

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 6
AMENDEMENT 6

**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/AMD6:2017



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC 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
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.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables 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

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - 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.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC 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.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - 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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 6
AMENDEMENT 6

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-8322-4738-9

**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.**

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:

FDIS	Report on voting
34A/2014/FDIS	34A/2026/RVD

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 amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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/AMD6:2017

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

1. Retirer la page de titre existante et la page E-1, et insérer la nouvelle page de titre, et les nouvelles pages E-1, E-3 et E-5.
2. Remplacer les feuilles de caractéristiques:
- 1020-3 (pages 1/2/3)
par 1020-4 (pages 1/2/3)
- 1030-3 (pages 1/2/3)
par 1030-4 (pages 1/2/3)
- 1040-3 (pages 1/2/3)
par 1040-4 (pages 1/2/3)
- 1060-3 (pages 1/2/3)
par 1060-4 (pages 1/2/3)
- 2120-2 (pages 1/2/3)
par 2120-3 (pages 1/2/3)
- 2220-2 (pages 1/2/3)
par 2220-3 (pages 1/2/3/4)
- 2320-2 (pages 1/2/3)
par 2320-3 (pages 1/2/3)
- 2420-2 (pages 1/2/3)
par 2420-3 (pages 1/2/3/4)
- 2425-2 (pages 1/2/3)
par 2425-3 (pages 1/2/3)
- 2520-2 (pages 1/2/3)
par 2520-3 (pages 1/2/3/4)
- 2620-2 (pages 1/2/3)
par 2620-3 (pages 1/2/3)
- 6520-6 (pages 1/2/3)
par 6520-7 (pages 1/2/3)
- 6530-6 (pages 1/2/3)
par 6530-7 (pages 1/2/3)
- 6620-5 (pages 1/2/3)
par 6620-6 (pages 1/2/3)
- 6640-6 (pages 1/2/3)
par 6640-7 (pages 1/2/3)
- 6650-6 (pages 1/2/3)
par 6650-7 (pages 1/2/3)
- 6730-5 (pages 1/2/3)
par 6730-6 (pages 1/2/3)
- 6750-5 (pages 1/2/3)
par 6750-6 (pages 1/2/3)
- 6840-5 (pages 1/2/3)
par 6840-6 (pages 1/2/3)
- 6850-6 (pages 1/2/3)
par 6850-7 (pages 1/2/3)

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

1. Remove existing title page and page E-2, and insert in their places the new title page and pages E-2, E-4 and E-6.
2. Replace the lamp data sheets:
- 1020-3 (pages 1/2/3)
with 1020-4 (pages 1/2/3)
- 1030-3 (pages 1/2/3)
with 1030-4 (pages 1/2/3)
- 1040-3 (pages 1/2/3)
with 1040-4 (pages 1/2/3)
- 1060-3 (pages 1/2/3)
with 1060-4 (pages 1/2/3)
- 2120-2 (pages 1/2/3)
with 2120-3 (pages 1/2/3)
- 2220-2 (pages 1/2/3)
with 2220-3 (pages 1/2/3/4)
- 2320-2 (pages 1/2/3)
with 2320-3 (pages 1/2/3)
- 2420-2 (pages 1/2/3)
with 2420-3 (pages 1/2/3/4)
- 2425-2 (pages 1/2/3)
with 2425-3 (pages 1/2/3)
- 2520-2 (pages 1/2/3)
with 2520-3 (pages 1/2/3/4)
- 2620-2 (pages 1/2/3)
with 2620-3 (pages 1/2/3)
- 6520-6 (pages 1/2/3)
with 6520-7 (pages 1/2/3)
- 6530-6 (pages 1/2/3)
with 6530-7 (pages 1/2/3)
- 6620-5 (pages 1/2/3)
with 6620-6 (pages 1/2/3)
- 6640-6 (pages 1/2/3)
with 6640-7 (pages 1/2/3)
- 6650-6 (pages 1/2/3)
with 6650-7 (pages 1/2/3)
- 6730-5 (pages 1/2/3)
with 6730-6 (pages 1/2/3)
- 6750-5 (pages 1/2/3)
with 6750-6 (pages 1/2/3)
- 6840-5 (pages 1/2/3)
with 6840-6 (pages 1/2/3)
- 6850-6 (pages 1/2/3)
with 6850-7 (pages 1/2/3)

Annex E (informative)

Information for ballast and starter design

E.1 General

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

E.2 Prestating conditions for high frequency operated lamps

For lamps operated on high frequency and having preheated cathodes, the requirements for proper preheating are specified on the relevant lamp data sheet. An explanation of these requirements is given in Annex D of IEC 60929 and in Annex B of IEC 60927.

For some lamps, additional information concerning high frequency non-preheat starting requirements is given on the relevant lamp data sheet.

E.3 Frequency to be used for high frequency operated lamps

For lamps designed for operation on high frequency, the lamp data sheets specify a frequency range for the reference ballast and for the testing of lamps (starting, electrical and photometric characteristics). This frequency range has been chosen for ease of reproducing test results and is not intended to restrict the design of high frequency ballasts, where for practical reasons a higher frequency may be appropriate.

E.4 Tolerable DC-offset during preheat

The peak-peak value of the open-circuit voltage shall be less than or equal to 2,8 times the maximum r.m.s value of the open-circuit voltage for $t \leq t_s$. Narrow voltage peaks during the first half period of the mains voltage after switching on preheat shall be disregarded when testing the control gear in accordance with Clause E.4.

The DC-offset (mean value) of the open-circuit voltage shall not exceed the r.m.s. open circuit voltage for $t \leq t_s$ as specified on the relevant lamp data sheet. In cases where the r.m.s. open circuit voltage for $t \leq t_s$ is specified to less than 200 V, the DC-offset of the open-circuit voltage shall be less than or equal to 200 V.

E.5 Tolerances on substitution resistors

E.5.1 Lamp electrode substitution resistors

The tolerance for the resistance values of electrode substitution resistors shall be ± 1 % of the resistance value or better.

Non-inductive resistors are recommended as substitution resistors.

E.5.2 Lamp impedance substitution resistors

The tolerance for the resistance values of the substitution resistors for the lamp discharge impedance shall be ± 5 % of the resistance value or better.

Non-inductive resistors are recommended as substitution resistors.

E.6 Maximum asymmetric power

Lamp caps may overheat at the end of the lamp life cycle. Limiting the power available to the electrodes at the end of the life cycle is considered as a way for the controlgear to mitigate this risk. The maximum control gear asymmetric power available to the electrodes should be equal or less than the power listed in Table E.1.

Table E.1 – Maximum asymmetric power

Sheet number 60901-IEC-	Nominal power W	Nominal dimensions mm	Cap	Maximum asymmetric power W
1020	4	16 × 150	G5	7,5
1030	6	16 × 225	G5	7,5
1040	8	16 × 300	G5	7,5
1060	13	16 × 525	G5	7,5
2120	15	26 × 450	G13	10
2215	15	26 × 550	G13	10
2220	18	26 × 600	G13	10
2230	20	32 × 600	G13	10
2240	20	38 × 600	G13	10
2315	25	38 × 970	G13	10
2320	30	26 × 900	G13	10
2340	30	38 × 900	G13	10
2420	36	26 × 1 200	G13	10
2425	38	26 × 1 050	G13	10
2430	40	32 × 1 200	G13	10
2440	40	38 × 1 200	G13	10
2520	58	26 × 1 500	G13	10
2530	65	32 × 1 500	G13	10
2540	65	38 × 1 500	G13	10
2620	70	26 × 1 800	G13	10
2640	75	38 × 1 800	G13	10
2660	80	38 × 1 500	G13	10
2670	85	38 × 1 800	G13	10
2840	100	38 × 2 400	G13	10
2880	125	38 × 2 400	G13	10
3020	4	16 × 150	G5	7,5
3030	6	16 × 225	G5	7,5
3040	8	16 × 300	G5	7,5
4240	20	38 × 600	G13	10
4340	30	38 × 900	G13	10
4440	40	38 × 1 200	G13	10
4540	65	38 × 1 500	G13	10
4640	75	38 × 1 800	G13	10
4660	80	38 × 1 500	G13	10
4670	85	38 × 1 800	G13	10
4880	125	38 × 2 400	G13	10

Sheet number 60901-IEC-	Nominal power W	Nominal dimensions mm	Cap	Maximum asymmetric power W
5230	20	32 × 600	G13	10
5240	20	38 × 600	G13	10
5340	30	38 × 900	G13	10
5430	40	32 × 1 200	G13	10
5440	40	38 × 1 200	G13	10
5540	65	38 × 1 500	G13	10
5840	85	38 × 2 400	G13	10
5960	60	38 × 1 200	R17d	10
5970	87	38 × 1 800	R17d	10
5980	112	38 × 2 400	R17d	10
6030	6	7 × 220	W4.3	3,5
6040	8	7 × 320	W4.3	3,5
6050	11	7 × 420	W4.3	3,5
6060	13	7 × 520	W4.3	3,5
6520	14	16 × 550	G5	7,5
6530	21	16 × 850	G5	7,5
6620	24	16 × 550	G5	7,5
6640	28	16 × 1 150	G5	7,5
6650	35	16 × 1 450	G5	7,5
6730	39	16 × 850	G5	7,5
6750	49	16 × 1 450	G5	7,5
6840	54	16 × 1 150	G5	7,5
6850	80	16 × 1 450	G5	7,5
7220	16	26 × 600	G13	10
7420	32	26 × 1 200	G13	10
7520	50	26 × 1 500	G13	10
8240	20	38 × 600	Fa6	10
8440	40	38 × 1 200	Fa6	10
8540	65	38 × 1 500	Fa6	10
8640	39	38 × 1 200	Fa8	10
8740	57	38 × 1 800	Fa8	10
8840	75	38 × 2 400	Fa8	10
9420	32	26 × 1 200	Fa6	10
9520	50	26 × 1 500	Fa6	10

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
4	With starter	Preheated	G5	16 × 150

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
135,9	140,6	143,0	150,1	16,0

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time 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 V			Rated lamp current	Rated preheat 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 A	Resistance of each cathode 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.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP
DATA SHEET

Page 2

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

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	6	127	0,160	700	0,12
60	6	118	0,160	650	0,075

Information for ballast design

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			Ω	140	140
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	68	68	

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V
Minimum	Maximum
250	70

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Resistance
kHz	W	V	A	Ω
20 to 26	4	48	150	160

Typical lamp characteristics

Frequency	Lamp power	Lamp voltage	Lamp current
kHz	W	V	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	$I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_2 - 0,3 Y_1 I_D$		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	240

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	$Q_{\min} \text{ (J)}$	1,0
					$P_{\min} \text{ (W)}$	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	$Q_{\max} \text{ (J)}$	1,5
					$P_{\max} \text{ (W)}$	1,1
Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements					Ω	65
Open circuit voltage across lamp (with starting aid)	V	Non-ignition voltage	$t \leq t_s$	Max.(r.m.s.)	90	
		Ignition voltage	$t > t_s \text{ (+10 } ^\circ\text{C)}$	Min.(r.m.s.)	160	
			$t > t_s \text{ (-15 } ^\circ\text{C)}$	Min.(r.m.s.)	220	
Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements					Ω	50.....150

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
6	With starter	Preheated	G5	16 × 225

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

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

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated power W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
50	6	42	36	48	0,160	0,205
60	6	42	36	48	0,160	0,205

Chromaticity co-ordinates: See Clause D.2.

Cathode characteristics			
Test current A	Resistance of each cathode 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.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	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	Min.	0,144	0,144
	Max.	0,275	0,275
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	Ω	140	140
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	68

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V
Minimum	Maximum
250	70

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 3

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Resistance
kHz	W	V	A	Ω
20 to 26	6	72	150	240

Typical lamp characteristics

Frequency	Lamp power	Lamp voltage	Lamp current
kHz	W	V	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.	2 400
					Max.	3 000
		30 %	R_{30}	Ω	Nominal	820
					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	$Q_{\min} \text{ (J)}$	1,0	
						$P_{\min} \text{ (W)}$	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	$Q_{\max} \text{ (J)}$	1,5	
						$P_{\max} \text{ (W)}$	1,1	
Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements							Ω	65
Open circuit voltage across lamp (with starting aid)		V	Non-ignition voltage	$t \leq t_s$		Max.(r.m.s.)	100	
			Ignition voltage	$t > t_s \text{ (+10 } ^\circ\text{C)}$		Min.(r.m.s.)	185	
				$t > t_s \text{ (-15 } ^\circ\text{C)}$		Min.(r.m.s.)	250	
Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements							Ω	50.....150

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
8	With starter	Preheated	G5	16 × 300

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
288,3	293,0	295,4	302,5	16,0

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

Electrical characteristics						
Frequency Hz	Rated power W	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current A	Rated preheat current A
		Rated	Minimum	Maximum		
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 A	Resistance of each cathode 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.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	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
		Max.	0,275
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	Ω	140	140
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	68

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V
Minimum	Maximum
250	70

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Resistance
kHz	W	V	A	Ω
20 to 26	8	100	150	333

Typical lamp characteristics

Frequency	Lamp power	Lamp voltage	Lamp current
kHz	W	V	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}	Ω	80	
			R_{Test2}	Ω	90	
Lamp substitution resistor at n % of the test current	$n =$	10 %	R_{10}	Ω	Min.	3 300
					Max.	5 100
		30 %	R_{30}	Ω	Nominal	1 200
		60 %	R_{60}	Ω	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					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 (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					Ω	50.....150

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
13	With starter	Preheated	G5	16 × 525

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
516,9	521,6	524,0	531,1	16,0

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

Electrical characteristics						
Frequency	Rated power	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals			Rated lamp current	Rated preheat current
		V				
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	13	95	85	105	0,165	0,225
60	13	95	*	*	0,165	0,225

Chromaticity co-ordinates: See Clause D.2.

Cathode characteristics			
Test current A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
0,110	80	60	100

* Under consideration

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

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

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	13	220	0,165	1 070	0,12
60	13	236	0,165	1 200	0,075

Information for ballast design

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			Ω	140
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	128	128

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V
Minimum	Maximum
400	140

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Resistance
kHz	W	V	A	Ω
20 to 26	13	170	150	567

Typical lamp characteristics

Frequency	Lamp power	Lamp voltage	Lamp current
kHz	W	V	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} Ω

Starting requirements with cathode preheating, for starting times $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$

Starting requirements with cathode preheating, for starting times t_s for $t_s \leq 10$ s						
Minimum cathode preheat energy		$E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$	J	$Q_{\min}$ (J) $P_{\min}$ (W)	1,0 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) $P_{\max}$ (W)	1,5 1,1	
Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements					Ω 65	
Open circuit voltage across lamp (with starting aid)		V	Non-ignition voltage	$t \leq t_s$	Max.(r.m.s.)	120
			Ignition voltage	$t > t_s$ (+10 °C)	Min.(r.m.s.)	230
				$t > t_s$ (-15 °C)	Min.(r.m.s.)	330
Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements					Ω 50.....150	

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
15	With starter	Preheated	G13	26, x 450

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

Starting characteristics			
Frequency Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time 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 V			Rated lamp current	Rated preheat current
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	15	55	46	64	0,310	0,440
60	15	55	46	64	0,305	0,550

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A	Ω	
50	15	127	0,310	325	0,12
60	15	118	0,300	305	0,075

Information for ballast design

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			Ω	50	50
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	68	68	

Information for starter design

Pulse voltage	Non-reclosure voltage
V	V
Minimum	Maximum
250	70

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Resistance
kHz	W	V	A	Ω
20 to 26	15	90	310	145

Typical lamp characteristics

Frequency kHz	Lamp power W	Lamp voltage V	Lamp current 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_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		Ω	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		Ω	*
Substitution resistor for each cathode		Ω	*
Cathode current	A	Max.	*

* Under consideration.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
18	With starter	Preheated	G13	26 × 600

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
589,8	594,5	596,9	604,0	28,0

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

Electrical characteristics						
Frequency	Rated power	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals 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.

Cathode characteristics			
Test current A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
0,330	12,3	9,2	15,4

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	Power factor
50	20	127	0,370	270	0,12
60	–	–	–	–	–

Information for ballast design

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			Ω	50	–
Voltage across starter with lamp operating	V	Max. (r.m.s.)	68	–	

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V
Minimum	Maximum
800	70

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics				
Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Resistance
kHz	W	V	A	Ω
20 to 26	18	110	0,290	190
Typical lamp characteristics				
Frequency	Lamp power	Lamp voltage	Lamp current	
kHz	W	V	A	
≥ 20	16	55	0,290	

Normal and dimming operation

Frequency		kHz		≥ 20	
Transition current from normal to dimming operation		A	I_{Dtrans}	0,260	
Maximum lamp operating current		A	I_{Dmax}	0,430	
Maximum current in any lead to cathodes		A	I_{LHmax}	0,460	
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		A ²	X ₁	0,200	
(SoS _{min}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D \leq I_{Dtrans}$ (Note 2)		A	Y ₁	0,610	
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}	3,5
		Lamp discharge substitution resistors	Ω	R _{L10min}	1 300
				R _{L10max}	2 700
I _{D30} (A)	0,100	Minimum sum of squares lead currents	A ²	SoS ₃₀	X ₁ – Y ₁ I _{D30}
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R _{L30}	620
I _{D60} (A)	0,200	Minimum sum of squares lead currents	A ²	SoS ₆₀	X ₁ – Y ₁ I _{D60}
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R _{L60}	270
Maximum cathode voltage		V	CV _{max}	4,6	
Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification					
Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements		Ω	R _{Test1}	12,0	
			R _{Test2}	13,0	
			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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 4

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

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		1,9	
		J/s		1,0	
Voltage across each cathode for $E(t) < E_{\min}$		Max.(r.m.s.)		11	
Substitution resistor for each cathode, for testing minimum cathode preheat requirements				7,5	
Maximum cathode preheat energy: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$		J		2,9	
		J/s		1,7	
Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements				10,3	
Open circuit voltage across lamp (with starting aid)	V	Non-ignition voltage	$t \leq t_s$	Max.(r.m.s.)	200
		Ignition voltage	$t > t_s (+10^\circ \text{C})$	Min.(r.m.s.)	350
			$t > t_s (-15^\circ \text{C})$	Min.(r.m.s.)	400
Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements				7,5...22,5	

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
30	With starter	Preheated	G13	26 × 900

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

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

Electrical characteristics						
Frequency	Rated power	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals V			Rated lamp current	Rated preheat current
Hz	W	Rated	Minimum	Maximum	A	A
50	30	96	86	106	0,365	0,550
60	30,5	99	89	109	0,355	0,530

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

Cathode characteristics			
Test current A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
0,375	10,9	8,2	13,6

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	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	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	Ω	50	50
Voltage across starter with lamp operating	V Max. (r.m.s.)	128	128

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V
Minimum	Maximum
400	140

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Resistance
kHz	W	V	A	Ω
20 to 26	30	190	260	365

Typical lamp characteristics

Frequency	Lamp power	Lamp voltage	Lamp current
kHz	W	V	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)	a		0,240*
$I_k = (a/t_e + I_m^2)^{0,5}$	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	Ω		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	Ω		*
Substitution resistor for each cathode	Ω		*
Cathode current	A	Max.	*

* Under consideration.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
36	With starter	Preheated	G13	26 × 1 200

Dimensions 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 Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	30
60	–	–	–

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

Chromaticity coordinates: See Clause D.2.

Cathode characteristics			
Test current A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
0,375	10,9	8,2	13,6

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A	Ω	
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	Ω	40	–
Voltage across starter with lamp operating	V Max. (r.m.s.)	128	–

Information for starter design	
Pulse voltage	Non-reclosure voltage
V	V
Minimum	Maximum
800	140

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 26	36	204	0,320	320

Typical lamp characteristics

Frequency kHz	Lamp power W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥ 20	32	102	0,320

Normal and dimming operation

Frequency	kHz	≥ 20
Transition current from normal to dimming operation	A	I_{Dtrans} 0,300
Maximum lamp operating current	A	I_{Dmax} 0,500
Maximum current in any lead to cathodes	A	I_{LHmax} 0,530

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	A ²	X_1	0,250
(SoS _{min}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D < I_{Dtrans}$ (Note 2)	A	Y_1	0,695

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}	3,5
		Lamp discharge substitution resistors	Ω	R_{L10min}	2 700
				R_{L10max}	5 100
I_{D30} (A)	0,115	Minimum sum of squares lead currents	A^2	SoS_{30}	$X_1 - Y_1 I_{D30}$
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R_{L30}	1 000
I_{D60} (A)	0,230	Minimum sum of squares lead currents	A^2	SoS_{60}	$X_1 - Y_1 I_{D60}$
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R_{L60}	420
Maximum cathode voltage			V	CV_{max}	4,8

Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification

Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements	Ω	R_{Test1}	11,0
		R_{Test2}	12,0
		R_{Test3}	10,0

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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 4

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

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	2,2	
		$P_{\min}$	J/s	1,0	
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	6,4
Maximum cathode preheat energy: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$	J	$Q_{\max}$	J	3,8	
		$P_{\max}$	J/s	1,75	
Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements				Ω	8,3
Open circuit voltage across lamp (with starting aid)	V	Non-ignition voltage	$t \leq t_s$	Max.(r.m.s.)	220
		Ignition voltage	$t > t_s (+10 \text{ }^{\circ}\text{C})$	Min.(r.m.s.)	370
			$t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$	Min.(r.m.s.)	430
Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements				Ω	6,4...19,2

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
38	With starter	Preheated	G13	26 × 1 050

Dimensions 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 Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	30
60	–	–	–

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

Chromaticity coordinates: See Clause D.3.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	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	Ω	40	–
Voltage across starter with lamp operating	V Max. (r.m.s.)	128	–

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V
Minimum	Maximum
800	140

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Resistance
kHz	W	V	A	Ω
20 to 26	38	210	310	340

Typical lamp characteristics

Frequency	Lamp power	Lamp voltage	Lamp current
kHz	W	V	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)	a		0,340*
$I_k = (a/t_e + I_m^2)^{0,5}$	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.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
58	With starter	Preheated	G13	26 × 1 500

Dimensions 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 Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	220	198	30
60	–	–	–

Electrical characteristics						
Frequency	Rated power	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals 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.

Cathode characteristics			
Test current A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
0,520	7,3	5,5	9,1

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

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

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	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	Ω	25	–
Voltage across starter with lamp operating	V Max. (r.m.s.)	132	–

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V
Minimum	Maximum
900	140

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 26	58	222	0,455	245

Typical lamp characteristics

Frequency kHz	Lamp power W	Lamp voltage V	Lamp current A
≥ 20	50	111	0,455

Normal and dimming operation

Frequency kHz	≥ 20
Transition current from normal to dimming operation	A
Maximum lamp operating current	A
Maximum current in any lead to cathodes	A

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	A ²	X ₁	0,490
(SoS _{min}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ for $I_{D30} < I_D \leq I_{Dtrans}$ (Note 2)	A	Y ₁	0,960

Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors

Operating current	Heating parameters
I_{Dmin} (A)	Minimum cathode voltage V
	Lamp discharge substitution resistors Ω
	Minimum sum of squares lead currents A ²
I_{D30} (A)	Lamp discharge substitution resistor Ω
	Minimum sum of squares lead currents A ²
I_{D60} (A)	Lamp discharge substitution resistor Ω
	Minimum sum of squares lead currents A ²
Maximum cathode voltage	V
Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification	Ω
Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements	Ω

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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 4

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

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	3,2	
		$P_{\min}$	J/s	1,1	
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	4,5
Maximum cathode preheat energy: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$	J	$Q_{\max}$	J	5,3	
		$P_{\max}$	J/s	1,8	
Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements				Ω	5,5
Open circuit voltage across lamp (with starting aid)	V	Non-ignition voltage	$t \leq t_s$	Max. (r.m.s.)	230
		Ignition voltage	$t > t_s (+10\text{ }^{\circ}\text{C})$	Min. (r.m.s.)	470
			$t > t_s (-15\text{ }^{\circ}\text{C})$	Min. (r.m.s.)	600
Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements				Ω	4,5...13,5

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
70	With starter	Preheated	G13	26 × 1 800

Dimensions 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 Hz	Ballast rated voltage V	Test voltage (r.m.s.) V	Starting time s
50	240	216	30
60	240	216	30

Electrical characteristics						
Frequency	Rated power	Voltage (r.m.s.) at lamp terminals 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.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics

Frequency Hz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Voltage/current ratio Ω	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	Ω	25	25
Voltage across starter with lamp operating	V Max. (r.m.s.)	160	160

Information for starter design

Pulse voltage V	Non-reclosure voltage V
Minimum	Maximum
900	170

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

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

Information for high frequency ballast design

HF measurement ballast characteristics

Frequency	Nominal power	Rated voltage	Calibration current	Resistance
kHz	W	V	A	Ω
20 to 26	70	258	470	275

Typical lamp characteristics

Frequency	Lamp power	Lamp voltage	Lamp current
kHz	W	V	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)	a		0,800*
$I_k = (a/t_e + I_m^2)^{0,5}$	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.

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
14	HF starterless	Preheated	G5	16 x 550

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max	Min	Max	Max	Max
549,0	553,7	556,1	563,2	17,0

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

Electrical characteristics					
Frequency kHz	Rated power W	Voltage (r.m.s) at lamp terminals V			Rated lamp current A
		Rated	Minimum	Maximum	
20 to 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 A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
I_{test} 0,160	40	30	50

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics				
Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 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 (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 Ω	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 Ω	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 Ω	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	Ω	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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

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				Ω	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				Ω	40
Open circuit voltage across lamp (with 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				Ω	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

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
21	HF starterless	Preheated	G5	16 x 850

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max	Min	Max	Max	Max
849,0	853,7	856,1	863,2	17,0

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

Electrical characteristics					
Frequency kHz	Rated power W	Voltage (r.m.s) at lamp terminals V			Rated lamp current A
		Rated	Minimum	Maximum	
20 to 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 A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
I_{test} 0,160	40	30	50

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics				
Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 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		A ²	X ₁	0,050	
(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	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	Ω	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	Ω	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	Ω	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			Ω	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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

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				Ω	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				Ω	40
Open circuit voltage across lamp (with 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				Ω	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	

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
24	HF starterless	Preheated	G5	16 x 550

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max	Min	Max	Max	Max
549,0	553,7	556,1	563,2	17,0

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

Electrical characteristics					
Frequency kHz	Rated power W	Voltage (r.m.s) at lamp terminals V			Rated lamp current A
		Rated	Minimum	Maximum	
20 to 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 A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
I_{test} 0,350	12	9	15

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics				
Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 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		A ²	X ₁	0,210	
(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	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	Ω	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	Ω	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	Ω	R _{L60}	360
				Maximum cathode voltage	V
Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification					
Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements			Ω	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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

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				Ω	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				Ω	10,5
Open circuit voltage across lamp (with 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				Ω	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	

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
28	HF starterless	Preheated	G5	16 x 1 150

Dimensions 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 kHz	Starting aid distance mm	Preheat current A	Preheat time s	Open circuit voltage (r.m.s) V	Starting time s
20 to 26	6	0,210	2	375	0,1

Electrical characteristics					
Frequency kHz	Rated power W	Voltage (r.m.s) at lamp terminals V			Rated lamp current A
		Rated	Minimum	Maximum	
20 to 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 A I_{test}	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
0,160	40	30	50

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

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

Reference ballast characteristics				
Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 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 (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 Ω	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 Ω	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 Ω	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	Ω	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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

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				Ω 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				Ω 40
Open circuit voltage across lamp (with 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				Ω 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	

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 1

DATA SHEET

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
35	HF starterless	Preheated	G5	16 x 1 450

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max	Min	Max	Max	Max
1 449,0	1 453,7	1 456,1	1 468,2	17,0

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

Electrical characteristics					
Frequency kHz	Rated power W	Voltage (r.m.s) at lamp terminals V			Rated lamp current A
		Rated	Minimum	Maximum	
20 to 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 A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
I_{test} 0,160	40	30	50

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics				
Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 26	35	413	0,170	1 200

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 (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 Ω	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 Ω	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 Ω	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		Ω	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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

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				Ω	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				Ω	40
Open circuit voltage across lamp (with 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				Ω	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	

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

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

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
39	HF starterless	Preheated	G5	16 x 850

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max	Min	Max	Max	Max
849,0	853,7	856,1	863,2	17,0

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

Electrical characteristics					
Frequency kHz	Rated power W	Voltage (r.m.s) at lamp terminals V			Rated lamp current A
		Rated	Minimum	Maximum	
20 to 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 A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
I_{test} 0,350	12	9	15

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

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

Reference ballast characteristics				
Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 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 (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	Ω	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	Ω	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	Ω	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			Ω	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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

ILCOS: FDH-39-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	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				Ω	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				Ω	10,5
Open circuit voltage across lamp (with starting aid)	V	Non-ignition voltage	$t \leq t_s$	Max.(r.m.s.)	175
		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				Ω	8,0 ... 24,0
Typical characteristics for a lamp at 35 °C ambient temperature					
Lamp power (W)		Lamp voltage (V)		Lamp current (A)	
38,0		112		0,340	

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

ILCOS: FDH-49-L/P-G5-16/1450

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
49	HF starterless	Preheated	G5	16 x 1 450

Dimensions 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 kHz	Starting aid distance mm	Preheat current A	Preheat time s	Open circuit voltage (r.m.s) V	Starting time s
20 to 26	6	0,330	2	450	0,1

Electrical characteristics					
Frequency kHz	Rated power W	Voltage (r.m.s) at lamp terminals V			Rated lamp current A
		Rated	Minimum	Maximum	
20 to 26	49,2	195	175	215	0,255

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 A	Resistance of each cathode Ω		
	Rated	Minimum	Maximum
I_{test} 0,260	16,5	12,4	20,6

DOUBLE CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

ILCOS: FDH-49-L/P-G5-16/1450

Reference ballast characteristics				
Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 26	49	390	0,255	765

Information for high frequency ballast design						
Normal and dimming operation						
Frequency		kHz	≥ 20			
Transition current from normal to dimming operation	A	I_{Dtrans}	0,210			
Maximum lamp operating current	A	I_{Dmax}	0,340			
Maximum current in any lead to cathodes	A	I_{LHmax}	0,370			
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 (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	0,120			
	A	Y_1	0,466			
Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors						
Operating current		Heating parameters				
I_{Dmin} (A)	0,025	Minimum cathode voltage	V	CV_{Dmin}	3,85	
		Lamp discharge substitution resistors	Ω	R_{L10min}	7 500	
				R_{L10max}	15 000	
I_{D30} (A)	0,078	Minimum sum of squares lead currents	A ²	SoS_{30}	$X_1 - Y_1 I_{D30}$	
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R_{L30}	3 300	
I_{D60} (A)	0,156	Minimum sum of squares lead currents	A ²	SoS_{60}	$X_1 - Y_1 I_{D60}$	
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R_{L60}	1 300	
Maximum cathode voltage		V	CV_{max}	5,40		
Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification						
Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements				Ω	R_{Test1}	16,5
					R_{Test2}	19,6
					R_{Test3}	16,1

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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

ILCOS: FDH-49-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	1,1	
		$P_{\min}$	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				Ω	12,0
Maximum cathode preheat energy: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$	J	$Q_{\max}$	J	2,2	
		$P_{\max}$	J/s	1,8	
Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements				Ω	16,0
Open circuit voltage across lamp (with starting aid)	V	Non-ignition voltage	$t \leq t_s$	Max.(r.m.s.)	225
		Ignition voltage	$t > t_s (+10 \text{ }^{\circ}\text{C})$	Min.(r.m.s.)	450
			$t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$	Min.(r.m.s.)	625
Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements				Ω	12,0 ...
Typical characteristics for a lamp at 35 °C ambient temperature					
Lamp power (W)		Lamp voltage (V)		Lamp current (A)	
49,3		191		0,260	

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

ILCOS: FDH-54-L/P-G5-16/1150

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
54	HF starterless	Preheated	G5	16 x 1 150

Dimensions 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 kHz	Starting aid distance mm	Preheat current A	Preheat time s	Open circuit voltage (r.m.s) V	Starting time s
20 to 26	6	0,720	2	520	0,1

Electrical characteristics					
Frequency kHz	Rated power W	Voltage (r.m.s) at lamp terminals V			Rated lamp current A
		Rated	Minimum	Maximum	
20 to 26	54,1	120	110	130	0,455

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 A	Resistance of each cathode Ω		
I_{test}	Rated	Minimum	Maximum
0,480	8	6	10

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 2

ILCOS: FDH-54-L/P-G5-16/1150

Reference ballast characteristics				
Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 26	54	235	0,460	255

Information for high frequency ballast design					
Normal and dimming operation					
Frequency		kHz		≥ 20	
Transition current from normal to dimming operation		A	I_{Dtrans}	0,380	
Maximum lamp operating current		A	I_{Dmax}	0,620	
Maximum current in any lead to cathodes		A	I_{LHmax}	0,670	
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 (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	0,410	
		A	Y_1	0,889	
Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors					
Operating current		Heating parameters			
I_{Dmin} (A)	0,050	Minimum cathode voltage	V	CV_{Dmin}	3,10
		Lamp discharge substitution resistors	Ω	R_{L10min}	3 000
				R_{L10max}	5 600
I_{D30} (A)	0,144	Minimum sum of squares lead currents	A ²	SoS_{30}	$X_1 - Y_1 I_{D30}$
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R_{L30}	1100
I_{D60} (A)	0,288	Minimum sum of squares lead currents	A ²	SoS_{60}	$X_1 - Y_1 I_{D60}$
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R_{L60}	470
Maximum cathode voltage		V	CV_{max}	4,35	
Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification					
Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements		Ω	R_{Test1}	7,5	
			R_{Test2}	8,5	
			R_{Test3}	7,0	

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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

ILCOS: FDH-54-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	2,2
			$P_{\min}$	J/s	1,0
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	4,8
Maximum cathode preheat energy: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$		J	$Q_{\max}$	J	3,8
			$P_{\max}$	J/s	1,8
Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements				Ω	6,5
Open circuit voltage across lamp (with 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.)	520
			$t > t_s (-15 \text{ }^{\circ}\text{C})$	Min.(r.m.s.)	620
Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements				Ω	4,8 ... 14,4
Typical characteristics for a lamp at 35 °C ambient temperature					
Lamp power (W)		Lamp voltage (V)		Lamp current (A)	
53,8		118		0,460	

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

DATA SHEET

Page 1

ILCOS: FDH-80-L/P-G5-16/1450

Nominal power W	Circuit	Cathode	Cap	Nominal dimensions mm
80	HF starterless	Preheated	G5	16 x 1 450

Dimensions 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 kHz	Starting aid distance mm	Preheat current A	Preheat time s	Open circuit voltage (r.m.s) V	Starting time s
20 to 26	6	0,765	2	580	0,1

Electrical characteristics					
Frequency kHz	Rated power W	Voltage (r.m.s) at lamp terminals V			Rated lamp current A
		Rated	Minimum	Maximum	
20 to 26	79,8	152	137	167	0,530

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 A	Resistance of each cathode Ω		
I_{test}	Rated	Minimum	Maximum
0,525	7,0	5,25	8,75

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 2

DATA SHEET

ILCOS: FDH-80-L/P-G5-16/1450

Reference ballast characteristics				
Frequency kHz	Nominal power W	Rated voltage V	Calibration current A	Resistance Ω
20 to 26	80	290	0,550	260

Information for high frequency ballast design						
Normal and dimming operation						
Frequency		kHz	≥ 20			
Transition current from normal to dimming operation	A	I_{Dtrans}	0,420			
Maximum lamp operating current	A	I_{Dmax}	0,690			
Maximum current in any lead to cathodes	A	I_{LHmax}	0,740			
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 (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	0,500			
	A	Y_1	0,980			
Electrode heating at the specified operating currents, measured on substitution resistors						
Operating current		Heating parameters				
I_{Dmin} (A)	0,050	Minimum cathode voltage	V	CV_{Dmin}	2,90	
		Lamp discharge substitution resistors	Ω	R_{L10min}	3 300	
R_{L10max}	6 200					
I_{D30} (A)	0,158	Minimum sum of squares lead currents	A ²	SoS_{30}	$X_1 - Y_1 I_{D30}$	
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R_{L30}	1 200	
I_{D60} (A)	0,315	Minimum sum of squares lead currents	A ²	SoS_{60}	$X_1 - Y_1 I_{D60}$	
		Lamp discharge substitution resistor	Ω	R_{L60}	470	
Maximum cathode voltage		V	CV_{max}	4,00		
Cathode substitution resistors for all dimming ballast qualification						
Substitution resistor for each cathode for testing dimming requirements				Ω	R_{Test1}	7,0
					R_{Test2}	8,0
					R_{Test3}	6,3

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}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$

DOUBLE-CAPPED FLUORESCENT LAMP

Page 3

DATA SHEET

ILCOS: FDH-80-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	2,2
		$P_{\min}$	J/s	1,0
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 4,5
Maximum cathode preheat energy: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$	J	$Q_{\max}$	J	4,2
		$P_{\max}$	J/s	1,9
Substitution resistor for each cathode, for testing maximum cathode preheat requirements				Ω 6,0
Open circuit voltage across lamp (with starting aid)	V	Non-ignition voltage	$t \leq t_s$	Max.(r.m.s.) 250
		Ignition voltage	$t > t_s (+10 \text{ }^\circ\text{C})$	Min.(r.m.s.) 580
			$t > t_s (-15 \text{ }^\circ\text{C})$	Min.(r.m.s.) 750
Substitution resistor range for each cathode, for testing open circuit voltage requirements				Ω 4,5 ... 13,5
Typical characteristics for a lamp at 35 °C ambient temperature				
Lamp power (W)	Lamp voltage (V)		Lamp current (A)	
80,0	145		0,555	

AVANT-PROPOS

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

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/2014/FDIS	34A/2026/RVD

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 cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60081:1997/AMD6:2017

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

1. Retirer la page de titre existante et la page E-1, et insérer la nouvelle page de titre, et les nouvelles pages E-1, E-3 et E-5.
2. Remplacer les feuilles de caractéristiques:

1020-3 (pages 1/2/3)
par 1020-4 (pages 1/2/3)
1030-3 (pages 1/2/3)
par 1030-4 (pages 1/2/3)
1040-3 (pages 1/2/3)
par 1040-4 (pages 1/2/3)
1060-3 (pages 1/2/3)
par 1060-4 (pages 1/2/3)
2120-2 (pages 1/2/3)
par 2120-3 (pages 1/2/3)
2220-2 (pages 1/2/3)
par 2220-3 (pages 1/2/3/4)
2320-2 (pages 1/2/3)
par 2320-3 (pages 1/2/3)
2420-2 (pages 1/2/3)
par 2420-3 (pages 1/2/3/4)
2425-2 (pages 1/2/3)
par 2425-3 (pages 1/2/3)
2520-2 (pages 1/2/3)
par 2520-3 (pages 1/2/3/4)
2620-2 (pages 1/2/3)
par 2620-3 (pages 1/2/3)
6520-6 (pages 1/2/3)
par 6520-7 (pages 1/2/3)
6530-6 (pages 1/2/3)
par 6530-7 (pages 1/2/3)
6620-5 (pages 1/2/3)
par 6620-6 (pages 1/2/3)
6640-6 (pages 1/2/3)
par 6640-7 (pages 1/2/3)
6650-6 (pages 1/2/3)
par 6650-7 (pages 1/2/3)
6730-5 (pages 1/2/3)
par 6730-6 (pages 1/2/3)
6750-5 (pages 1/2/3)
par 6750-6 (pages 1/2/3)
6840-5 (pages 1/2/3)
par 6840-6 (pages 1/2/3)
6850-6 (pages 1/2/3)
par 6850-7 (pages 1/2/3)

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

1. Remove existing title page and page E-2, and insert in their places the new title page and pages E-2, E-4 and E-6.
2. Replace the lamp data sheets:

1020-3 (pages 1/2/3)
par 1020-4 (pages 1/2/3)
1030-3 (pages 1/2/3)
par 1030-4 (pages 1/2/3)
1040-3 (pages 1/2/3)
par 1040-4 (pages 1/2/3)
1060-3 (pages 1/2/3)
par 1060-4 (pages 1/2/3)
2120-2 (pages 1/2/3)
par 2120-3 (pages 1/2/3)
2220-2 (pages 1/2/3)
par 2220-3 (pages 1/2/3/4)
2320-2 (pages 1/2/3)
par 2320-3 (pages 1/2/3)
2420-2 (pages 1/2/3)
par 2420-3 (pages 1/2/3/4)
2425-2 (pages 1/2/3)
par 2425-3 (pages 1/2/3)
2520-2 (pages 1/2/3)
par 2520-3 (pages 1/2/3/4)
2620-2 (pages 1/2/3)
par 2620-3 (pages 1/2/3)
6520-6 (pages 1/2/3)
par 6520-7 (pages 1/2/3)
6530-6 (pages 1/2/3)
par 6530-7 (pages 1/2/3)
6620-5 (pages 1/2/3)
par 6620-6 (pages 1/2/3)
6640-6 (pages 1/2/3)
par 6640-7 (pages 1/2/3)
6650-6 (pages 1/2/3)
par 6650-7 (pages 1/2/3)
6730-5 (pages 1/2/3)
par 6730-6 (pages 1/2/3)
6750-5 (pages 1/2/3)
par 6750-6 (pages 1/2/3)
6840-5 (pages 1/2/3)
par 6840-6 (pages 1/2/3)
6850-6 (pages 1/2/3)
par 6850-7 (pages 1/2/3)

Annexe E (informative)

Renseignements relatifs à la conception du ballast et du starter

E.1 Généralités

Lors de la conception des ballasts et des starters, et afin d'assurer le fonctionnement correct de la lampe, il convient de tenir compte des renseignements correspondants donnés sur la feuille de caractéristiques de la lampe et dans l'Annexe E.

E.2 Conditions de préamorçage pour lampes fonctionnant en haute fréquence

Pour les lampes fonctionnant en haute fréquence et ayant des cathodes préchauffées, les exigences pour un préchauffage correct sont spécifiées sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante. Une explication de ces exigences est fournie dans l'Annexe D de l'IEC 60929 et dans l'Annexe B de l'IEC 60927.

Pour certaines lampes, des informations supplémentaires concernant les exigences d'amorçage non préchauffé en haute fréquence figurent sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

E.3 Fréquence à utiliser pour les lampes fonctionnant en haute fréquence

Pour les lampes conçues pour fonctionner en haute fréquence, les feuilles de caractéristiques des lampes spécifient une plage de fréquences pour le ballast de référence et pour les essais des lampes (caractéristiques d'amorçage, électriques et photométriques). Cette plage de fréquences a été choisie pour permettre la reproduction aisée des résultats d'essai et n'a pas pour but de restreindre la conception des ballasts haute fréquence, lorsque pour des raisons pratiques une fréquence plus élevée peut s'avérer appropriée.

E.4 Décalage en courant continu tolérable lors du préchauffage

La valeur de crête à crête de la tension en circuit ouvert doit être inférieure ou égale à 2,8 fois la valeur efficace maximale de la tension en circuit ouvert pour $t \leq t_s$. Les crêtes de tensions brèves se produisant lors de la première demi-période de la tension de secteur après mise sous tension lors du préchauffage ne doivent pas être prises en compte lors des essais des appareils conformés au Paragraphe E.4.

Le décalage en courant continu (en valeur moyenne) de la tension en circuit ouvert ne doit pas dépasser la tension en circuit ouvert (en valeur efficace pour $t \leq t_s$ telle que spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante. Dans les cas où la tension en circuit ouvert en valeur efficace pour $t \leq t_s$ est spécifiée à une valeur inférieure à 200 V, le décalage en courant continu de la tension en circuit ouvert doit être inférieur ou égal à 200 V.

E.5 Tolérances sur les résistances de substitution

E.5.1 Résistances de substitution d'électrode de lampe

La tolérance pour les valeurs de résistance des résistances de substitution d'électrode doit être $\pm 1\%$ de la valeur de résistance ou meilleure.

Les résistances non inductives sont recommandées en tant que résistances de substitution.

E.5.2 Résistances de substitution d'impédance de lampe

La tolérance pour les valeurs de résistance des résistances de substitution pour l'impédance de la décharge de lampe doit être égale à $\pm 5\%$ de la valeur de résistance ou meilleure.

Les résistances non inductives sont recommandées en tant que résistances de substitution.

E.6 Puissance asymétrique maximale

Les culots des lampes peuvent surchauffer à la fin du cycle de vie de la lampe. La limitation par l'appareillage de la puissance disponible au niveau des électrodes à la fin du cycle de vie est considérée comme un moyen pour atténuer ce risque. Il convient que la puissance asymétrique maximale disponible de l'appareillage au niveau des électrodes soit inférieure ou égale à la puissance indiquée dans le Tableau E.1.

Tableau E.1 – Puissance asymétrique maximale

Numéro de la feuille 60901-IEC-	Puissance nominale	Dimensions nominales	Culot	Puissance asymétrique maximale
	W	mm		W
1020	4	16 × 150	G5	7,5
1030	6	16 × 225	G5	7,5
1040	8	16 × 300	G5	7,5
1060	13	16 × 525	G5	7,5
2120	15	26 × 450	G13	10
2215	15	26 × 550	G13	10
2220	18	26 × 600	G13	10
2230	20	32 × 600	G13	10
2240	20	38 × 600	G13	10
2315	25	38 × 970	G13	10
2320	30	26 × 900	G13	10
2340	30	38 × 900	G13	10
2420	36	26 × 1 200	G13	10
2425	38	26 × 1 050	G13	10
2430	40	32 × 1 200	G13	10
2440	40	38 × 1 200	G13	10
2520	58	26 × 1 500	G13	10
2530	65	32 × 1 500	G13	10
2540	65	38 × 1 500	G13	10
2620	70	26 × 1 800	G13	10
2640	75	38 × 1 800	G13	10
2660	80	38 × 1 500	G13	10
2670	85	38 × 1 800	G13	10
2840	100	38 × 2 400	G13	10
2880	125	38 × 2 400	G13	10
3020	4	16 × 150	G5	7,5
3030	6	16 × 225	G5	7,5
3040	8	16 × 300	G5	7,5

Numéro de la feuille 60901-IEC-	Puissance nominale	Dimensions nominales	Culot	Puissance asymétrique maximale
	W	mm		W
4240	20	38 × 600	G13	10
4340	30	38 × 900	G13	10
4440	40	38 × 1 200	G13	10
4540	65	38 × 1 500	G13	10
4640	75	38 × 1 800	G13	10
4660	80	38 × 1 500	G13	10
4670	85	38 × 1 800	G13	10
4880	125	38 × 2 400	G13	10
5230	20	32 × 600	G13	10
5240	20	38 × 600	G13	10
5340	30	38 × 900	G13	10
5430	40	32 × 1 200	G13	10
5440	40	38 × 1 200	G13	10
5540	65	38 × 1 500	G13	10
5840	85	38 × 2 400	G13	10
5960	60	38 × 1 200	R17d	10
5970	87	38 × 1 800	R17d	10
5980	112	38 × 2 400	R17d	10
6030	6	7 × 220	W4.3	3,5
6040	8	7 × 320	W4.3	3,5
6050	11	7 × 420	W4.3	3,5
6060	13	7 × 520	W4.3	3,5
6520	14	16 × 550	G5	7,5
6530	21	16 × 850	G5	7,5
6620	24	16 × 550	G5	7,5
6640	28	16 × 1 150	G5	7,5
6650	35	16 × 1 450	G5	7,5
6730	39	16 × 850	G5	7,5
6750	49	16 × 1 450	G5	7,5
6840	54	16 × 1 150	G5	7,5
6850	80	16 × 1 450	G5	7,5
7220	16	26 × 600	G13	10
7420	32	26 × 1 200	G13	10
7520	50	26 × 1 500	G13	10
8240	20	38 × 600	Fa6	10
8440	40	38 × 1 200	Fa6	10
8540	65	38 × 1 500	Fa6	10
8640	39	38 × 1 200	Fa8	10
8740	57	38 × 1 800	Fa8	10
8840	75	38 × 2 400	Fa8	10
9420	32	26 × 1 200	Fa6	10
9520	50	26 × 1 500	Fa6	10

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
4	Avec starter	Préchauffée	G5	16 × 150

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
135,9	140,6	143,0	150,1	16,0

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

Caractéristiques électriques						
Fréquence Hz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
50	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 A	Résistance de chaque cathode 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.

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

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

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence Hz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Rapport tension/courant Ω	Facteur de puissance
50	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	Ω	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 V	Tension de non-fermeture 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 des ballasts de mesure HF

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Résistance
kHz	W	V	A	Ω
20 à 26	4	48	150	160

Caractéristiques représentatives de la lampe

Fréquence	Puissance lampe	Tension lampe	Courant lampe
kHz	W	V	A
≥ 20	3,6	24	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
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
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
			Y_2	A
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} Ω 80 R_{Test2} Ω 90

Résistance de substitution de la lampe à n % du courant d'essai	$n =$	10 %	R_{10}	Ω	Min.	1 500
		30 %	R_{30}	Ω	Max.	1 800
		60 %	R_{60}	Ω	Nominal	510
				Ω	Nominal	240

Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$

Énergie 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 $E(t) < E_{min}$		V	Max.(eff.)	11
Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage		Ω		50

Énergie 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 Ω 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
		Tension d'amorçage	$t > t_s$ (+10 °C)	Min.(eff.)	160
			$t > t_s$ (-15 °C)	Min.(eff.)	220

Plage des résistances de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert Ω 50.....150

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
6	Avec starter	Préchauffée	G5	16 × 225

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

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage 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 V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
Hz	W					
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 A	Résistance de chaque cathode 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.

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	Ω	
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	Min.	0,144	0,144
	Max.	0,275	0,275
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	Ω	140	140
Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	68

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture
V	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 des ballasts de mesure HF

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Résistance
kHz	W	V	A	Ω
20 à 26	6	72	150	240

Caractéristiques représentatives de la lampe

Fréquence	Puissance lampe	Tension lampe	Courant lampe
kHz	W	V	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}	A	Max.		0,190		
	I_{LL}	A	Max.		0,120		
Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation			R_{Test1}	Ω	80		
			R_{Test2}	Ω	90		
Résistance de substitution de la lampe à n % du courant d'essai	n =	10 %	R_{10}	Ω	Min.	2 400	
		30 %	R_{30}	Ω	Max.	3 000	
		60 %	R_{60}	Ω	Nominal	820	
					Nominal	360	
Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage 0,4 s < t _s < 3,0 s							
Énergie 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 _{min}		V	Max.(eff.)		11		
Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage					Ω	50	
Énergie 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					Ω	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.)	100	
			Tension d'amorçage	$t > t_s$ (+10 °C)		Min.(eff.)	185
				$t > t_s$ (-15 °C)		Min.(eff.)	250
Plage des résistances de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert					Ω	50.....150	

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
8	Avec starter	Préchauffée	G5	16 × 300

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
288,3	293,0	295,4	302,5	16,0

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage 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 V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
Hz	W					
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 A	Résistance de chaque cathode 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.

	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	Ω	
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
Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe		V	Max. (crête)	400
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série			Ω	140
Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement		V	Max. (eff.)	68

Renseignements pour la conception du starter	
Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture
V	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 des ballasts de mesure HF				
Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Résistance
kHz	W	V	A	Ω
20 à 26	8	100	150	333
Caractéristiques représentatives de la lampe				
Fréquence	Puissance lampe	Tension lampe	Courant lampe	
kHz	W	V	A	
≥ 20	7,5	50	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		$I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - 0,3 Y_1 I_D$	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	
				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}	Ω	80	
				R_{Test2}	Ω	90	
Résistance de substitution de la lampe à n % du courant d'essai		n =	10 %	R_{10}	Ω	Min.	3 300
			30 %	R_{30}	Ω	Max.	5 100
			60 %	R_{60}	Ω	Nominal	1 200
						Nominal	560
Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage 0,4 s < t _s < 3,0 s							
Énergie 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 _{min}			V	Max.(eff.)		11	
Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage				Ω		50	
Énergie 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				Ω		65	
Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe		Tension de non-amorçage	t ≤ t _s	Max.(eff.)		100	
(avec aide à l'amorçage)		Tension d'amorçage	t > t _s (+10 °C)	Min.(eff.)		200	
			t > t _s (-15 °C)	Min.(eff.)		280	
Plage des résistances de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert				Ω		50.....150	

	LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES	Page 1
--	--	--------

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
13	Avec starter	Préchauffée	G5	16 × 525

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
516,9	521,6	524,0	531,1	16,0

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

Caractéristiques électriques						
Fréquence Hz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
50	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 A	Résistance de chaque cathode Ω		
	Assignée	Minimale	Maximale
0,110	80	60	100

* A l'étude.

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	Ω	
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
		Max.	0,297
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	Ω	140	140
Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	128

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture
V	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 des ballasts de mesure HF

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Résistance
kHz	W	V	A	Ω
20 à 26	13	170	150	567

Caractéristiques représentatives de la lampe

Fréquence	Puissance lampe	Tension lampe	Courant lampe
kHz	W	V	A
≥ 20	12,8	85	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} I_{LL}	A	Max.		0,190	
			A	Max.		0,120	
Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de gradation				R_{Test1}	Ω	80	
				R_{Test2}	Ω	90	
Résistance de substitution de la lampe à n % du courant d'essai		$n =$	10 %	R_{10}	Ω	Min.	6 200
			30 %	R_{30}	Ω	Max.	9 100
			60 %	R_{60}	Ω	Nominal	2 200
				R_{60}	Ω	Nominal	1 000
Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$							
Énergie 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 $E(t) < E_{min}$			V	Max.(eff.)		11	
Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage					Ω	50	
Énergie 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					Ω	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
				$t > t_s$ (+10 °C)	Min.(eff.)		230
				$t > t_s$ (-15 °C)	Min.(eff.)		330
Plage des résistances de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert					Ω	50.....150	

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
15	Avec starter	Préchauffée	G13	26 x 450

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

Caractéristiques d'amorçage			
Fréquence Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage 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			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
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.

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	Ω	
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		Ω	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

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 des ballasts de mesure HF

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Résistance
kHz	W	V	A	Ω
20 à 26	15	90	310	145

Caractéristiques représentatives de la lampe

Fréquence kHz	Puissance lampe W	Tension lampe V	Courant lampe 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)		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.

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
18	Avec starter	Préchauffée	G13	26 x 600

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
589,8	594,5	596,9	604,0	28,0

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

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

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

Caractéristiques des cathodes			
Courant d'essai A	Résistance de chaque cathode Ω		
	Assignée	Minimale	Maximale
0,330	12,3	9,2	15,4

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	Ω	
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	Ω	50	–
Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement	V Max. (eff.)	68	–

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture
V	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 des ballasts de mesure HF

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Résistance
kHz	W	V	A	Ω
20 à 26	18	110	0,290	190

Caractéristiques représentatives de la lampe

Fréquence	Puissance lampe	Tension lampe	Courant lampe
kHz	W	V	A
≥ 20	16	55	0,290

Fonctionnement normal et en gradation

Fréquence	kHz	≥ 20
Courant de transition entre fonctionnement normal et fonctionnement en gradation	A	I_{Dtrans} 0,260
Courant maximum de fonctionnement de la lampe	A	I_{Dmax} 0,430
Courant maximum sur les entrées des cathodes	A	I_{LHmax} 0,460

Qualification des ballasts gradables avec résistances de substitution (Note 1)

Chauffage des électrodes à courant arbitraire de fonctionnement de la lampe, mesuré avec les résistances de substitution

Paramètres de la somme minimale des carrés des courants d'entrée des résistances de substitution	A ²	X_1	0,200
(SoS _{min}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ pour $I_{D30} < I_D \leq I_{Dtrans}$ (Note 2)	A	Y_1	0,610

Chauffage des électrodes aux courants de fonctionnement 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}	3,5
		Résistances de substitution de décharge de lampe	Ω	R_{L10min}	1 300
				R_{L10max}	2 700
I_{D30} (A)	0,100	Somme minimale des carrés des courants d'entrée	A ²	SoS ₃₀	$X_1 - Y_1 I_{D30}$
		Résistance de substitution de décharge de lampe	Ω	R_{L30}	620
I_{D60} (A)	0,200	Somme minimale des carrés des courants d'entrée	A ²	SoS ₆₀	$X_1 - Y_1 I_{D60}$
		Résistance de substitution de décharge de lampe	Ω	R_{L60}	270
Tension maximale de cathode			V	CV_{max}	4,6
Résistances de substitution de cathode pour la qualification de tous les ballasts gradables					
Résistance de substitution de chaque cathode pour le contrôle des exigences de gradation			Ω	R_{Test1}	12,0
				R_{Test2}	13,0
				R_{Test3}	11,0

NOTE 1 Ces informations sont données seulement pour la qualification normative des ballasts. Pour les informations relatives au fonctionnement en gradation des systèmes lampe-ballast physiques, voir l'IEC TR 62750.

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

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS

Page 4

FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

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

Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence				
Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$				
Énergie minimale de préchauffage de cathode: $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$ J	$Q_{\min}$	J		1,9
	$P_{\min}$	J/s		1,0
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 des cathodes	Ω			7,5
Énergie maximale de préchauffage de cathode: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$ J	$Q_{\max}$	J		2,9
	$P_{\max}$	J/s		1,7
Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences maximales de préchauffage des cathodes	Ω			10,3
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.)	200
	Tension d'amorçage	$t > t_s (+10 \text{ °C})$	Min.(eff.)	350
		$t > t_s (-15 \text{ °C})$	Min.(eff.)	400
Plage des résistances de substitution pour chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert	Ω			7,5...22,5

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
30	Avec starter	Préchauffée	G13	26 × 900

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

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

Caractéristiques électriques						
Fréquence Hz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A	Courant assigné de préchauffage A
		Assignée	Minimale	Maximale		
50	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.

Caractéristiques des cathodes			
Courant d'essai A	Résistance de chaque cathode Ω		
	Assignée	Minimale	Maximale
0,375	10,9	8,2	13,6

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	Ω	
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	198
Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe	V	Max. (crête)	400	400
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω		50	50
Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	128	128

Renseignements pour la conception du starter	
Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture
V	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 des ballasts de mesure HF

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Résistance
kHz	W	V	A	Ω
20 à 26	30	190	260	365

Caractéristiques représentatives de la lampe

Fréquence	Puissance lampe	Tension lampe	Courant lampe
kHz	W	V	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) $I_k = (a/t_e + I_m^2)^{0,5}$	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	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.	*

* À l'étude.

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
36	Avec starter	Préchauffée	G13	26 × 1 200

Dimensions 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 Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	30
60	–	–	–

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

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

Caractéristiques des cathodes			
Courant d'essai A	Résistance de chaque cathode Ω		
	Assignée	Minimale	Maximale
0,375	10,9	8,2	13,6

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	Ω	
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	Ω	40	–
Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement	V Max. (eff.)	128	–

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture
V	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 des ballasts de mesure HF

Fréquence kHz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Résistance Ω
20 à 26	36	204	0,320	320

Caractéristiques représentatives de la lampe

Fréquence kHz	Puissance lampe W	Tension lampe V	Courant lampe A
≥ 20	32	102	0,320

Fonctionnement normal et en gradation

Fréquence	kHz	≥ 20
Courant de transition entre fonctionnement normal et fonctionnement en gradation	A	I_{Dtrans} 0,300
Courant maximum de fonctionnement de la lampe	A	I_{Dmax} 0,500
Courant maximum sur les entrées des cathodes	A	I_{LHmax} 0,530

Qualification des ballasts gradables avec résistances de substitution (Note 1)

Chauffage des électrodes à courant de fonctionnement de la lampe arbitraire, mesuré avec les résistances de substitution

Paramètres de la somme minimale des carrés des courants d'entrée des résistances de substitution	A ²	X_1	0,250
(SoS _{min}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ pour $I_{D30} < I_D \leq I_{Dtrans}$ (Note 2)	A	Y_1	0,695

Chauffage des électrodes aux courants de fonctionnement 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}	3,5
		Résistances de substitution de décharge de lampe	Ω	R_{L10min}	2 700
				R_{L10max}	5 100
I_{D30} (A)	0,115	Somme minimale des carrés des courants d'entrée	A^2	SoS_{30}	$X_1 - Y_1 I_{D30}$
		Résistance de substitution de décharge de lampe	Ω	R_{L30}	1 000
I_{D60} (A)	0,230	Somme minimale des carrés des courants d'entrée	A^2	SoS_{60}	$X_1 - Y_1 I_{D60}$
		Résistance de substitution de décharge de lampe	Ω	R_{L60}	420
Tension maximale de cathode			V	CV_{max}	4,8
Résistances de substitution de cathode pour la qualification de tous les ballasts gradables					
Résistance de substitution de chaque cathode pour le contrôle des exigences de gradation			Ω	R_{Test1}	11,0
				R_{Test2}	12,0
				R_{Test3}	10,0

NOTE 1 Ces informations sont données seulement pour la qualification normative des ballasts. Pour les informations relatives au fonctionnement en gradation des systèmes lampe-ballast physiques, voir l'IEC TR 62750.

NOTE 2 Objectif de la somme des carrés des courants d'entrée (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 4
--	---	--------

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

Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence					
Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$					
Énergie minimale de préchauffage de cathode: $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$	J	$Q_{\min}$	J	2,2	
		$P_{\min}$	J/s	1,0	
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 Ω				6,4	
Énergie maximale de préchauffage de cathode: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$	J	$Q_{\max}$	J	3,8	
		$P_{\max}$	J/s	1,75	
Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences minimales de préchauffage Ω				8,3	
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.)	220
		Tension d'amorçage	$t > t_s (+10 \text{ °C})$	Min.(eff.)	370
			$t > t_s (-15 \text{ °C})$	Min.(eff.)	430
Plage des résistances de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert Ω				6,4...19,2	

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
38	Avec starter	Préchauffée	G13	26 x 1 050

Dimensions 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 Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	30
60	–	–	–

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

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.2.

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	Ω	
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	Ω	40	–
Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement	V Max. (eff.)	128	–

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture
V	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 des ballasts de mesure HF

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Résistance
kHz	W	V	A	Ω
20 à 26	38	210	310	340

Caractéristiques représentatives de la lampe

Fréquence	Puissance lampe	Tension lampe	Courant lampe
kHz	W	V	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

* À l'étude.

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
58	Avec starter	Préchauffée	G13	26 × 1 500

Dimensions 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 Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	220	198	30
60	–	–	–

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

Coordonnées trichromatiques: Voir l'Article D.3.

Caractéristiques des cathodes			
Courant d'essai A	Résistance de chaque cathode Ω		
	Assignée	Minimale	Maximale
0,520	7,3	5,5	9,1

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

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

Caractéristiques du ballast de référence					
Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A	Ω	
50	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		Ω	25	–
Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement	V	Max. (eff.)	132	–

Renseignements pour la conception du starter	
Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture
V	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 des ballasts de mesure HF				
Fréquence kHz	Puissance nominale W	Tension assignée V	Courant de calibrage A	Résistance Ω
20 à 26	58	222	0,455	245
Caractéristiques représentatives de la lampe				
Fréquence kHz	Puissance lampe W	Tension lampe V	Courant lampe A	
≥ 20	50	111	0,455	
Fonctionnement normal et en gradation				
Fréquence			kHz	≥ 20
Courant de transition entre fonctionnement normal et fonctionnement en gradation			A	I_{Dtrans} 0,420
Courant maximum de fonctionnement de la lampe			A	I_{Dmax} 0,680
Courant maximum sur les entrées des cathodes			A	I_{LHmax} 0,730
Qualification des ballasts gradables avec résistances de substitution (Note 1)				
Chauffage des électrodes à courant de fonctionnement de la lampe arbitraire, mesuré avec les résistances de substitution				
Paramètres de la somme minimale des carrés des courants d'entrée des résistances de substitution (SoS_{min}): $I_{LH}^2 + I_{LL}^2 = X_1 - Y_1 I_D$ pour $I_{D30} < I_D \leq I_{Dtrans}$ (Note 2)			A ²	X_1 0,490
			A	Y_1 0,960
Chauffage des électrodes aux courants de fonctionnement spécifiés, mesuré avec les résistances de substitution				
Courant de fonctionnement		Paramètres de chauffage		
I_{Dmin} (A)	0,050	Tension minimale de cathode	V	CV_{Dmin} 3,3
		Résistances de substitution de décharge de lampe	Ω	R_{L10min} 2 200
			R_{L10max} 4 200	
I_{D30} (A)	0,155	Somme minimale des carrés des courants d'entrée	A ²	SoS_{30} $X_1 - Y_1 I_{D30}$
		Résistance de substitution de décharge de lampe	Ω	R_{L30} 820
I_{D60} (A)	0,310	Somme minimale des carrés des courants d'entrée	A ²	SoS_{60} $X_1 - Y_1 I_{D60}$
		Résistance de substitution de décharge de lampe	Ω	R_{L60} 360
Tension maximale de cathode			V	CV_{max} 4,5
Résistances de substitution de cathode pour la qualification de tous les ballasts gradables				
Résistance de substitution de chaque cathode pour le contrôle des exigences de gradation			Ω	R_{Test1} 7,3
			R_{Test2} 8,0	
			R_{Test3} 6,5	

NOTE 1 Ces informations sont données seulement pour la qualification normative des ballasts. Pour les informations relatives au fonctionnement en gradation des systèmes lampe-ballast physiques, voir l'IEC TR 62750.

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

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 4

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

Renseignements pour la conception des ballasts haute fréquence				
Exigences d'amorçage avec préchauffage des cathodes, pour des temps d'amorçage $0,4 \text{ s} < t_s < 3,0 \text{ s}$				
Énergie minimale de préchauffage de cathode: $E_{\min} = Q_{\min} + P_{\min} t_s$ J	$Q_{\min}$	J	3,2	
	$P_{\min}$	J/s	1,1	
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 des cathodes	Ω		4,5	
Énergie maximale de préchauffage de cathode: $E_{\max} = Q_{\max} + P_{\max} t_s$ J	$Q_{\max}$	J	5,3	
	$P_{\max}$	J/s	1,8	
Résistance de substitution de chaque cathode, pour contrôle des exigences maximales de préchauffage des cathodes	Ω		5,5	
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.)	230
	Tension d'amorçage	$t > t_s (+10 \text{ °C})$	Min.(eff.)	470
		$t > t_s (-15 \text{ °C})$	Min.(eff.)	600
Plage des résistances de substitution pour chaque cathode, pour contrôle des exigences de tension à circuit ouvert	Ω		4,5...13,5	

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
70	Avec starter	Préchauffée	G13	26 × 1800

Dimensions 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 Hz	Tension assignée du ballast V	Tension d'essai (eff.) V	Temps d'amorçage s
50	240	216	30
60	240	216	30

Caractéristiques électriques						
Fréquence	Puissance assignée	Tension (eff.) aux bornes de la lampe			Courant assigné de la lampe	Courant assigné de préchauffage
		V				
Hz	W	Assignée	Minimale	Maximale	A	A
50	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.

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	Ω	
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	216
Tension à circuit ouvert aux bornes de la lampe	V Max. (crête)	400	400
Résistance de substitution pour les deux cathodes en série	Ω	40	25
Tension aux bornes du starter avec la lampe en fonctionnement	V Max. (eff.)	160	160

Renseignements pour la conception du starter

Tension d'impulsion	Tension de non-fermeture
V	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 des ballasts de mesure HF				
Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Résistance
kHz	W	V	A	Ω
20 à 26	70	258	470	275
Caractéristiques représentatives de la lampe				
Fréquence	Puissance lampe	Tension lampe	Courant lampe	
kHz	W	V	A	
≥ 20	60	129	0,470	
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)			a	0,800*
$I_k = (a/t_e + I_m^2)^{0,5}$			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.)
			$t > t_e$	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
				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.

*À l'étude

LAMPE À FLUORESCENCE À DEUX CULOTS
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

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

Puissance nominale W	Circuit	Cathode	Culot	Dimensions nominales mm
14	HF sans starter	Préchauffée	G5	16 x 550

Dimensions mm				
A	B		C	D
Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
549,0	553,7	556,1	563,2	17,0

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

Caractéristiques électriques					
Fréquence kHz	Puissance assignée W	Tension (eff.) aux bornes de la lampe V			Courant assigné de la lampe A
		Assignée	Minimum	Maximum	
20 à 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 A	Résistance de chaque cathode Ω		
	Assignée	Minimum	Maximum
0,160	40	30	50