                                                                  | $I_D$                                     | A                    | Min.                                   |       | 0,015        |
|                                                                                                         |                                           |                      | Max.                                   |       | 0,090        |
| Minimum sum of squares lead currents                                                                    | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$     | $A^2$                | $X_1$                                  | $A^2$ | 0,022        |
| Target sum of squares lead currents                                                                     | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$ |                      | $Y_1$                                  | A     | 0,205        |
| Maximum sum of squares lead currents                                                                    | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_2 - Y_2 I_D$     | $A^2$                | $X_2$                                  | $A^2$ | 0,030        |
|                                                                                                         |                                           |                      | $Y_2$                                  | A     | -0,050       |
| Current in any lead to cathodes                                                                         | $I_{LH}$                                  | A                    | Max.                                   |       | 0,190        |
|                                                                                                         | $I_{LL}$                                  | A                    | Max.                                   |       | 0,120        |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                                 |                                           |                      | $R_{Test1}$                            | Ω     | 80           |
|                                                                                                         |                                           |                      | $R_{Test2}$                            | Ω     | 90           |
| Lamp substitution resistor at $n$ % of the test current                                                 | $n =$                                     | 10 %                 | $R_{10}$                               | Ω     | Min.         |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |       | Max.         |
|                                                                                                         |                                           | 30 %                 | $R_{30}$                               | Ω     | Nominal      |
|                                                                                                         |                                           | 60 %                 | $R_{60}$                               | Ω     | Nominal      |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |       | 2 400        |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |       | 3 000        |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |       | 820          |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |       | 360          |
| Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                                           |                      |                                        |       |              |
| Minimum cathode preheat energy                                                                          | $E_{min} = Q_{min} + P_{min} t_s$         | J                    | $Q_{min}$ (J)                          |       | 1,0          |
|                                                                                                         |                                           |                      | $P_{min}$ (W)                          |       | 0,7          |
| Voltage across each cathode for $E(t) < E_{min}$                                                        |                                           | V                    | Max.(r.m.s.)                           |       | 11           |
| Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements                |                                           |                      | Ω                                      |       | 50           |
| Maximum cathode preheat energy                                                                          | $E_{max} = Q_{max} + P_{max} t_s$         | J                    | $Q_{max}$ (J)                          |       | 1,5          |
|                                                                                                         |                                           |                      | $P_{max}$ (W)                          |       | 1,1          |
| Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements                |                                           |                      | Ω                                      |       | 65           |
| Open circuit voltage across lamp<br>(with starting aid)                                                 | V                                         | Non-ignition voltage | $t \leq t_s$                           |       | Max.(r.m.s.) |
|                                                                                                         |                                           | Ignition voltage     | $t > t_s (+10 \text{ }^\circ\text{C})$ |       | Min.(r.m.s.) |
|                                                                                                         |                                           |                      | $t > t_s (-15 \text{ }^\circ\text{C})$ |       | Min.(r.m.s.) |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |       | 100          |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |       | 185          |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |       | 250          |
| Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements             |                                           |                      | Ω                                      |       | 50.....150   |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-8-E-G5-16/300

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 8                       | Avec starter | Préchauffée | G5    | 16 x 300                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 288,3            | 293,0 | 295,4 | 302,5 | 16,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 110/120                          | 103,5                       | 30                    |
| 60                          | 110/120                          | 103,5                       | 30                    |

| Caractéristiques électriques |                    |                                            |          |          |                             |                                 |
|------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------|---------------------------------|
| Fréquence                    | Puissance assignée | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné de la lampe | Courant assigné de préchauffage |
| Hz                           | W                  | Assignée                                   | Minimale | Maximale | A                           | A                               |
| 50                           | 7,1                | 56                                         | 48       | 64       | 0,145                       | 0,205                           |
| 60                           | 7,2                | 57                                         | 48       | 64       | 0,145                       | 0,205                           |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes |                                   |          |          |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A          | Résistance de chaque cathode<br>Ω |          |          |
|                               | Assignée                          | Minimale | Maximale |
| 0,110                         | 80                                | 60       | 100      |

NOTE Au Japon, la résistance minimale de chaque cathode est 50 Ω avec un maximum de 110 Ω.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FD-8-E-G5-16/300

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 8                  | With starter | Preheated | G5  | 16 × 300                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 288,3            | 293,0 | 295,4 | 302,5 | 16,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 110/120                    | 103,5                      | 30                 |
| 60                       | 110/120                    | 103,5                      | 30                 |

| Electrical characteristics |             |                                         |         |         |                       |                          |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------------|---------|---------|-----------------------|--------------------------|
| Frequency                  | Rated power | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp<br>current | Rated preheat<br>current |
| Hz                         | W           | Rated                                   | Minimum | Maximum | A                     | A                        |
| 50                         | 7,1         | 56                                      | 48      | 64      | 0,145                 | 0,205                    |
| 60                         | 7,2         | 57                                      | 48      | 64      | 0,145                 | 0,205                    |

Chromaticity co-ordinates: See Clause D.2.

| Cathode characteristics |                                 |         |         |
|-------------------------|---------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A       | Resistance of each cathode<br>Ω |         |         |
|                         | Rated                           | Minimum | Maximum |
| 0,110                   | 80                              | 60      | 100     |

NOTE In Japan, the minimum resistance of each cathode is 50 Ω and maximum is 110 Ω.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-8-E-G5-16/300

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 6                  | 127              | 0,160                | 700                     | 0,12                 |
| 60                                       | 6                  | 118              | 0,160                | 650                     | 0,075                |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |   |              |       |       |
|---------------------------------------------------------------|---|--------------|-------|-------|
| Fréquence                                                     |   | Hz           | 50    | 60    |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min.         | 0,144 | 0,144 |
|                                                               |   | Max.         | 0,275 | 0,275 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V | Min. (eff.)  | 103,5 | 103,5 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V | Max. (crête) | 400   | 400   |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   | $\Omega$     | 140   | 140   |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V | Max. (eff.)  | 68    | 68    |

| Renseignements pour la conception du starter |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                     | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                      | Maximum                       |
| 250                                          | 70                            |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-8-E-G5-16/300

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 6                  | 127                | 0,160                    | 700                               | 0,12         |
| 60                                | 6                  | 118                | 0,160                    | 650                               | 0,075        |

| Information for ballast design                    |          |               |       |       |
|---------------------------------------------------|----------|---------------|-------|-------|
| Frequency                                         | Hz       | 50            | 60    |       |
| Preheat cathode current                           | A        | Min.          | 0,144 | 0,144 |
|                                                   |          | Max.          | 0,275 | 0,275 |
| Open circuit voltage across starter               | V        | Min. (r.m.s.) | 103,5 | 103,5 |
| Open circuit voltage across lamp                  | V        | Max. (peak)   | 400   | 400   |
| Substitution resistor for both cathodes in series | $\Omega$ |               | 140   | 140   |
| Voltage across starter with lamp operating        | V        | Max. (r.m.s.) | 68    | 68    |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 250                            | 70                         |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-8-E-G5-16/300

**Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence**

**Caractéristiques représentatives de la lampe**

| Fréquence<br>kHz | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |
|------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| ≥20              | 7,5                  | 50                 | 0,15               |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                     |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Fréquence                                                                                                                                    | kHz                                                                                                                 | ≥ 20                                                     |
| <b>Fonctionnement normal</b>                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                                          |
| Courant de fonctionnement de la lampe $I_D$                                                                                                  | A                                                                                                                   | Min. 0,090<br>Max. 0,180                                 |
| Courant dans chacune des entrées des cathodes                                                                                                | A                                                                                                                   | Max. 0,190                                               |
| <b>Fonctionnement en gradation</b>                                                                                                           |                                                                                                                     |                                                          |
| Courant de fonctionnement de la lampe $I_D$                                                                                                  | A                                                                                                                   | Min. 0,015<br>Max. 0,090                                 |
| Somme minimale des carrés des courants d'entrée $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$                                                        | $A^2$                                                                                                               | $X_1$ $A^2$ 0,022                                        |
| Objectif de somme des carrés des courants d'entrée $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$                                                 | $A^2$                                                                                                               | $Y_1$ $A$ 0,205                                          |
| Somme maximale des carrés des courants d'entrée $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_2 - Y_2 I_D$                                                        | $A^2$                                                                                                               | $X_2$ $A^2$ 0,030<br>$Y_2$ $A$ -0,050                    |
| Courant dans chacune des entrées des cathodes $I_{LH}$                                                                                       | A                                                                                                                   | Max. 0,190                                               |
| $I_{LL}$                                                                                                                                     | A                                                                                                                   | Max. 0,120                                               |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation                                                       | $R_{Test1}$ $\Omega$                                                                                                | 80                                                       |
|                                                                                                                                              | $R_{Test2}$ $\Omega$                                                                                                | 90                                                       |
| Résistance de substitution de la lampe à $n$ % du courant d'essai                                                                            | $n =$<br>10 % $R_{10}$ $\Omega$<br>30 % $R_{30}$ $\Omega$<br>60 % $R_{60}$ $\Omega$                                 | Min. 3 300<br>Max. 5 100<br>Nominal 1 200<br>Nominal 560 |
| <b>Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage <math>0,4 \text{ s} &lt; t_s &lt; 3,0 \text{ s}</math></b> |                                                                                                                     |                                                          |
| Energie minimale de préchauffage de cathode $E_{min} = Q_{min} + P_{min} t_s$                                                                | J                                                                                                                   | $Q_{min}$ (J) 1,0<br>$P_{min}$ (W) 0,7                   |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour $E(t) < E_{min}$                                                                                   | V                                                                                                                   | Max.(eff.) 11                                            |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                                          | $\Omega$                                                                                                            | 50                                                       |
| Energie maximale de préchauffage de cathode $E_{max} = Q_{max} + P_{max} t_s$                                                                | J                                                                                                                   | $Q_{max}$ (J) 1,5<br>$P_{max}$ (W) 1,1                   |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                                          | $\Omega$                                                                                                            | 65                                                       |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe (avec aide à l'amorçage) V                                                                   | Tension de non-amorçage $t \leq t_s$<br>Tension d'amorçage $t > t_s (+10 \text{ °C})$<br>$t > t_s (-15 \text{ °C})$ | Max.(eff.) 100<br>Min.(eff.) 200<br>Min.(eff.) 280       |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert                                        | $\Omega$                                                                                                            | 50.....150                                               |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-8-E-G5-16/300

## Information for high frequency ballast design

## Typical lamp characteristics

| Frequency<br>kHz | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |
|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| ≥20              | 7,5             | 50                | 0,15              |

|                                                                                                         |                                           |                      |                    |          |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|--------------------|----------|------------------|
| Frequency                                                                                               |                                           |                      |                    | kHz      | ≥ 20             |
| Normal operation                                                                                        |                                           |                      |                    |          |                  |
| Lamp operating current                                                                                  | $I_D$                                     | A                    | Min.               |          | 0,090            |
|                                                                                                         |                                           |                      | Max.               |          | 0,180            |
| Current in any lead to cathodes                                                                         |                                           | A                    | Max.               |          | 0,190            |
| Dimming operation                                                                                       |                                           |                      |                    |          |                  |
| Lamp operating current                                                                                  | $I_D$                                     | A                    | Min.               |          | 0,015            |
|                                                                                                         |                                           |                      | Max.               |          | 0,090            |
| Minimum sum of squares lead currents                                                                    | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$     | $A^2$                | $X_1$              | $A^2$    | 0,022            |
| Target sum of squares lead currents                                                                     | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$ |                      | $Y_1$              | A        | 0,205            |
| Maximum sum of squares lead currents                                                                    | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_2 - Y_2 I_D$     | $A^2$                | $X_2$              | $A^2$    | 0,030            |
|                                                                                                         |                                           |                      | $Y_2$              | A        | -0,050           |
| Current in any lead to cathodes                                                                         | $I_{LH}$                                  | A                    | Max.               |          | 0,190            |
|                                                                                                         | $I_{LL}$                                  | A                    | Max.               |          | 0,120            |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                                 |                                           |                      | $R_{Test1}$        |          | $\Omega$ 80      |
|                                                                                                         |                                           |                      | $R_{Test2}$        |          | $\Omega$ 90      |
| Lamp substitution resistor at $n$ % of the test current                                                 | $n =$                                     | 10 %                 | $R_{10}$           | $\Omega$ | Min. 3 300       |
|                                                                                                         |                                           |                      |                    |          | Max. 5 100       |
|                                                                                                         |                                           | 30 %                 | $R_{30}$           | $\Omega$ | Nominal 1 200    |
|                                                                                                         |                                           | 60 %                 | $R_{60}$           | $\Omega$ | Nominal 560      |
| Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                                           |                      |                    |          |                  |
| Minimum cathode preheat energy                                                                          | $E_{min} = Q_{min} + P_{min} t_s$         | J                    | $Q_{min}$ (J)      |          | 1,0              |
|                                                                                                         |                                           |                      | $P_{min}$ (W)      |          | 0,7              |
| Voltage across each cathode for $E(t) < E_{min}$                                                        |                                           | V                    | Max.(r.m.s.)       |          | 11               |
| Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements                |                                           |                      | $\Omega$           |          | 50               |
| Maximum cathode preheat energy                                                                          | $E_{max} = Q_{max} + P_{max} t_s$         | J                    | $Q_{max}$ (J)      |          | 1,5              |
|                                                                                                         |                                           |                      | $P_{max}$ (W)      |          | 1,1              |
| Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements                |                                           |                      | $\Omega$           |          | 65               |
| Open circuit voltage across lamp<br>(with starting aid)                                                 | V                                         | Non-ignition voltage | $t \leq t_s$       |          | Max.(r.m.s.) 100 |
|                                                                                                         |                                           | Ignition voltage     | $t > t_s$ (+10 °C) |          | Min.(r.m.s.) 200 |
|                                                                                                         |                                           |                      | $t > t_s$ (-15 °C) |          | Min.(r.m.s.) 280 |
| Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements             |                                           |                      | $\Omega$           |          | 50.....150       |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-13-E-G5-16/525

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 13                      | Avec starter | Préchauffée | G5    | 16 x 525                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 516,9            | 521,6 | 524,0 | 531,1 | 16,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 220                              | 198                         | 30                    |
| 60                          | 220                              | 198                         | 30                    |

| Caractéristiques électriques |                    |                                            |          |          |                             |                                 |
|------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------|---------------------------------|
| Fréquence                    | Puissance assignée | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné de la lampe | Courant assigné de préchauffage |
|                              |                    | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                             |                                 |
| Hz                           | W                  |                                            |          |          | A                           | A                               |
| 50                           | 13                 | 95                                         | 85       | 105      | 0,165                       | 0,225                           |
| 60                           | 13                 | 95                                         | *        | *        | 0,165                       | 0,225                           |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes |                                   |          |          |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A          | Résistance de chaque cathode<br>Ω |          |          |
|                               | Assignée                          | Minimale | Maximale |
| 0,110                         | 80                                | 60       | 100      |

\* A l'étude.

**DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP**

Page 1

**DATA SHEET****ILCOS:** FD-13-E-G5-16/525

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 13                 | With starter | Preheated | G5  | 16 x 525                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 516,9            | 521,6 | 524,0 | 531,1 | 16,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 220                        | 198                        | 30                 |
| 60                       | 220                        | 198                        | 30                 |

| Electrical characteristics |                  |                                         |         |         |                               |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------|---------|-------------------------------|
| Frequency<br>Hz            | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated preheat<br>current<br>A |
|                            |                  | Rated                                   | Minimum | Maximum |                               |
| 50                         | 13               | 95                                      | 85      | 105     | 0,165                         |
| 60                         | 13               | 95                                      | *       | *       | 0,165                         |

Chromaticity co-ordinates: See Clause D.2.

| Cathode characteristics |                                        |         |         |
|-------------------------|----------------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A       | Resistance of each cathode<br>$\Omega$ |         |         |
|                         | Rated                                  | Minimum | Maximum |
| 0,110                   | 80                                     | 60      | 100     |

\* Under consideration

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-13-E-G5-16/525

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 13                 | 220              | 0,165                | 1 070                   | 0,12                 |
| 60                                       | 13                 | 236              | 0,165                | 1 200                   | 0,075                |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |   |              |       |       |
|---------------------------------------------------------------|---|--------------|-------|-------|
| Fréquence                                                     |   | Hz           | 50    | 60    |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min.         | 0,146 | 0,146 |
|                                                               |   | Max.         | 0,297 | 0,297 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V | Min. (eff.)  | 198   | 198   |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V | Max. (crête) | 400   | 400   |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   | $\Omega$     | 140   | 140   |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V | Max. (eff.)  | 128   | 128   |

| Renseignements pour la conception du starter |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                     | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                      | Maximum                       |
| 400                                          | 140                           |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-13-E-G5-16/525

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 13                 | 220                | 0,165                    | 1 070                             | 0,12         |
| 60                                | 13                 | 236                | 0,165                    | 1 200                             | 0,075        |

| Information for ballast design                    |                 |       |       |
|---------------------------------------------------|-----------------|-------|-------|
| Frequency                                         | Hz              | 50    | 60    |
| Preheat cathode current                           | A Min.          | 0,146 | 0,146 |
|                                                   | Max.            | 0,297 | 0,297 |
| Open circuit voltage across starter               | V Min. (r.m.s.) | 198   | 198   |
| Open circuit voltage across lamp                  | V Max. (peak)   | 400   | 400   |
| Substitution resistor for both cathodes in series | $\Omega$        | 140   | 140   |
| Voltage across starter with lamp operating        | V Max. (r.m.s.) | 128   | 128   |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse-voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 400                            | 140                        |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-13-E-G5-16/525

**Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence**

**Caractéristiques représentatives de la lampe**

| Fréquence<br>kHz | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |
|------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| ≥20              | 12,8                 | 85                 | 0,15               |

|                                                                                                                                              |                      |                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fréquence                                                                                                                                    | kHz                  | ≥ 20                                                                                                                                             |
| <b>Fonctionnement normal</b>                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                  |
| Courant de fonctionnement de la lampe $I_D$                                                                                                  | A                    | Min. 0,090<br>Max. 0,180                                                                                                                         |
| Courant dans chacune des entrées des cathodes                                                                                                | A                    | Max. 0,190                                                                                                                                       |
| <b>Fonctionnement en gradation</b>                                                                                                           |                      |                                                                                                                                                  |
| Courant de fonctionnement de la lampe $I_D$                                                                                                  | A                    | Min. 0,015<br>Max. 0,090                                                                                                                         |
| Somme minimale des carrés des courants d'entrée $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$                                                        | $A^2$                | $X_1$ $A^2$ 0,022                                                                                                                                |
| Objectif de somme des carrés des courants d'entrée $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$                                                 | $A^2$                | $Y_1$ $A$ 0,205                                                                                                                                  |
| Somme maximale des carrés des courants d'entrée $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_2 - Y_2 I_D$                                                        | $A^2$                | $X_2$ $A^2$ 0,030<br>$Y_2$ $A$ -0,050                                                                                                            |
| Courant dans chacune des entrées des cathodes $I_{LH}$                                                                                       | A                    | Max. 0,190                                                                                                                                       |
| $I_{LL}$                                                                                                                                     | A                    | Max. 0,120                                                                                                                                       |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation                                                       | $R_{Test1}$ $\Omega$ | 80                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                              | $R_{Test2}$ $\Omega$ | 90                                                                                                                                               |
| Résistance de substitution de la lampe à $n$ % du courant d'essai                                                                            | $n =$                | 10 % $R_{10}$ $\Omega$ Min. 6 200<br>Max. 9 100<br>30 % $R_{30}$ $\Omega$ Nominal 2 200<br>60 % $R_{60}$ $\Omega$ Nominal 1 000                  |
| <b>Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage <math>0,4 \text{ s} &lt; t_s &lt; 3,0 \text{ s}</math></b> |                      |                                                                                                                                                  |
| Energie minimale de préchauffage de cathode $E_{min} = Q_{min} + P_{min} t_s$                                                                | J                    | $Q_{min}$ (J) 1,0<br>$P_{min}$ (W) 0,7                                                                                                           |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour $E(t) < E_{min}$                                                                                   | V                    | Max.(eff.) 11                                                                                                                                    |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                                          | $\Omega$             | 50                                                                                                                                               |
| Energie maximale de préchauffage de cathode $E_{max} = Q_{max} + P_{max} t_s$                                                                | J                    | $Q_{max}$ (J) 1,5<br>$P_{max}$ (W) 1,1                                                                                                           |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                                          | $\Omega$             | 65                                                                                                                                               |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe (avec aide à l'amorçage)                                                                     | V                    | Tension de non-amorçage $t \leq t_s$ Max.(eff.) 120<br>Tension d'amorçage $t > t_s$ (+10 °C) Min.(eff.) 230<br>$t > t_s$ (-15 °C) Min.(eff.) 330 |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert                                        | $\Omega$             | 50.....150                                                                                                                                       |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-13-E-G5-16/525

## Information for high frequency ballast design

## Typical lamp characteristics

| Frequency<br>kHz | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |
|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| ≥20              | 12,8            | 85                | 0,15              |

|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |              |              |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|--------------|--------------|----------|
| Frequency                                                                                               |                                           |                      |                                        | kHz          | ≥ 20         |          |
| Normal operation                                                                                        |                                           |                      |                                        |              |              |          |
| Lamp operating current                                                                                  | $I_D$                                     | A                    | Min.                                   |              | 0,090        |          |
|                                                                                                         |                                           |                      | Max.                                   |              | 0,180        |          |
| Current in any lead to cathodes                                                                         |                                           | A                    | Max.                                   |              | 0,190        |          |
| Dimming operation                                                                                       |                                           |                      |                                        |              |              |          |
| Lamp operating current                                                                                  | $I_D$                                     | A                    | Min.                                   |              | 0,015        |          |
|                                                                                                         |                                           |                      | Max.                                   |              | 0,090        |          |
| Minimum sum of squares lead currents                                                                    | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$     | $A^2$                | $X_1$                                  | $A^2$        | 0,022        |          |
| Target sum of squares lead currents                                                                     | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$ |                      | $Y_1$                                  | A            | 0,205        |          |
| Maximum sum of squares lead currents                                                                    | $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_2 - Y_2 I_D$     | $A^2$                | $X_2$                                  | $A^2$        | 0,030        |          |
|                                                                                                         |                                           |                      | $Y_2$                                  | A            | -0,050       |          |
| Current in any lead to cathodes                                                                         | $I_{LH}$                                  | A                    | Max.                                   |              | 0,190        |          |
|                                                                                                         | $I_{LL}$                                  | A                    | Max.                                   |              | 0,120        |          |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                                 |                                           |                      | $R_{Test1}$                            | Ω            | 80           |          |
|                                                                                                         |                                           |                      | $R_{Test2}$                            | Ω            | 90           |          |
| Lamp substitution resistor at $n$ % of the test current                                                 | $n =$                                     | 10 %                 | $R_{10}$                               | Ω            | Min.         | 6 200    |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |              | Max.         | 9 100    |
|                                                                                                         |                                           | 30 %                 | $R_{30}$                               | Ω            | Nominal      | 2 200    |
|                                                                                                         |                                           |                      |                                        |              | 60 %         | $R_{60}$ |
| Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                                           |                      |                                        |              |              |          |
| Minimum cathode preheat energy                                                                          | $E_{min} = Q_{min} + P_{min} t_s$         | J                    | $Q_{min}$ (J)                          |              | 1,0          |          |
|                                                                                                         |                                           |                      | $P_{min}$ (W)                          |              | 0,7          |          |
| Voltage across each cathode for $E(t) < E_{min}$                                                        |                                           | V                    | Max.(r.m.s.)                           |              | 11           |          |
| Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements                |                                           |                      |                                        | Ω            | 50           |          |
| Maximum cathode preheat energy                                                                          | $E_{max} = Q_{max} + P_{max} t_s$         | J                    | $Q_{max}$ (J)                          |              | 1,5          |          |
|                                                                                                         |                                           |                      | $P_{max}$ (W)                          |              | 1,1          |          |
| Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements                |                                           |                      |                                        | Ω            | 65           |          |
| Open circuit voltage across lamp<br>(with starting aid)                                                 | V                                         | Non-ignition voltage |                                        | $t \leq t_s$ | Max.(r.m.s.) | 120      |
|                                                                                                         |                                           | Ignition voltage     | $t > t_s (+10 \text{ }^\circ\text{C})$ |              | Min.(r.m.s.) | 230      |
|                                                                                                         |                                           |                      | $t > t_s (-15 \text{ }^\circ\text{C})$ |              | Min.(r.m.s.) | 330      |
| Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements             |                                           |                      |                                        | Ω            | 50.....150   |          |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-15-E-G13-26/450

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 15                      | Avec starter | Préchauffée | G13   | 26 × 450                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 437,4            | 442,1 | 444,5 | 451,6 | 28,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 110/120                          | 103,5                       | 30                    |
| 60                          | 110/120                          | 103,5                       | 30                    |

| Caractéristiques électriques |                                |                                            |          |          |                                         |                                                |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence<br><br>Hz          | Puissance<br>assignée<br><br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br><br>A | Courant<br>assigné de<br>préchauffage<br><br>A |
|                              |                                | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                         |                                                |
| 50                           | 15                             | 55                                         | 46       | 64       | 0,310                                   | 0,440                                          |
| 60                           | 15                             | 55                                         | 46       | 64       | 0,305                                   | 0,550                                          |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

**DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP**

Page 1

**DATA SHEET****ILCOS:** FD-15-E-G13-26/450

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 15                 | With starter | Preheated | G13 | 26 × 450                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 437,4            | 442,1 | 444,5 | 451,6 | 28,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 110/120                    | 103,5                      | 30                 |
| 60                       | 110/120                    | 103,5                      | 30                 |

| Electrical characteristics |                  |                                         |         |         |                               |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------|---------|-------------------------------|
| Frequency<br>Hz            | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated preheat<br>current<br>A |
|                            |                  | Rated                                   | Minimum | Maximum |                               |
| 50                         | 15               | 55                                      | 46      | 64      | 0,310                         |
| 60                         | 15               | 55                                      | 46      | 64      | 0,305                         |

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-15-E-G13-26/450

**Caractéristiques du ballast de référence**

| Fréquence | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
|-----------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Hz        | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50        | 15                 | 127              | 0,310                | 325                     | 0,12                 |
| 60        | 15                 | 118              | 0,300                | 305                     | 0,075                |

**Renseignements pour la conception du ballast**

| Fréquence                                                     |   | Hz           | 50    | 60    |
|---------------------------------------------------------------|---|--------------|-------|-------|
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min.         | 0,280 | 0,280 |
|                                                               |   | Max.         | 0,650 | 0,650 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V | Min. (eff.)  | 103,5 | 103,5 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V | Max. (crête) | 400   | 400   |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   | $\Omega$     | 50    | 50    |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V | Max. (eff.)  | 68    | 68    |

**Renseignements pour la conception du starter**

| Tension d'impulsion | Tension de non-fermeture |
|---------------------|--------------------------|
| V                   | V                        |
| Minimum             | Maximum                  |
| 250                 | 70                       |

**DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP**

Page 2

**DATA SHEET****ILCOS:** FD-15-E-G13-26/450

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 15                 | 127                | 0,310                    | 325                               | 0,12         |
| 60                                | 15                 | 118                | 0,300                    | 305                               | 0,075        |

| Information for ballast design                    |          |               |       |       |
|---------------------------------------------------|----------|---------------|-------|-------|
| Frequency                                         | Hz       | 50            | 60    |       |
| Preheat cathode current                           | A        | Min.          | 0,280 | 0,280 |
|                                                   |          | Max.          | 0,650 | 0,650 |
| Open circuit voltage across starter               | V        | Min. (r.m.s.) | 103,5 | 103,5 |
| Open circuit voltage across lamp                  | V        | Max. (peak)   | 400   | 400   |
| Substitution resistor for both cathodes in series | $\Omega$ |               | 50    | 50    |
| Voltage across starter with lamp operating        | V        | Max. (r.m.s.) | 68    | 68    |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 250                            | 70                         |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-15-E-G13-26/450

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                           |                      |                    |                    |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------|
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Caractéristiques représentatives de la lampe                                                             |                      |                    |                    |         |
| Fréquence<br>kHz                                                                                         | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |         |
| ≥ 20                                                                                                     | 13,5                 | 45                 | 0,310              |         |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Courant à chacune des entrées des cathodes                                                               |                      | A                  | Max.               | *       |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                                                    |                      | A                  | Min.               | *       |
|                                                                                                          |                      |                    | Max.               | *       |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Préchauffage contrôlé par le courant                                                                     |                      |                    |                    |         |
| Courant de préchauffage minimal $i_k$ (A) au temps d'émission $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                      |                    | a                  | 0,130*  |
|                                                                                                          |                      |                    | $i_m$ (A)          | 0,260*  |
| Courant de préchauffage maximal                                                                          | A                    | $t \leq 0,4$       | 1,400*             |         |
|                                                                                                          |                      | $0,4 < t < 2,0$    | 1,580 - 0,450 t *  |         |
|                                                                                                          |                      | $t \geq 2,0$       | 0,680*             |         |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (eff.)        | *       |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (eff.)        | *       |
| Tension à l'aide à l'amorçage                                                                            | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (crête)       | *       |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (crête)       | *       |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    |                    | Ω 12,5* |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Préchauffage contrôlé par la tension                                                                     |                      |                    |                    |         |
| *                                                                                                        |                      |                    |                    |         |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Sans préchauffage                                                                                        |                      |                    |                    |         |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          | V                    | Min. (eff.)        | *                  |         |
| Courant dans la résistance de substitution de la lampe                                                   | A                    | Min.               | *                  |         |
| Résistance de substitution de la lampe                                                                   |                      |                    |                    | Ω *     |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    |                    | Ω *     |
| Courant de cathode                                                                                       | A                    | Max.               | *                  |         |

\* A l'étude.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-15-E-G13-26/450

## Information for high frequency ballast design

## Typical lamp characteristics

| Frequency<br>kHz | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |
|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| ≥ 20             | 13,5            | 45                | 0,310             |

|                                 |   |      |   |
|---------------------------------|---|------|---|
| Current in any lead to cathodes | A | Max. | * |
| Lamp operating current          | A | Min. | * |
|                                 |   | Max. | * |

## Current controlled preheating

|                                                              |           |                 |                     |
|--------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------------------|
| Minimum preheat current $i_k$ (A) to emission time $t_e$ (s) | $a$       |                 | 0,130*              |
| $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$                                | $i_m$ (A) |                 | 0,260*              |
| Maximum preheat current                                      | A         | $t \leq 0,4$    | 1,400*              |
|                                                              |           | $0,4 < t < 2,0$ | 1,580 - 0,450 $t$ * |
|                                                              |           | $t \geq 2,0$    | 0,680*              |
| Open circuit voltage across lamp                             | V         | $t \leq t_e$    | Max. (r.m.s.)       |
|                                                              |           | $t > t_e$       | Min. (r.m.s.)       |
| Voltage to starting aid                                      | V         | $t \leq t_e$    | Max. (peak)         |
|                                                              |           | $t > t_e$       | Min. (peak)         |
| Substitution resistor for each cathode                       | $\Omega$  |                 | 12,5*               |

## Voltage controlled preheating

\*

## Without preheating

|                                            |          |               |   |
|--------------------------------------------|----------|---------------|---|
| Open circuit voltage across lamp           | V        | Min. (r.m.s.) | * |
| Current through lamp substitution resistor | A        | Min.          | * |
| Lamp substitution resistor                 | $\Omega$ |               | * |
| Substitution resistor for each cathode     | $\Omega$ |               | * |
| Cathode current                            | A        | Max.          | * |

\* Under consideration.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-15-E-G13-26/550

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 15                      | Avec starter | Préchauffée | G13   | 26 x 550                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 549,0            | 553,7 | 556,1 | 563,2 | 28,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 110                              | 103,5                       | 30                    |
| 60                          | –                                | –                           | –                     |

| Caractéristiques électriques |                                |                                                |          |          |                                         |                                                |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence<br><br>Hz          | Puissance<br>assignée<br><br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br><br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br><br>A | Courant<br>assigné de<br>préchauffage<br><br>A |
|                              |                                | Assignée                                       | Minimale | Maximale |                                         |                                                |
| 50                           | 15                             | 57                                             | 50       | 64       | 0,300                                   | 0,450                                          |
| 60                           | —                              | —                                              | —        | —        | —                                       | —                                              |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

**DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP**

Page 1

**DATA SHEET****ILCOS:** FD-15-E-G13-26/550

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 15                 | With starter | Preheated | G13 | 26 x 550                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 549,0            | 553,7 | 556,1 | 563,2 | 28,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 110                        | 103,5                      | 30                 |
| 60                       | –                          | –                          | –                  |

| Electrical characteristics |                  |                                         |         |         |                               |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------|---------|-------------------------------|
| Frequency<br>Hz            | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated preheat<br>current<br>A |
|                            |                  | Rated                                   | Minimum | Maximum |                               |
| 50                         | 15               | 57                                      | 50      | 64      | 0,300                         |
| 60                         | –                | –                                       | –       | –       | –                             |

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-15-E-G13-26/550

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 15                 | 127              | 0,300                | 327                     | 0,10                 |
| 60                                       | –                  | –                | –                    | –                       | –                    |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |   |              |          |    |
|---------------------------------------------------------------|---|--------------|----------|----|
| Fréquence                                                     |   | Hz           | 50       | 60 |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min.         | 0,270    | –  |
|                                                               |   | Max.         | 0,630    | –  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V | Min. (eff.)  | 103,5    | –  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V | Max. (crête) | 400      | –  |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   |              | $\Omega$ | 50 |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V | Max. (eff.)  | 68       | –  |

| Renseignements pour la conception du starter |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                     | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                      | Maximum                       |
| 800                                          | 70                            |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-15-E-G13-26/550

## Reference ballast characteristics

| Frequency<br>Hz | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 50              | 15                 | 127                | 0,300                    | 327                               | 0,10         |
| 60              | –                  | –                  | –                        | –                                 | –            |

## Information for ballast design

| Frequency                                         |   | Hz            | 50    | 60 |
|---------------------------------------------------|---|---------------|-------|----|
| Preheat cathode current                           | A | Min.          | 0,270 | –  |
|                                                   |   | Max.          | 0,630 | –  |
| Open circuit voltage across starter               | V | Min. (r.m.s.) | 103,5 | –  |
| Open circuit voltage across lamp                  | V | Max. (peak)   | 400   | –  |
| Substitution resistor for both cathodes in series |   | $\Omega$      | 50    | –  |
| Voltage across starter with lamp operating        | V | Max. (r.m.s.) | 68    | –  |

## Information for starter design

| Pulse voltage<br>V | Non-reclosure voltage<br>V |
|--------------------|----------------------------|
| Minimum            | Maximum                    |
| 800                | 70                         |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-15-E-G13-26/550

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                           |                      |                    |                    |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------|
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Caractéristiques représentatives de la lampe                                                             |                      |                    |                    |         |
| Fréquence<br>kHz                                                                                         | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |         |
| ≥ 20                                                                                                     | 13                   | 52                 | 0,245              |         |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Courant à chacune des entrées des cathodes                                                               |                      | A                  | Max.               | 0,650   |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                                                    |                      | A                  | Min.               | *       |
|                                                                                                          |                      |                    | Max.               | *       |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Préchauffage contrôlé par le courant                                                                     |                      |                    |                    |         |
| Courant de préchauffage minimal $i_k$ (A) au temps d'émission $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                      |                    | a                  | 0,240*  |
|                                                                                                          |                      |                    | $i_m$ (A)          | 0,315*  |
| Courant de préchauffage maximal                                                                          | A                    | $t \leq 0,4$       | 1,800*             |         |
|                                                                                                          |                      | $0,4 < t < 2,0$    | 2,100 - 0,300 t *  |         |
|                                                                                                          |                      | $t \geq 2,0$       | 0,900*             |         |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (eff.)        | 270*    |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (eff.)        | 280*    |
| Tension à l'aide à l'amorçage                                                                            | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (crête)       | *       |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (crête)       | *       |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    |                    | Ω 12,5* |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Préchauffage contrôlé par la tension                                                                     |                      |                    |                    |         |
| *                                                                                                        |                      |                    |                    |         |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |         |
| Sans préchauffage                                                                                        |                      |                    |                    |         |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          | V                    | Min. (eff.)        | *                  |         |
| Courant dans la résistance de substitution de la lampe                                                   | A                    | Min.               | *                  |         |
| Résistance de substitution de la lampe                                                                   |                      |                    |                    | Ω *     |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    |                    | Ω *     |
| Courant de cathode                                                                                       | A                    | Max.               | *                  |         |

\* A l'étude.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-15-E-G13-26/550

| Information for high frequency ballast design                                                 |                 |                   |                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Typical lamp characteristics                                                                  |                 |                   |                   |                     |
| Frequency<br>kHz                                                                              | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |                     |
| ≥ 20                                                                                          | 13              | 52                | 0,245             |                     |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Current in any lead to cathodes                                                               |                 | A                 | Max.              | 0,650               |
| Lamp operating current                                                                        |                 | A                 | Min.              | *                   |
|                                                                                               |                 |                   | Max.              | *                   |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Current controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |                     |
| Minimum preheat current $i_k$ (A) to emission time $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                 |                   | $a$               | 0,240*              |
|                                                                                               |                 |                   | $i_m$ (A)         | 0,315*              |
| Maximum preheat current                                                                       | A               | $t \leq 0,4$      |                   | 1,800*              |
|                                                                                               |                 | $0,4 < t < 2,0$   |                   | 2,100 - 0,300 $t$ * |
|                                                                                               |                 | $t \geq 2,0$      |                   | 0,900*              |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | $t \leq t_e$      | Max. (r.m.s.)     | 270*                |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (r.m.s.)     | 280*                |
| Voltage to starting aid                                                                       | V               | $t \leq t_e$      | Max. (peak)       | *                   |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (peak)       | *                   |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | $\Omega$ 12,5*      |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Voltage controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |                     |
| *                                                                                             |                 |                   |                   |                     |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Without preheating                                                                            |                 |                   |                   |                     |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | Min. (r.m.s.)     | *                 |                     |
| Current through lamp substitution resistor                                                    | A               | Min.              | *                 |                     |
| Lamp substitution resistor                                                                    |                 |                   |                   | $\Omega$ *          |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | $\Omega$ *          |
| Cathode current                                                                               | A               | Max.              | *                 |                     |

\* Under consideration.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-18-E-G13-26/600

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 18                      | Avec starter | Préchauffée | G13   | 26 × 600                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 589,8            | 594,5 | 596,9 | 604,0 | 28,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 110                              | 103,5                       | 30                    |
| 60                          |                                  | –                           | –                     |

| Caractéristiques électriques |                                |                                            |          |          |                                         |                                                |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence<br><br>Hz          | Puissance<br>assignée<br><br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br><br>A | Courant<br>assigné de<br>préchauffage<br><br>A |
|                              |                                | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                         |                                                |
| 50                           | 18                             | 57                                         | 50       | 64       | 0,370                                   | 0,550                                          |
| 60                           | –                              | –                                          | –        | –        | –                                       | –                                              |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FD-18-E-G13-26/600

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 18                 | With starter | Preheated | G13 | 26 × 600                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 589,8            | 594,5 | 596,9 | 604,0 | 28,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 110                        | 103,5                      | 30                 |
| 60                       | –                          | –                          | –                  |

| Electrical characteristics |             |                                         |         |         |                    |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------------|---------|---------|--------------------|-----------------------|
| Frequency                  | Rated power | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current | Rated preheat current |
| Hz                         | W           | Rated                                   | Minimum | Maximum | A                  | A                     |
| 50                         | 18          | 57                                      | 50      | 64      | 0,370              | 0,550                 |
| 60                         | —           | —                                       | —       | —       | —                  | —                     |

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-18-E-G13-26/600

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 20                 | 127              | 0,370                | 270                     | 0,12                 |
| 60                                       | –                  | –                | –                    | –                       | –                    |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |   |              |          |    |
|---------------------------------------------------------------|---|--------------|----------|----|
| Fréquence                                                     |   | Hz           | 50       | 60 |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min.         | 0,333    | –  |
|                                                               |   | Max.         | 0,800    | –  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V | Min. (eff.)  | 103,5    | –  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V | Max. (crête) | 400      | –  |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   |              | $\Omega$ | 50 |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V | Max. (eff.)  | 68       | –  |

| Renseignements pour la conception du starter |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                     | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                      | Maximum                       |
| 800                                          | 70                            |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-18-E-G13-26/600

## Reference ballast characteristics

| Frequency<br>Hz | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 50              | 20                 | 127                | 0,370                    | 270                               | 0,12         |
| 60              | –                  | –                  | –                        | –                                 | –            |

## Information for ballast design

| Frequency                                         | Hz              | 50    | 60 |
|---------------------------------------------------|-----------------|-------|----|
| Preheat cathode current                           | A Min.          | 0,333 | –  |
|                                                   | Max.            | 0,800 | –  |
| Open circuit voltage across starter               | V Min. (r.m.s.) | 103,5 | –  |
| Open circuit voltage across lamp                  | V Max. (peak)   | 400   | –  |
| Substitution resistor for both cathodes in series | $\Omega$        | 50    | –  |
| Voltage across starter with lamp operating        | V Max. (r.m.s.) | 68    | –  |

## Information for starter design

| Pulse voltage<br>V | Non-reclosure voltage<br>V |
|--------------------|----------------------------|
| Minimum            | Maximum                    |
| 800                | 70                         |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-18-E-G13-26/600

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence          |                      |                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Caractéristiques représentatives de la lampe                            |                      |                    |                    |
| Fréquence<br>kHz                                                        | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |
| ≥ 20                                                                    | 16                   | 55                 | 0,290              |
| Courant à chacune des entrées des cathodes                              |                      | A                  | Max.               |
|                                                                         |                      |                    | 0,650              |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                   |                      | A                  | Min.               |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
|                                                                         |                      |                    | Max.               |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
| Préchauffage contrôlé par le courant                                    |                      |                    |                    |
| Courant de préchauffage minimal $i_k$ (A) au temps d'émission $t_e$ (s) |                      | a                  | 0,240*             |
| $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$                                           |                      | $i_m$ (A)          | 0,315*             |
| Courant de préchauffage maximal                                         |                      | A                  | $t \leq 0,4$       |
|                                                                         |                      |                    | 1,800*             |
|                                                                         |                      |                    | $0,4 < t < 2,0$    |
|                                                                         |                      |                    | 2,000 - 0,560 t *  |
|                                                                         |                      |                    | $t \geq 2,0$       |
|                                                                         |                      |                    | 0,900*             |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                         |                      | V                  | $t \leq t_e$       |
|                                                                         |                      |                    | Max. (eff.)        |
|                                                                         |                      |                    | 270*               |
|                                                                         |                      |                    | $t > t_e$          |
|                                                                         |                      |                    | Min. (eff.)        |
|                                                                         |                      |                    | 280*               |
| Tension à l'aide à l'amorçage                                           |                      | V                  | $t \leq t_e$       |
|                                                                         |                      |                    | Max. (crête)       |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
|                                                                         |                      |                    | $t > t_e$          |
|                                                                         |                      |                    | Min. (crête)       |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                          |                      |                    | Ω                  |
|                                                                         |                      |                    | 12,5*              |
| Préchauffage contrôlé par la tension                                    |                      |                    |                    |
| *                                                                       |                      |                    |                    |
| Sans préchauffage                                                       |                      |                    |                    |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                         |                      | V                  | Min. (eff.)        |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
| Courant dans la résistance de substitution de la lampe                  |                      | A                  | Min.               |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
| Résistance de substitution de la lampe                                  |                      |                    | Ω                  |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                          |                      |                    | Ω                  |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
| Courant de cathode                                                      |                      | A                  | Max.               |
|                                                                         |                      |                    | *                  |

\* A l'étude.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-18-E-G13-26/600

| Information for high frequency ballast design                                                 |                 |                   |                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Typical lamp characteristics                                                                  |                 |                   |                   |                     |
| Frequency<br>kHz                                                                              | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |                     |
| ≥ 20                                                                                          | 16              | 55                | 0,290             |                     |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Current in any lead to cathodes                                                               |                 | A                 | Max.              | 0,650               |
| Lamp operating current                                                                        |                 | A                 | Min.              | *                   |
|                                                                                               |                 |                   | Max.              | *                   |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Current controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |                     |
| Minimum preheat current $i_k$ (A) to emission time $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                 |                   | $a$               | 0,240*              |
|                                                                                               |                 |                   | $i_m$ (A)         | 0,315*              |
| Maximum preheat current                                                                       | A               | $t \leq 0,4$      |                   | 1,800*              |
|                                                                                               |                 | $0,4 < t < 2,0$   |                   | 2,000 - 0,560 $t$ * |
|                                                                                               |                 | $t \geq 2,0$      |                   | 0,900*              |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | $t \leq t_e$      | Max. (r.m.s.)     | 270*                |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (r.m.s.)     | 280*                |
| Voltage to starting aid                                                                       | V               | $t \leq t_e$      | Max. (peak)       | *                   |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (peak)       | *                   |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | $\Omega$ 12,5*      |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Voltage controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |                     |
| *                                                                                             |                 |                   |                   |                     |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Without preheating                                                                            |                 |                   |                   |                     |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | Min. (r.m.s.)     | *                 |                     |
| Current through lamp substitution resistor                                                    | A               | Min.              | *                 |                     |
| Lamp substitution resistor                                                                    |                 |                   |                   | $\Omega$ *          |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | $\Omega$ *          |
| Cathode current                                                                               | A               | Max.              | *                 |                     |

\* Under consideration.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-30-E-G13-26/900

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 30                      | Avec starter | Préchauffée | G13   | 26 × 900                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 894,6            | 899,3 | 901,7 | 908,8 | 28,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 220                              | 198                         | 30                    |
| 60                          | 220                              | 198                         | 30                    |

| Caractéristiques électriques |                                |                                                |          |          |                                         |                                                |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence<br><br>Hz          | Puissance<br>assignée<br><br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br><br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br><br>A | Courant<br>assigné de<br>préchauffage<br><br>A |
|                              |                                | Assignée                                       | Minimale | Maximale |                                         |                                                |
| 50                           | 30                             | 96                                             | 86       | 106      | 0,365                                   | 0,550                                          |
| 60                           | 30,5                           | 99                                             | 89       | 109      | 0,355                                   | 0,530                                          |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

**DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP**

Page 1

**DATA SHEET****ILCOS:** FD-30-E-G13-26/900

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 30                 | With starter | Preheated | G13 | 26 × 900                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max.             | Min.  | Max.  | Max.  | Max. |
| 894,6            | 899,3 | 901,7 | 908,8 | 28,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 220                        | 198                        | 30                 |
| 60                       | 220                        | 198                        | 30                 |

| Electrical characteristics |                  |                                         |         |         |                               |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------|---------|-------------------------------|
| Frequency<br>Hz            | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated preheat<br>current<br>A |
|                            |                  | Rated                                   | Minimum | Maximum |                               |
| 50                         | 30               | 96                                      | 86      | 106     | 0,365                         |
| 60                         | 30,5             | 99                                      | 89      | 109     | 0,355                         |

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-30-E-G13-26/900

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 30                 | 220              | 0,360                | 480                     | 0,10                 |
| 60                                       | 30                 | 236              | 0,355                | 548                     | 0,075                |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |   |      |              |       |
|---------------------------------------------------------------|---|------|--------------|-------|
| Fréquence                                                     |   | Hz   | 50           | 60    |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min. | 0,328        | 0,328 |
|                                                               |   | Max. | 0,766        | 0,766 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                |   | V    | Min. (eff.)  | 198   |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               |   | V    | Max. (crête) | 400   |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   |      | $\Omega$     | 50    |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement |   | V    | Max. (eff.)  | 128   |

| Renseignements pour la conception du starter |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                     | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                      | Maximum                       |
| 400                                          | 140                           |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-30-E-G13-26/900

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 30                 | 220                | 0,360                    | 480                               | 0,10         |
| 60                                | 30                 | 236                | 0,355                    | 548                               | 0,075        |

| Information for ballast design                    |          |               |       |       |
|---------------------------------------------------|----------|---------------|-------|-------|
| Frequency                                         | Hz       | 50            | 60    |       |
| Preheat cathode current                           | A        | Min.          | 0,328 | 0,328 |
|                                                   |          | Max.          | 0,766 | 0,766 |
| Open circuit voltage across starter               | V        | Min. (r.m.s.) | 198   | 198   |
| Open circuit voltage across lamp                  | V        | Max. (peak)   | 400   | 400   |
| Substitution resistor for both cathodes in series | $\Omega$ |               | 50    | 50    |
| Voltage across starter with lamp operating        | V        | Max. (r.m.s.) | 128   | 128   |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 400                            | 140                        |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-30-E-G13-26/900

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                           |                      |                    |                    |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                     |
| Caractéristiques représentatives de la lampe                                                             |                      |                    |                    |                     |
| Fréquence<br>kHz                                                                                         | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |                     |
| ≥ 20                                                                                                     | 24                   | 95                 | 0,260              |                     |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                     |
| Courant à chacune des entrées des cathodes                                                               |                      | A                  | Max.               | 0,630               |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                                                    |                      | A                  | Min.               | *                   |
|                                                                                                          |                      |                    | Max.               | *                   |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                     |
| Préchauffage contrôlé par le courant                                                                     |                      |                    |                    |                     |
| Courant de préchauffage minimal $i_k$ (A) au temps d'émission $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                      |                    | a                  | 0,240*              |
|                                                                                                          |                      |                    | $i_m$ (A)          | 0,310*              |
| Courant de préchauffage maximal                                                                          | A                    | $t \leq 0,4$       |                    | 1,600*              |
|                                                                                                          |                      | $0,4 < t < 2,0$    |                    | $1,810 - 0,525 t$ * |
|                                                                                                          |                      | $t \geq 2,0$       |                    | 0,760*              |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (eff.)        | *                   |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (eff.)        | *                   |
| Tension à l'aide à l'amorçage                                                                            | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (crête)       | *                   |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (crête)       | *                   |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    |                    | $\Omega$ 12,5*      |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                     |
| Préchauffage contrôlé par la tension                                                                     |                      |                    |                    |                     |
| *                                                                                                        |                      |                    |                    |                     |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                     |
| Sans préchauffage                                                                                        |                      |                    |                    |                     |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          | V                    | Min. (eff.)        | *                  |                     |
| Courant dans la résistance de substitution de la lampe                                                   | A                    | Min.               | *                  |                     |
| Résistance de substitution de la lampe                                                                   |                      |                    |                    | $\Omega$ *          |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    |                    | $\Omega$ *          |
| Courant de cathode                                                                                       | A                    | Max.               | *                  |                     |

\* A l'étude.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-30-E-G13-26/900

| Information for high frequency ballast design                                                 |                 |                   |                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Typical lamp characteristics                                                                  |                 |                   |                   |                     |
| Frequency<br>kHz                                                                              | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |                     |
| ≥ 20                                                                                          | 24              | 95                | 0,260             |                     |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Current in any lead to cathodes                                                               |                 | A                 | Max.              | 0,630               |
| Lamp operating current                                                                        |                 | A                 | Min.              | *                   |
|                                                                                               |                 |                   | Max.              | *                   |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Current controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |                     |
| Minimum preheat current $i_k$ (A) to emission time $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                 |                   | $a$               | 0,240*              |
|                                                                                               |                 |                   | $i_m$ (A)         | 0,310*              |
| Maximum preheat current                                                                       | A               | $t \leq 0,4$      |                   | 1,600*              |
|                                                                                               |                 | $0,4 < t < 2,0$   |                   | $1,810 - 0,525 t$ * |
|                                                                                               |                 | $t \geq 2,0$      |                   | 0,760*              |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | $t \leq t_e$      | Max. (r.m.s.)     | *                   |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (r.m.s.)     | *                   |
| Voltage to starting aid                                                                       | V               | $t \leq t_e$      | Max. (peak)       | *                   |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (peak)       | *                   |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | $\Omega$ 12,5*      |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Voltage controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |                     |
| *                                                                                             |                 |                   |                   |                     |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Without preheating                                                                            |                 |                   |                   |                     |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | Min. (r.m.s.)     | *                 |                     |
| Current through lamp substitution resistor                                                    | A               | Min.              | *                 |                     |
| Lamp substitution resistor                                                                    |                 |                   | $\Omega$          | *                   |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   | $\Omega$          | *                   |
| Cathode current                                                                               | A               | Max.              | *                 |                     |

\* Under consideration.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-33-E-G13-26/1150

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 33                      | Avec starter | Préchauffée | G13   | 26 x 1 150                 |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 149,0          | 1 153,7 | 1 156,1 | 1 163,2 | 28,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 220                              | 198                         | 30                    |
| 60                          | —                                | —                           | —                     |

| Caractéristiques électriques |                                |                                            |          |          |                                         |                                                |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence<br><br>Hz          | Puissance<br>assignée<br><br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br><br>A | Courant<br>assigné de<br>préchauffage<br><br>A |
|                              |                                | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                         |                                                |
| 50                           | 33                             | 103                                        | 93       | 113      | 0,380                                   | 0,570                                          |
| 60                           | —                              | —                                          | —        | —        | —                                       | —                                              |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FD-33-E-G13-26/1150

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 33                 | With starter | Preheated | G13 | 26 x 1 150               |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 149,0          | 1 153,7 | 1 156,1 | 1 163,2 | 28,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 220                        | 198                        | 30                 |
| 60                       | —                          | —                          | —                  |

| Electrical characteristics |                  |                                         |         |         |                            |                               |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------|---------|----------------------------|-------------------------------|
| Frequency<br>Hz            | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp<br>current<br>A | Rated preheat<br>current<br>A |
|                            |                  | Rated                                   | Minimum | Maximum |                            |                               |
| 50                         | 33               | 103                                     | 93      | 113     | 0,380                      | 0,570                         |
| 60                         | —                | —                                       | —       | —       | —                          | —                             |

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-33-E-G13-26/1150

| <b>Caractéristiques du ballast de référence</b> |                    |                  |                      |                         |                      |
|-------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                       | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                              | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                              | 33                 | 230              | 0,380                | 474                     | 0,10                 |
| 60                                              | —                  | —                | —                    | —                       | —                    |

| <b>Renseignements pour la conception du ballast</b>           |   |              |          |    |
|---------------------------------------------------------------|---|--------------|----------|----|
| Fréquence                                                     |   | Hz           | 50       | 60 |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min.         | 0,342    | —  |
|                                                               |   | Max.         | 0,798    | —  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V | Min. (eff.)  | 198      | —  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V | Max. (crête) | 400      | —  |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   |              | $\Omega$ | 40 |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V | Max. (eff.)  | 128      | —  |

| <b>Renseignements pour la conception du starter</b> |                               |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                            | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                             | Maximum                       |
| 800                                                 | 140                           |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-33-E-G13-26/1150

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 33                 | 230                | 0,380                    | 474                               | 0,10         |
| 60                                | –                  | –                  | –                        | –                                 | –            |

| Information for ballast design                    |  |  |          |               |
|---------------------------------------------------|--|--|----------|---------------|
| Frequency                                         |  |  | Hz       |               |
|                                                   |  |  | 50       | 60            |
| Preheat cathode current                           |  |  | A        | Min.          |
|                                                   |  |  |          | Max.          |
| Open circuit voltage across starter               |  |  | V        | Min. (r.m.s.) |
| Open circuit voltage across lamp                  |  |  | V        | Max. (peak)   |
| Substitution resistor for both cathodes in series |  |  | $\Omega$ |               |
| Voltage across starter with lamp operating        |  |  | V        | Max. (r.m.s.) |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 800                            | 140                        |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-33-E-G13-26/1150

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence          |                      |                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Caractéristiques représentatives de la lampe                            |                      |                    |                    |
| Fréquence<br>kHz                                                        | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |
| ≥ 20                                                                    | 30                   | 103                | 0,304              |
| Courant à chacune des entrées des cathodes                              |                      | A                  | Max.               |
|                                                                         |                      |                    | 0,750              |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                   |                      | A                  | Min.               |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
|                                                                         |                      |                    | Max.               |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
| Préchauffage contrôlé par le courant                                    |                      |                    |                    |
| Courant de préchauffage minimal $i_k$ (A) au temps d'émission $t_e$ (s) |                      | a                  | 0,340*             |
| $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$                                           |                      | $i_m$ (A)          | 0,300*             |
| Courant de préchauffage maximal                                         |                      | A                  | $t \leq 0,4$       |
|                                                                         |                      |                    | 1,900*             |
|                                                                         |                      |                    | $0,4 < t < 2,0$    |
|                                                                         |                      |                    | 2,150 - 0,630 t *  |
|                                                                         |                      |                    | $t \geq 2,0$       |
|                                                                         |                      |                    | 0,900*             |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                         |                      | V                  | $t \leq t_e$       |
|                                                                         |                      |                    | Max. (eff.)        |
|                                                                         |                      |                    | 290*               |
|                                                                         |                      |                    | $t > t_e$          |
|                                                                         |                      |                    | Min. (eff.)        |
|                                                                         |                      |                    | 330*               |
| Tension à l'aide à l'amorçage                                           |                      | V                  | $t \leq t_e$       |
|                                                                         |                      |                    | Max. (crête)       |
|                                                                         |                      |                    | 410*               |
|                                                                         |                      |                    | $t > t_e$          |
|                                                                         |                      |                    | Min. (crête)       |
|                                                                         |                      |                    | 465*               |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                          |                      |                    | $\Omega$           |
|                                                                         |                      |                    | 10*                |
| Préchauffage contrôlé par la tension                                    |                      |                    |                    |
| *                                                                       |                      |                    |                    |
| Sans préchauffage                                                       |                      |                    |                    |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                         |                      | V                  | Min. (eff.)        |
|                                                                         |                      |                    | 800                |
| Courant dans la résistance de substitution de la lampe                  |                      | A                  | Min.               |
|                                                                         |                      |                    | 0,200              |
| Résistance de substitution de la lampe                                  |                      |                    | $\Omega$           |
|                                                                         |                      |                    | 1 000              |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                          |                      |                    | $\Omega$           |
|                                                                         |                      |                    | 2                  |
| Courant de cathode                                                      |                      | A                  | Max.               |
|                                                                         |                      |                    | 2,200              |

\* A l'étude.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-33-E-G13-26/1150

| Information for high frequency ballast design                |                 |                   |                   |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Typical lamp characteristics                                 |                 |                   |                   |
| Frequency<br>kHz                                             | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |
| ≥ 20                                                         | 30              | 103               | 0,304             |
| Current in any lead to cathodes                              |                 | A                 | Max.              |
|                                                              |                 |                   | 0,750             |
| Lamp operating current                                       |                 | A                 | Min.              |
|                                                              |                 |                   | *                 |
|                                                              |                 |                   | Max.              |
|                                                              |                 |                   | *                 |
| Current controlled preheating                                |                 |                   |                   |
| Minimum preheat current $i_k$ (A) to emission time $t_e$ (s) |                 | a                 | 0,340*            |
| $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$                                |                 | $i_m$ (A)         | 0,300*            |
| Maximum preheat current                                      |                 | A                 | $t \leq 0,4$      |
|                                                              |                 |                   | 1,900*            |
|                                                              |                 |                   | $0,4 < t < 2,0$   |
|                                                              |                 |                   | 2,150 - 0,630 t * |
|                                                              |                 |                   | $t \geq 2,0$      |
|                                                              |                 |                   | 0,900*            |
| Open circuit voltage across lamp                             |                 | V                 | $t \leq t_e$      |
|                                                              |                 |                   | Max. (r.m.s.)     |
|                                                              |                 |                   | 290*              |
|                                                              |                 |                   | $t > t_e$         |
|                                                              |                 |                   | Min. (r.m.s.)     |
|                                                              |                 |                   | 330*              |
| Voltage to starting aid                                      |                 | V                 | $t \leq t_e$      |
|                                                              |                 |                   | Max. (peak)       |
|                                                              |                 |                   | 410*              |
|                                                              |                 |                   | $t > t_e$         |
|                                                              |                 |                   | Min. (peak)       |
|                                                              |                 |                   | 465*              |
| Substitution resistor for each cathode                       |                 |                   | Ω                 |
|                                                              |                 |                   | 10*               |
| Voltage controlled preheating                                |                 |                   |                   |
| *                                                            |                 |                   |                   |
| Without preheating                                           |                 |                   |                   |
| Open circuit voltage across lamp                             |                 | V                 | Min. (r.m.s.)     |
|                                                              |                 |                   | 800               |
| Current through lamp substitution resistor                   |                 | A                 | Min.              |
|                                                              |                 |                   | 0,200             |
| Lamp substitution resistor                                   |                 |                   | Ω                 |
|                                                              |                 |                   | 1 000             |
| Substitution resistor for each cathode                       |                 |                   | Ω                 |
|                                                              |                 |                   | 2                 |
| Cathode current                                              |                 | A                 | Max.              |
|                                                              |                 |                   | 2,200             |

\* Under consideration.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-36-E-G13-26/1200

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 36                      | Avec starter | Préchauffée | G13   | 26 × 1 200                 |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 199,4          | 1 204,1 | 1 206,5 | 1 213,6 | 28,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 220                              | 198                         | 30                    |
| 60                          |                                  | –                           | –                     |

| Caractéristiques électriques |                                |                                                |          |          |                                         |                                                |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence<br><br>Hz          | Puissance<br>assignée<br><br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br><br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br><br>A | Courant<br>assigné de<br>préchauffage<br><br>A |
|                              |                                | Assignée                                       | Minimale | Maximale |                                         |                                                |
| 50                           | 36                             | 103                                            | 93       | 113      | 0,430                                   | 0,650                                          |
| 60                           | —                              | —                                              | —        | —        | —                                       | —                                              |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FD-36-E-G13-26/1200

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 36                 | With starter | Preheated | G13 | 26 × 1 200               |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 199,4          | 1 204,1 | 1 206,5 | 1 213,6 | 28,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 220                        | 198                        | 30                 |
| 60                       | —                          | —                          | —                  |

| Electrical characteristics |                  |                                         |         |         |                               |
|----------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------|---------|-------------------------------|
| Frequency<br>Hz            | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated preheat<br>current<br>A |
|                            |                  | Rated                                   | Minimum | Maximum |                               |
| 50                         | 36               | 103                                     | 93      | 113     | 0,430                         |
| 60                         | —                | —                                       | —       | —       | —                             |

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-36-E-G13-26/1200

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 40                 | 220              | 0,430                | 390                     | 0,10                 |
| 60                                       | —                  | —                | —                    | —                       | —                    |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |   |              |          |    |
|---------------------------------------------------------------|---|--------------|----------|----|
| Fréquence                                                     |   | Hz           | 50       | 60 |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min.         | 0,387    | —  |
|                                                               |   | Max.         | 0,904    | —  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V | Min. (eff.)  | 198      | —  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V | Max. (crête) | 400      | —  |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   |              | $\Omega$ | 40 |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V | Max. (eff.)  | 128      | —  |

| Renseignements pour la conception du starter |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                     | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                      | Maximum                       |
| 800                                          | 140                           |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-36-E-G13-26/1200

## Reference ballast characteristics

| Frequency<br>Hz | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 50              | 40                 | 220                | 0,430                    | 390                               | 0,10         |
| 60              | —                  | —                  | —                        | —                                 | —            |

## Information for ballast design

| Frequency                                         | Hz              | 50    | 60 |
|---------------------------------------------------|-----------------|-------|----|
| Preheat cathode current                           | A Min.          | 0,387 | —  |
|                                                   | Max.            | 0,904 | —  |
| 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 | $\Omega$        | 40    | —  |
| Voltage across starter with lamp operating        | V Max. (r.m.s.) | 128   | —  |

## Information for starter design

| Pulse voltage<br>V | Non-reclosure voltage<br>V |
|--------------------|----------------------------|
| Minimum            | Maximum                    |
| 800                | 140                        |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-36-E-G13-26/1200

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence          |                      |                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Caractéristiques représentatives de la lampe                            |                      |                    |                    |
| Fréquence<br>kHz                                                        | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |
| ≥ 20                                                                    | 32                   | 102                | 0,320              |
| Courant à chacune des entrées des cathodes                              |                      | A Max.             | 0,750              |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                   |                      | A Min.             | *                  |
|                                                                         |                      | A Max.             | *                  |
| Préchauffage contrôlé par le courant                                    |                      |                    |                    |
| Courant de préchauffage minimal $i_k$ (A) au temps d'émission $t_e$ (s) |                      | a                  | 0,340*             |
| $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$                                           |                      | $i_m$ (A)          | 0,300*             |
| Courant de préchauffage maximal                                         |                      | A $t \leq 0,4$     | 1,900*             |
|                                                                         |                      | A $0,4 < t < 2,0$  | 2,150 - 0,630 t *  |
|                                                                         |                      | A $t \geq 2,0$     | 0,900*             |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                         |                      | V $t \leq t_e$     | Max. (eff.) 290*   |
|                                                                         |                      | V $t > t_e$        | Min. (eff.) 330*   |
| Tension à l'aide à l'amorçage                                           |                      | V $t \leq t_e$     | Max. (crête) 410*  |
|                                                                         |                      | V $t > t_e$        | Min. (crête) 465*  |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                          |                      |                    | Ω 10*              |
| Préchauffage contrôlé par la tension                                    |                      |                    |                    |
| *                                                                       |                      |                    |                    |
| Sans préchauffage                                                       |                      |                    |                    |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                         |                      | V Min. (eff.)      | 800                |
| Courant dans la résistance de substitution de la lampe                  |                      | A Min.             | 0,200              |
| Résistance de substitution de la lampe                                  |                      |                    | Ω 1 000            |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                          |                      |                    | Ω 2                |
| Courant de cathode                                                      |                      | A Max.             | 2,200              |

\* A l'étude.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-36-E-G13-26/1200

| Information for high frequency ballast design                                                 |                 |                   |                   |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Typical lamp characteristics                                                                  |                 |                   |                   |                     |
| Frequency<br>kHz                                                                              | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |                     |
| ≥ 20                                                                                          | 32              | 102               | 0,320             |                     |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Current in any lead to cathodes                                                               |                 | A                 | Max.              | 0,750               |
| Lamp operating current                                                                        |                 | A                 | Min.              | *                   |
|                                                                                               |                 |                   | Max.              | *                   |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Current controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |                     |
| Minimum preheat current $i_k$ (A) to emission time $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                 |                   | a                 | 0,340*              |
|                                                                                               |                 |                   | $i_m$ (A)         | 0,300*              |
| Maximum preheat current                                                                       | A               | $t \leq 0,4$      |                   | 1,900*              |
|                                                                                               |                 | $0,4 < t < 2,0$   |                   | 2,150 - 0,630 $t$ * |
|                                                                                               |                 | $t \geq 2,0$      |                   | 0,900*              |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | $t \leq t_e$      | Max. (r.m.s.)     | 290*                |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (r.m.s.)     | 330*                |
| Voltage to starting aid                                                                       | V               | $t \leq t_e$      | Max. (peak)       | 410*                |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (peak)       | 465*                |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | $\Omega$ 10*        |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Voltage controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |                     |
| *                                                                                             |                 |                   |                   |                     |
|                                                                                               |                 |                   |                   |                     |
| Without preheating                                                                            |                 |                   |                   |                     |
| Open circuit voltage across lamp                                                              |                 | V                 | Min. (r.m.s.)     | 800                 |
| Current through lamp substitution resistor                                                    |                 | A                 | Min.              | 0,200               |
| Lamp substitution resistor                                                                    |                 |                   |                   | $\Omega$ 1 000      |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | $\Omega$ 2          |
| Cathode current                                                                               |                 | A                 | Max.              | 2,200               |

\* Under consideration.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-38-E-G13-26/1050

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 38                      | Avec starter | Préchauffée | G13   | 26 × 1 050                 |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 047,0          | 1 051,7 | 1 054,1 | 1 061,2 | 28,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 220                              | 198                         | 30                    |
| 60                          | —                                | —                           | —                     |

| Caractéristiques électriques |                                |                                                |          |          |                                         |                                                |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence<br><br>Hz          | Puissance<br>assignée<br><br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br><br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br><br>A | Courant<br>assigné de<br>préchauffage<br><br>A |
|                              |                                | Assignée                                       | Minimale | Maximale |                                         |                                                |
| 50                           | 38,5                           | 104                                            | 94       | 114      | 0,430                                   | 0,650                                          |
| 60                           | —                              | —                                              | —        | —        | —                                       | —                                              |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.3.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FD-38-E-G13-26/1050

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 38                 | With starter | Preheated | G13 | 26 × 1 050               |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 047,0          | 1 051,7 | 1 054,1 | 1 061,2 | 28,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 220                        | 198                        | 30                 |
| 60                       | —                          | —                          | —                  |

| Electrical characteristics |             |                                         |         |         |                    |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------------|---------|---------|--------------------|-----------------------|
| Frequency                  | Rated power | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current | Rated preheat current |
| Hz                         | W           | Rated                                   | Minimum | Maximum | A                  | A                     |
| 50                         | 38,5        | 104                                     | 94      | 114     | 0,430              | 0,650                 |
| 60                         | —           | —                                       | —       | —       | —                  | —                     |

Chromaticity coordinates: See Clause D.3.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-38-E-G13-26/1050

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 40                 | 220              | 0,430                | 390                     | 0,10                 |
| 60                                       | —                  | —                | —                    | —                       | —                    |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |   |              |          |    |
|---------------------------------------------------------------|---|--------------|----------|----|
| Fréquence                                                     |   | Hz           | 50       | 60 |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min.         | 0,387    | —  |
|                                                               |   | Max.         | 0,904    | —  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V | Min. (eff.)  | 198      | —  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V | Max. (crête) | 400      | —  |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   |              | $\Omega$ | 40 |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V | Max. (eff.)  | 128      | —  |

| Renseignements pour la conception du starter |                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Tension d'impulsion<br>V                     | Tension de non-fermeture<br>V |
| Minimum                                      | Maximum                       |
| 800                                          | 140                           |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-38-E-G13-26/1050

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 40                 | 220                | 0,430                    | 390                               | 0,10         |
| 60                                | —                  | —                  | —                        | —                                 | —            |

| Information for ballast design                    |   |               |       |    |
|---------------------------------------------------|---|---------------|-------|----|
| Frequency                                         |   | Hz            | 50    | 60 |
| Preheat cathode current                           | A | Min.          | 0,387 | —  |
|                                                   |   | Max.          | 0,904 | —  |
| 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 |   | $\Omega$      | 40    | —  |
| Voltage across starter with lamp operating        | V | Max. (r.m.s.) | 128   | —  |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 800                            | 140                        |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-38-E-G13-26/1050

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence          |                      |                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Caractéristiques représentatives de la lampe                            |                      |                    |                    |
| Fréquence<br>kHz                                                        | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |
| ≥ 20                                                                    | 32                   | 105                | 0,310              |
| Courant à chacune des entrées des cathodes                              |                      | A                  | Max.               |
|                                                                         |                      |                    | 0,750              |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                   |                      | A                  | Min.               |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
|                                                                         |                      |                    | Max.               |
|                                                                         |                      |                    | *                  |
| Préchauffage contrôlé par le courant                                    |                      |                    |                    |
| Courant de préchauffage minimal $i_k$ (A) au temps d'émission $t_e$ (s) |                      | a                  | 0,340*             |
| $i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$                                           |                      | $i_m$ (A)          | 0,350*             |
| Courant de préchauffage maximal                                         |                      | A                  | $t \leq 0,4$       |
|                                                                         |                      |                    | 1,900*             |
|                                                                         |                      |                    | $0,4 < t < 2,0$    |
|                                                                         |                      |                    | 2,150 - 0,630 t *  |
|                                                                         |                      |                    | $t \geq 2,0$       |
|                                                                         |                      |                    | 0,900*             |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                         |                      | V                  | $t \leq t_e$       |
|                                                                         |                      |                    | Max. (eff.)        |
|                                                                         |                      |                    | 240*               |
|                                                                         |                      |                    | $t > t_e$          |
|                                                                         |                      |                    | Min. (eff.)        |
|                                                                         |                      |                    | 230*               |
| Tension à l'aide à l'amorçage                                           |                      | V                  | $t \leq t_e$       |
|                                                                         |                      |                    | Max. (crête)       |
|                                                                         |                      |                    | 340*               |
|                                                                         |                      |                    | $t > t_e$          |
|                                                                         |                      |                    | Min. (crête)       |
|                                                                         |                      |                    | 325*               |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                          |                      |                    | Ω                  |
|                                                                         |                      |                    | 10*                |
| Préchauffage contrôlé par la tension                                    |                      |                    |                    |
| *                                                                       |                      |                    |                    |
| Sans préchauffage                                                       |                      |                    |                    |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                         |                      | V                  | Min. (eff.)        |
|                                                                         |                      |                    | 800                |
| Courant dans la résistance de substitution de la lampe                  |                      | A                  | Min.               |
|                                                                         |                      |                    | 0,200              |
| Résistance de substitution de la lampe                                  |                      |                    | Ω                  |
|                                                                         |                      |                    | 1 000              |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                          |                      |                    | Ω                  |
|                                                                         |                      |                    | 2                  |
| Courant de cathode                                                      |                      | A                  | Max.               |
|                                                                         |                      |                    | 2,200              |

\* A l'étude.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-38-E-G13-26/1050

| Information for high frequency ballast design                                                 |                 |                   |                   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------|
|                                                                                               |                 |                   |                   |         |
| Typical lamp characteristics                                                                  |                 |                   |                   |         |
| Frequency<br>kHz                                                                              | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |         |
| ≥ 20                                                                                          | 32              | 105               | 0,310             |         |
|                                                                                               |                 |                   |                   |         |
| Current in any lead to cathodes                                                               |                 | A                 | Max.              | 0,750   |
| Lamp operating current                                                                        |                 | A                 | Min.              | *       |
|                                                                                               |                 |                   | Max.              | *       |
|                                                                                               |                 |                   |                   |         |
| Current controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |         |
| Minimum preheat current $i_k$ (A) to emission time $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                 |                   | a                 | 0,340*  |
|                                                                                               |                 |                   | $i_m$ (A)         | 0,350*  |
| Maximum preheat current                                                                       | A               | $t \leq 0,4$      | 1,900*            |         |
|                                                                                               |                 | $0,4 < t < 2,0$   | 2,150 - 0,630 t * |         |
|                                                                                               |                 | $t \geq 2,0$      | 0,900*            |         |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | $t \leq t_e$      | Max. (r.m.s.)     | 240*    |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (r.m.s.)     | 230*    |
| Voltage to starting aid                                                                       | V               | $t \leq t_e$      | Max. (peak)       | 340*    |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (peak)       | 325*    |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | Ω 10*   |
|                                                                                               |                 |                   |                   |         |
| Voltage controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |         |
| *                                                                                             |                 |                   |                   |         |
|                                                                                               |                 |                   |                   |         |
| Without preheating                                                                            |                 |                   |                   |         |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | Min. (r.m.s.)     | 800               |         |
| Current through lamp substitution resistor                                                    | A               | Min.              | 0,200             |         |
| Lamp substitution resistor                                                                    |                 |                   |                   | Ω 1 000 |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | Ω 2     |
| Cathode current                                                                               | A               | Max.              | 2,200             |         |

\* Under consideration.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-58-E-G13-26/1500

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 58                      | Avec starter | Préchauffée | G13   | 26 x 1 500                 |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 500,0          | 1 504,7 | 1 507,1 | 1 514,2 | 28,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 220                              | 198                         | 30                    |
| 60                          | —                                | —                           | —                     |

| Caractéristiques électriques |                                |                                            |          |          |                                            |                                                |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence<br><br>Hz          | Puissance<br>assignée<br><br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant<br>assigné de la<br>lampe<br><br>A | Courant<br>assigné de<br>préchauffage<br><br>A |
|                              |                                | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                            |                                                |
| 50                           | 58                             | 110                                        | 100      | 120      | 0,670                                      | 1,000                                          |
| 60                           | —                              | —                                          | —        | —        | —                                          | —                                              |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.3.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FD-58-E-G13-26/1500

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 58                 | With starter | Preheated | G13 | 26 x 1 500               |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 500,0          | 1 504,7 | 1 507,1 | 1 514,2 | 28,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 220                        | 198                        | 30                 |
| 60                       | —                          | —                          | —                  |

| Electrical characteristics |             |                                         |         |         |                    |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------------|---------|---------|--------------------|-----------------------|
| Frequency                  | Rated power | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current | Rated preheat current |
| Hz                         | W           | Rated                                   | Minimum | Maximum | A                  | A                     |
| 50                         | 58          | 110                                     | 100     | 120     | 0,670              | 1,000                 |
| 60                         | —           | —                                       | —       | —       | —                  | —                     |

Chromaticity coordinates: See Clause D.3.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-58-E-G13-26/1500

**Caractéristiques du ballast de référence**

| Fréquence<br>Hz | Puissance<br>nominale<br>W | Tension assignée<br>V | Courant de<br>calibrage<br>A | Rapport<br>tension/courant<br>$\Omega$ | Facteur de<br>puissance |
|-----------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
| 50              | 65                         | 220                   | 0,670                        | 240                                    | 0,10                    |
| 60              | —                          | —                     | —                            | —                                      | —                       |

**Renseignements pour la conception du ballast**

| Fréquence                                                     | Hz             | 50    | 60 |
|---------------------------------------------------------------|----------------|-------|----|
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A Min.         | 0,603 | —  |
|                                                               | Max.           | 1,410 | —  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                | V Min. (eff.)  | 198   | —  |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               | V Max. (crête) | 400   | —  |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    | $\Omega$       | 25    | —  |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement | V Max. (eff.)  | 132   | —  |

**Renseignements pour la conception du starter**

| Tension d'impulsion<br>V | Tension de non-fermeture<br>V |
|--------------------------|-------------------------------|
| Minimum                  | Maximum                       |
| 900                      | 140                           |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-58-E-G13-26/1500

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 65                 | 220                | 0,670                    | 240                               | 0,10         |
| 60                                | –                  | –                  | –                        | –                                 | –            |

| Information for ballast design                    |  |  |                 |       |
|---------------------------------------------------|--|--|-----------------|-------|
| Frequency                                         |  |  | Hz              |       |
|                                                   |  |  | 50              | 60    |
| Preheat cathode current                           |  |  | A Min.          | 0,603 |
|                                                   |  |  | Max.            | 1,410 |
| 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 |  |  | $\Omega$        | 25    |
| Voltage across starter with lamp operating        |  |  | V Max. (r.m.s.) | 132   |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 900                            | 140                        |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-58-E-G13-26/1500

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                           |                      |                    |                    |        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------|-----|
|                                                                                                          |                      |                    |                    |        |     |
| Caractéristiques représentatives de la lampe                                                             |                      |                    |                    |        |     |
| Fréquence<br>kHz                                                                                         | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |        |     |
| ≥ 20                                                                                                     | 50                   | 111                | 0,455              |        |     |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |        |     |
| Courant à chacune des entrées des cathodes                                                               |                      | A                  | Max.               | 1,100  |     |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                                                    |                      | A                  | Min.               | *      |     |
|                                                                                                          |                      |                    | Max.               | *      |     |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |        |     |
| Préchauffage contrôlé par le courant                                                                     |                      |                    |                    |        |     |
| Courant de préchauffage minimal $i_k$ (A) au temps d'émission $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                      |                    | a                  | 0,390* |     |
|                                                                                                          |                      |                    | $i_m$ (A)          | 0,350* |     |
| Courant de préchauffage maximal                                                                          | A                    | $t \leq 0,4$       | 2,900*             |        |     |
|                                                                                                          |                      | $0,4 < t < 2,0$    | 3,300 - 0,970 t *  |        |     |
|                                                                                                          |                      | $t \geq 2,0$       | 1,350*             |        |     |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (eff.)        | 295*   |     |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (eff.)        | 335*   |     |
| Tension à l'aide à l'amorçage                                                                            | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (crête)       | 420*   |     |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (crête)       | 475*   |     |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    |                    | Ω      | 8*  |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |        |     |
| Préchauffage contrôlé par la tension                                                                     |                      |                    |                    |        |     |
|                                                                                                          |                      |                    |                    | *      |     |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |        |     |
| Sans préchauffage                                                                                        |                      |                    |                    |        |     |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          |                      | V                  | Min. (eff.)        | 800    |     |
| Courant dans la résistance de substitution de la lampe                                                   |                      | A                  | Min.               | 0,250  |     |
| Résistance de substitution de la lampe                                                                   |                      |                    |                    | Ω      | 800 |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    |                    | Ω      | 2   |
| Courant de cathode                                                                                       |                      | A                  | Max.               | 3,000  |     |

\* A l'étude.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-58-E-G13-26/1500

| Information for high frequency ballast design                                                 |                 |                   |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
|                                                                                               |                 |                   |                    |
| Typical lamp characteristics                                                                  |                 |                   |                    |
| Frequency<br>kHz                                                                              | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A  |
| ≥ 20                                                                                          | 50              | 111               | 0,455              |
|                                                                                               |                 |                   |                    |
| Current in any lead to cathodes                                                               | A               | Max.              | 1,100              |
| Lamp operating current                                                                        | A               | Min.              | *                  |
|                                                                                               |                 | Max.              | *                  |
|                                                                                               |                 |                   |                    |
| Current controlled preheating                                                                 |                 |                   |                    |
| Minimum preheat current $i_k$ (A) to emission time $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ | a               |                   | 0,390*             |
|                                                                                               | $i_m$ (A)       |                   | 0,350*             |
| Maximum preheat current                                                                       | A               | $t \leq 0,4$      | 2,900*             |
|                                                                                               |                 | $0,4 < t < 2,0$   | 3,300 - 0,970 t *  |
|                                                                                               |                 | $t \geq 2,0$      | 1,350*             |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | $t \leq t_e$      | Max. (r.m.s.) 295* |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (r.m.s.) 335* |
| Voltage to starting aid                                                                       | V               | $t \leq t_e$      | Max. (peak) 420*   |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (peak) 475*   |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   | Ω 8*               |
|                                                                                               |                 |                   |                    |
| Voltage controlled preheating                                                                 |                 |                   |                    |
| *                                                                                             |                 |                   |                    |
|                                                                                               |                 |                   |                    |
| Without preheating                                                                            |                 |                   |                    |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | Min. (r.m.s.)     | 800                |
| Current through lamp substitution resistor                                                    | A               | Min.              | 0,250              |
| Lamp substitution resistor                                                                    | Ω               |                   | 800                |
| Substitution resistor for each cathode                                                        | Ω               |                   | 2                  |
| Cathode current                                                                               | A               | Max.              | 3,000              |

\* Under consideration.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FD-70-E-G13-26/1800

| Puissance nominale<br>W | Circuit      | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|--------------|-------------|-------|----------------------------|
| 70                      | Avec starter | Préchauffée | G13   | 26 x 1 800                 |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 763,8          | 1 768,5 | 1 770,9 | 1 778,0 | 28,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                  |                             |                       |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>Hz             | Tension assignée du ballast<br>V | Tension d'essai (eff.)<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 50                          | 240                              | 216                         | 30                    |
| 60                          | 240                              | 216                         | 30                    |

| Caractéristiques électriques |                                |                                                |          |          |                                            |                                                |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence<br><br>Hz          | Puissance<br>assignée<br><br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br><br>V |          |          | Courant<br>assigné de la<br>lampe<br><br>A | Courant<br>assigné de<br>préchauffage<br><br>A |
|                              |                                | Assignée                                       | Minimale | Maximale |                                            |                                                |
| 50                           | 69,5                           | 128                                            | 118      | 138      | 0,700                                      | 1,000                                          |
| 60                           | 69,5                           | 128                                            | 118      | 138      | 0,700                                      | 1,000                                          |

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.3.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FD-70-E-G13-26/1800

| Nominal power<br>W | Circuit      | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|--------------|-----------|-----|--------------------------|
| 70                 | With starter | Preheated | G13 | 26 x 1 800               |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max.             | Min.    | Max.    | Max.    | Max. |
| 1 763,8          | 1 768,5 | 1 770,9 | 1 778,0 | 28,0 |

| Starting characteristics |                            |                            |                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| Frequency<br>Hz          | Ballast rated voltage<br>V | Test voltage (r.m.s.)<br>V | Starting time<br>s |
| 50                       | 240                        | 216                        | 30                 |
| 60                       | 240                        | 216                        | 30                 |

| Electrical characteristics |             |                                         |         |         |                    |                       |
|----------------------------|-------------|-----------------------------------------|---------|---------|--------------------|-----------------------|
| Frequency                  | Rated power | Voltage (r.m.s.) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current | Rated preheat current |
| Hz                         | W           | Rated                                   | Minimum | Maximum | A                  | A                     |
| 50                         | 69,5        | 128                                     | 118     | 138     | 0,700              | 1,000                 |
| 60                         | 69,5        | 128                                     | 118     | 138     | 0,700              | 1,000                 |

Chromaticity coordinates: See Clause D.3.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FD-70-E-G13-26/1800

| Caractéristiques du ballast de référence |                    |                  |                      |                         |                      |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Fréquence                                | Puissance nominale | Tension assignée | Courant de calibrage | Rapport tension/courant | Facteur de puissance |
| Hz                                       | W                  | V                | A                    | $\Omega$                |                      |
| 50                                       | 70                 | 240              | 0,700                | 240                     | 0,10                 |
| 60                                       | 70                 | 240              | 0,700                | 240                     | 0,10                 |

| Renseignements pour la conception du ballast                  |   |      |              |       |
|---------------------------------------------------------------|---|------|--------------|-------|
| Fréquence                                                     |   | Hz   | 50           | 60    |
| Courant de préchauffage de la cathode                         | A | Min. | 0,590        | 0,590 |
|                                                               |   | Max. | 1,470        | 1,470 |
| Tension à circuit ouvert aux bornes du starter                |   | V    | Min. (eff.)  | 216   |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe               |   | V    | Max. (crête) | 400   |
| Résistance de substitution pour les deux cathodes en série    |   |      | $\Omega$     | 25    |
| Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement |   | V    | Max. (eff.)  | 160   |

| Renseignements pour la conception du starter |                          |
|----------------------------------------------|--------------------------|
| Tension d'impulsion                          | Tension de non-fermeture |
| V                                            | V                        |
| Minimum                                      | Maximum                  |
| 900                                          | 170                      |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FD-70-E-G13-26/1800

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Frequency<br>Hz                   | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Voltage/current ratio<br>$\Omega$ | Power factor |
| 50                                | 70                 | 240                | 0,700                    | 240                               | 0,10         |
| 60                                | 70                 | 240                | 0,700                    | 240                               | 0,10         |

| Information for ballast design                    |   |               |       |       |
|---------------------------------------------------|---|---------------|-------|-------|
| Frequency                                         |   | Hz            | 50    | 60    |
| Preheat cathode current                           | A | Min.          | 0,590 | 0,590 |
|                                                   |   | Max.          | 1,470 | 1,470 |
| Open circuit voltage across starter               | V | Min. (r.m.s.) | 216   | 216   |
| Open circuit voltage across lamp                  | V | Max. (peak)   | 400   | 400   |
| Substitution resistor for both cathodes in series |   | $\Omega$      | 25    | 25    |
| Voltage across starter with lamp operating        | V | Max. (r.m.s.) | 160   | 160   |

| Information for starter design |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Pulse voltage<br>V             | Non-reclosure voltage<br>V |
| Minimum                        | Maximum                    |
| 900                            | 170                        |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FD-70-E-G13-26/1800

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                           |                      |                    |                    |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                   |
| Caractéristiques représentatives de la lampe                                                             |                      |                    |                    |                   |
| Fréquence<br>kHz                                                                                         | Puissance lampe<br>W | Tension lampe<br>V | Courant lampe<br>A |                   |
| ≥ 20                                                                                                     | 60                   | 129                | 0,470              |                   |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                   |
| Courant à chacune des entrées des cathodes                                                               |                      | A                  | Max.               | 1,160             |
| Courant de fonctionnement de la lampe                                                                    |                      | A                  | Min.               | *                 |
|                                                                                                          |                      |                    | Max.               | *                 |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                   |
| Préchauffage contrôlé par le courant                                                                     |                      |                    |                    |                   |
| Courant de préchauffage minimal $i_k$ (A) au temps d'émission $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                      |                    | a                  | 0,800*            |
|                                                                                                          |                      |                    | $i_m$ (A)          | 0,400*            |
| Courant de préchauffage maximal                                                                          | A                    | $t \leq 0,4$       |                    | 3,100*            |
|                                                                                                          |                      | $0,4 < t < 2,0$    |                    | 3,500 - 1,030 t * |
|                                                                                                          |                      | $t \geq 2,0$       |                    | 1,450*            |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (eff.)        | 410*              |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (eff.)        | 465*              |
| Tension à l'aide à l'amorçage                                                                            | V                    | $t \leq t_e$       | Max. (crête)       | 580*              |
|                                                                                                          |                      | $t > t_e$          | Min. (crête)       | 660*              |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    |                    | Ω 8*              |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                   |
| Préchauffage contrôlé par la tension                                                                     |                      |                    |                    |                   |
| *                                                                                                        |                      |                    |                    |                   |
|                                                                                                          |                      |                    |                    |                   |
| Sans préchauffage                                                                                        |                      |                    |                    |                   |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe                                                          | V                    | Min. (eff.)        | *                  |                   |
| Courant dans la résistance de substitution de la lampe                                                   | A                    | Min.               | *                  |                   |
| Résistance de substitution de la lampe                                                                   |                      |                    | Ω                  | *                 |
| Résistance de substitution pour chaque cathode                                                           |                      |                    | Ω                  | *                 |
| Courant de cathode                                                                                       | A                    | Max.               | *                  |                   |

\* A l'étude.

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FD-70-E-G13-26/1800

| Information for high frequency ballast design                                                 |                 |                   |                   |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------|
|                                                                                               |                 |                   |                   |        |
| Typical lamp characteristics                                                                  |                 |                   |                   |        |
| Frequency<br>kHz                                                                              | Lamp power<br>W | Lamp voltage<br>V | Lamp current<br>A |        |
| ≥ 20                                                                                          | 60              | 129               | 0,470             |        |
|                                                                                               |                 |                   |                   |        |
| Current in any lead to cathodes                                                               |                 | A                 | Max.              | 1,160  |
| Lamp operating current                                                                        |                 | A                 | Min.              | *      |
|                                                                                               |                 |                   | Max.              | *      |
|                                                                                               |                 |                   |                   |        |
| Current controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |        |
| Minimum preheat current $i_k$ (A) to emission time $t_e$ (s)<br>$i_k = (a/t_e + i_m^2)^{0,5}$ |                 |                   | a                 | 0,800* |
|                                                                                               |                 |                   | $i_m$ (A)         | 0,400* |
| Maximum preheat current                                                                       | A               | $t \leq 0,4$      | 3,100*            |        |
|                                                                                               |                 | $0,4 < t < 2,0$   | 3,500 - 1,030 t * |        |
|                                                                                               |                 | $t \geq 2,0$      | 1,450*            |        |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | $t \leq t_e$      | Max. (r.m.s.)     | 410*   |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (r.m.s.)     | 465*   |
| Voltage to starting aid                                                                       | V               | $t \leq t_e$      | Max. (peak)       | 580*   |
|                                                                                               |                 | $t > t_e$         | Min. (peak)       | 660*   |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | Ω 8*   |
|                                                                                               |                 |                   |                   |        |
| Voltage controlled preheating                                                                 |                 |                   |                   |        |
| *                                                                                             |                 |                   |                   |        |
|                                                                                               |                 |                   |                   |        |
| Without preheating                                                                            |                 |                   |                   |        |
| Open circuit voltage across lamp                                                              | V               | Min. (r.m.s.)     | *                 |        |
| Current through lamp substitution resistor                                                    | A               | Min.              | *                 |        |
| Lamp substitution resistor                                                                    |                 |                   |                   | Ω *    |
| Substitution resistor for each cathode                                                        |                 |                   |                   | Ω *    |
| Cathode current                                                                               | A               | Max.              | *                 |        |

\* Under consideration.

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FDH-14-L/P-G5-16/550

| Puissance nominale<br>W | Circuit        | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|----------------|-------------|-------|----------------------------|
| 14                      | HF starterless | Préchauffée | G5    | 16 x 550                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max              | Min   | Max   | Max   | Max  |
| 549,0            | 553,7 | 556,1 | 563,2 | 17,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                          |                                 |                               |                                         |                       |
|-----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>kHz            | Distance de l'aide<br>à l'amorçage<br>mm | Courant de<br>préchauffage<br>A | Temps de<br>préchauffage<br>s | Tension (eff.) à<br>circuit ouvert<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 20 – 26                     | 6                                        | 0,210                           | 2                             | 230                                     | 0,1                   |

| Caractéristiques électriques |                            |                                            |          |          |                                     |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| Fréquence<br>kHz             | Puissance<br>assignée<br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br>A |
|                              |                            | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                     |
| 20 – 26                      | 14,0                       | 86                                         | 76       | 96       | 0,165                               |

Le flux lumineux maximal doit être obtenu à une température ambiante de 34 °C à 38 °C.  
 Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes |                                   |          |          |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A          | Résistance de chaque cathode<br>Ω |          |          |
|                               | Assignée                          | Minimale | Maximale |
| $I_{test}$<br>0,160           | 40                                | 30       | 50       |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-14-L/P-G5-16/550

| Nominal power<br>W | Circuit        | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|----------------|-----------|-----|--------------------------|
| 14                 | HF starterless | Preheated | G5  | 16 x 550                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max              | Min   | Max   | Max   | Max  |
| 549,0            | 553,7 | 556,1 | 563,2 | 17,0 |

| Starting characteristics |                                |                      |                   |                                      |                    |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Frequency<br>kHz         | Starting aid<br>distance<br>mm | Preheat current<br>A | Preheat time<br>s | Open circuit<br>voltage (r.m.s)<br>V | Starting time<br>s |
| 20 – 26                  | 6                              | 0,210                | 2                 | 230                                  | 0,1                |

| Electrical characteristics |                  |                                        |         |         |                         |
|----------------------------|------------------|----------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
| Frequency<br>kHz           | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current<br>A |
|                            |                  | Rated                                  | Minimum | Maximum |                         |
| 20 – 26                    | 14,0             | 86                                     | 76      | 96      | 0,165                   |

The maximum luminous flux shall be obtained at an ambient temperature between 34 °C and 38 °C.

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

| Cathode characteristics         |                                        |         |         |
|---------------------------------|----------------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A<br>$I_{test}$ | Resistance of each cathode<br>$\Omega$ |         |         |
|                                 | Rated                                  | Minimum | Maximum |
| 0,160                           | 40                                     | 30      | 50      |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FDH-14-L/P-G5-16/550

| Caractéristiques du ballast de référence |                         |                       |                           |                        |
|------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| Fréquence<br>kHz                         | Puissance nominale<br>W | Tension assignée<br>V | Courant de calibrage<br>A | Résistance<br>$\Omega$ |
| 20 – 26                                  | 14                      | 167                   | 0,170                     | 500                    |

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                                                                                                               |       |                                                 |                |                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------------|
| Fonctionnement normal et en gradation                                                                                                                                                                        |       |                                                 |                |                |                     |
| Fréquence                                                                                                                                                                                                    |       |                                                 | kHz            | ≥ 20           |                     |
| Courant de transition entre régime de puissance normale et de puissance réduite                                                                                                                              |       | A                                               | $I_{Dtrans}$   | 0,130          |                     |
| Courant maximum de fonctionnement de la lampe                                                                                                                                                                |       | A                                               | $I_{Dmax}$     | 0,210          |                     |
| Courant maximum sur les entrées des cathodes                                                                                                                                                                 |       | A                                               | $I_{LHmax}$    | 0,240          |                     |
| Qualification des ballasts gradables avec résistances de substitution (Note 1)                                                                                                                               |       |                                                 |                |                |                     |
| Chauffage des electrodes à courant de lampe arbitraire, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                          |       |                                                 |                |                |                     |
| Paramètres de la somme minimale des carrés des courants d'entrée des résistances de substitution<br>(SoS <sub>min</sub> ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |       | A <sup>2</sup>                                  | X <sub>1</sub> | 0,050          |                     |
|                                                                                                                                                                                                              |       | A                                               | Y <sub>1</sub> | 0,320          |                     |
| Chauffage des electrodes aux courants de lampe spécifiés, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                        |       |                                                 |                |                |                     |
| Courant de fonctionnement                                                                                                                                                                                    |       | Paramètres de chauffage                         |                |                |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                                               | 0,015 | Tension minimale de cathode                     | V              | $I_{Dmin}$ (A) | 5,50                |
|                                                                                                                                                                                                              |       | Résistances de substitution de lampe            | Ω              | $R_{L10min}$   | 4 700               |
| $R_{L10max}$                                                                                                                                                                                                 | 9 100 |                                                 |                |                |                     |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                                                | 0,048 | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | A <sup>2</sup> | $I_{D30}$ (A)  | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                                              |       | Résistance de substitution de lampe             | Ω              | $R_{L30}$      | 2 000               |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                                                | 0,096 | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | A <sup>2</sup> | $I_{D60}$ (A)  | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                                              |       | Résistance de substitution de lampe             | Ω              | $R_{L60}$      | 910                 |
| Tension maximale de cathode                                                                                                                                                                                  |       | V                                               | $CV_{max}$     | 7,70           |                     |
| Résistances de substitution de cathode pour la qualification des ballasts gradables                                                                                                                          |       |                                                 |                |                |                     |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour le contrôle des exigences de gradation                                                                                                                    |       | Ω                                               | $R_{Test1}$    | 40,0           |                     |
|                                                                                                                                                                                                              |       |                                                 | $R_{Test2}$    | 45,0           |                     |
|                                                                                                                                                                                                              |       |                                                 | $R_{Test3}$    | 36,6           |                     |

NOTE 1 Ces informations sont données seulement pour la qualification normative des ballasts. Pour les informations relatives au fonctionnement du système lampe-ballast à puissance réduite, voir la CEI/TR 62750.

NOTE 2 Objectif de la somme des carrés des courants d'entrée : (SoS<sub>igt</sub>):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-14-L/P-G5-16/550

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                        |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| Frequency<br>kHz                  | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Resistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                           | 14                 | 167                | 0,170                    | 500                    |

| Information for high frequency ballast design                                                                                                                                      |       |                                       |              |                |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|--------------|----------------|---------------------|
| Normal and dimming operation                                                                                                                                                       |       |                                       |              |                |                     |
| Frequency                                                                                                                                                                          |       | kHz                                   |              | ≥ 20           |                     |
| Transition current from normal to dimming operation                                                                                                                                |       | A                                     | $I_{Dtrans}$ | 0,130          |                     |
| Maximum lamp operating current                                                                                                                                                     |       | A                                     | $I_{Dmax}$   | 0,210          |                     |
| Maximum current in any lead to cathodes                                                                                                                                            |       | A                                     | $I_{LHmax}$  | 0,240          |                     |
| Dimming ballast qualification with substitution resistors (Note 1)                                                                                                                 |       |                                       |              |                |                     |
| Electrode heating with arbitrary lamp operating current, measured on substitution resistors                                                                                        |       |                                       |              |                |                     |
| Parameters for minimum sum of squares lead currents to substitution resistor<br>( $SoS_{min}$ ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |       | $A^2$                                 | $X_1$        | 0,050          |                     |
|                                                                                                                                                                                    |       | A                                     | $Y_1$        | 0,320          |                     |
| Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors                                                                                          |       |                                       |              |                |                     |
| Operating current                                                                                                                                                                  |       | Heating parameters                    |              |                |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                     | 0,015 | Minimum cathode voltage               | V            | $I_{Dmin}$ (A) | 5,50                |
|                                                                                                                                                                                    |       | Lamp discharge substitution resistors | $\Omega$     | $R_{L10min}$   | 4 700               |
|                                                                                                                                                                                    |       |                                       |              | $R_{L10max}$   | 9 100               |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,048 | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $I_{D30}$ (A)  | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                    |       | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L30}$      | 2 000               |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,096 | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $I_{D60}$ (A)  | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                    |       | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L60}$      | 910                 |
| Maximum cathode voltage                                                                                                                                                            |       | V                                     | $CV_{max}$   | 7,70           |                     |
| Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification                                                                                                               |       |                                       |              |                |                     |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                                                                                                            |       |                                       | $\Omega$     | $R_{Test1}$    | 40,0                |
|                                                                                                                                                                                    |       |                                       |              | $R_{Test2}$    | 45,0                |
|                                                                                                                                                                                    |       |                                       |              | $R_{Test3}$    | 36,6                |

NOTE 1 This information is for normative ballast qualification only. For information on dimming operation with physical lamp-ballast systems see IEC/TR 62750.

NOTE 2 Target sum of squares lead currents ( $SoS_{tgt}$ ):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FDH-14-L/P-G5-16/550

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                        |   |                         |                                          |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|------------------------------------------|------------|---------|
| Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçages $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |   |                         |                                          |            |         |
| Energie minimale de préchauffage de cathode: $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                     | J | $Q_{\min}$              | J                                        | 0,9        |         |
|                                                                                                                       |   | $P_{\min}$              | J/s                                      | 0,8        |         |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour $E(t) < E_{\min}$                                                           | V | Max.(eff.)              |                                          | 11         |         |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |   |                         |                                          | $\Omega$   | 30      |
| Energie maximale de préchauffage de cathode: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                     | J | $Q_{\max}$              | J                                        | 1,8        |         |
|                                                                                                                       |   | $P_{\max}$              | J/s                                      | 1,5        |         |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |   |                         |                                          | $\Omega$   | 40      |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe (sans aide à l'amorçage)                                              | V | Tension de non-amorçage | $t \leq t_s$                             | Max.(eff.) | 130     |
|                                                                                                                       |   | Tension d'amorçage      | $t > t_s (+10 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(eff.) | 230     |
|                                                                                                                       |   |                         | $t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(eff.) | 275     |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert                 |   |                         |                                          | $\Omega$   | 30...90 |

| Caractéristiques représentatives de la lampe à une température ambiante de 35 °C |                   |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Puissance lampe (W)                                                              | Tension lampe (V) | Courant lampe (A) |
| 13,7                                                                             | 82                | 0,170             |

## DOUBLE CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-14-L/P-G5-16/550

| Information for high frequency ballast design                                                           |   |                      |                                          |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------|------------------------------------------|------------------|
| Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |   |                      |                                          |                  |
| Minimum cathode preheat energy: $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                    | J | $Q_{\min}$           | J                                        | 0,9              |
|                                                                                                         |   | $P_{\min}$           | J/s                                      | 0,8              |
| Voltage across each cathode for $E(t) < E_{\min}$                                                       | V | Max.(r.m.s.)         |                                          | 11               |
| Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements                |   |                      |                                          | $\Omega$ 30      |
| Maximum cathode preheat energy: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                    | J | $Q_{\max}$           | J                                        | 1,8              |
|                                                                                                         |   | $P_{\max}$           | J/s                                      | 1,5              |
| Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements                |   |                      |                                          | $\Omega$ 40      |
| Open circuit voltage across lamp<br>(without starting aid)                                              | V | Non-ignition voltage | $t \leq t_s$                             | Max.(r.m.s.) 130 |
|                                                                                                         |   | Ignition voltage     | $t > t_s (+10 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 230 |
|                                                                                                         |   |                      | $t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 275 |
| Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements             |   |                      |                                          | $\Omega$ 30...90 |

| Typical characteristics for a lamp at 35 °C ambient temperature |                  |                  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Lamp power (W)                                                  | Lamp voltage (V) | Lamp current (A) |
| 13,7                                                            | 82               | 0,170            |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FDH-21-L/P-G5-16/850

| Puissance nominale<br>W | Circuit        | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|----------------|-------------|-------|----------------------------|
| 21                      | HF starterless | Préchauffée | G5    | 16 x 850                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max              | Min   | Max   | Max   | Max  |
| 849,0            | 853,7 | 856,1 | 863,2 | 17,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                          |                                 |                               |                                         |                       |
|-----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| Fréquence<br>kHz            | Distance de l'aide<br>à l'amorçage<br>mm | Courant de<br>préchauffage<br>A | Temps de<br>préchauffage<br>s | Tension (eff.) à<br>circuit ouvert<br>V | Temps d'amorçage<br>s |
| 20 – 26                     | 6                                        | 0,210                           | 2                             | 350                                     | 0,1                   |

| Caractéristiques électriques |                            |                                            |          |          |                                     |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| Fréquence<br>kHz             | Puissance<br>assignée<br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br>A |
|                              |                            | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                     |
| 20 – 26                      | 20,6                       | 126                                        | 116      | 136      | 0,165                               |

Le flux lumineux maximal doit être obtenu à une température ambiante de 34 °C à 38 °C.  
 Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes      |                                          |          |          |
|------------------------------------|------------------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A<br>$I_{test}$ | Résistance de chaque cathode<br>$\Omega$ |          |          |
|                                    | Assignée                                 | Minimale | Maximale |
| 0,160                              | 40                                       | 30       | 50       |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-21-L/P-G5-16/850

| Nominal power<br>W | Circuit        | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|----------------|-----------|-----|--------------------------|
| 21                 | HF starterless | Preheated | G5  | 16 x 850                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max              | Min   | Max   | Max   | Max  |
| 849,0            | 853,7 | 856,1 | 863,2 | 17,0 |

| Starting characteristics |                                |                      |                   |                                      |                    |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Frequency<br>kHz         | Starting aid<br>distance<br>mm | Preheat current<br>A | Preheat time<br>s | Open circuit<br>voltage (r.m.s)<br>V | Starting time<br>s |
| 20 - 26                  | 6                              | 0,210                | 2                 | 350                                  | 0,1                |

| Electrical characteristics |                  |                                        |         |         |                         |
|----------------------------|------------------|----------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
| Frequency<br>kHz           | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current<br>A |
|                            |                  | Rated                                  | Minimum | Maximum |                         |
| 20 - 26                    | 20,6             | 126                                    | 116     | 136     | 0,165                   |

The maximum luminous flux shall be obtained at an ambient temperature between 34 °C and 38 °C.

Chromaticity coordinates: See Clause D.2

| Cathode characteristics |                                        |         |         |
|-------------------------|----------------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A       | Resistance of each cathode<br>$\Omega$ |         |         |
|                         | Rated                                  | Minimum | Maximum |
| $I_{test}$<br>0,160     | 40                                     | 30      | 50      |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FDH-21-L/P-G5-16/850

| Caractéristiques du ballast de référence |                         |                       |                           |                        |
|------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| Fréquence<br>kHz                         | Puissance nominale<br>W | Tension assignée<br>V | Courant de calibrage<br>A | Résistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                                  | 21                      | 246                   | 0,170                     | 725                    |

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                                                                                                                |        |                                                 |                |                   |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|----------------|-------------------|---------------------|
| Fonctionnement normal et en gradation                                                                                                                                                                         |        |                                                 |                |                   |                     |
| Fréquence                                                                                                                                                                                                     |        | kHz                                             |                | ≥ 20              |                     |
| Courant de transition entre régime de puissance normale et de puissance réduite                                                                                                                               |        | A                                               | $I_{Dtrans}$   | 0,130             |                     |
| Courant maximum de fonctionnement de la lampe                                                                                                                                                                 |        | A                                               | $I_{Dmax}$     | 0,210             |                     |
| Courant maximum sur les entrées des cathodes                                                                                                                                                                  |        | A                                               | $I_{LHmax}$    | 0,240             |                     |
| Qualification des ballasts gradables avec résistances de substitution (Note 1)                                                                                                                                |        |                                                 |                |                   |                     |
| Chauffage des electrodes à courant de lampe arbitraire, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                           |        |                                                 |                |                   |                     |
| Paramètres de la somme minimale des carrés des courants d'entrée des résistances de substitution<br>(SoS <sub>min</sub> ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ pour $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |        | A <sup>2</sup>                                  | X <sub>1</sub> | 0,050             |                     |
|                                                                                                                                                                                                               |        | A                                               | Y <sub>1</sub> | 0,320             |                     |
| Chauffage des electrodes aux courants de lampe spécifiés, mesure avec les résistances de substitution                                                                                                         |        |                                                 |                |                   |                     |
| Courant de fonctionnement                                                                                                                                                                                     |        | Paramètres de chauffage                         |                |                   |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                                                | 0,015  | Tension minimale de cathode                     | V              | $CV_{Dmin}$       | 5,50                |
|                                                                                                                                                                                                               |        | Résistances de substitution de lampe            | $\Omega$       | $R_{L10min}$      | 7 500               |
| $R_{L10max}$                                                                                                                                                                                                  | 13 000 |                                                 |                |                   |                     |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                                                 | 0,048  | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | A <sup>2</sup> | SoS <sub>30</sub> | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                                               |        | Résistance de substitution de lampe             | $\Omega$       | $R_{L30}$         | 3 000               |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                                                 | 0,096  | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | A <sup>2</sup> | SoS <sub>60</sub> | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                                               |        | Résistance de substitution de lampe             | $\Omega$       | $R_{L60}$         | 1 300               |
| Tension maximale de cathode                                                                                                                                                                                   |        | V                                               | $CV_{max}$     | 7,70              |                     |
| Résistances de substitution de cathode pour la qualification des ballasts gradables                                                                                                                           |        |                                                 |                |                   |                     |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation                                                                                                                        |        | $\Omega$                                        | $R_{Test1}$    | 40,0              |                     |
|                                                                                                                                                                                                               |        |                                                 | $R_{Test2}$    | 45,0              |                     |
|                                                                                                                                                                                                               |        |                                                 | $R_{Test3}$    | 36,6              |                     |

NOTE 1 Ces informations sont données seulement pour la qualification normative des ballasts. Pour les informations relatives au fonctionnement du système lampe-ballast à puissance réduite, voir la CEI/TR 62750.

NOTE 2 Objectif de somme des carrés des courants d'entrée: (SoS<sub>igt</sub>):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-21-L/P-G5-16/850

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                        |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| Frequency<br>kHz                  | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Resistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                           | 21                 | 246                | 0,170                    | 725                    |

| Information for high frequency ballast design                                                                                                                                      |        |                                       |              |              |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| Normal and dimming operation                                                                                                                                                       |        |                                       |              |              |                     |
| Frequency                                                                                                                                                                          |        | kHz                                   |              | ≥ 20         |                     |
| Transition current from normal to dimming operation                                                                                                                                |        | A                                     | $I_{Dtrans}$ | 0,130        |                     |
| Maximum lamp operating current                                                                                                                                                     |        | A                                     | $I_{Dmax}$   | 0,210        |                     |
| Maximum current in any lead to cathodes                                                                                                                                            |        | A                                     | $I_{LHmax}$  | 0,240        |                     |
| Dimming ballast qualification with substitution resistors (Note 1)                                                                                                                 |        |                                       |              |              |                     |
| Electrode heating with arbitrary lamp operating current, measured on substitution resistors                                                                                        |        |                                       |              |              |                     |
| Parameters for minimum sum of squares lead currents to substitution resistor<br>( $SoS_{min}$ ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |        | $A^2$                                 | $X_1$        | 0,050        |                     |
|                                                                                                                                                                                    |        | A                                     | $Y_1$        | 0,320        |                     |
| Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors                                                                                          |        |                                       |              |              |                     |
| Operating current                                                                                                                                                                  |        | Heating parameters                    |              |              |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                     | 0,015  | Minimum cathode voltage               | V            | $CV_{Dmin}$  | 5,50                |
|                                                                                                                                                                                    |        | Lamp discharge substitution resistors | $\Omega$     | $R_{L10min}$ | 7 500               |
| $R_{L10max}$                                                                                                                                                                       | 13 000 |                                       |              |              |                     |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,048  | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{30}$   | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                    |        | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L30}$    | 3 000               |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,096  | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{60}$   | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                    |        | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L60}$    | 1 300               |
| Maximum cathode voltage                                                                                                                                                            |        | V                                     | $CV_{max}$   | 7,70         |                     |
| Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification                                                                                                               |        |                                       |              |              |                     |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                                                                                                            |        |                                       | $\Omega$     | $R_{Test1}$  | 40,0                |
|                                                                                                                                                                                    |        |                                       |              | $R_{Test2}$  | 45,0                |
|                                                                                                                                                                                    |        |                                       |              | $R_{Test3}$  | 36,6                |

NOTE 1 This information is for normative ballast qualification only. For information on dimming operation with physical lamp-ballast systems see IEC/TR 62750.

NOTE 2 Target sum of squares lead currents ( $SoS_{tgt}$ ):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FDH-21-L/P-G5-16/850

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                        |                         |                                          |            |                   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|------------|-------------------|---------|
| Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçages $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                         |                                          |            |                   |         |
| Energie minimale de préchauffage de cathode: $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                     | J                       | $Q_{\min}$                               | J          | 0,9               |         |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\min}$                               | J/s        | 0,8               |         |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour $E(t) < E_{\min}$                                                           | V                       | Max (eff.)                               |            | 11                |         |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         |                                          |            | $\Omega$          | 30      |
| Energie maximale de préchauffage de cathode: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                     | J                       | $Q_{\max}$                               | J          | 1,8               |         |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\max}$                               | J/s        | 1,5               |         |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         |                                          |            | $\Omega$          | 40      |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe V<br>(sans aide à l'amorçage)                                         | Tension de non-amorçage | $t \leq t_s$                             | Max.(eff.) | 200               |         |
|                                                                                                                       | Tension d'amorçage      | $t > t_s (+10 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(eff.) | 350               |         |
|                                                                                                                       |                         | $t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(eff.) | 390               |         |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert                 |                         |                                          |            | $\Omega$          | 30...90 |
| Caractéristiques représentatives de la lampe à une température ambiante de 35 °C                                      |                         |                                          |            |                   |         |
| Puissance lampe (W)                                                                                                   |                         | Tension lampe (V)                        |            | Courant lampe (A) |         |
| 20,7                                                                                                                  |                         | 123                                      |            | 0,170             |         |

## DOUBLE CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-21-L/P-G5-16/850

| Information for high frequency ballast design                                                           |                  |                      |                                          |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------------------------|------------------|
| Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                  |                      |                                          |                  |
| Minimum cathode preheat energy: $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                    | J                | $Q_{\min}$           | J                                        | 0,9              |
|                                                                                                         |                  | $P_{\min}$           | J/s                                      | 0,8              |
| Voltage across each cathode for $E(t) < E_{\min}$                                                       | V                | Max.(r.m.s.)         |                                          | 11               |
| Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements                |                  |                      |                                          | $\Omega$ 30      |
| Maximum cathode preheat energy: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                    | J                | $Q_{\max}$           | J                                        | 1,8              |
|                                                                                                         |                  | $P_{\max}$           | J/s                                      | 1,5              |
| Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements                |                  |                      |                                          | $\Omega$ 40      |
| Open circuit voltage across lamp<br>(without starting aid)                                              | V                | Non-ignition voltage | $t \leq t_s$                             | Max.(r.m.s.) 200 |
|                                                                                                         |                  | Ignition voltage     | $t > t_s (+10 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 350 |
|                                                                                                         |                  |                      | $t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 390 |
| Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements             |                  |                      |                                          | $\Omega$ 30...90 |
| Typical characteristics for a lamp at 35 °C ambient temperature                                         |                  |                      |                                          |                  |
| Lamp power (W)                                                                                          | Lamp voltage (V) |                      | Lamp current (A)                         |                  |
| 20,7                                                                                                    | 123              |                      | 0,170                                    |                  |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FDH-24-L/P-G5-16/550

| Puissance nominale<br>W | Circuit         | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|-----------------|-------------|-------|----------------------------|
| 24                      | HF sans starter | Préchauffée | G5    | 16 x 550                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max              | Min   | Max   | Max   | Max  |
| 549,0            | 553,7 | 556,1 | 563,2 | 17,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                          |                                 |                               |                                         |                          |
|-----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| Fréquence<br>kHz            | Distance de l'aide<br>à l'amorçage<br>mm | Courant de<br>préchauffage<br>A | Temps de<br>préchauffage<br>s | Tension (eff.) à<br>circuit ouvert<br>V | Temps<br>d'amorçage<br>s |
| 20 - 26                     | 6                                        | 0,440                           | 2                             | 250                                     | 0,1                      |

| Caractéristiques électriques |                            |                                            |          |          |                                     |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| Fréquence<br>kHz             | Puissance<br>assignée<br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br>A |
|                              |                            | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                     |
| 20 - 26                      | 22,5                       | 77                                         | 69       | 85       | 0,295                               |

Le flux lumineux maximal doit être obtenu à une température ambiante de 34 °C à 38 °C.  
 Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes      |                                          |          |          |
|------------------------------------|------------------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A<br>$I_{test}$ | Résistance de chaque cathode<br>$\Omega$ |          |          |
|                                    | Assignée                                 | Minimale | Maximale |
| 0,350                              | 12                                       | 9        | 15       |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-24-L/P-G5-16/550

| Nominal power<br>W | Circuit        | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|----------------|-----------|-----|--------------------------|
| 24                 | HF starterless | Preheated | G5  | 16 x 550                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max              | Min   | Max   | Max   | Max  |
| 549,0            | 553,7 | 556,1 | 563,2 | 17,0 |

| Starting characteristics |                                |                      |                   |                                      |                    |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Frequency<br>kHz         | Starting aid<br>distance<br>mm | Preheat current<br>A | Preheat time<br>s | Open circuit<br>voltage (r.m.s)<br>V | Starting time<br>s |
| 20 - 26                  | 6                              | 0,440                | 2                 | 250                                  | 0,1                |

| Electrical characteristics |                  |                                        |         |         |                         |
|----------------------------|------------------|----------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
| Frequency<br>kHz           | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current<br>A |
|                            |                  | Rated                                  | Minimum | Maximum |                         |
| 20 - 26                    | 22,5             | 77                                     | 69      | 85      | 0,295                   |

The maximum luminous flux shall be obtained at an ambient temperature between 34 °C and 38 °C.

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

| Cathode characteristics |                                        |         |         |
|-------------------------|----------------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A       | Resistance of each cathode<br>$\Omega$ |         |         |
|                         | Rated                                  | Minimum | Maximum |
| $I_{test}$<br>0,350     | 12                                     | 9       | 15      |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FDH-24-L/P-G5-16/550

| Caractéristiques du ballast de référence |                         |                       |                           |                        |
|------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| Fréquence<br>kHz                         | Puissance nominale<br>W | Tension assignée<br>V | Courant de calibrage<br>A | Résistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                                  | 24                      | 150                   | 0,300                     | 250                    |

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                                                                                                          |       |                                                 |             |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|-------------|---------------------|
| Fonctionnement normal et en gradation                                                                                                                                                                   |       |                                                 |             |                     |
| Fréquence                                                                                                                                                                                               |       |                                                 | kHz         | $\geq 20$           |
| Courant de transition entre régime de puissance normale et de puissance réduite                                                                                                                         | A     | $I_{Dtrans}$                                    |             | 0,270               |
| Courant maximum de fonctionnement de la lampe                                                                                                                                                           | A     | $I_{Dmax}$                                      |             | 0,440               |
| Courant maximum sur les entrées des cathodes                                                                                                                                                            | A     | $I_{LHmax}$                                     |             | 0,475               |
| Qualification des ballasts gradables avec résistances de substitution (Note 1)                                                                                                                          |       |                                                 |             |                     |
| Chauffage des électrodes à courant de lampe arbitraire, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                     |       |                                                 |             |                     |
| Paramètres de la somme minimale des carrés des courants d'entrée des résistances de substitution<br>( $SoS_{min}$ ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ pour $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) | $A^2$ | $X_1$                                           |             | 0,210               |
|                                                                                                                                                                                                         | A     | $Y_1$                                           |             | 0,643               |
| Chauffage des électrodes aux courants de lampe spécifiés, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                   |       |                                                 |             |                     |
| Courant de fonctionnement                                                                                                                                                                               |       | Paramètres de chauffage                         |             |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                                          | 0,035 | Tension minimale de cathode                     | V           | $CV_{Dmin}$         |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 |             | 3,35                |
|                                                                                                                                                                                                         |       | Résistances de substitution de lampe            | $\Omega$    | $R_{L10min}$        |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 |             | 2 200               |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 |             | $R_{L10max}$        |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 |             | 4 200               |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                                           | 0,105 | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | $A^2$       | $SoS_{30}$          |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 |             | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                                         |       | Résistance de substitution de lampe             | $\Omega$    | $R_{L30}$           |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 |             | 820                 |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                                           | 0,210 | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | $A^2$       | $SoS_{60}$          |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 |             | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                                         |       | Résistance de substitution de lampe             | $\Omega$    | $R_{L60}$           |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 |             | 360                 |
| Tension maximale de cathode                                                                                                                                                                             |       | V                                               | $CV_{max}$  | 4,60                |
| Résistances de substitution de cathode pour la qualification des ballasts gradables                                                                                                                     |       |                                                 |             |                     |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation                                                                                                                  |       |                                                 | $R_{Test1}$ | 12,0                |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 | $R_{Test2}$ | 13,5                |
|                                                                                                                                                                                                         |       |                                                 | $R_{Test3}$ | 11,0                |

NOTE 1 Ces informations sont données seulement pour la qualification normative des ballasts. Pour les informations relatives au fonctionnement du système lampe-ballast à puissance réduite, voir la CEI/TR 62750.

NOTE 2 Objectif de somme des carrés des courants d'entrée: ( $SoS_{igt}$ ):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-24-L/P-G5-16/550

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                        |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| Frequency<br>kHz                  | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Resistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                           | 24                 | 150                | 0,300                    | 250                    |

| Information for high frequency ballast design                                                                                                                                      |       |                                       |              |              |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| Normal and dimming operation                                                                                                                                                       |       |                                       |              |              |                     |
| Frequency                                                                                                                                                                          |       |                                       | kHz          | ≥ 20         |                     |
| Transition current from normal to dimming operation                                                                                                                                |       | A                                     | $I_{Dtrans}$ | 0,270        |                     |
| Maximum lamp operating current                                                                                                                                                     |       | A                                     | $I_{Dmax}$   | 0,440        |                     |
| Maximum current in any lead to cathodes                                                                                                                                            |       | A                                     | $I_{LHmax}$  | 0,475        |                     |
| Dimming ballast qualification with substitution resistors (Note 1)                                                                                                                 |       |                                       |              |              |                     |
| Electrode heating with arbitrary lamp operating current, measured on substitution resistors                                                                                        |       |                                       |              |              |                     |
| Parameters for minimum sum of squares lead currents to substitution resistor<br>( $SoS_{min}$ ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |       | $A^2$                                 | $X_1$        | 0,210        |                     |
|                                                                                                                                                                                    |       | A                                     | $Y_1$        | 0,643        |                     |
| Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors                                                                                          |       |                                       |              |              |                     |
| Operating current                                                                                                                                                                  |       | Heating parameters                    |              |              |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                     | 0,035 | Minimum cathode voltage               | V            | $CV_{Dmin}$  | 3,35                |
|                                                                                                                                                                                    |       | Lamp discharge substitution resistors | $\Omega$     | $R_{L10min}$ | 2 200               |
| $R_{L10max}$                                                                                                                                                                       | 4 200 |                                       |              |              |                     |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,105 | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{30}$   | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                    |       | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L30}$    | 820                 |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,210 | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{60}$   | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                    |       | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L60}$    | 360                 |
| Maximum cathode voltage                                                                                                                                                            |       | V                                     | $CV_{max}$   | 4,60         |                     |
| Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification                                                                                                               |       |                                       |              |              |                     |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                                                                                                            |       |                                       | $\Omega$     | $R_{Test1}$  | 12,0                |
|                                                                                                                                                                                    |       |                                       |              | $R_{Test2}$  | 13,5                |
|                                                                                                                                                                                    |       |                                       |              | $R_{Test3}$  | 11,0                |

NOTE 1 This information is for normative ballast qualification only. For information on dimming operation with physical lamp-ballast systems see IEC/TR 62750.

NOTE 2 Target sum of squares lead currents ( $SoS_{tgt}$ ):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FDH-24-L/P-G5-16/550

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                        |                         |                                          |            |          |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|------------|----------|--------------|
| Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçages $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                         |                                          |            |          |              |
| Energie minimale de préchauffage de cathode: $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                     | J                       | $Q_{\min}$                               | J          | 1,5      |              |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\min}$                               | J/s        | 0,9      |              |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour $E(t) < E_{\min}$                                                           | V                       | Max.(eff.)                               |            | 11       |              |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         |                                          |            | $\Omega$ | 8,0          |
| Energie maximale de préchauffage de cathode: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                     | J                       | $Q_{\max}$                               | J          | 2,5      |              |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\max}$                               | J/s        | 1,8      |              |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         |                                          |            | $\Omega$ | 10,5         |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe V<br>(sans aide à l'amorçage)                                         | Tension de non-amorçage | $t \leq t_s$                             | Max.(eff.) | 130      |              |
|                                                                                                                       | Tension d'amorçage      | $t > t_s (+10 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(eff.) | 280      |              |
|                                                                                                                       |                         | $t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(eff.) | 350      |              |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert                 |                         |                                          |            | $\Omega$ | 8,0 ... 24,0 |

| Caractéristiques représentatives de la lampe à une température ambiante de 35 °C |                   |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Puissance lampe (W)                                                              | Tension lampe (V) | Courant lampe (A) |
| 22,5                                                                             | 75                | 0,300             |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-24-L/P-G5-16/550

| Information for high frequency ballast design                                                           |                |                      |                                        |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                |                      |                                        |                       |
| Minimum cathode preheat energy: $E_{min} = Q_{min} + P_{min} t_s$                                       | J              | $Q_{min}$            | J                                      | 1,5                   |
|                                                                                                         |                | $P_{min}$            | J/s                                    | 0,9                   |
| Voltage across each cathode for $E(t) < E_{min}$                                                        | V              | Max.(r.m.s.)         |                                        | 11                    |
| Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements                |                |                      |                                        | $\Omega$ 8,0          |
| Maximum cathode preheat energy: $E_{max} = Q_{max} + P_{max} t_s$                                       | J              | $Q_{max}$            | J                                      | 2,5                   |
|                                                                                                         |                | $P_{max}$            | J/s                                    | 1,8                   |
| Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements                |                |                      |                                        | $\Omega$ 10,5         |
| Open circuit voltage across lamp<br>(without starting aid)                                              | V              | Non-ignition voltage | $t \leq t_s$                           | Max.(r.m.s.) 130      |
|                                                                                                         |                | Ignition voltage     | $t > t_s (+10 \text{ }^\circ\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 280      |
|                                                                                                         |                |                      | $t > t_s (-15 \text{ }^\circ\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 350      |
| Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements             |                |                      |                                        | $\Omega$ 8,0 ... 24,0 |
| Typical characteristics for a lamp at 35 °C ambient temperature                                         |                |                      |                                        |                       |
| Lamp power W                                                                                            | Lamp voltage V |                      | Lamp current A                         |                       |
| 22,5                                                                                                    | 75             |                      | 0,300                                  |                       |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FDH-28-L/P-G5-16/1150

| Puissance nominale<br>W | Circuit         | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|-----------------|-------------|-------|----------------------------|
| 28                      | HF sans starter | Préchauffée | G5    | 16 x 1 150                 |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max              | Min     | Max     | Max     | Max  |
| 1 149,0          | 1 153,7 | 1 156,1 | 1 163,2 | 17,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                          |                                 |                               |                                         |                          |
|-----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| Fréquence<br>kHz            | Distance de l'aide<br>à l'amorçage<br>mm | Courant de<br>préchauffage<br>A | Temps de<br>préchauffage<br>s | Tension (eff.) à<br>circuit ouvert<br>V | Temps<br>d'amorçage<br>s |
| 20 - 26                     | 6                                        | 0,210                           | 2                             | 375                                     | 0,1                      |

| Caractéristiques électriques |                            |                                            |          |          |                                     |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| Fréquence<br>kHz             | Puissance<br>assignée<br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br>A |
|                              |                            | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                     |
| 20 - 26                      | 27,9                       | 166                                        | 149      | 183      | 0,170                               |

Le flux lumineux maximal doit être obtenu à une température ambiante de 34 °C à 38 °C.  
 Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes |                                   |          |          |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A          | Résistance de chaque cathode<br>Ω |          |          |
|                               | Assignée                          | Minimale | Maximale |
| $I_{test}$<br>0,160           | 40                                | 30       | 50       |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-28-L/P-G5-16/1150

| Nominal power<br>W | Circuit        | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|----------------|-----------|-----|--------------------------|
| 28                 | HF starterless | Preheated | G5  | 16 x 1 150               |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max              | Min     | Max     | Max     | Max  |
| 1 149,0          | 1 153,7 | 1 156,1 | 1 163,2 | 17,0 |

| Starting characteristics |                                |                      |                   |                                      |                    |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Frequency<br>kHz         | Starting aid<br>distance<br>mm | Preheat current<br>A | Preheat time<br>s | Open circuit<br>voltage (r.m.s)<br>V | Starting time<br>s |
| 20 - 26                  | 6                              | 0,210                | 2                 | 375                                  | 0,1                |

| Electrical characteristics |                  |                                        |         |         |                         |
|----------------------------|------------------|----------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
| Frequency<br>kHz           | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current<br>A |
|                            |                  | Rated                                  | Minimum | Maximum |                         |
| 20 - 26                    | 27,9             | 166                                    | 149     | 183     | 0,170                   |

The maximum luminous flux shall be obtained at an ambient temperature between 34 °C and 38 °C.

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

| Cathode characteristics |                                        |         |         |
|-------------------------|----------------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A       | Resistance of each cathode<br>$\Omega$ |         |         |
|                         | Rated                                  | Minimum | Maximum |
| $I_{test}$<br>0,160     | 40                                     | 30      | 50      |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FDH-28-L/P-G5-16/1150

| Caractéristiques du ballast de référence |                         |                       |                           |                        |
|------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| Fréquence<br>kHz                         | Puissance nominale<br>W | Tension assignée<br>V | Courant de calibrage<br>A | Résistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                                  | 28                      | 329                   | 0,170                     | 950                    |

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                                                                                                                |       |                                                 |                    |                     |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
| Fonctionnement normal et en gradation                                                                                                                                                                         |       |                                                 |                    |                     |                                                  |
| Fréquence                                                                                                                                                                                                     |       | kHz                                             |                    | ≥ 20                |                                                  |
| Courant de transition entre régime de puissance normale et de puissance réduite                                                                                                                               |       | A                                               | $I_{Dtrans}$       | 0,130               |                                                  |
| Courant maximum de fonctionnement de la lampe                                                                                                                                                                 |       | A                                               | $I_{Dmax}$         | 0,210               |                                                  |
| Courant maximum sur les entrées des cathodes                                                                                                                                                                  |       | A                                               | $I_{LHmax}$        | 0,240               |                                                  |
| Qualification des ballasts gradables avec résistances de substitution (Note 1)                                                                                                                                |       |                                                 |                    |                     |                                                  |
| Chauffage des electrodes à courant de lampe arbitraire, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                           |       |                                                 |                    |                     |                                                  |
| Paramètres de la somme minimale des carrés des courants d'entrée des résistances de substitution<br>(SoS <sub>min</sub> ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ pour $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |       | A <sup>2</sup>                                  | X <sub>1</sub>     | 0,050               |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                               |       | A                                               | Y <sub>1</sub>     | 0,320               |                                                  |
| Chauffage des electrodes aux courants de lampe spécifiés, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                         |       |                                                 |                    |                     |                                                  |
| Courant de fonctionnement                                                                                                                                                                                     |       | Paramètres de chauffage                         |                    |                     |                                                  |
| I <sub>Dmin</sub> (A)                                                                                                                                                                                         | 0,015 | Tension minimale de cathode                     | V                  | CV <sub>Dmin</sub>  | 5,50                                             |
|                                                                                                                                                                                                               |       | Résistances de substitution de lampe            | Ω                  | R <sub>L10min</sub> | 10 000                                           |
|                                                                                                                                                                                                               |       |                                                 |                    | R <sub>L10max</sub> | 18 000                                           |
| I <sub>D30</sub> (A)                                                                                                                                                                                          | 0,048 | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | A <sup>2</sup>     | SoS <sub>30</sub>   | X <sub>1</sub> - Y <sub>1</sub> I <sub>D30</sub> |
|                                                                                                                                                                                                               |       | Résistance de substitution de lampe             | Ω                  | R <sub>L30</sub>    | 4 200                                            |
| I <sub>D60</sub> (A)                                                                                                                                                                                          | 0,096 | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | A <sup>2</sup>     | SoS <sub>60</sub>   | X <sub>1</sub> - Y <sub>1</sub> I <sub>D60</sub> |
|                                                                                                                                                                                                               |       | Résistance de substitution de lampe             | Ω                  | R <sub>L60</sub>    | 1 800                                            |
| Tension maximale de cathode                                                                                                                                                                                   |       | V                                               | CV <sub>max</sub>  | 7,70                |                                                  |
| Résistances de substitution de cathode pour la qualification des ballasts gradables                                                                                                                           |       |                                                 |                    |                     |                                                  |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation                                                                                                                        |       | Ω                                               | R <sub>Test1</sub> | 40,0                |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                               |       |                                                 | R <sub>Test2</sub> | 45,0                |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                               |       |                                                 | R <sub>Test3</sub> | 36,6                |                                                  |

NOTE 1 Ces informations sont données seulement pour la qualification normative des ballasts. Pour les informations relatives au fonctionnement du système lampe-ballast à puissance réduite, voir la CEI/TR 62750.

NOTE 2 Objectif de somme des carrés des courants d'entrée : (SoS<sub>igt</sub>):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-28-L/P-G5-16/1150

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                        |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| Frequency<br>kHz                  | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Resistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                           | 28                 | 329                | 0,170                    | 950                    |

| Information for high frequency ballast design                                                                                                                                      |        |                                       |              |              |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| Normal and dimming operation                                                                                                                                                       |        |                                       |              |              |                     |
| Frequency                                                                                                                                                                          |        | kHz                                   |              | ≥ 20         |                     |
| Transition current from normal to dimming operation                                                                                                                                |        | A                                     | $I_{Dtrans}$ | 0,130        |                     |
| Maximum lamp operating current                                                                                                                                                     |        | A                                     | $I_{Dmax}$   | 0,210        |                     |
| Maximum current in any lead to cathodes                                                                                                                                            |        | A                                     | $I_{LHmax}$  | 0,240        |                     |
| Dimming ballast qualification with substitution resistors (Note 1)                                                                                                                 |        |                                       |              |              |                     |
| Electrode heating with arbitrary lamp operating current, measured on substitution resistors                                                                                        |        |                                       |              |              |                     |
| Parameters for minimum sum of squares lead currents to substitution resistor<br>( $SoS_{min}$ ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |        | $A^2$                                 | $X_1$        | 0,050        |                     |
|                                                                                                                                                                                    |        | A                                     | $Y_1$        | 0,320        |                     |
| Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors                                                                                          |        |                                       |              |              |                     |
| Operating current                                                                                                                                                                  |        | Heating parameters                    |              |              |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                     | 0,015  | Minimum cathode voltage               | V            | $CV_{Dmin}$  | 5,50                |
|                                                                                                                                                                                    |        | Lamp discharge substitution resistors | $\Omega$     | $R_{L10min}$ | 10 000              |
| $R_{L10max}$                                                                                                                                                                       | 18 000 |                                       |              |              |                     |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,048  | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{30}$   | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                    |        | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L30}$    | 4 200               |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,096  | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{60}$   | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                    |        | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L60}$    | 1 800               |
| Maximum cathode voltage                                                                                                                                                            |        | V                                     | $CV_{max}$   | 7,70         |                     |
| Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification                                                                                                               |        |                                       |              |              |                     |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                                                                                                            |        | $\Omega$                              | $R_{Test1}$  | 40,0         |                     |
|                                                                                                                                                                                    |        |                                       | $R_{Test2}$  | 45,0         |                     |
|                                                                                                                                                                                    |        |                                       | $R_{Test3}$  | 36,6         |                     |

NOTE 1 This information is for normative ballast qualification only. For information on dimming operation with physical lamp-ballast systems see IEC/TR 62750.

NOTE 2 Target sum of squares lead currents ( $SoS_{tgt}$ ):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FDH-28-L/P-G5-16/1150

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                        |                         |                            |            |          |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------|----------|---------|
| Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçages $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                         |                            |            |          |         |
| Energie minimale de préchauffage de cathode : $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                    | J                       | $Q_{\min}$                 | J          | 0,9      |         |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\min}$                 | J/s        | 0,8      |         |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour $E(t) < E_{\min}$                                                           | V                       | Max.(eff.)                 |            | 11       |         |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         |                            |            | $\Omega$ | 30      |
| Energie maximale de préchauffage de cathode : $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                    | J                       | $Q_{\max}$                 | J          | 1,8      |         |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\max}$                 | J/s        | 1,5      |         |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         |                            |            | $\Omega$ | 40      |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe V<br>(sans aide à l'amorçage)                                         | Tension de non-amorçage | $t \leq t_s$               | Max.(eff.) | 240      |         |
|                                                                                                                       | Tension d'amorçage      | $t > t_s (+10 \text{ °C})$ | Min.(eff.) | 425      |         |
|                                                                                                                       |                         | $t > t_s (-15 \text{ °C})$ | Min.(eff.) | 530      |         |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert                 |                         |                            |            | $\Omega$ | 30...90 |

| Caractéristiques représentatives de la lampe à une température ambiante de 35 °C |                   |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Puissance lampe (W)                                                              | Tension lampe (V) | Courant lampe (A) |
| 27,8                                                                             | 167               | 0,170             |

## DOUBLE CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-28-L/P-G5-16/1150

| Information for high frequency ballast design                                                           |                  |                      |                                          |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------------------------|------------------|
| Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                  |                      |                                          |                  |
| Minimum cathode preheat energy : $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                   | J                | $Q_{\min}$           | J                                        | 0,9              |
|                                                                                                         |                  | $P_{\min}$           | J/s                                      | 0,8              |
| Voltage across each cathode for $E(t) < E_{\min}$                                                       | V                | Max.(r.m.s.)         |                                          | 11               |
| Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements                |                  |                      |                                          | $\Omega$ 30      |
| Maximum cathode preheat energy : $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                   | J                | $Q_{\max}$           | J                                        | 1,8              |
|                                                                                                         |                  | $P_{\max}$           | J/s                                      | 1,5              |
| Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements                |                  |                      |                                          | $\Omega$ 40      |
| Open circuit voltage across lamp<br>(without starting aid)                                              | V                | Non-ignition voltage | $t \leq t_s$                             | Max.(r.m.s.) 240 |
|                                                                                                         |                  | Ignition voltage     | $t > t_s (+10 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 425 |
|                                                                                                         |                  |                      | $t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 530 |
| Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements             |                  |                      |                                          | $\Omega$ 30...90 |
| Typical characteristics for a lamp at 35 °C ambient temperature                                         |                  |                      |                                          |                  |
| Lamp power (W)                                                                                          | Lamp voltage (V) |                      | Lamp current (A)                         |                  |
| 27,8                                                                                                    | 167              |                      | 0,170                                    |                  |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FDH-35-L/P-G5-16/1450

| Puissance nominale<br>W | Circuit         | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|-----------------|-------------|-------|----------------------------|
| 35                      | HF sans starter | Préchauffée | G5    | 16 x 1 450                 |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max              | Min     | Max     | Max     | Max  |
| 1 449,0          | 1 453,7 | 1 456,1 | 1 463,2 | 17,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                          |                                 |                               |                                         |                          |
|-----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| Fréquence<br>kHz            | Distance de l'aide<br>à l'amorçage<br>mm | Courant de<br>préchauffage<br>A | Temps de<br>préchauffage<br>s | Tension (eff.) à<br>circuit ouvert<br>V | Temps<br>d'amorçage<br>s |
| 20 - 26                     | 6                                        | 0,210                           | 2                             | 450                                     | 0,1                      |

| Caractéristiques électriques |                            |                                            |          |          |                                     |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| Fréquence<br>kHz             | Puissance<br>assignée<br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br>A |
|                              |                            | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                     |
| 20 - 26                      | 35,5                       | 205                                        | 185      | 225      | 0,175                               |

Le flux lumineux maximal doit être obtenu à une température ambiante de 34 °C à 38 °C.  
 Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes |                                          |          |          |
|-------------------------------|------------------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A          | Résistance de chaque cathode<br>$\Omega$ |          |          |
|                               | Assignée                                 | Minimale | Maximale |
| $I_{test}$<br>0,160           | 40                                       | 30       | 50       |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-35-L/P-G5-16/1450

| Nominal power<br>W | Circuit        | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|----------------|-----------|-----|--------------------------|
| 35                 | HF starterless | Preheated | G5  | 16 x 1 450               |

| Dimensions<br>mm |         |         |         |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
| A                | B       |         | C       | D    |
| Max              | Min     | Max     | Max     | Max  |
| 1 449,0          | 1 453,7 | 1 456,1 | 1 463,2 | 17,0 |

| Starting characteristics |                          |                 |              |                                 |               |
|--------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|---------------------------------|---------------|
| Frequency                | Starting aid<br>distance | Preheat current | Preheat time | Open circuit<br>voltage (r.m.s) | Starting time |
| kHz                      | mm                       | A               | s            | V                               | s             |
| 20 - 26                  | 6                        | 0,210           | 2            | 450                             | 0,1           |

| Electrical characteristics |                  |                                        |         |         |                         |
|----------------------------|------------------|----------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
| Frequency<br>kHz           | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current<br>A |
|                            |                  | Rated                                  | Minimum | Maximum |                         |
| 20 - 26                    | 35,5             | 205                                    | 185     | 225     | 0,175                   |

The maximum luminous flux shall be obtained at an ambient temperature between 34 °C and 38 °C.

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

| Cathode characteristics |                                 |         |         |
|-------------------------|---------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A       | Resistance of each cathode<br>Ω |         |         |
|                         | Rated                           | Minimum | Maximum |
| $I_{test}$<br>0,160     | 40                              | 30      | 50      |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FDH-35-L/P-G5-16/1450

| Caractéristiques du ballast de référence |                         |                       |                           |                        |
|------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| Fréquence<br>kHz                         | Puissance nominale<br>W | Tension assignée<br>V | Courant de calibrage<br>A | Résistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                                  | 35                      | 413                   | 0,170                     | 200                    |

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                                                                                                                |       |                                                 |                |                     |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|----------------|---------------------|--------------------------------------------------|
| Fonctionnement normal et en gradation                                                                                                                                                                         |       |                                                 |                |                     |                                                  |
| Fréquence                                                                                                                                                                                                     |       |                                                 | kHz            | ≥ 20                |                                                  |
| Courant de transition entre régime de puissance normale et de puissance réduite                                                                                                                               |       |                                                 | A              | $I_{Dtrans}$        | 0,130                                            |
| Courant maximum de fonctionnement de la lampe                                                                                                                                                                 |       |                                                 | A              | $I_{Dmax}$          | 0,210                                            |
| Courant maximum sur les entrées des cathodes                                                                                                                                                                  |       |                                                 | A              | $I_{LHmax}$         | 0,240                                            |
| Qualification des ballasts gradables avec résistances de substitution (Note 1)                                                                                                                                |       |                                                 |                |                     |                                                  |
| Chauffage des electrodes à courant de lampe arbitraire, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                           |       |                                                 |                |                     |                                                  |
| Paramètres de la somme minimale des carrés des courants d'entrée des résistances de substitution<br>(SoS <sub>min</sub> ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ pour $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |       |                                                 | A <sup>2</sup> | X <sub>1</sub>      | 0,050                                            |
|                                                                                                                                                                                                               |       |                                                 | A              | Y <sub>1</sub>      | 0,320                                            |
| Chauffage des electrodes aux courants de lampe spécifiés, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                         |       |                                                 |                |                     |                                                  |
| Courant de fonctionnement                                                                                                                                                                                     |       | Paramètres de chauffage                         |                |                     |                                                  |
| I <sub>Dmin</sub> (A)                                                                                                                                                                                         | 0,015 | Tension minimale de cathode                     | V              | CV <sub>Dmin</sub>  | 5,50                                             |
|                                                                                                                                                                                                               |       | Résistances de substitution de lampe            | Ω              | R <sub>L10min</sub> | 12 000                                           |
|                                                                                                                                                                                                               |       |                                                 |                | R <sub>L10max</sub> | 22 000                                           |
| I <sub>D30</sub> (A)                                                                                                                                                                                          | 0,048 | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | A <sup>2</sup> | SoS <sub>30</sub>   | X <sub>1</sub> - Y <sub>1</sub> I <sub>D30</sub> |
|                                                                                                                                                                                                               |       | Résistance de substitution de lampe             | Ω              | R <sub>L30</sub>    | 5 100                                            |
| I <sub>D60</sub> (A)                                                                                                                                                                                          | 0,096 | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | A <sup>2</sup> | SoS <sub>60</sub>   | X <sub>1</sub> - Y <sub>1</sub> I <sub>D60</sub> |
|                                                                                                                                                                                                               |       | Résistance de substitution de lampe             | Ω              | R <sub>L60</sub>    | 2 200                                            |
| Tension maximale de cathode                                                                                                                                                                                   |       |                                                 | V              | CV <sub>max</sub>   | 7,70                                             |
| Résistances de substitution de cathode pour la qualification des ballasts gradables                                                                                                                           |       |                                                 |                |                     |                                                  |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation                                                                                                                        |       |                                                 | Ω              | R <sub>Test1</sub>  | 40,0                                             |
|                                                                                                                                                                                                               |       |                                                 |                | R <sub>Test2</sub>  | 45,0                                             |
|                                                                                                                                                                                                               |       |                                                 |                | R <sub>Test3</sub>  | 36,6                                             |

NOTE 1 Ces informations sont données seulement pour la qualification normative des ballasts. Pour les informations relatives au fonctionnement du système lampe-ballast à puissance réduite, voir la CEI/TR 62750.

NOTE 2 Objectif de somme des carrés des courants d'entrée:  $(SoS_{igt}): I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-35-L/P-G5-16/1450

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                        |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| Frequency<br>kHz                  | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Resistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                           | 35                 | 413                | 0,170                    | 200                    |

| Information for high frequency ballast design                                                                                                                                      |        |                                       |              |              |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| Normal and dimming operation                                                                                                                                                       |        |                                       |              |              |                     |
| Frequency                                                                                                                                                                          |        | kHz                                   |              | ≥ 20         |                     |
| Transition current from normal to dimming operation                                                                                                                                |        | A                                     | $I_{Dtrans}$ | 0,130        |                     |
| Maximum lamp operating current                                                                                                                                                     |        | A                                     | $I_{Dmax}$   | 0,210        |                     |
| Maximum current in any lead to cathodes                                                                                                                                            |        | A                                     | $I_{LHmax}$  | 0,240        |                     |
| Dimming ballast qualification with substitution resistors (Note 1)                                                                                                                 |        |                                       |              |              |                     |
| Electrode heating with arbitrary lamp operating current, measured on substitution resistors                                                                                        |        |                                       |              |              |                     |
| Parameters for minimum sum of squares lead currents to substitution resistor<br>( $SoS_{min}$ ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |        | $A^2$                                 | $X_1$        | 0,050        |                     |
|                                                                                                                                                                                    |        | A                                     | $Y_1$        | 0,320        |                     |
| Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors                                                                                          |        |                                       |              |              |                     |
| Operating current                                                                                                                                                                  |        | Heating parameters                    |              |              |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                     | 0,015  | Minimum cathode voltage               | V            | $CV_{Dmin}$  | 5,50                |
|                                                                                                                                                                                    |        | Lamp discharge substitution resistors | $\Omega$     | $R_{L10min}$ | 12 000              |
| $R_{L10max}$                                                                                                                                                                       | 22 000 |                                       |              |              |                     |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,048  | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{30}$   | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                    |        | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L30}$    | 5100                |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,096  | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{60}$   | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                    |        | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L60}$    | 2 200               |
| Maximum cathode voltage                                                                                                                                                            |        | V                                     | $CV_{max}$   | 7,70         |                     |
| Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification                                                                                                               |        |                                       |              |              |                     |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                                                                                                            |        | $\Omega$                              | $R_{Test1}$  | 40,0         |                     |
|                                                                                                                                                                                    |        |                                       | $R_{Test2}$  | 45,0         |                     |
|                                                                                                                                                                                    |        |                                       | $R_{Test3}$  | 36,6         |                     |

NOTE 1 This information is for normative ballast qualification only. For information on dimming operation with physical lamp-ballast systems see IEC/TR 62750.

NOTE 2 Target sum of squares lead currents ( $SoS_{tgt}$ ):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FDH-35-L/P-G5-16/1450

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                        |                         |                            |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------|---------|
| Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçages $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                         |                            |            |         |
| Energie minimale de préchauffage de cathode : $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                    | J                       | $Q_{\min}$                 | J          | 0,9     |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\min}$                 | J/s        | 0,8     |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour $E(t) < E_{\min}$                                                           | V                       | Max.(eff.)                 |            | 11      |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         | $\Omega$                   |            | 30      |
| Energie maximale de préchauffage de cathode : $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                    | J                       | $Q_{\max}$                 | J          | 1,8     |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\max}$                 | J/s        | 1,5     |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         | $\Omega$                   |            | 40      |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe V<br>(sans aide à l'amorçage)                                         | Tension de non-amorçage | $t \leq t_s$               | Max.(eff.) | 275     |
|                                                                                                                       |                         | $t > t_s (+10 \text{ °C})$ | Min.(eff.) | 530     |
|                                                                                                                       |                         | $t > t_s (-15 \text{ °C})$ | Min.(eff.) | 700     |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert                 |                         | $\Omega$                   |            | 30...90 |

| Caractéristiques représentatives de la lampe à une température ambiante de 35 °C |                   |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Puissance lampe (W)                                                              | Tension lampe (V) | Courant lampe (A) |
| 34,7                                                                             | 209               | 0,170             |

## DOUBLE CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-35-L/P-G5-16/1450

| Information for high frequency ballast design                                                           |                  |                      |                                        |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----------------------------------------|------------------|
| Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                  |                      |                                        |                  |
| Minimum cathode preheat energy : $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                   | J                | $Q_{\min}$           | J                                      | 0,9              |
|                                                                                                         |                  | $P_{\min}$           | J/s                                    | 0,8              |
| Voltage across each cathode for $E(t) < E_{\min}$                                                       | V                | Max.(r.m.s.)         |                                        | 11               |
| Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements                |                  |                      |                                        | $\Omega$ 30      |
| Maximum cathode preheat energy : $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                   | J                | $Q_{\max}$           | J                                      | 1,8              |
|                                                                                                         |                  | $P_{\max}$           | J/s                                    | 1,5              |
| Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements                |                  |                      |                                        | $\Omega$ 40      |
| Open circuit voltage across lamp<br>(without starting aid)                                              | V                | Non-ignition voltage | $t \leq t_s$                           | Max.(r.m.s.) 275 |
|                                                                                                         |                  | Ignition voltage     | $t > t_s (+10 \text{ }^\circ\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 530 |
|                                                                                                         |                  |                      | $t > t_s (-15 \text{ }^\circ\text{C})$ | Min.(r.m.s.) 700 |
| Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements             |                  |                      |                                        | $\Omega$ 30...90 |
| Typical characteristics for a lamp at 35 °C ambient temperature                                         |                  |                      |                                        |                  |
| Lamp power (W)                                                                                          | Lamp voltage (V) |                      | Lamp current (A)                       |                  |
| 34,7                                                                                                    | 209              |                      | 0,170                                  |                  |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: FDH-39-L/P-G5-16/850

| Puissance nominale<br>W | Circuit         | Cathode     | Culot | Dimensions nominales<br>mm |
|-------------------------|-----------------|-------------|-------|----------------------------|
| 39                      | HF sans starter | Préchauffée | G5    | 16 x 850                   |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max              | Min   | Max   | Max   | Max  |
| 849,0            | 853,7 | 856,1 | 863,2 | 17,0 |

| Caractéristiques d'amorçage |                                          |                                 |                               |                                         |                          |
|-----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| Fréquence<br>kHz            | Distance de l'aide<br>à l'amorçage<br>mm | Courant de<br>préchauffage<br>A | Temps de<br>préchauffage<br>s | Tension (eff.) à<br>circuit ouvert<br>V | Temps<br>d'amorçage<br>s |
| 20 - 26                     | 6                                        | 0,440                           | 2                             | 350                                     | 0,1                      |

| Caractéristiques électriques |                            |                                            |          |          |                                     |
|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| Fréquence<br>kHz             | Puissance<br>assignée<br>W | Tension (eff.) aux bornes de la lampe<br>V |          |          | Courant assigné<br>de la lampe<br>A |
|                              |                            | Assignée                                   | Minimale | Maximale |                                     |
| 20 - 26                      | 38,0                       | 118                                        | 108      | 128      | 0,325                               |

Le flux lumineux maximal doit être obtenu à une température ambiante de 34 °C à 38 °C.  
 Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

| Caractéristiques des cathodes |                                   |          |          |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| Courant d'essai<br>A          | Résistance de chaque cathode<br>Ω |          |          |
| $I_{test}$                    | Assignée                          | Minimale | Maximale |
| 0,350                         | 12                                | 9        | 15       |

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-39-L/P-G5-16/850

| Nominal power<br>W | Circuit        | Cathode   | Cap | Nominal dimensions<br>mm |
|--------------------|----------------|-----------|-----|--------------------------|
| 39                 | HF starterless | Preheated | G5  | 16 x 850                 |

| Dimensions<br>mm |       |       |       |      |
|------------------|-------|-------|-------|------|
| A                | B     |       | C     | D    |
| Max              | Min   | Max   | Max   | Max  |
| 849,0            | 853,7 | 856,1 | 863,2 | 17,0 |

| Starting characteristics |                                |                      |                   |                                      |                    |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Frequency<br>kHz         | Starting aid<br>distance<br>mm | Preheat current<br>A | Preheat time<br>s | Open circuit<br>voltage (r.m.s)<br>V | Starting time<br>s |
| 20 - 26                  | 6                              | 0,440                | 2                 | 350                                  | 0,1                |

| Electrical characteristics |                  |                                        |         |         |                         |
|----------------------------|------------------|----------------------------------------|---------|---------|-------------------------|
| Frequency<br>kHz           | Rated power<br>W | Voltage (r.m.s) at lamp terminals<br>V |         |         | Rated lamp current<br>A |
|                            |                  | Rated                                  | Minimum | Maximum |                         |
| 20 - 26                    | 38,0             | 118                                    | 108     | 128     | 0,325                   |

The maximum luminous flux shall be obtained at an ambient temperature between 34 °C and 38 °C.

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

| Cathode characteristics |                                 |         |         |
|-------------------------|---------------------------------|---------|---------|
| Test current<br>A       | Resistance of each cathode<br>Ω |         |         |
|                         | Rated                           | Minimum | Maximum |
| $I_{test}$<br>0,350     | 12                              | 9       | 15      |

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: FDH-39-L/P-G5-16/850

| Caractéristiques du ballast de référence |                         |                       |                           |                        |
|------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| Fréquence<br>kHz                         | Puissance nominale<br>W | Tension assignée<br>V | Courant de calibrage<br>A | Résistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                                  | 39                      | 224                   | 0,340                     | 330                    |

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                                                                                                          |          |                                                 |            |              |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------|------------|--------------|---------------------|
| Fonctionnement normal et en gradation                                                                                                                                                                   |          |                                                 |            |              |                     |
| Fréquence                                                                                                                                                                                               |          | kHz                                             | ≥ 20       |              |                     |
| Courant de transition entre régime de puissance normale et de puissance réduite                                                                                                                         | A        | $I_{Dtrans}$                                    | 0,270      |              |                     |
| Courant maximum de fonctionnement de la lampe                                                                                                                                                           | A        | $I_{Dmax}$                                      | 0,440      |              |                     |
| Courant maximum sur les entrées des cathodes                                                                                                                                                            | A        | $I_{LHmax}$                                     | 0,475      |              |                     |
| Qualification des ballasts gradables avec résistances de substitution (Note 1)                                                                                                                          |          |                                                 |            |              |                     |
| Chauffage des électrodes à courant de lampe arbitraire, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                     |          |                                                 |            |              |                     |
| Paramètres de la somme minimale des carrés des courants d'entrée des résistances de substitution<br>( $SoS_{min}$ ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ pour $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) | $A^2$    | $X_1$                                           | 0,210      |              |                     |
|                                                                                                                                                                                                         | A        | $Y_1$                                           | 0,643      |              |                     |
| Chauffage des électrodes aux courants de lampe spécifiés, mesuré avec les résistances de substitution                                                                                                   |          |                                                 |            |              |                     |
| Courant de fonctionnement                                                                                                                                                                               |          | Paramètres de chauffage                         |            |              |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                                          | 0,035    | Tension minimale de cathode                     | V          | $CV_{Dmin}$  | 3,35                |
|                                                                                                                                                                                                         |          | Résistances de substitution de lampe            | $\Omega$   | $R_{L10min}$ | 3 300               |
| $R_{L10max}$                                                                                                                                                                                            | 6 200    |                                                 |            |              |                     |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                                           | 0,105    | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | $A^2$      | $SoS_{30}$   | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                                         |          | Résistance de substitution de lampe             | $\Omega$   | $R_{L30}$    | 1 300               |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                                           | 0,210    | Somme minimale des carrés des courants d'entrée | $A^2$      | $SoS_{60}$   | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                                         |          | Résistance de substitution de lampe             | $\Omega$   | $R_{L60}$    | 560                 |
| Tension maximale de cathode                                                                                                                                                                             |          | V                                               | $CV_{max}$ | 4,60         |                     |
| Résistances de substitution de cathode pour la qualification des ballasts gradables                                                                                                                     |          |                                                 |            |              |                     |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation                                                                                                                  | $\Omega$ | $R_{Test1}$                                     | 12,0       |              |                     |
|                                                                                                                                                                                                         |          | $R_{Test2}$                                     | 13,5       |              |                     |
|                                                                                                                                                                                                         |          | $R_{Test3}$                                     | 11,0       |              |                     |

NOTE 1 Ces informations sont données seulement pour la qualification normative des ballasts. Pour les informations relatives au fonctionnement du système lampe-ballast à puissance réduite, voir la CEI/TR 62750.

NOTE 2 Objectif de somme des carrés des courants d'entrée : ( $SoS_{igt}$ ):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

## DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

## DATA SHEET

ILCOS: FDH-39-L/P-G5-16/850

| Reference ballast characteristics |                    |                    |                          |                        |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| Frequency<br>kHz                  | Nominal power<br>W | Rated voltage<br>V | Calibration current<br>A | Resistance<br>$\Omega$ |
| 20 - 26                           | 39                 | 224                | 0,340                    | 330                    |

| Information for high frequency ballast design                                                                                                                                      |       |                                       |              |              |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| Normal and dimming operation                                                                                                                                                       |       |                                       |              |              |                     |
| Frequency                                                                                                                                                                          |       | kHz                                   |              | ≥ 20         |                     |
| Transition current from normal to dimming operation                                                                                                                                |       | A                                     | $I_{Dtrans}$ | 0,270        |                     |
| Maximum lamp operating current                                                                                                                                                     |       | A                                     | $I_{Dmax}$   | 0,440        |                     |
| Maximum current in any lead to cathodes                                                                                                                                            |       | A                                     | $I_{LHmax}$  | 0,475        |                     |
| Dimming ballast qualification with substitution resistors (Note 1)                                                                                                                 |       |                                       |              |              |                     |
| Electrode heating with arbitrary lamp operating current, measured on substitution resistors                                                                                        |       |                                       |              |              |                     |
| Parameters for minimum sum of squares lead currents to substitution resistor<br>( $SoS_{min}$ ): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D \leq I_{trans}$ (Note 2) |       | $A^2$                                 | $X_1$        | 0,210        |                     |
|                                                                                                                                                                                    |       | A                                     | $Y_1$        | 0,643        |                     |
| Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors                                                                                          |       |                                       |              |              |                     |
| Operating current                                                                                                                                                                  |       | Heating parameters                    |              |              |                     |
| $I_{Dmin}$ (A)                                                                                                                                                                     | 0,035 | Minimum cathode voltage               | V            | $CV_{Dmin}$  | 3,35                |
|                                                                                                                                                                                    |       | Lamp discharge substitution resistors | $\Omega$     | $R_{L10min}$ | 3 300               |
| $R_{L10max}$                                                                                                                                                                       | 6 200 |                                       |              |              |                     |
| $I_{D30}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,105 | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{30}$   | $X_1 - Y_1 I_{D30}$ |
|                                                                                                                                                                                    |       | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L30}$    | 1 300               |
| $I_{D60}$ (A)                                                                                                                                                                      | 0,210 | Minimum sum of squares lead currents  | $A^2$        | $SoS_{60}$   | $X_1 - Y_1 I_{D60}$ |
|                                                                                                                                                                                    |       | Lamp discharge substitution resistor  | $\Omega$     | $R_{L60}$    | 560                 |
| Maximum cathode voltage                                                                                                                                                            |       | V                                     | $CV_{max}$   | 4,60         |                     |
| Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification                                                                                                               |       |                                       |              |              |                     |
| Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements                                                                                                            |       | $\Omega$                              | $R_{Test1}$  | 12,0         |                     |
|                                                                                                                                                                                    |       |                                       | $R_{Test2}$  | 13,5         |                     |
|                                                                                                                                                                                    |       |                                       | $R_{Test3}$  | 11,0         |                     |

NOTE 1 This information is for normative ballast qualification only. For information on dimming operation with physical lamp-ballast systems see IEC/TR 62750.

NOTE 2 Target sum of squares lead currents ( $SoS_{tgt}$ ):  $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

**LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS**  
**FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: FDH-39-L/P-G5-16/850

| Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence                                                        |                         |                                          |            |                   |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|------------|-------------------|--------------|
| Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçages $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$ |                         |                                          |            |                   |              |
| Energie minimale de préchauffage de cathode: $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$                                     | J                       | $Q_{\min}$                               | J          | 1,5               |              |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\min}$                               | J/s        | 0,9               |              |
| Tension aux bornes de chaque cathode pour $E(t) < E_{\min}$                                                           | V                       | Max.(eff.)                               |            | 11                |              |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         |                                          |            | $\Omega$          | 8,0          |
| Energie maximale de préchauffage de cathode: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$                                     | J                       | $Q_{\max}$                               | J          | 2,5               |              |
|                                                                                                                       |                         | $P_{\max}$                               | J/s        | 1,8               |              |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage                   |                         |                                          |            | $\Omega$          | 10,5         |
| Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe V<br>(sans aide à l'amorçage)                                         | Tension de non-amorçage | $t \leq t_s$                             | Max.(eff.) | 175               |              |
|                                                                                                                       |                         | $t > t_s (+10 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(eff.) | 350               |              |
|                                                                                                                       | Tension d'amorçage      | $t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$ | Min.(eff.) | 390               |              |
| Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert                 |                         |                                          |            | $\Omega$          | 8,0 ... 24,0 |
| Caractéristiques représentatives de la lampe à une température ambiante de 35 °C                                      |                         |                                          |            |                   |              |
| Puissance lampe (W)                                                                                                   |                         | Tension lampe (V)                        |            | Courant lampe (A) |              |
| 38,0                                                                                                                  |                         | 112                                      |            | 0,340             |              |