

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

High-pressure sodium vapour lamps – Performance specifications

Lampes à vapeur de sodium à haute pression – Spécifications de performance

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

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

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

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

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

High-pressure sodium vapour lamps – Performance specifications

Lampes à vapeur de sodium à haute pression – Spécifications de performance

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XH

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-88912-385-8

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 General lamp requirements	8
5 Marking	9
6 Dimensions	9
7 Caps	9
8 Test requirements for lamp starting, warm-up, electrical and photometric characteristics	9
9 Information for ballast and ignitor design	10
10 Information for luminaire design	12
11 Maximum lamp outlines	13
12 Numbering system for lamp data sheets	13
Annex A (normative) Waveshape of voltage pulses for lamp starting test (schematic drawings).....	14
Annex B (informative) Diagrammatic data sheets for location of lamp dimensions	16
Annex C (normative) Guidance for determining quadrilateral diagrams	17
Annex D (normative) Measurement of voltage increase at lamp terminals for luminaire design.....	22
Annex E (informative) HPS lamp drop-out voltage measurement procedure	25
Annex F (normative) Fixed settings of the ignition device (see 8.2.1) and requirements for ignition	31
Annex G (normative) Method of measuring electrical and photometrical characteristics	32
Annex H (normative) Method of test for lumen maintenance and life	34
Annex I (informative) Maximum lamp outlines	35
Annex J (normative) Lamp data sheets	47
Bibliography.....	183
Figure A.1 – Waveshape: positive pulse during positive half cycle	14
Figure A.2 – Waveshape: positive pulse during negative half cycle	14
Figure A.3 – Shape and parameters of the pulse used in North America	15
Figure C.1 – Relationship of wattage and voltage of an HPS lamp	18
Figure C.2 – Lamp characteristic curves for several HPS lamps.....	18
Figure C.3 – Typical ballast characteristic curves	18
Figure C.4 – Typical lag or reactor ballast characteristic curves at different supply voltages	18
Figure C.5 – Minimum and maximum wattage lines	20
Figure C.6 – Finished quadrilateral relative to the reference ballast curves and drop-out locus	21
Figure E.1 – Example of test circuit	27
Figure E.2 – Typical quadrilateral diagram showing drop-out points	28

Figure E.3 – Example plot of 400 W HPS lamp ballast curves showing drop-out points	29
Figure E.4 – Incorrect drop-out point measurement due to raising lamp voltage at too high a rate	30
Figure E.5 – Test for lamp-ballast equilibrium	30
Figure G.1 – Circuit diagram for measurement of lamp characteristics	33
Table F.1 – Fixed settings of the ignition device (see 8.2.1)	31
Table I.1 – List of data sheets for maximum lamp outlines	35

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS –
PERFORMANCE SPECIFICATIONS**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60662 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1980 and its amendments. It constitutes a technical revision.

Main items that required development of the 2nd edition of IEC 60662 are:

- restriction to performance requirements. Safety requirements are given in IEC 62035: *Discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Safety specifications*;
- introduction of a test device for ignition;
- split of the lamp data sheets which make use of the test device and those which do not;
- provisions for measurement during starting, measurement of electrical and photometrical characteristics and tests for lumen maintenance and life;
- general review e.g. of maximum lamp outlines and alignment of data;
- new order of data sheets by wattage.

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

FDIS	Report on voting
34A/1432/FDIS	34A/1452/RVD

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

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

INTRODUCTION

The relation between data sheet numbers of the first and the second edition is given below.

Lamp data sheets							
1 st edition	2 nd edition		1 st edition	2 nd edition		1 st edition	2 nd edition
1010	3250		1090	1105		2120	3300
1010	3255		1100	9000		2120	3305
1010	3260		1110	0770		2130	3310
1020	3265		1120	0775		2130	3315
1020	3270		1130	0780		2140	4500
1030	4400		1140	0785		2140	4505
1030	4405		1150	9005		2150	4510
1030	4410		1160	9010		2150	4515
1040	4415		1170	0550		3010	2300
1040	4420		1180	0555		3020	3400
1050	2150		1190	0560		3030	4600
1050	2155		-	6000		4010	3500
1060	2160		2100	2200		4020	3505
1060	2165		2110	2210		4030	4700
1070	1119		2110	2215		4040	4705
1080	1100						
Lamp outline sheets							
1 st edition	2 nd edition		1 st edition	2 nd edition		1 st edition	2 nd edition
-	150 01		9030 mod.	400 01			
9010	250 01		9031	400 02			
9011	250 02		9032	400 03			
9012 mod.	250 03		9040 mod.	400 04			
9020	250 04						

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS – PERFORMANCE SPECIFICATIONS

1 Scope

This International Standard specifies performance requirements for high-pressure sodium vapour lamps for general lighting purposes which comply with the safety requirements of IEC 62035.

For some of the requirements given in this standard, reference is made to “the relevant lamp data sheet”. For some lamps these data sheets are contained in this standard. For other lamps, falling under the scope of this standard, the relevant data are supplied by the lamp manufacturer or responsible vendor.

The requirements of this standard relate only to type testing.

The requirements dealing with the lamp starting test and associated information for ballast/ignitor design are different depending on the practice of the country in which the lamp type was originally developed.

NOTE The requirements and tolerances permitted by this standard correspond to testing of a type test sample submitted by the manufacturer for that purpose. In principle, this type test sample should consist of units having characteristics typical of the manufacturer's production and being as close to the production centre point values as possible.

It may be expected with the tolerances given in the standard that product manufactured in accordance with the type test sample will comply with the standard for the majority of production. Due to the production spread however, it is inevitable that there will sometimes be products outside the specified tolerances. For guidance on sampling plans and procedures for inspection by attributes, see IEC 60410.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-845:1987, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 845: Lighting*

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

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

IEC 60923:2005, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements*¹
Amendment 1 (2006)

IEC 61347-2-1, *Lamp controlgear – Part 2-1: Particular requirements for starting devices (other than glow starters)*

IEC 62035, *Discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Safety specifications*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60050-845 and the following apply.

¹⁾ There exists a consolidated edition 3.1 that comprises edition 3 and its Amendment 1.

3.1

high-pressure sodium vapour lamp

high-intensity discharge lamp in which the light is produced mainly by radiation from sodium vapour operating at a partial pressure of the order of 10 kilopascals

NOTE The term covers lamps with clear or diffusing bulb.

[IEC 60050-845 :1987, 845-07-23]

3.2

nominal value

approximate quantity value used to designate or identify a lamp

[IEC 60081:1997, definition 1.4.3]

3.3

rated value

quantity value for a characteristic of a lamp for specified operating conditions

The value and the conditions are specified in this standard, or assigned by the manufacturer or responsible vendor.

[IEC 60081:1997, definition 1.4.4]

3.4

reference ballast

special inductive type ballast, designed for the purpose of providing comparison standards for use in testing ballasts, for the selection of reference lamps and for testing regular production lamps under standardised conditions

It is essentially characterised by the fact that at its rated frequency, it has a stable voltage/current ratio which is relatively uninfluenced by variations in current, temperature and magnetic surroundings, as outlined in the relevant ballast standard.

3.5

calibration current

value of the current on which the calibration and control of the reference ballast are based

3.6

type test

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

[IEC 60081:1997, definition 1.4.10]

3.7

type test sample

sample consisting of one or more similar units submitted by the manufacturer or responsible vendor for the purpose of a type test

[IEC 60081:1997, definition 1.4.11]

4 General lamp requirements

4.1 Conditions on safety

A lamp, on which compliance with this standard is claimed, shall comply with the requirements of IEC 62035.

4.2 Expectations on performance

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

The requirements and information given apply to 95 % of production.

4.3 Classification

For the purpose of this standard, the following designations are used as a classification according to the rated voltage at lamp terminals:

Lamp voltage designation	Abbreviation	Lamp voltage range V
Low lamp voltage	LV	< 70
High lamp voltage	HV	70 to 180
Extra high lamp voltage	EHV	> 180

5 Marking

In addition to lamp marking requirements prescribed in IEC 62035, the following symbols, indicating the starting method shall be marked on the lamp:

- for lamps without an internal starting device and requiring an external ignitor
- for lamps having an internal starting device



NOTE In the U.S.A., lamps are marked with an electrical code that is used to identify the proper ballast. See local standards. The symbols are not required or used in U.S.A.

6 Dimensions

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

7 Caps

The cap on a finished lamp shall comply with IEC 60061-1.

8 Test requirements for lamp starting, warm-up, electrical and photometric characteristics

8.1 General

For the tests for lamp starting, lamp warm-up and lamp electrical characteristics the lamps shall be operated in a horizontal position in free air and at an ambient temperature of $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, on a 50 Hz or 60 Hz sinusoidal power supply using the specified reference ballast at voltage specified on the lamp data sheet. Lamps shall not be operated during 5 h immediately prior to making the starting test.

8.2 Lamp starting test

8.2.1 Lamps with external ignitor

In view of various types of ignitors in the market using essentially different methods for ignition, a well-defined reference device² allows to determine whether a lamp is ignitable in the sense of the standard or not. Since the device also is the basis for comparable measurements, essential component changes are not permitted unless the responsible IEC maintenance team has agreed the changes.

All variable starting parameters are given on the lamp data sheet and refer to either adjustments of the device or to an implicit property thereof (e.g. waveshape), see Figure A.1 for pulse features. If the lamp data sheet requires a second pulse, during the negative half

² The device can be obtained for example from Spitzenberger + Spies, D-94234 Viechtach, Germany. Brand name is LST15. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by the IEC of the product named.

cycle, the shape of this second pulse is according to Figure A.2. The fixed settings of the reference device are given in Annex F.

The pulse characteristics specified on the relevant lamp data sheet are measured at the device output terminals in open circuit condition.

NOTE In U.S.A., the reference device is not used. A description of the pulse is given in Figure A.3. The starting pulse is measured with a simulated lamp-load of 20 pF across the lampholder terminals.

The circuit connections for lamp starting shall be such that the pulse is applied to the lamp through the eyelet terminal of the cap and with the shell substantially at earth potential.

8.2.2 Lamps with internal starting device

The test voltage shall be as indicated in the relevant lamp data sheet. The starting time measured from applying the test voltage shall not exceed the maximum value shown on the lamp data sheets.

8.3 Lamp warm-up test

Prior to the warm-up test, the lamps shall have been aged for a minimum of 10 h using a suitable production ballast and cooled for a minimum of 1 h prior to the test.

The voltage at lamp terminals shall reach a minimum value within the time specified on the relevant lamp data sheet.

8.4 Ageing

Before the initial readings are taken the lamp shall be subjected to ageing for 100 h. This operation may be carried out on a production ballast.

8.5 Lamp electrical characteristics

The lamp electrical characteristics shall comply with the values given in the relevant lamp data sheet, using the measuring method given in Annex G. During measurement of the electrical characteristics, the external ignitor shall be disconnected from the lamp circuit.

8.6 Extinguishing voltage test

This test shall only be carried out on lamps where an extinguishing voltage is shown on the lamp data sheet.

The lamp shall be operated on a reference ballast at rated supply voltage and at the extinguishing voltage shown on the lamp data sheet, achieved, if necessary, by artificial means. This lamp shall not extinguish when the supply voltage falls from 100 % to 90 % of the rated value in less than 0,5 s and remains at that value for at least 5 s.

8.7 Photometric characteristics

Requirements are under consideration. For methods of measuring, see Annex G.

8.7 Colour characteristics

Requirements are under consideration. For methods of measuring, see Annex G.

8.9 Lumen maintenance and life

Requirements are under consideration. For methods of measuring, see Annex H.

9 Information for ballast and ignitor design

9.1 General

Ballasts and ignitors should meet the following requirements to ensure reliable starting and operating conditions. These checks do not constitute lamp requirements.

Except where noted otherwise, these requirements should be met over the range of 92 % to 106 % of the rated voltage of the ballast.

9.2 Information for ignitor design (external type)

An ignitor should start lamps which comply with the specified lamp starting test.

The ignition reference device settings on the data sheets are only for lamp start testing and are not intended to predetermine any practical ignitor properties.

In designing an ignitor, account should be taken of pulse attenuation due to cable capacitive loading.

9.3 Information for ballast design

9.3.1 General

The ballast specification should require the ignitor to be provided with information concerning the maximum value of capacitance consistent with achieving the specified requirements for lamp starting.

9.3.2 Current crest factor

The current crest factor should comply with the requirements of 9.1 of IEC 60923.

9.3.3 Lamp operating limits for the information of ballast designers (see Annex C)

Each of the lamp operating sheets shows a diagram of the lamp voltage and lamp wattage limits within which the lamp should be operated. The minimum voltage limit (left-hand side of the diagram) is the characteristic curve of a lamp whose voltage at rated wattage is the minimum considered acceptable.

The maximum voltage limit (right-hand side of the diagram) is the characteristic curve having a voltage high enough to allow for a lamp with:

- a) maximum zero-hour voltage;
- b) voltage rise during life;
- c) maximum voltage rise due to enclosure in a luminaire.

The wattage limit lines (top and bottom of the diagram) are chosen with regard to the effect of lamp wattage on performance factors such as initial light output, lumen maintenance, lamp life, lamp warm-up etc.

The supply voltage limits for lamp operation on reactor (choke) ballasts should be as shown below. The upper supply voltage limit should not be exceeded continuously in lamp use, otherwise special precautions are necessary. Short-term excursions above this limit can be tolerated.

The voltage limits are:

- a) for rated supply voltages between 100 V and 150 V:
 - between 95 % and 105 % of rated voltage of the ballast;
- b) for rated supply voltages between 220 V and 240 V:
 - the lower supply voltages limit is 95 % of rated voltage of the ballast;
 - the upper supply voltage limits are:
 - for lamp ratings below 150 W: rated voltage of the ballast + 7 V
 - for lamp ratings 150 W and above: rated voltage of the ballast + 10 V.

The lamp wattage obtained with a reference lamp when measured on a ballast at rated voltage, should comply with the requirements of Clause 15 of IEC 60923.

Lamp operating limits and a typical ballast characteristic are given as part of each lamp data sheet.

9.4 North American starting pulse characteristics

The ignitor may be an integral part of the ballast or a separate device. In either case it should meet the following general requirements along with those given on the lamp data sheet.

The starting pulse application should be to the eyelet or centre lampholder terminal with the wiring between ballast and lampholder (or its equivalent capacitance) connected.

The starting pulse measurement should be at the lampholder terminals with a simulated lamp-load of 20 pF across the terminals. The pulse height should be measured from zero voltage level of the supply voltage. The minimum pulse repetition rate should be once per cycle for lag circuit ballasts and once per half cycle for lead circuit ballasts.

The pulse position for lag circuit ballasts should be (1) during the time that the open-circuit voltage exceeds 90 % of its peak and (2) no later than 20 electrical degrees beyond the centre of the half cycle (that is, 110 degrees or 290 degrees, or both).

The pulse position for lead circuit ballasts should be (1) during the time that the open-circuit voltage exceeds 90 % of its peak and (2) no later than 15 electrical degrees beyond the centre of the half cycle (that is, 105 degrees and 285 degrees).

Low current off time is given on the relevant lamp data sheet.

NOTE The low current off time is defined by the time that the instantaneous current at the end of each half cycle is below 1,0 A. This specification is needed for CWA (= constant wattage autotransformer) ballasts.

10 Information for luminaire design

NOTE This information refers to the luminaire design checks necessary to ensure that conditions in the luminaire do not cause premature failure of lamps complying with this standard. These checks do not constitute lamp requirements.

10.1 Voltage increase at lamp terminals

The lamp voltage increase as determined in accordance with the relevant procedure given in Annex D should not exceed the value specified on the relevant lamp data sheet.

Tests should be carried out in accordance with the relevant requirements of Annex D.

10.2 Lamp envelope temperatures

The lamp envelope temperature, when measured at any point, should not exceed the following.

- European practice

150 W or lower	310 °C
above 150 W (except 600 W)	400 °C
600 W	480 °C (under consideration)
- North American practice

bulb type RL38	385 °C
else	400 °C
- Japanese practice

70 W and lower	385 °C
above 70 W	400 °C

During the measurement, the lamp should be operated at its rated wattage.

NOTE 1 These values do not apply to lamps with quartz outer bulbs.

NOTE 2 The limitations in 10.2 should be regarded with caution. These are limitations imposed by the lamp materials, but it should be understood that, in general, if the luminaire causes a lamp to reach these temperatures, it is probable that the voltage rise limitation in 10.1 will be exceeded.

11 Maximum lamp outlines

Maximum lamp outline requirements are provided for the guidance of designers of luminaires and are based on a maximum-sized lamp inclusive of bulb to cap eccentricity, see Annex I.

Observance of these requirements in luminaire design will ensure mechanical acceptance of lamps complying with this standard.

Mechanical acceptance of the lamp cap and adjoining part of the lamp neck in the holder is ensured by compliance of the lamp with the gauges for testing contact-making as given in IEC 60061-3.

12 Numbering system for lamp data sheets

The first number represents the number of this publication (IEC 60662) followed by the letters "IEC".

The second number represents the lamp data sheet number.

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

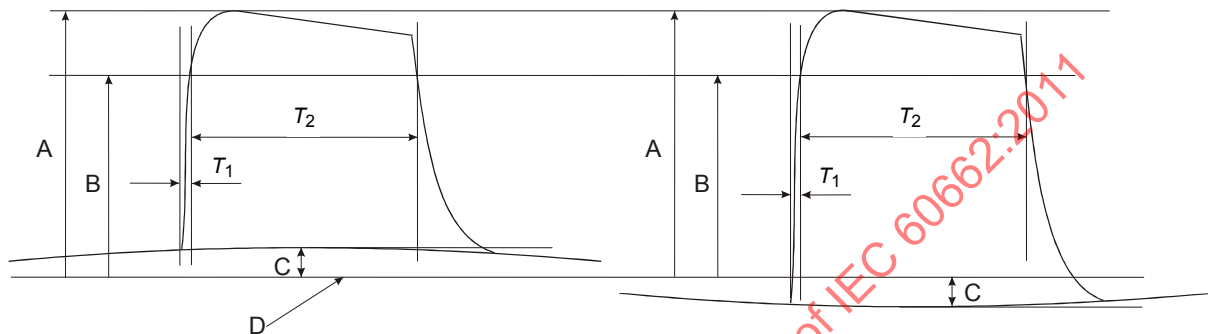
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

Annex A (normative)

Waveshape of voltage pulses for lamp starting test (schematic drawings)

A.1 Waveshapes obtained with the reference device

The waveshapes which are obtained with the reference device as mentioned in 8.2, footnote, are presented as examples in Figure A.1 and Figure A.2.



Key

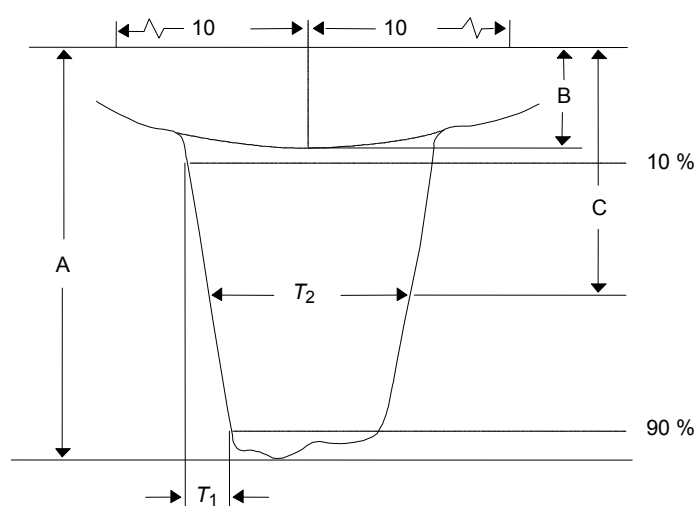
- | | | | |
|-------|--|-------|--|
| A | potential difference between maximum pulse height and zero voltage level (D) of the open-circuit voltage | C | $\sqrt{2}$ x the test voltage (r.m.s.) as specified on the lamp data sheet |
| B | 90 % of A | D | zero voltage level |
| T_1 | rise time of the pulse | T_2 | duration time of the pulse as specified on the lamp data sheet |

Figure A.1 – Waveshape: positive pulse during positive half cycle

Figure A.2 – Waveshape: positive pulse during negative half cycle

A.2 Practice in North America

The starting pulse shall have the following characteristics, as measured with a simulated lamp-load of 20 μ F across the lampholder terminals. The pulse shape shall be a square wave as defined in Figure A.3. The rise time T_1 is the time interval between the instantaneous amplitudes of 10 % and 90 %, from the separation from the open circuit voltage, of the peak pulse amplitude. The pulse width T_2 is the time interval across the pulse at C (50 % of A). The pulse height A shall be measured from the zero voltage level of the supply voltage. The repetition rate of the pulse shall be once per cycle. The pulse position on the sinusoidal voltage waveform shall be within ± 10 electrical degrees of B (the peak of the open-circuit voltage waveform). The pulse direction shall be in phase with the negative half cycle of the supply voltage. The pulse application shall be to the centre eyelet terminal of the lamp base with the shell grounded.

**Key**

A pulse height as specified on the lamp data sheet

T_1 rise time as specified on the lamp data sheet

B $\sqrt{2}$ x test voltage (r.m.s.) as specified on the lamp data sheet

T_2 duration time of the pulse as specified on the lamp data sheet

C 50 % of A

Figure A.3 – Shape and parameters of the pulse used in North America

Annex B
(informative)
Diagrammatic data sheets for location of lamp dimensions

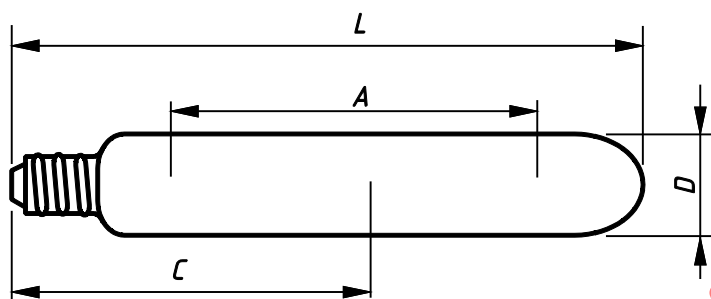


Figure B.1 – Tubular bulb lamp*

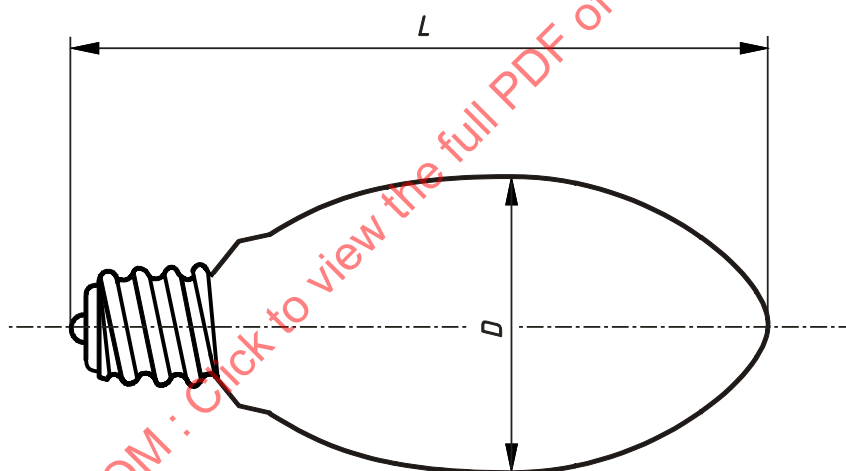


Figure B.2 – Elliptical bulb lamp*

Key

A arc length
 C light centre length
 D bulb diameter
 L overall length

*For the caps, see IEC 60061-1, 7004-nn

cap	nn
E26/24	21A
E27	21
E39	24A
E40	24

Annex C (normative)

Guidance for determining quadrilateral diagrams

C.1 General

In a lighting system employing high-pressure sodium (HPS) lamps, there are several variables that affect performance. In addition to normal production variations in both lamp voltage and ballast impedance, other factors to be accounted for are: line voltage variations, changes in lamp characteristics with time and a luminaire effect due to the reflection of radiant energy back to the arc tube. This dynamic system is more easily understood when presented in the form of a lamp parameter boundary picture, which includes all variables. This boundary picture, which is called a quadrilateral diagram, is a plot of lamp operating wattage vs. lamp operating voltage.

This annex defines certain technical terms, describes the basis for determining the various sides of a quadrilateral and gives an interpretation of the final diagram. It should be noted that some quadrilateral diagrams developed earlier might not be compatible with these guidelines.

C.2 Lamp characteristic curve

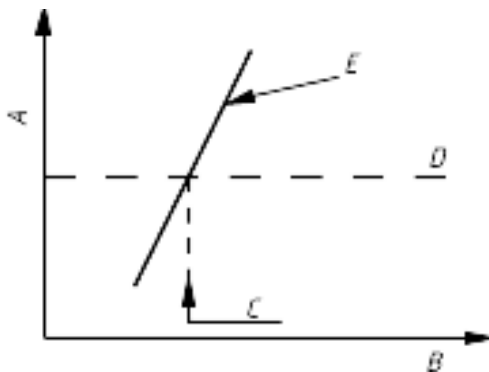
An HPS lamp exhibits substantial arc voltage changes with a wattage change during life. This can be contrasted to the mercury vapour lamp where lamp voltage remains relatively constant when lamp wattage changes. This relationship between lamp voltage (arc voltage) and wattage is due to the fact that the HPS arc tube contains an excess of sodium amalgam. During lamp operation the sodium and mercury are in the liquid amalgam phase and are located at a “cold spot” near one end of the arc tube. Only a small fraction of the sodium and mercury is actually in the vapour phase. The vapour pressure, and therefore the lamp voltage, depends on the cold spot temperature, which is a function of lamp wattage. The relationship between wattage and voltage is approximately linear in the region of interest around the nominal wattage. This nearly straight-line curve (shown in Figure C.1 which represents this relationship) is defined as the “lamp characteristic curve”.

NOTE Some North American lamps have unsaturated doses of mercury and for these lamps voltage is substantially independent of wattage and therefore does not increase over lamp life.

The lamp characteristic curve for a particular lamp may be obtained by varying the wattage, either by changing the line voltage or the ballast impedance over a range.

The point at which a lamp characteristic curve crosses the line of rated wattage defines the “characteristic voltage” of that lamp. A “design centre” lamp is a lamp whose characteristic voltage is equal to the specified rated voltage at lamp terminals.

A sample of lamps of the same wattage will have nearly parallel lamp characteristic curves as shown in Figure C.2. The slopes of these curves will be less steep for lamps of progressively higher characteristic voltages. As a lamp ages, its characteristic voltage rises.



Key

A lamp wattage (W); B lamp voltage (V); C characteristic voltage; D rated wattage; E lamp characteristic curve

Figure C.1 – Relationship of wattage and voltage of an HPS lamp

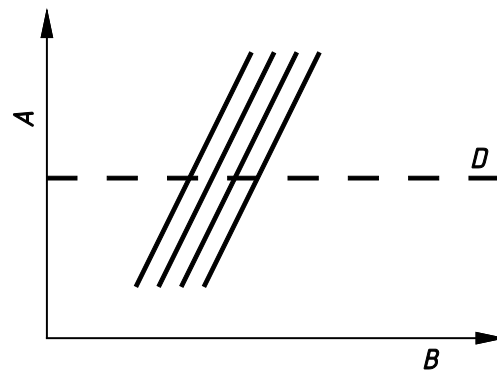
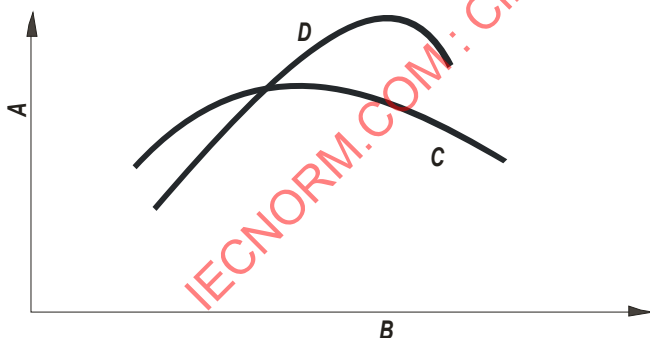


Figure C.2 – Lamp characteristic curves for several HPS lamps

C.3 Ballast characteristic curve

When an HPS lamp operates on a ballast connected to a constant input voltage, changes in the lamp's operating voltage and wattage follow the "ballast characteristic curve". Figure C.3 shows two typical ballast characteristic curves. These curves are obtained by measuring the wattage and voltage of a number of lamps with different characteristic voltages or by measuring a single lamp whose voltage is made to vary by externally causing the cold spot temperature of the arc tube to rise.

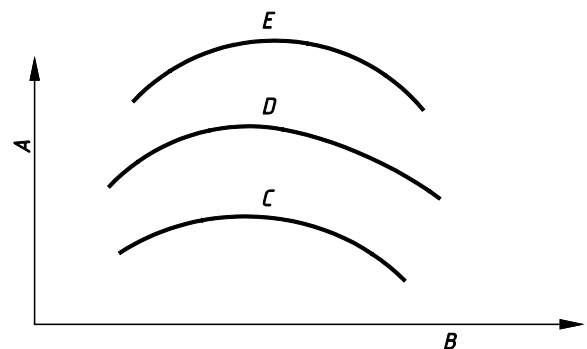
A family of ballast characteristic curves is generated when the supply voltage is varied. Figure C.4 shows this effect at rated supply voltage and at increased and reduced voltages.



Key

A lamp wattage (W)
B lamp voltage (V)
C reactor ballast
D regulator ballast

Figure C.3 – Typical ballast characteristic curves



Key

A lamp wattage (W)
B lamp voltage (V)
C reduced supply voltage
D rated supply voltage
E increased supply voltage

Figure C.4 – Typical lag or reactor ballast characteristic curves at different supply voltages

C.4 Maximum wattage limit

The top line of the quadrilateral diagram represents the maximum wattage limit of the HPS lamp. The maximum wattage line is determined by the maximum permissible operating

temperature of the arc tube. This maximum permissible wattage is defined as a value, which will result in reduced life if a lamp is operated at this value for more than approximately 25 % of the time. The maximum wattage line is usually placed approximately 20 % to 30 % above the rated wattage.

An additional guideline for the location of the maximum wattage line is that it should lie above the ballast characteristic curve produced by a reference ballast operating at an increased voltage (for example 105 % used in North America). The allowance above the peak of this reference ballast curve takes into account manufacturing and design tolerances for commercial ballasts.

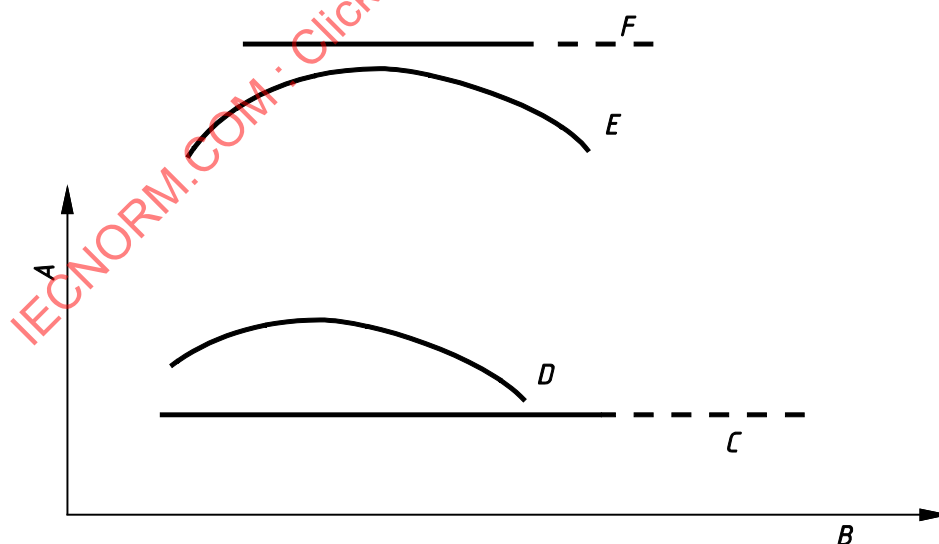
The actual placement of this limit line in a quadrilateral diagram is then determined after detailed consideration of practical product requirements. Placement relative to the rated wattage varies by lamp type because the optimum wall loading of some arc tubes may be altered to accommodate other lamp design requirements.

C.5 Minimum wattage limit

The lower wattage limit line is set to ensure proper lamp operation in terms of:

- a) satisfactory lamp warm-up characteristics;
- b) acceptable lamp operating stability;
- c) acceptable system lumen output;
- d) acceptable colour rendition and uniformity.

This limit line is placed approximately 20 % to 30 % below the rated wattage and shall be below the ballast characteristic curve of a reference ballast operating at a reduced voltage (for example 95 % used in North America). The allowance below this reference ballast curve takes into account manufacturing and design tolerances for commercial ballasts. The placement of this limit line in a quadrilateral diagram in this standard is then determined after detailed consideration of practical product requirements. Figure C.5 shows the maximum and minimum wattage lines and their relationship to the noted reference ballast characteristic curves.



Key

- A lamp wattage (W)
- B lamp voltage (V)
- C minimum wattage
- D reference ballast characteristic curve (at reduced supply voltage)
- E ballast characteristic curve (at increased supply voltage)
- F maximum wattage

Figure C.5 – Minimum and maximum wattage lines

C.6 Minimum voltage line

The minimum voltage line, the left-hand boundary of the quadrilateral, is that lamp characteristic curve of the lamp with the minimum acceptable voltage at lamp terminals. The agreed minimum lamp voltage for each lamp type is specified on the appropriate lamp data sheet. It lies to the left of the rated voltage and rated wattage point and establishes the left-hand side of the quadrilateral.

The characteristic curves of ballasts are not to intersect the minimum wattage line before crossing the minimum voltage line.

C.7 Maximum voltage line

The maximum voltage line defines the right-hand side of the quadrilateral diagram. It is determined by the following factors:

- a) the highest acceptable characteristic voltage of a new lamp;
- b) the rise in lamp voltage that takes place during life;
- c) the increase in lamp voltage resulting from enclosure in a luminaire;
- d) a locus of lamp drop-out voltages that occur on a reference ballast.

The maximum characteristic voltage is derived from the locus of drop-out voltage (details are under consideration). The drop-out characteristic voltage value is then reduced by an amount equal to 20 % of the rated lamp voltage and is plotted back along the rated wattage line. This termination point fixes the maximum characteristic voltage. From this point, a series of lamp voltage measurements are made to produce the maximum lamp characteristic curve.

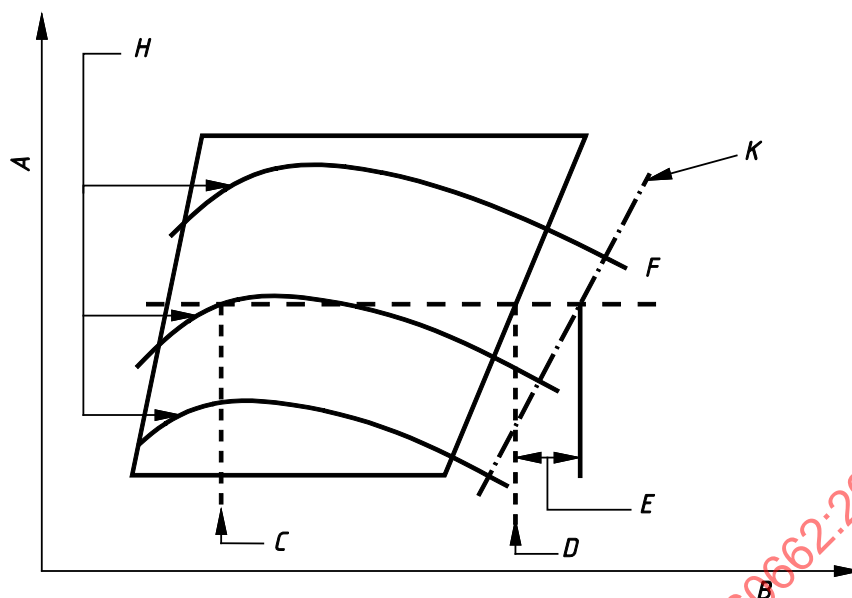
In ballast design, the maximum lamp voltage and wattage limits are closely related. Increasing the limit for maximum voltage necessitates an increase in the maximum wattage limit because some types of ballast have characteristic curves that can span a greater range of voltage only if a higher wattage is allowed.

C.8 Summary

C.8.1 Interpretation related to lamp and ballast

The finished diagram consists of maximum and minimum wattage lines, and minimum and maximum voltage lines as shown in Figure C.6. The diagram can be used as a system specification because it encompasses certain requirements for both lamp and ballast while including a luminaire effect. The quadrilateral for each wattage system provides ballast design information to operate lamps properly.

The final diagram is based on the operation of a lamp on a reference ballast with various tolerances and allowances as noted in the maximum and minimum wattage clauses. Nevertheless, the limits of lamp operation are related to underlying physical characteristics of the lamp and, therefore, are to be interpreted as relating to all types of commercial ballasts. It is apparent that the quadrilateral for a given system defines operational limits of any lamp operated on any ballast.

**Key**

A	lamp wattage (W)	D	maximum characteristic lamp voltage	H	reference ballast characteristic curves various supply voltages
B	lamp voltage (V)	E	20 % nominal lamp voltage	K	locus of drop-out points
C	rated lamp voltage	F	rated lamp wattage		

Figure C.6 – Finished quadrilateral relative to the reference ballast curves and drop-out locus

The completed quadrilateral describes qualifications for ballast design, which can be summarised as follows.

- The ballast characteristic curve shall intersect both the lamp voltage limit lines and remain between the wattage limit lines throughout the life of a lamp.
- The design of the ballast is such that under normal conditions the lamp always operates within the quadrilateral, not only at the rated supply voltage of the ballast, but also at the lowest and highest supply voltages for which the ballast is recommended.

NOTE Since a lag ballast is similar to a reference ballast, it cannot be expected to operate the system satisfactorily if the limits of the supply voltage variation exceed the values specified in this standard.

- A preferred ballast characteristic curve is one, which permits the lamp to attain its maximum wattage at or before the maximum voltage line and then decreases substantially as the lamp voltage increases beyond this point. A relatively flat ballast characteristic curve located near the line of rated lamp wattage is preferable to one which rises and falls relatively steeply.
- To avoid short lamp-life, instability and premature drop-out, the ballast should be capable of operating the lamp beyond the maximum voltage line at the right-hand side of the quadrilateral.

Although not defined by the quadrilateral, a lamp-ballast system shall also withstand an extinguishing voltage test. In such a test, the ballast shall maintain lamp operation when the mains voltage is suddenly dropped to 10 % below the ballast's rated value. This requirement is to be detailed in the lamp specification.

C.8.2 Interpretation related to luminaire design

The allowance of lamp voltage rise assigned to the luminaire effect is not readily visible on the finished quadrilateral. The permissible voltage rise value is listed in the individual lamp standard data sheet.

Annex D (normative)

Measurement of voltage increase at lamp terminals for luminaire design

D.1 General

Two procedures have evolved for the measurement of this parameter, based on European and North American practices.

It is essential that the method to be used is identified and agreed by the lamp manufacturer prior to the commencement of the tests.

D.2 Method 1: used mainly in Europe

D.2.1 General conditions for tests

D.2.1.1 Lamp ageing and selection

Using ballasts complying with 9.3.2, lamps shall be aged for 100 h in the same operating position as that used in the luminaire to be tested.

After ageing, the lamps shall be measured at rated supply voltage using the appropriate reference ballast at an ambient temperature of $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

A minimum of five lamps shall be selected for voltage increase test, and shall have a voltage at lamp terminals lying within the inclusive minimum and maximum values given on the relevant lamp data sheet.

D.2.1.2 Ballast used for voltage increase measurement

The ballast used for the measurement of lamp voltage increase shall be of the type supplied for use in the luminaire under test, and shall comply with the requirements of 9.3.2 of this standard.

The ballast used for the free air measurement and for the luminaire measurement shall be the same, and shall operate in both cases under the intended mounting conditions.

D.2.1.3 Supply voltage and frequency

The supply voltage and frequency during the stabilisation and measurement periods shall be the rated values of the ballast specified in D.2.1.2.

During stabilisation periods, the supply voltage shall be maintained constant within $\pm 1,0\%$. However, during the measurement periods, the voltage shall be adjusted to within $\pm 0,5\%$ of the specified testing value.

At all times the frequency shall be maintained within $\pm 0,5\%$ of the rated value.

D.2.1.4 Instruments

The instruments used for the measurement of lamp voltage shall be of the true r.m.s. type and shall have an impedance of not less than $100\,000\ \Omega$. The same instruments shall be used throughout the test.

D.2.1.5 Lamp positioning

For the measurement of the lamp voltage in and out of the luminaire, the same lateral operating position and axial orientation shall be used. For this purpose, it is advisable to indicate the correct operating position with an appropriate mark.

For luminaires, which may be operated in more than one operating position, only one position need be checked. This operating position shall be that which is most generally used.

D.2.1.6 Minimised lamp disturbance

On each occasion when a lamp is switched off, it shall be left undisturbed for at least 60 min before being moved to another location.

D.2.2 Method of measurement

D.2.2.1 The lamp shall be operated in free air at an ambient temperature of $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, for a period of at least 60 min and until lamp stabilisation has been achieved.

Stabilisation is determined when, by monitoring the electrical characteristics of the lamp at 10 min to 15 min intervals, three successive measurements show a difference of 1 % or less in lamp voltage.

D.2.2.2 After the cool-down period, the lamp shall be transferred to the luminaire.

D.2.2.3 In an ambient temperature of $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ the lamp shall be operated in the luminaire for a period of at least 60 min and until lamp stabilisation has been achieved.

Stabilisation is determined in an identical way with the method specified in D.2.2.1.

D.2.2.4 The final value of lamp voltage recorded in D.2.2.1 shall be subtracted from the final value of lamp voltage recorded in D.2.2.3. The resultant difference shall be taken as the voltage increase of the individual lamp and it shall be recorded.

D.2.2.5 The procedure given in D.2.2.1 to D.2.2.4 shall be repeated for all of the lamps used for the test.

D.2.3 Interpretation of lamp voltage measurements

D.2.3.1 From the recorded values of voltage increase for each individual lamp as specified in D.2.2.4, the highest value of voltage increase and the lowest value of voltage increase shall be determined.

D.2.3.2 The average voltage increase shall be calculated, omitting from the calculation the highest and lowest lamp values determined in D.2.3.1.

This value of average voltage increase shall be used for comparison with the value specified on the relevant lamp data sheet.

D.3 Method 2: used mainly in North America

D.3.1 General conditions for tests

D.3.1.1 Lamp selection

A reference lamp is selected from any sample of seasoned lamps that have been measured on the appropriate reference ballast. The reference lamp is one that yields measured electrical characteristics (voltage, wattage, and current values) within $\pm 2\%$ of the nominal values given on the relevant lamp data sheet. Only one reference lamp is required for a particular wattage class.

D.3.1.2 Test ballast

The ballast used for the measurement of the lamp voltage increase shall be a reference ballast as specified for the type of lamp under test.

D.3.1.3 Supply voltage and frequency

The supply voltage and frequency during the stabilisation and measurement periods shall be equal to the rated value of the reference ballast specified in D.3.1.2. During the stabilisation period, the supply voltage shall be maintained constant within $\pm 1\%$. However, during the measurement period, the voltage shall be adjusted within $\pm 0,5\%$ of the specified testing value.

D.3.1.4 Instruments

The instruments used for the measurements shall comply with D.2.1.4.

D.3.2 Method of measurement

D.3.2.1 The reference lamp shall be operated, on the reference ballast of D.3.1.2, in free air at an ambient temperature of $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ for a period of at least 60 min and until lamp stabilisation has been achieved.

Stabilisation is as defined in D.2.2.1. The presence in the test area of highly reflective surfaces and sources of radiation should be avoided. When the bare lamp reaches a stable operating condition, the lamp voltage shall be recorded.

D.3.2.2 The lamp shall be permitted to cool to essentially ambient temperature for a minimum of 1 h before being transferred to the test luminaire. The luminaire shall be at a stabilised temperature of $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

D.3.2.3 The lamp shall be operated in the test luminaire for a period of at least 60 min and until lamp stabilisation has been achieved. Operation shall occur on the same reference ballast specified in D.3.1.2, which shall be located outside the test luminaire. Stabilisation is determined in an identical way with the method specified in D.2.2.1.

D.3.2.4 The final value of lamp voltage recorded during the stabilisation check of D.3.2.3 shall be recorded.

D.3.2.5 The lamp voltage increase for the luminaire under test is determined by calculating the recorded stabilised lamp voltage of D.3.2.4 minus the stabilised bare lamp voltage of D.3.2.1. This value of voltage increase shall be used for comparison with the value specified on the relevant lamp data sheet.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

Annex E (informative)

HPS lamp drop-out voltage measurement procedure

E.1 General and objective

The following procedure may be used to measure drop-out voltages of high-pressure sodium (HPS) lamps. Experience has shown that this kind of measurement is difficult to make and the consistency of results is affected by several factors.

Speculation has been made that the wide variety of results reported in the past is due to variations in experimental set-up and procedure. It is anticipated that the use of one common method will permit the comparison of data from different sources. The procedure contained herein is recommended as that common method.

The purpose of the subject procedure is to obtain data from lamps that will help to establish the “maximum voltage” line at the right-hand side of a quadrilateral diagram.

E.2 Theory

Operating limits of an HPS lamp are defined by a quadrilateral diagram, such as Figure E.2.

Typically, the voltage of an HPS lamp increases through life. At some point in time a critical voltage is reached where the ballast will not be able to sustain the lamp. This voltage is called the drop-out voltage and it is a function of both lamp and ballast operating characteristics. In order to avoid differences in ballast operating characteristics due to design and manufacturing variations, a reference ballast is used in this procedure to determine drop-out voltage of a test lamp.

This procedure for measuring drop-out points involves operating a test lamp on a reference ballast and artificially raising the lamp's voltage until the drop-out point is reached. The lamp voltage is related to the amalgam temperature and can be increased by raising the temperature of the amalgam cold spot area. This heating can be accomplished by using either an external source of radiant heat or by redirecting some of the test lamp's radiation back onto itself. A metal cylinder lowered over the lamp or other artificial methods provide a convenient and controllable means of reflecting energy from the lamp back onto the arc tube within the lamp. Clear lamps are recommended for this test work. Coated lamps diffuse this radiant energy and complicate the experiment. Therefore, they should be avoided.

In some lamp designs, a reservoir, external to the arc tube, serves as the amalgam cold spot. In lamps without an external reservoir, one or both ends of the arc tube can serve as the cold spot. When the end of the arc tube that has the cold spot is artificially heated, an equivalent or greater amount of heat must be applied to the opposite end of the arc tube. This can be accomplished artificially by placing a metal cylinder or aluminium foil over the “opposite” end of the lamp.

As the cold spot end is heated by artificial means, the lamp's voltage and wattage rise for the particular supply being used. They can be recorded as they follow the ballast curve. A drop-out point can be obtained from these data. See Figure E.3, as an example where voltage-wattage points were made at various supply voltages and the drop-out points identified from the discontinuity of plot direction.

E.3 Methods of artificial heating

E.3.1 General

There are four commonly used methods of artificially heating the lamp's arc tube. These are listed below in order of preference.

E.3.2 Metal sleeve

The inside diameter of the metal sleeve should be only slightly larger than the outside diameter of the test lamp. Aluminium foil can be used to cover the inside surface of the sleeve to increase its reflectivity. An adjustable, mechanical drive to control sleeve movement is advantageous but not absolutely necessary.

After the test lamp has been started and reached its normal operation point, the sleeve is to be positioned over the lamp from the end opposite to the cold spot. The rate of increasing coverage of the lamp is limited by “equilibrium” (see Clause E.4 “Description of equilibrium”).

As the expected drop-out point is approached, the coverage rate shall be slowed down.

E.3.3 Metal sleeve and projection lamp

When method in E.3.2 does not drive the test lamp to drop-out, externally generated heat shall be applied also. An incandescent, ellipsoidal-mirror-type projection lamp should be used. It is necessary to be able to focus the projection lamp's light output on the test lamp's cold spot. The projection lamp is to be controlled by means of an adjustable autotransformer.

In this method, the metal sleeve is stopped at a position where the cold spot end is still exposed. Then the (pre-aimed) projection lamp's output is slowly increased to heat up the cold spot.

E.3.4 Foil and projection lamp method

A piece of pre-shaped aluminium foil is fitted over the lamp end opposite to the cold spot. The foil should extend only about $\frac{1}{2}$ the length of the arc tube. The lamp is started with this shaped foil section removed. After reaching the normal lamp operating point, the foil is placed on the lamp. After the lamp reaches another stable point, the external heat is applied to the cold spot from the projection lamp.

E.3.5 The two projection lamp method

In this method, the output of one projection lamp is focused on the end of the arc tube opposite the cold spot, the second lamp is aimed at the cold spot end. After the test lamp is started and reaches its normal operating point, the first projection lamp is turned on and its output increased slowly. As the expected drop-out is neared, the second lamp is turned on and its output increased slowly.

E.4 Description of equilibrium

The lamp voltage must be increased at a low enough rate to keep the lamp-ballast system near “equilibrium”. If the lamp voltage is increased at too high a rate, an incorrect ballast curve and drop-out point will be recorded (see Figure E.4).

Two tests can be used to determine if the lamp-ballast system is near equilibrium.

- a) After the lamp voltage has been raised by an amount of 5 V to 10 V, the cylinder position (or external light source intensity) should be fixed and the lamp voltage-wattage monitored. If the system is in equilibrium, the operating point will either remain constant or will move along the ballast curve. If the voltage has been raised at too high a rate, the lamp wattage will increase after the cylinder position is fixed and the operating point will then move up to the true ballast curve (see Figure E.5).
- b) The second test is to remove the cylinder after the lamp voltage has been raised 10 V or more. The true ballast curve will then be retraced as the lamp returns to its normal operating voltage. If the two curves overlap, the ballast-lamp system is in equilibrium. This is the easier of the two tests to use.

E.5 Equipment and test lamps (see also Notes 1 and 2)

Equipment is as follows:

- voltage regulator or line conditioner;

- reference ballast;
- instrumentation, as necessary, to record true r.m.s. voltage and power;
- lampholder and wiring;
- aluminium foil;
- cylindrical, metal sleeve (with mechanical control of position as an option);
- Tesla coil or external ignitor;
- incandescent, ellipsoidal reflector projection lamp and voltage control;
- test lamps, clear bulb, aged 100 h.

NOTE 1 Equipment

The supply voltage and frequency should be maintained constant within $\pm 0,5$ %. However, during actual measurements the voltage should be adjusted to within $\pm 0,2$ % of the test value. The total harmonic content of the supply voltage should not exceed 3 %, the harmonic content being defined as the root-mean-square (r.m.s.) summation of the individual harmonic components, using the fundamental as 100 %. This implies that the supply source should have sufficient power and that the supply circuit should have a sufficiently low impedance compared with the ballast impedance.

Various kinds of digital voltmeters and wattmeters with a d.c. analog output are commercially available. Other true r.m.s. voltage and wattage converters can be used provided that the output is checked for linearity and that the impedance limitations for HPS lamp measurements are adhered to.

As far as the measurement of the rise of the lamp voltage is concerned, there is an additional requirement that the speed of response of the measuring system should be at least equal to the rate of change in voltage and wattage. Devices with a very long settling time would not be suitable.

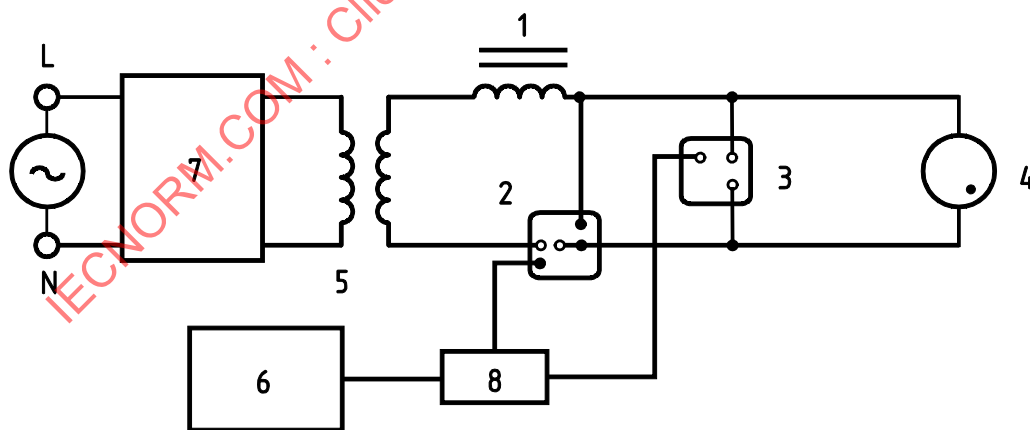
Use of a Tesla coil to start test lamps is the preferred method. An external ignitor is satisfactory, but its use involves special cautionary steps to avoid damage to other equipment.

NOTE 2 Test lamp

New test lamps should have 100 h seasoning at normal conditions before use. Lamps with clear bulbs should be used.

A particular test lamp should not be re-tested in a new operating position without first going through a re-stabilising period.

Stabilisation is determined by monitoring a lamp's electrical characteristics after 1 h of operation and at 10 min to 15 min intervals thereafter until a change of 1 % or less is observed in three successive measurements. If a lamp is warmed up on one ballast and then transferred without extinguishing it to a reference ballast, an additional period of operation is usually necessary to bring the lamp into equilibrium.



Key

- 1 reference ballast
- 2 wattmeter
- 3 voltmeter
- 4 HPS lamp
- 5 isolation transformer
- 6 recorder, plotter, computer, etc.
- 7 regulator
- 8 interface

Figure E.1 – Example of test circuit

E.6 Procedure

Procedure is as follows.

- Assemble the necessary equipment and connect the components in the test circuit (see Figure E.1).
- Pre-set position of metal sleeve, foil, and/or projection lamp(s) as required, according to the method of artificial heating to be used.
- Energise the test circuit and apply nominal voltage to the reference ballast. Commence recording and let the test lamp reach its normal operating point before introducing artificial heating.

Caution:

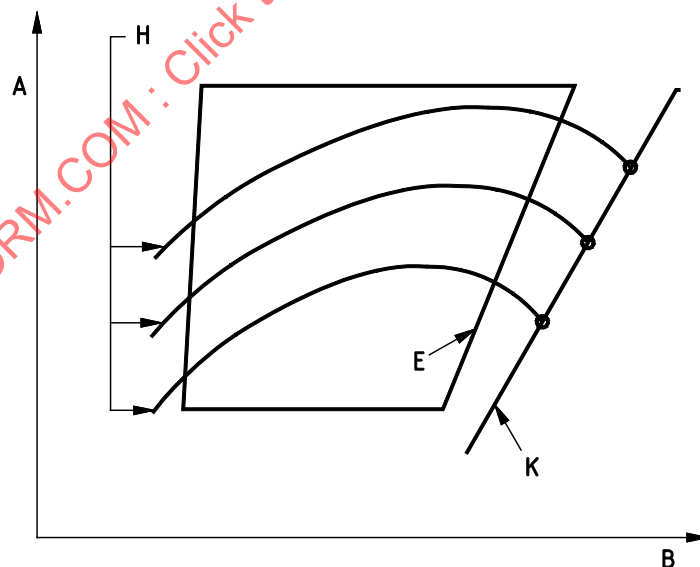
Disconnect all instruments during starting to protect against breakdown of electronic components due to the high voltage pulse.

If an ignitor is used, disconnect it after starting so that it does not attempt a restart after the drop-out point. This could damage the meter.

- Start the appropriate means of artificial heating as required. Watch for a steady rise in lamp voltage, maintain equilibrium. If the first method does not drive the lamp voltage rise up high enough to cause drop-out, use an alternative method.
- After the test lamp has been allowed to cool, or using a new lamp each time, repeat step c) and d) for two other supply voltage settings as required in 9.3.2.

E.7 Report

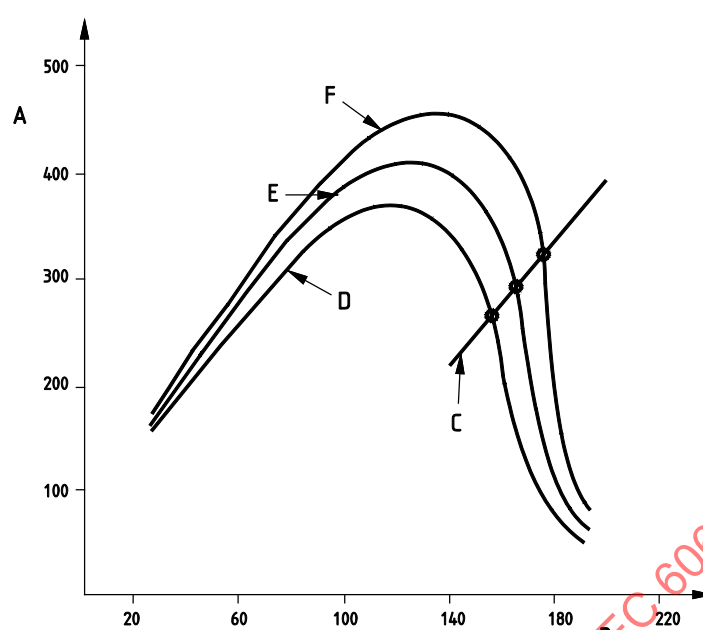
For each particular lamp type, three voltage-wattage drop-out points will have been determined at the completion of the experimental procedure. There is a separate point for each different input voltage run. These three data points should be reported so that a “locus of drop-out voltages” as shown in Figure E.2 can be drawn.



Key

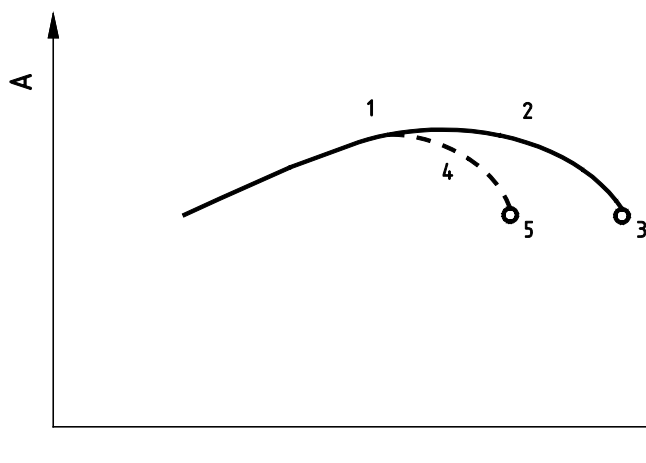
- A lamp wattage (W)
- B lamp voltage (V)
- E maximum voltage line
- H reference ballast characteristics curves at lower, rated and upper supply voltages as specified in 9.3.2
- K locus of drop-out voltages

Figure E.2 – Typical quadrilateral diagram showing drop-out points

**Key**

- A lamp wattage (W)
- B lamp voltage (V)
- C locus of drop-out points
- D lower voltage
- E rated voltage
- F upper voltage

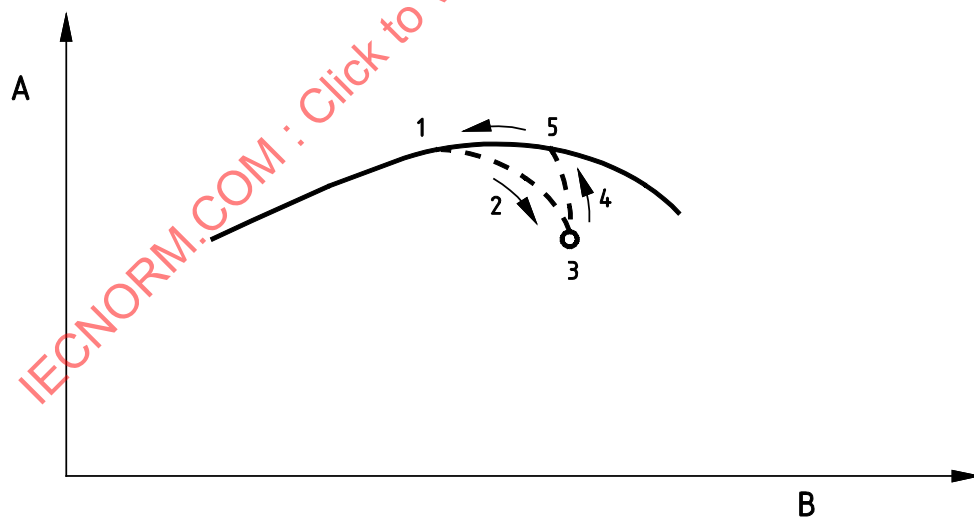
Figure E.3 – Example plot of 400 W HPS lamp ballast curves showing drop-out points



Key

- A lamp wattage (W)
- B lamp voltage (V)
- 1 equilibrium open luminaire operating point
- 2 true ballast curve – for a given ballast and supply voltage
- 3 true ballast drop-out point
- 4 lamp voltage raised at too high a rate. Lamp-ballast not in equilibrium
- 5 incorrect drop-out point

Figure E.4 – Incorrect drop-out point measurement due to raising lamp voltage at too high a rate



Key

- A lamp wattage (W)
- B lamp voltage (V)
- 1 equilibrium open luminaire operating point
- 2 lamp voltage raised at too high a rate
- 3 lamp voltage allowed to equilibrate
- 4 operating point returns to true ballast curve
- 5 remove cylinder, operating point returns to 1 along true ballast curve

Figure E.5 – Test for lamp-ballast equilibrium

Annex F (normative)

Fixed settings of the ignition device (see 8.2.1) and requirements for ignition

Table F.1 gives the fixed settings of the ignition device.

Table F.1 – Fixed settings of the ignition device (see 8.2.1)

Capacitance between device and lamp*	pF	Max.	15
Starting pulse characteristics			
Waveshape			rectangular
Direction			positive
* The device can produce a quick rise time. However, the rise time is a function of the capacitance of the components needed between device and lamp. Therefore, this capacitance has to be restricted.			

The above settings and requirements shall be maintained for all types of high pressure sodium vapour lamps, except North American types.

Annex G (normative)

Method of measuring electrical and photometrical characteristics

G.1 General

Lamps shall be tested in a circuit as shown in Figure G.1, at an ambient temperature of between 20 °C and 30 °C, using a nominal 50 Hz or 60 Hz supply as appropriate.

Lamps shall be operated in free air or as specified on the relevant lamp data sheet.

Lamps shall be operated in horizontal test position unless otherwise specified by the lamp manufacturer.

NOTE 1 North American practice is base-up unless otherwise restricted.

The connections of the lamp contacts, with reference to the terminations of the ballast, shall not be changed for the whole course of the tests. The phase of the supply and the pulse voltage is applied to the eyelet terminal.

Ballasts used for these measurements shall be reference ballasts having a voltage-to-current ratio and power factor as specified on the relevant lamp data sheets and meeting the general requirements for reference ballasts given in IEC 60923.

Before initial readings are taken the lamp shall be aged for 100 h on a ballast that satisfies the requirements of IEC 60923, at the rated voltage and frequency of the ballast. The supply voltage shall not vary by more than $\pm 5\%$ and the frequency by not more than ± 1 Hz.

NOTE 2 The allowed tolerances are chosen to avoid the necessity of having a stabilised voltage and to permit the use of a normal mains supply.

G.2 Supply

The supply voltage V_1 and frequency shall be equal to the rated values of the reference ballast, with a tolerance of $\pm 0,5\%$.

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

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

During the period of stabilisation, the supply voltage and frequency shall be stable within $\pm 0,5\%$, this tolerance being reduced to $\pm 0,2\%$ at the moment of measurement.

G.3 Instruments

Instruments shall be of the true r.m.s. type, essentially free from waveform errors and of a precision appropriate to the requirements.

Voltage measuring circuits of instruments connected across a lamp shall take not more than 3 % of the rated lamp current.

Instruments connected in series with the lamp shall have sufficiently low impedance such that the voltage drop shall not exceed 2 % of the rated lamp voltage.

G.4 Measurement

When measuring lamp voltage V_2 , the wattmeter voltage measuring circuit shall be open and the wattmeter current measuring circuit shall be short-circuited, if necessary.

When measuring the lamp power, the lamp voltmeter V_2 circuit shall be open and the ammeter shall be short-circuited, if necessary. No correction shall be made for the power consumed by the wattmeter as the circuit connection is made on the lamp side of the current measuring circuit.

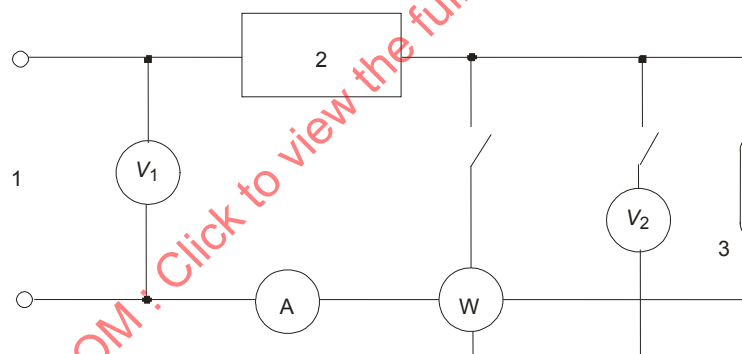
When measuring the luminous flux, the lamp voltmeter V_2 circuit and the voltage measuring circuit of the wattmeter shall be open and the ammeter and wattmeter current measuring circuit shall be short-circuited, if necessary.

NOTE The reference above to the absence of a correction of the consumption of the voltage circuit of the wattmeter arises from an empirical observation which shows that in most cases, at the same supply voltage, the said consumption compensates approximately for the reduction of the power consumption of the lamp caused by the parallel connection of the voltage circuit of the wattmeter.

In cases of doubt, it is possible to evaluate the compensation error by repeating the measurements with other values of the load in parallel with the lamp.

This is done by adding resistances in parallel with the lamp and by reading each time the power measured by the wattmeter. It is possible to extrapolate the results obtained in order to determine the true power in the absence of any parallel load.

The lamp shall be operated until the electrical characteristics are stable before any readings on the lamp are taken.



Key

- 1 supply
- 2 reference ballast
- 3 lamp

Figure G.1 – Circuit diagram for measurement of lamp characteristics

Annex H (normative)

Method of test for lumen maintenance and life

H.1 General

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

During the life testing, lamps shall be operated as follows.

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

Lamps shall be operated in horizontal test position unless otherwise specified by the lamp manufacturer.

NOTE North American practice is base-up unless otherwise restricted.

The connections of the lamp contacts, with reference to the terminations of the ballast, shall not be changed for the whole course of the tests. The phase of the supply and the pulse voltage is applied to the eyelet terminal.

Lamps shall be switched off for 1 h after each 11 h of operation.

H.2 Lamps for operation on 50 Hz and 60 Hz

The ballast used shall comply with the requirements of IEC 60923.

NOTE 1 The choice of the type of ballasts for the tests is left open, but the type used may have an influence on the results of the test. It is recommended that the type of ballast employed should be stated. In case of doubt, the use of an inductive type of ballast is recommended, because such a type has the smallest number of parameters capable of affecting the results.

NOTE 2 In North America, ballasts containing series capacitors are commonly used for aging lamps to determine lumen maintenance and life.

The type of ignitor to be used shall comply with the requirements of IEC 61347-2-1.

NOTE 3 The choice of the type (superimposed, semi-parallel,...) and brand of the ignitor for the tests is left open, but the type used may have an influence on the results of the test. It is recommended that the type and brand of the ignitor employed should be stated.

During the life testing, the supply voltage and frequency shall not differ by more than 3 % from the rated voltage and frequency of the ballast used.

Annex I (informative)

Maximum lamp outlines

I.1 Advice for use of maximum lamp outlines

Maximum lamp outlines are provided for the guidance of designers of luminaires and are based on a maximum sized lamp inclusive of bulb to cap displacement.

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

I.2 List of data sheets for maximum lamp outlines

Table I.1 gives a list of data sheets for maximum lamp outlines.

Table I.1 – List of data sheets for maximum lamp outlines

IEC 60662- IEC-	Nominal wattage W	Cap	Bulb
-	50	E27	Tubular
-	50	E27	Elliptical
-	70	E27	Tubular
-	70	E27	Elliptical
-	70	E26/24	Elliptical
-	100	E40	Tubular
-	100	E39-E40	Elliptical
-	150	E40	Tubular
-	150	E39-E40	Elliptical
I 150 01	150	E39	Elliptical
I 250 01	250	E40	Tubular
I 250 02	250 or 400	E39	Tubular
I 250 03	150 and 250	E39/45	Tubular
I 250 04	250	E39-E40	Elliptical
I 400 01	400	E39/45	Tubular
I 400 02	400	E39	Tubular
I 400 03*	400	E40	Tubular
I 400 04	400	E39-E40	Elliptical
-	600	E40	Tubular
-	1 000	E40	Tubular
-	1 000	E40	Elliptical
-	1 000	E39	Tubular

*Drawing under consideration

I.3 Data sheets for maximum lamp outlines

The following pages contain the data sheets for maximum lamp outlines.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP **MAXIMUM LAMP OUTLINES**

Dimensions for distances in millimetres

Table I.2 – Dimensional values for outlines of E27 and E40 capped lamps

Wattage (W)	50	50	70	70	100	100	150	150	250	250	400	400	1000	1000
Bulb**	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E
Cap	E27	E27	E27	E27	E40	E40	E40	E40	E40	E40	E40	E40	E40	E40
A									39,5	39,5	39,5	39,5		
ØD									74	104	*	140		
E										8		16		
H									34	34	*	34		
L									261	228	292	292		
ØN									62	58	*	66		
R										41		51		
α									45°	45°	45°	45°		

* under consideration

** T: tubular; E: elliptical

Key (as in IEC 61126)

A: cap width constant

ØD: maximum bulb diameter

E: offset of radius vector R1 from lamp axis

H: cap height constant, relative to baseline

L: maximum overall length

ØN: diameter at intersection of angle α with linear part

R: radius vector for the upper part of the (elliptical) bulb

α: gauge upper angle

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP MAXIMUM LAMP OUTLINES

Dimensions for distances in millimetres

Table I.3 – Dimensional values for outlines of E39 and E39/45 capped lamps

Wattage (W)	100	150	150*	250**	250*	250	400**	400*	400	1000
Bulb***	E	E	T	T	T	E	T	T	E	E
Cap	E39	E39	E39/45	E39	E39/45	E39	E39	E39/45	E39	
A			39,6	39,5	39,6	39,5	39,5	39,6	39,5	
ØD			78	76,0	78	104	76,0	82	141,2	
E				13,3		8	13,3		16	
H			44	40,9	44	34	40,9	44	34	
L			250	248,0	250	228	248,0	295	292	
ØN			58	49,6	58	58	49,6	58	66	
R						41			51	
α			45°	56°	45°	45°	56°	45°	45°	

* Practice in Japan; apex point 24,5, bulb T50, angular displacement 3°

** Practice in North America, minimum overall length 238

*** T: tubular; E: elliptical

Key (as in IEC 61126)

A: cap width constant

ØD: maximum bulb diameter

E: offset of radius vector R1 from lamp axis

H: cap height constant, relative to baseline

L: maximum overall length

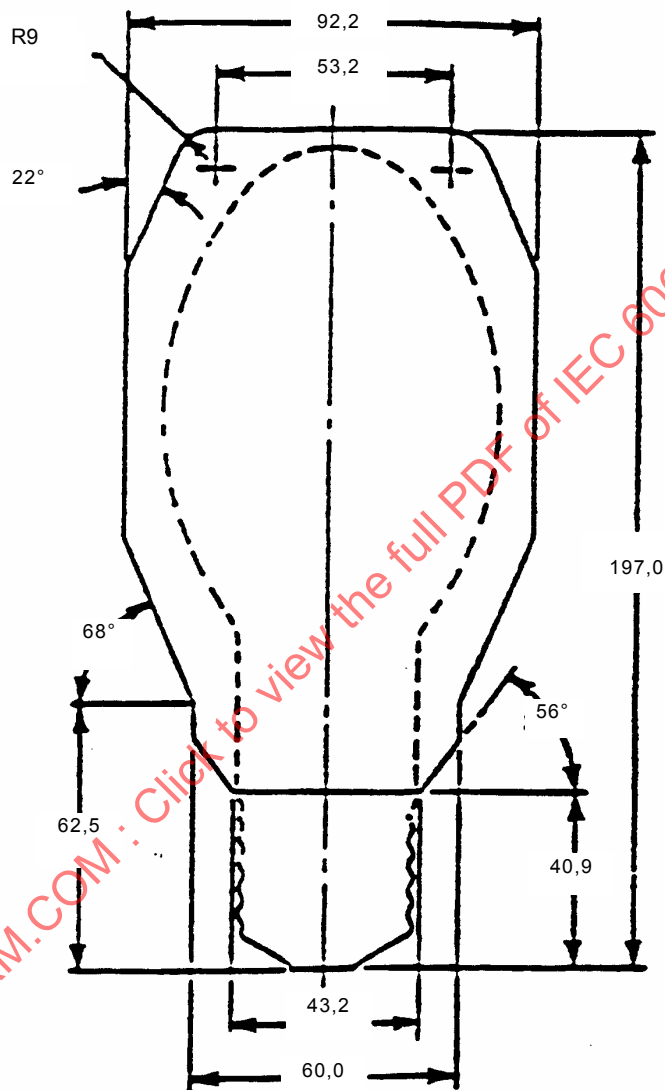
ØN: diameter at intersection of angle α with linear part

R: radius vector for the upper part of the (elliptical) bulb

α: gauge upper angle

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP MAXIMUM LAMP OUTLINES

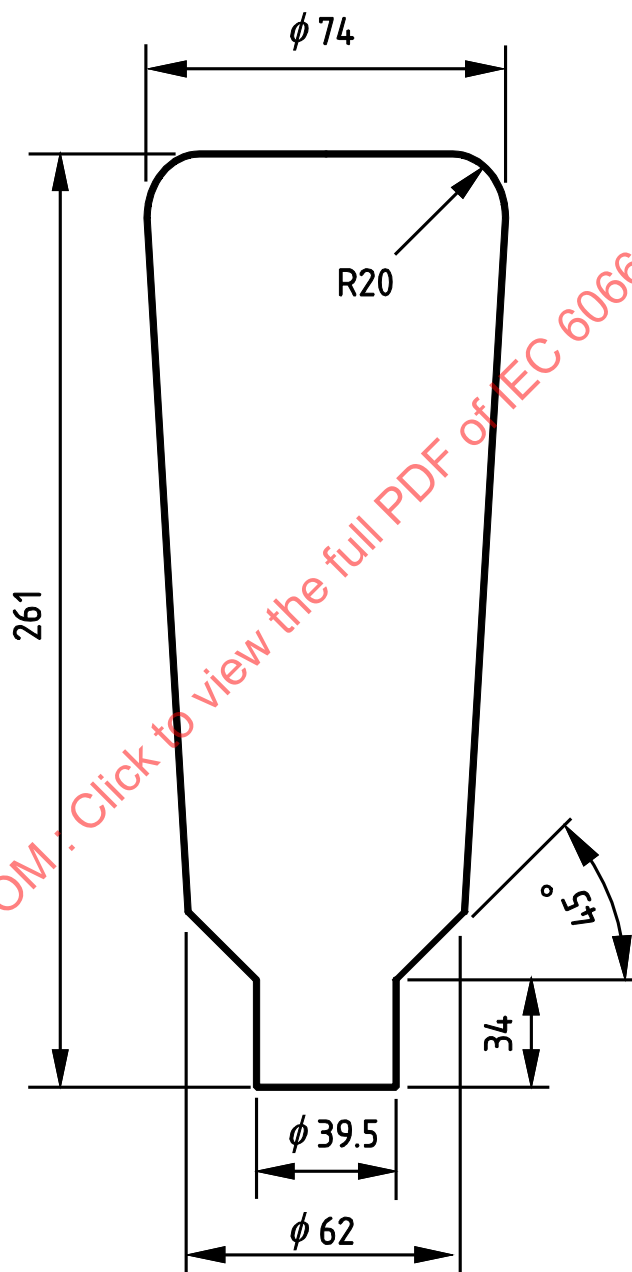
Dimensions for distances in millimetres



15001: 150 W, 55 V, elliptical, cap E39

**HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP
MAXIMUM LAMP OUTLINES**

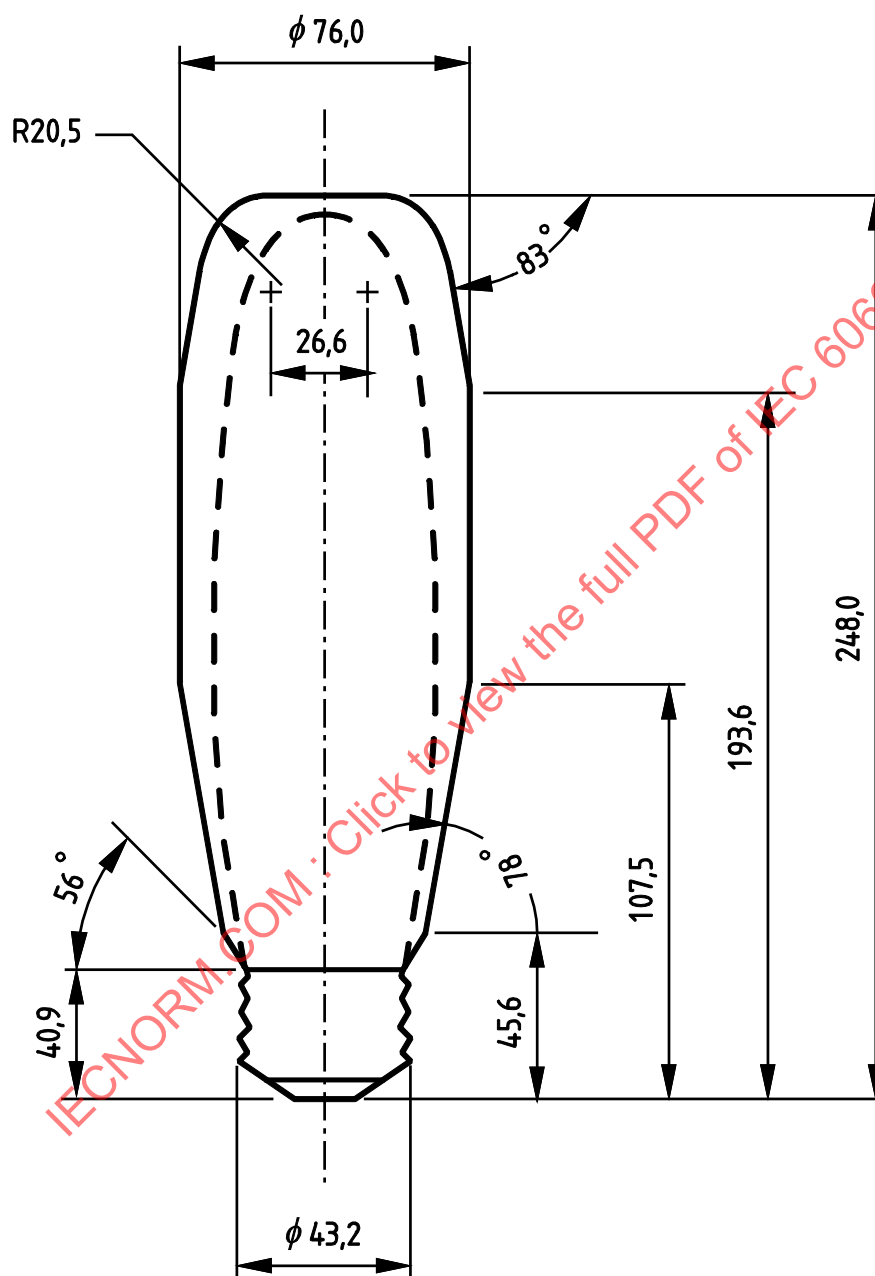
Dimensions for distances in millimetres



25001: 250 W, tubular, cap E40

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP MAXIMUM LAMP OUTLINES

Dimensions for distances in millimetres

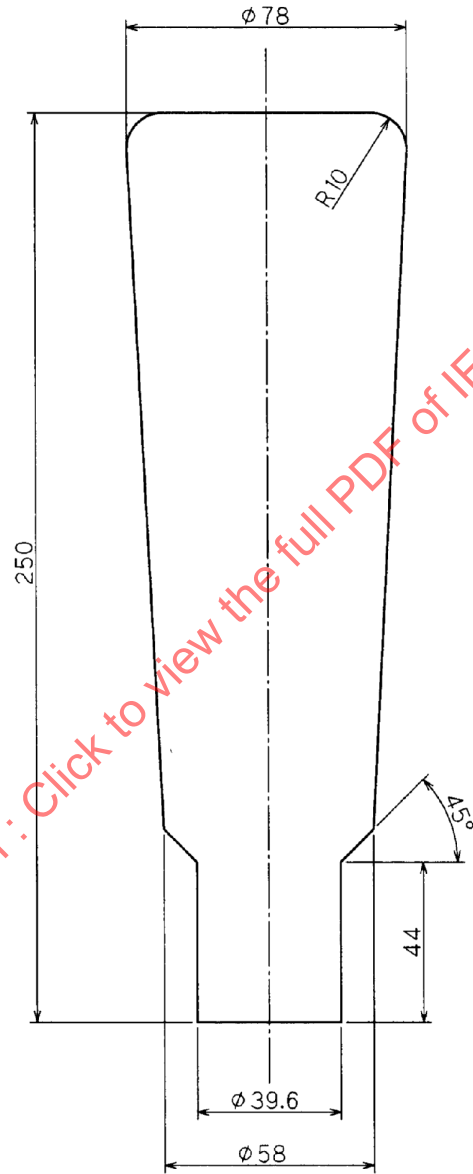


25002: 250 W or 400 W, tubular, cap E39

American practice

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP
MAXIMUM LAMP OUTLINES

Dimensions for distances in millimetres

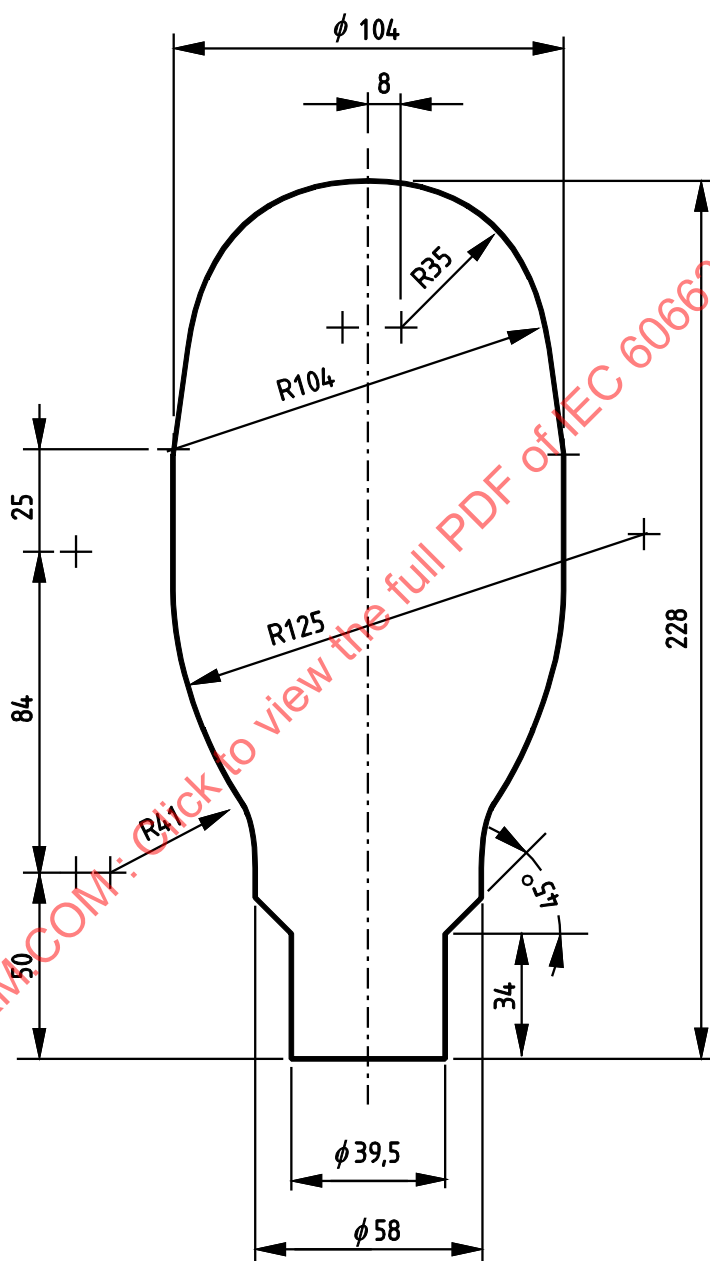


25003: 150 W, 250 W, tubular, cap E 39/45

Japanese practice

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP MAXIMUM LAMP OUTLINES

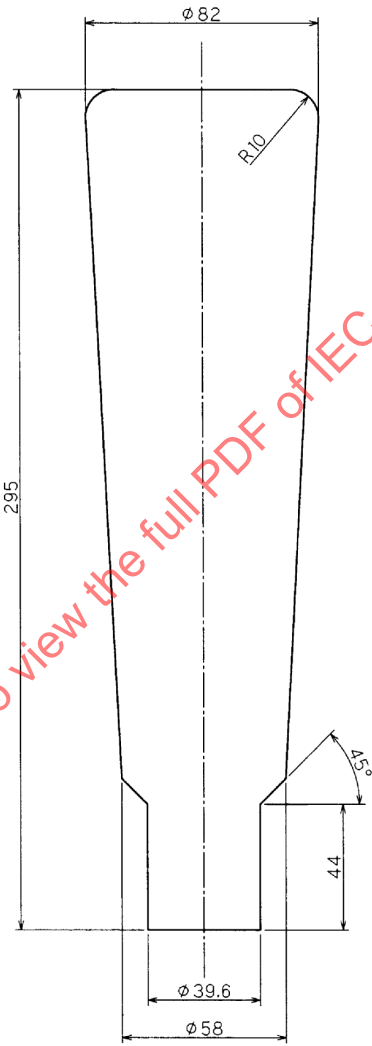
Dimensions for distances in millimetres



25004: 250 W, elliptical, cap E39-E40

**HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP
MAXIMUM LAMP OUTLINES**

Dimensions for distances in millimetres

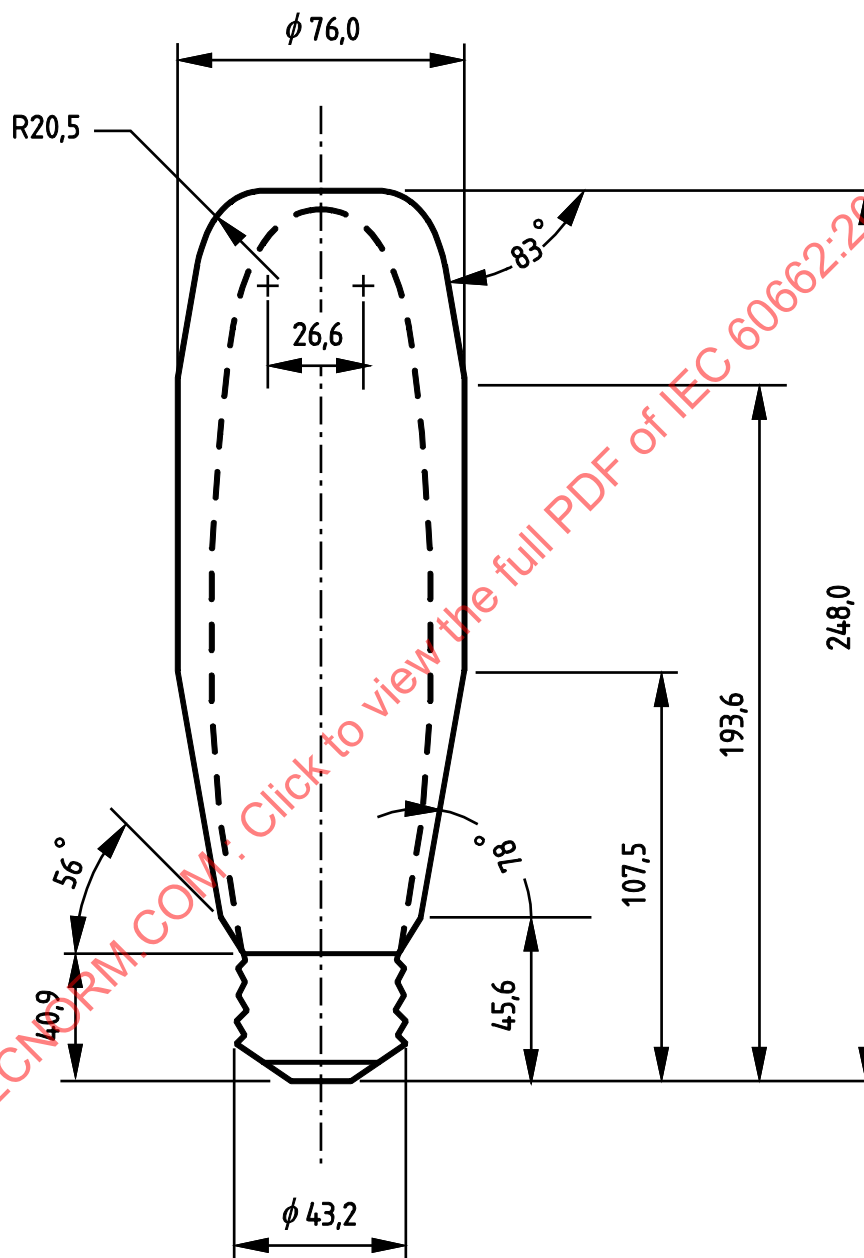


40001: 400 W, tubular, cap E39/45

Japanese practice

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP MAXIMUM LAMP OUTLINES

Dimensions for distances in millimetres



40002: 400 W, tubular, cap E39

American practice

	HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP MAXIMUM LAMP OUTLINES	
--	---	--

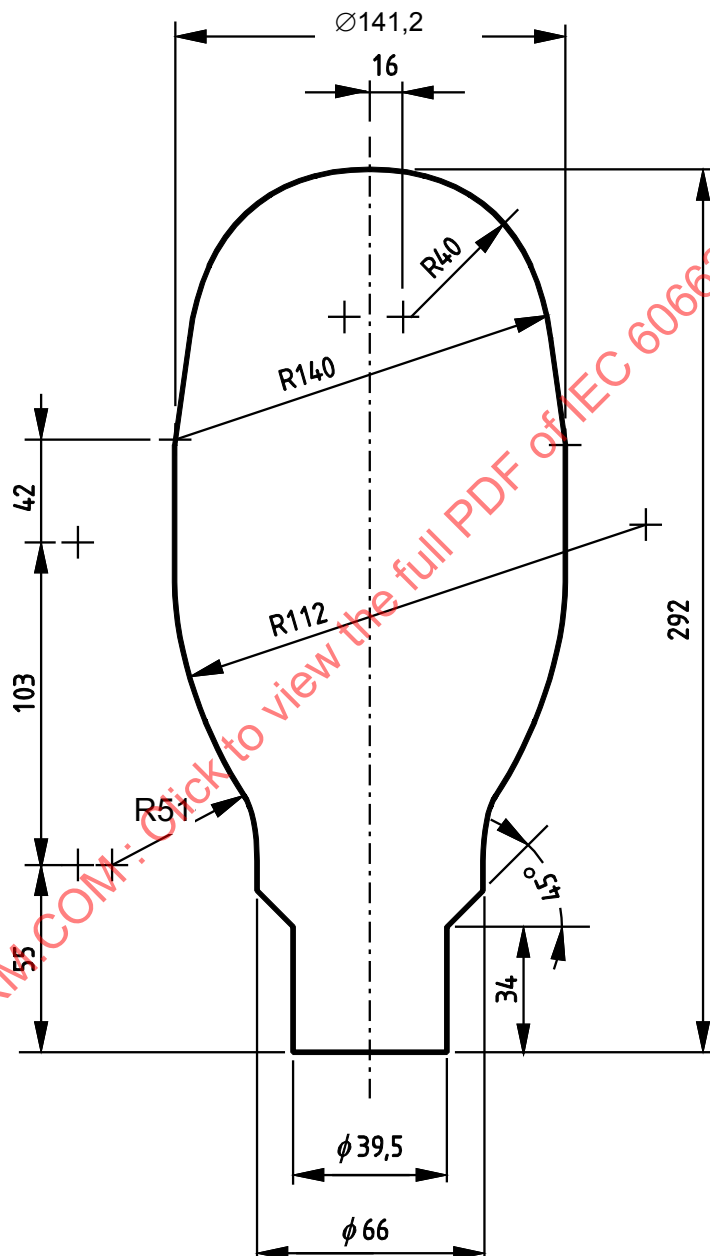
Dimensions for distances in millimetres

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

40003: 400 W, tubular, cap E40

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP MAXIMUM LAMP OUTLINES

Dimensions for distances in millimetres



40004: 400 W, elliptical, cap E39-E40

Annex J (normative)

Lamp data sheets

J.1 List of specific lamp types represented by a data sheet

Sheet No. 60662-IEC-	Nominal wattage (W)	Voltage range	Method of starting	Cap	Bulb	Remarks
0550	50	HV	Internal or external	E27	Elliptical - clear or diffuse coating	
0555	50	HV	External	E27	Tubular - clear	
0770	70	HV	Internal or external	E27	Elliptical - clear or diffuse coating	
0775	70	HV	External	E27	Tubular - clear	
0785	70	LV	External	E26/24	Elliptical - clear or diffuse coating	
1100	100	HV	External	E40	Elliptical - diffuse coating	
1105	100	LV	External	E39	Elliptical - clear or diffuse coating	
1110	100	HV	External	E40	Tubular - clear	
2150	150	HV	Internal or external	E40	Tubular - clear	
2155	150	HV	External	E39	Tubular - clear	
2160	150	HV	Internal or external	E40	Elliptical - diffuse coating	
2165	150	HV	Internal or external	E39	Elliptical - diffuse coating	
2170	150	LV	External	E39	Elliptical - clear	
2200	150	HV	External	E40	Tubular - clear	Colour improved
2210	150	HV	External	E40	Elliptical - diffuse coating	Colour improved
2215	150	HV	External	E39	Elliptical - diffuse coating	Colour improved
2300	150	HV	Internal	E39	Elliptical - clear or diffuse coating	High R_a
3250	250	HV	Internal or external	E40	Tubular - clear	
3255	250	HV	Internal or external	E39	Tubular - clear	
3260	250	HV	External	E39	Tubular - clear	
3265	250	HV	Internal or external	E40	Elliptical - diffuse coating	
3270	250	HV	Internal or external	E39	Elliptical - diffuse coating	
3300	250	HV	External	E40	Tubular - clear	Colour improved
3305	250	HV	External	E39	Tubular - clear	Colour improved
3310	250	HV	External	E40	Elliptical - diffuse coating	Colour improved
3315	250	HV	External	E39	Elliptical - diffuse coating	Colour improved
3400	250	HV	Internal	E39	Elliptical - clear or diffuse coating	High R_a
3500	250	HV	External	E40	Tubular - clear	High efficacy
3505	250	HV	External	E40	Elliptical - diffuse coating	High efficacy
4400	400	HV	Internal or external	E40	Tubular - clear	
4405	400	HV	Internal or external	E39	Tubular - clear	
4410	400	HV	External	E39	Tubular - clear	
4415	400	HV	Internal or external	E40	Elliptical - diffuse coating	
4420	400	HV	Internal or external	E39	Elliptical - diffuse coating	
4500	400	HV	External	E40	Tubular - clear	Colour improved
4505	400	HV	External	E39	Tubular - clear	Colour improved
4510	400	HV	External	E40	Elliptical - diffuse coating	Colour improved
4515	400	HV	External	E39	Elliptical - diffuse coating	Colour improved
4600	400	HV	Internal	E39	Elliptical - clear or diffuse coating	High R_a
4700	400	HV	External	E40	Tubular - clear	High efficacy
4705	400	HV	External	E40	Elliptical - diffuse coating	High efficacy
6000	600	HV	External	E40	Tubular - clear	
9000	1 000	EHV		E39	Tubular - clear	
9005	1 000	HV	External	E40	Tubular - clear	
9010	1 000	HV	External	E40	Elliptical - diffuse coating	

J.2 Lamp data sheets

The following pages contain lamp data sheets.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-50-H/I-E27-72/165 (with internal starter)
ILCOS: SE-50-H/E-E27-72/165 (with external starter)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
50	With internal or external ignitor	E27	Elliptical - clear or with diffuse coating

Dimensions (see Annex B)						
A mm		C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
23	37	95	115	72	165	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾		
	Rated	Maximum
Starting for internal ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	60*

*From switch on, value under consideration.

Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	10
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	1 800
Duration time T ₂ at 90 % of A	μs	2,00
Repetition rate	2 per full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	one at 90 and one at 270
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	7**

** After starting

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference), applicable to clear lamps

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

NOTE There are two designs of lamp presently in use which are compatible in operation, but which require different starting conditions.

Some lamp designs require a minimum pulse height of 1 600 V whereas other designs require a minimum of 1 800 V. Information shall be provided by the lamp manufacturer as to which ignitor pulse height and width are appropriate.

For future starting compatibility of both lamp types, it is recommended that ignitors are designed with a minimum pulse height of 1 800 V.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-50-H/I-E27-72/165 (with internal starter)

ILCOS: SE-50-H/E-E27-72/165 (with external starter)

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	50	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	85	70	100
Current (r.m.s.)	A	0,76	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	105	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	50	220	0,76	246	0,075 ± 0,005
60	50	220	0,76	246	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	0,76
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-
		2 500

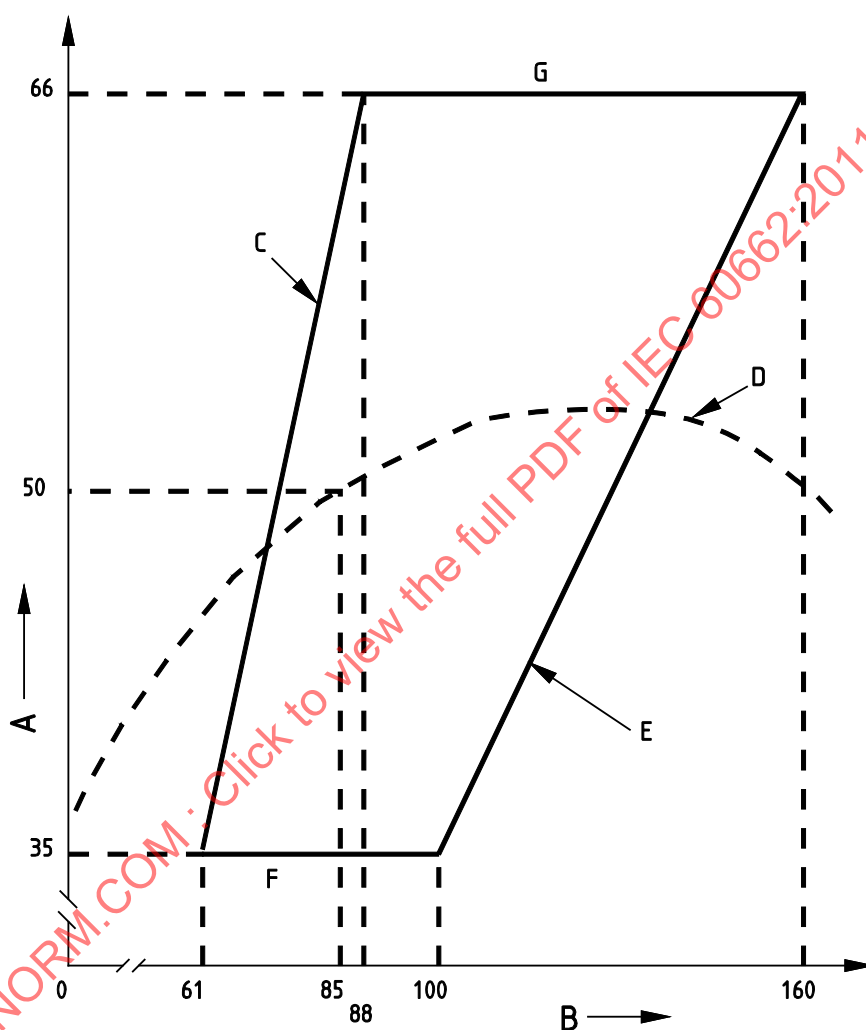
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
	5
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-50-H/I-E27-72/165 (with internal starter)
ILCOS: SE-50-H/E-E27-72/165 (with external starter)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-50-H/E-E27-39/156

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
50	With external ignitor	E27	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
30	97	107	39	156	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾			
		Rated	Maximum
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	10
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)			
Height (peak) A	V	-	1 800
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-	2,00
Repetition rate	2 per full cycle		
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	one at 90 and one at 270	
Warm-up			
Test voltage	V		198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	7

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F. Current reversals shall be avoided.

NOTE There are two designs of lamp presently in use which are compatible in operation, but which require different starting conditions.

Some lamp designs require a minimum pulse height of 1 600 V whereas other designs require a minimum of 1 800 V.

Information shall be provided by the lamp manufacturer as to which ignitor pulse height and width are appropriate.

For future starting compatibility of both lamp types, it is recommended that ignitors are designed with a minimum pulse height of 1 800 V.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-50-H/E-E27-39/156

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	50	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	85	70	100
Current (r.m.s.)	A	0,76	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	105	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	50	220	0,76	246	0,075 ± 0,005
60	50	220	0,76	246	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	0,76
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-
		2 500

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

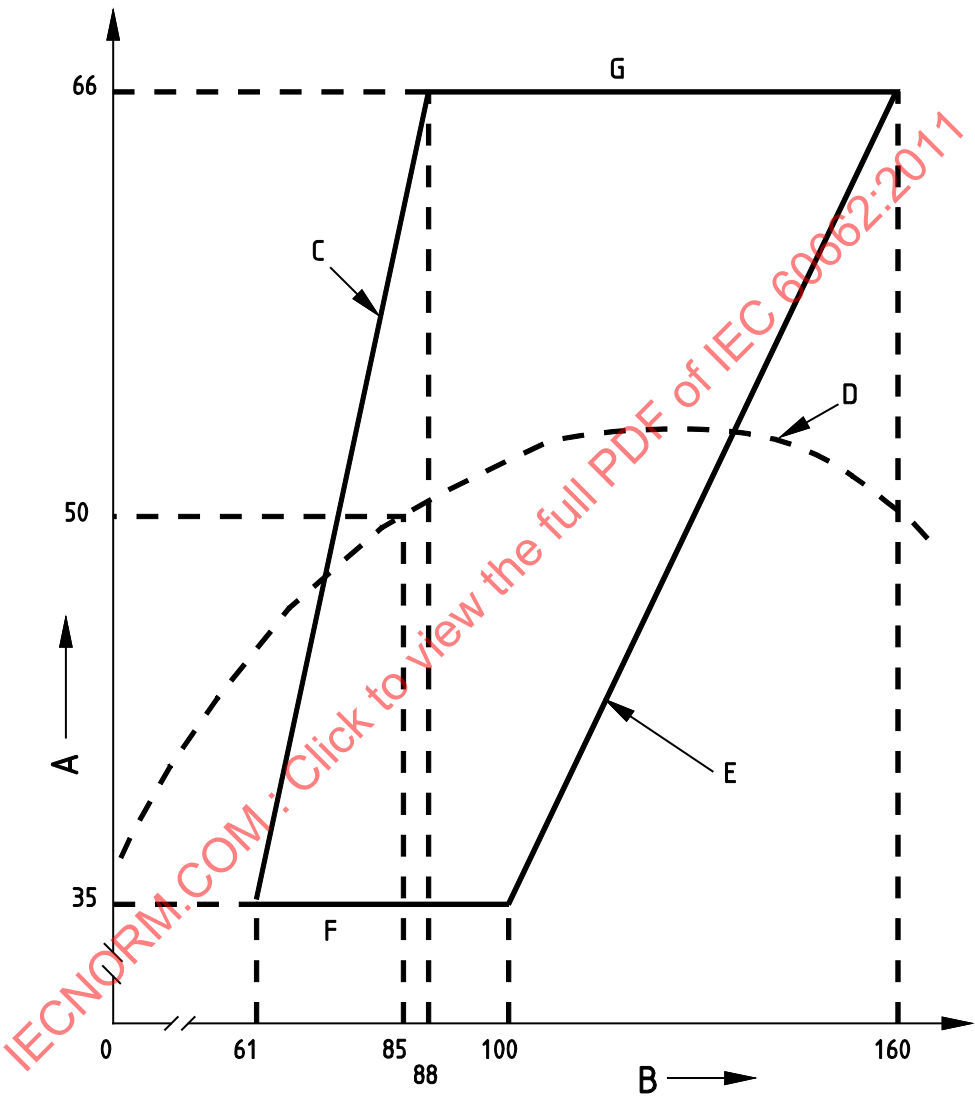
For ignition, see also clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
	5
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-50-H/E-E27-39/156



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

- Key
- A Lamp wattage (W)
 - B Lamp voltage (V)
 - C Minimum lamp voltage (V)
 - D Ballast characteristic curve
 - E Maximum lamp voltage (V)
 - F Minimum lamp wattage (W)
 - G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-70-H/I-E27-72/165 (with internal starter)
ILCOS: SE-70-H/E-E27-72/165 (with external starter)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
70	With internal or external ignitor	E27	Elliptical - clear or with diffuse coating

Dimensions (see Annex B)						
A mm		C* mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
28	45	95	115	72	165	3

*Clear finish only

Starting and warm-up characteristics ²⁾		
	Rated	Maximum
Starting for internal ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	-
Starting time	s	-
*From switch on, value under consideration.		
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	-
Starting time	s	-
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	-
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-
Repetition rate	2 per full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	° one at 90 and one at 270	
Warm-up		
Test voltage	V	-
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference), applicable to clear lamps

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

NOTE There are two designs of lamp presently in use which are compatible in operation, but which require different starting conditions.

Some lamp designs require a minimum pulse height of 1 600 V whereas other designs require a minimum of 1 800 V. Information shall be provided by the lamp manufacturer as to which ignitor pulse height and width are appropriate.

For future starting compatibility of both lamp types, it is recommended that ignitors are designed with a minimum pulse height of 1 800 V.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-70-H/I-E27-72/165 (with internal starter)
ILCOS: SE-70-H/E-E27-72/165 (with external starter)

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	70	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	90	75	105
Current (r.m.s.)	A	0,98	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	105	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	70	220	0,98	188	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	0,98
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	2 500

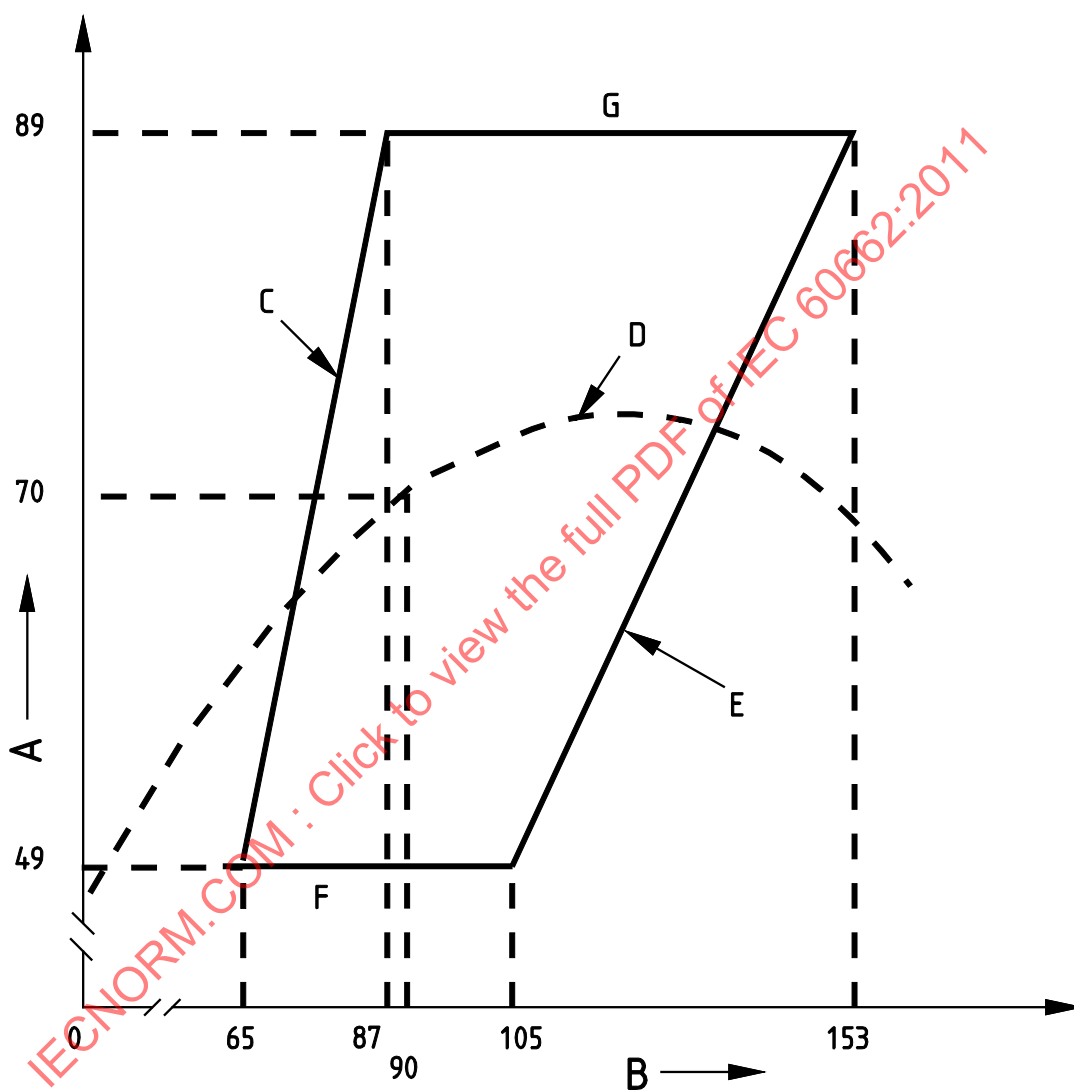
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design		
Maximum voltage increase at lamp terminals	V	5
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer	

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-70-H/I-E27-72/165 (with internal starter)
ILCOS: SE-70-H/E-E27-72/165 (with external starter)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key	
A	Lamp wattage (W)
B	Lamp voltage (V)
C	Minimum lamp voltage (V)
D	Ballast characteristic curve
E	Maximum lamp voltage (V)
F	Minimum lamp wattage (W)
G	Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-70-H/E-E27-39/156

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
70	With external ignitor	E27	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
35	97	107	39	156	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	10
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	1 800
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2
Repetition rate	2 per full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	° one at 90 and one at 270	
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	7

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

NOTE There are two designs of lamp presently in use which are compatible in operation, but which require different starting conditions.

Some lamp designs require a minimum pulse height of 1 600 V whereas other designs require a minimum of 1 800 V.

Information shall be provided by the lamp manufacturer as to which ignitor pulse height and width are appropriate.

For future starting compatibility of both lamp types, it is recommended that ignitors are designed with a minimum pulse height of 1 800 V.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-70-H/E-E27-39/156

Electrical characteristics			
		Rated	Minimum Maximum
Wattage	W	70	- -
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	90	75 105
Current (r.m.s.)	A	0,98	- -
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	105	- -

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	70	220	0,98	188	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A 0,98	1,96
Pulse height (peak), luminaire requirement	V -	2 500

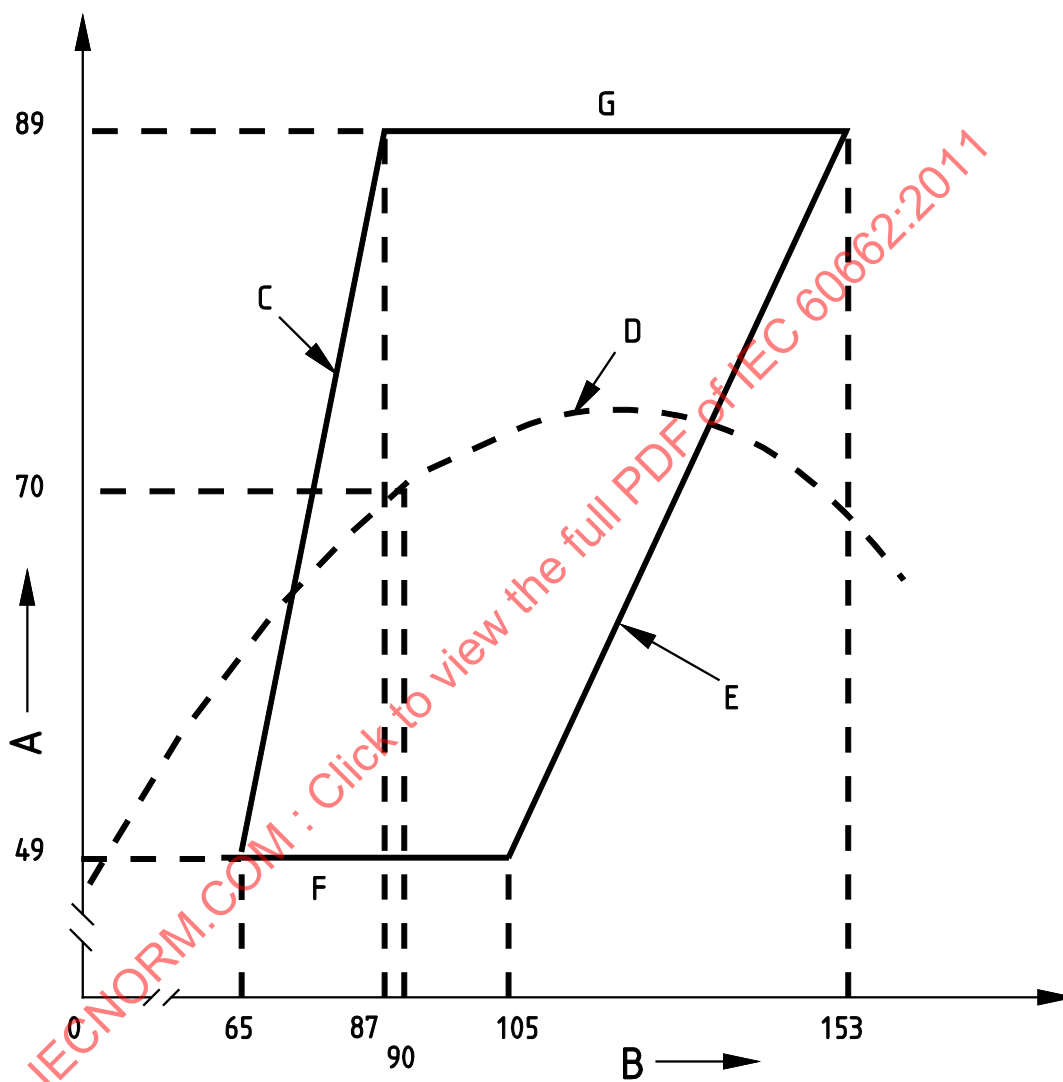
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 5
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-70-H/E-E27-39/156



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-70-H/E-E26/24-56/138

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
70	With external ignitor	E26/24	Elliptical - clear or with diffuse coating

Dimensions (see Annex B)						
A mm		C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
19	35	84	95	56	138	3

Starting and warm-up characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Starting for external ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	110
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)				
Height (peak) A	V	-	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	µs	-	-	0,100
Width T ₂ at 50 % of A	µs	-	0,90	1,00
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	110
Time required to reach 26 V minimum at lamp terminals	min	-	-	7

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference), applicable to clear lamps

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-70-H/E-E26/24-56/138

Electrical characteristics					
		Rated	Minimum		Maximum
Wattage	W	70	-		-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	52	41 ¹⁾	44 ²⁾	62 ¹⁾ 60 ²⁾
Current (r.m.s.)	A	1,6	-		-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	62	-		-

¹⁾ at input voltage; ²⁾ at set input wattage

Only one method of how to obtain the lamp voltage shall be used and stated as such.

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	70	120	1,6	61	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Open circuit voltage (r.m.s.), lag circuit	V	110
Open circuit voltage (r.m.s.), lead circuit	V	110
Pulse height (peak)	V	-2 500
Pulse width	µs	1 at 2 250 V
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	1,6
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-
Current off time at maximum short-circuit current	ms	not applicable
Current off time at nominal lamp operating current	ms	not applicable

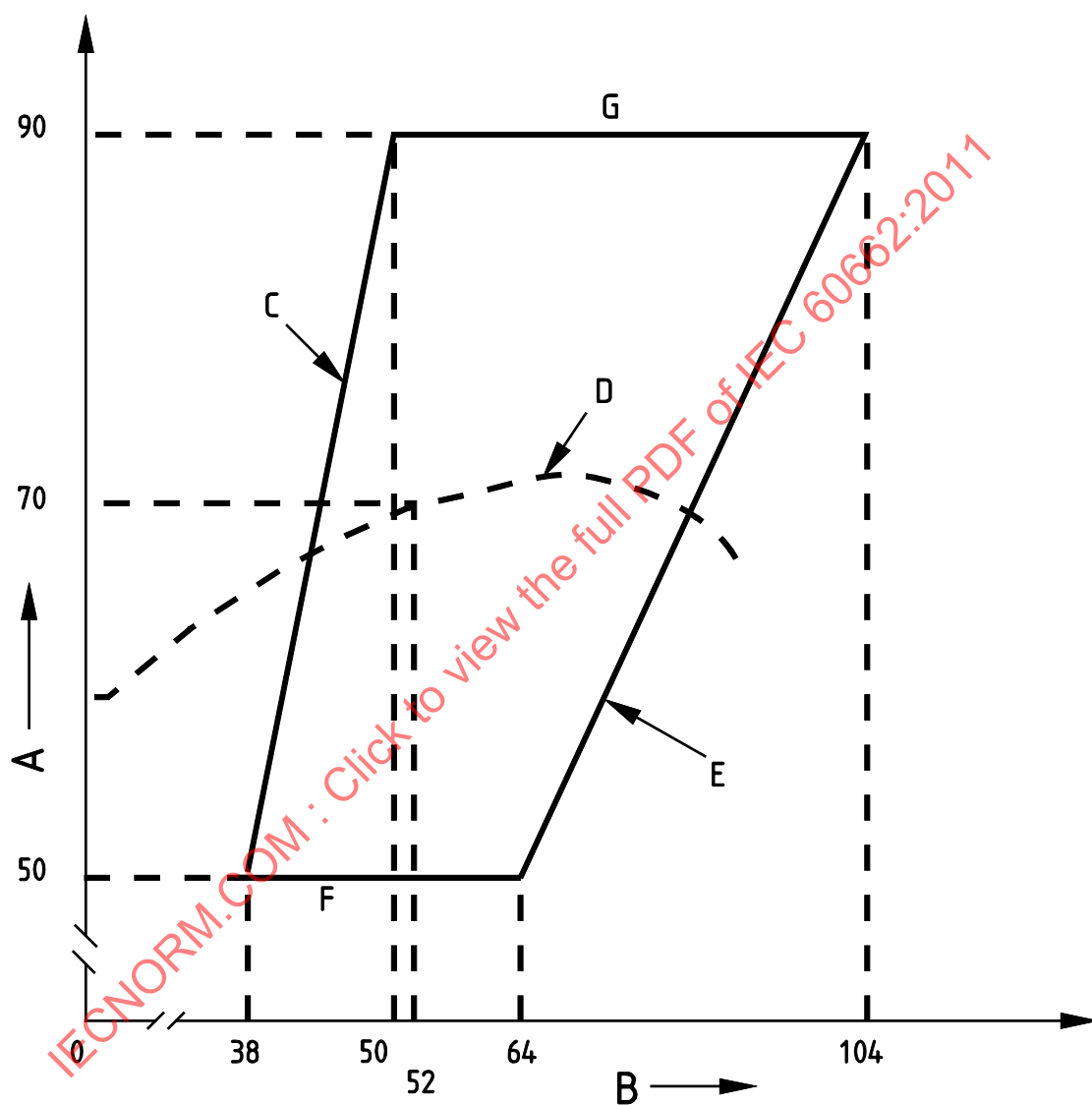
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-70-H/E-E26/24-56/138



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-100-H/E-E40-78/186

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
100	With external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	78	186	-

Starting and warm-up characteristics ¹⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	-	198
Starting time	s	10
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2,00
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	5

¹⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-100-H/E-E40-78/186

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	100	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	1,2	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	100	220	1,2	148	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	1,2
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	5 000

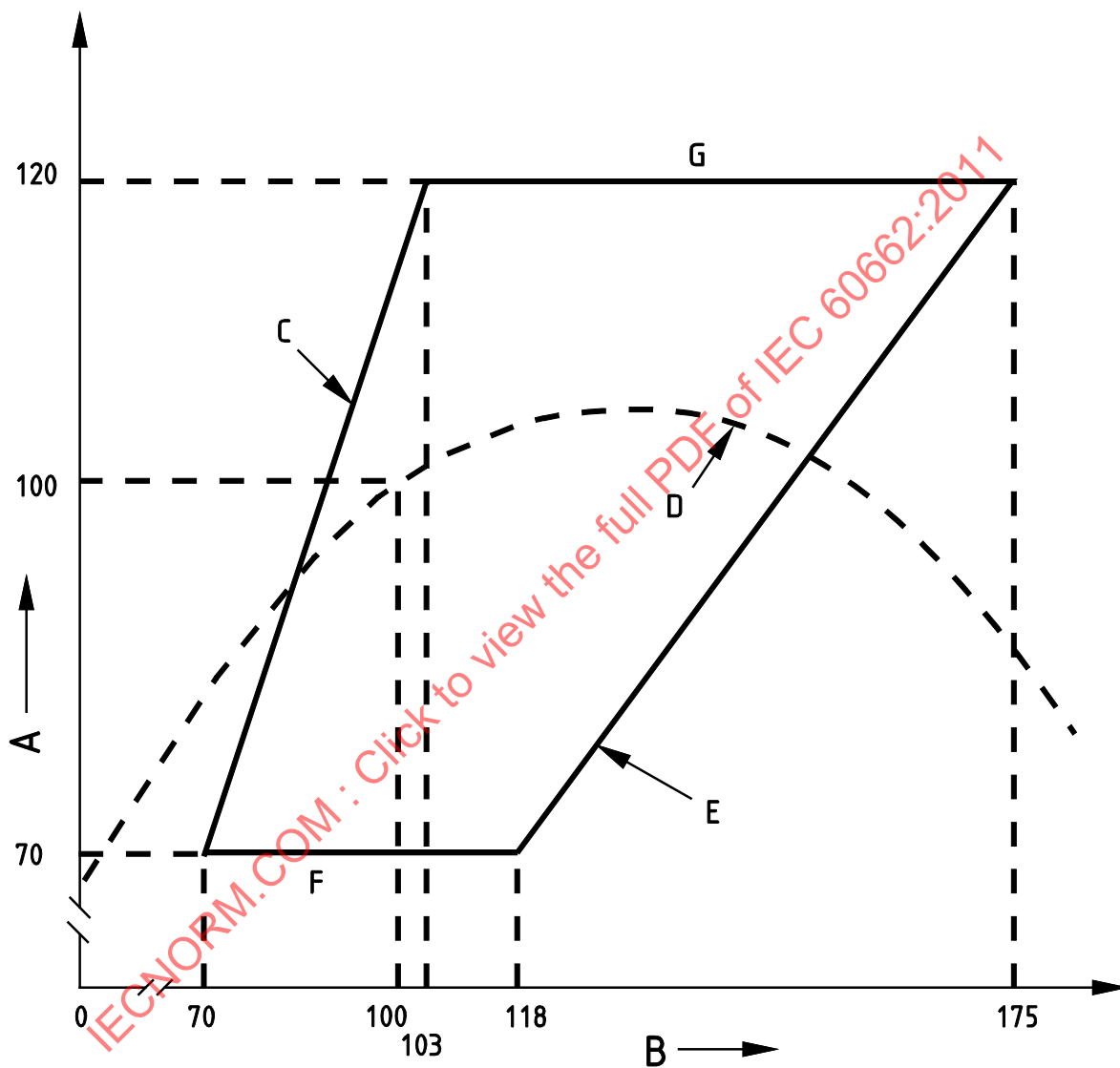
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design		
Maximum voltage increase at lamp terminals	V	5
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer	

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-100-H/E-E40-78/186



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-100-H/E-E39-80/197

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
100	With external ignitor	E39	Elliptical - clear or diffuse coating

Dimensions (see Annex B)				
A mm	C mm	D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Nominal	Max.	Max.	Max.
36	127	80	197	3

Starting and warm-up characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Starting for external ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	110
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)				
Height (peak) A	V	-	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	µs	-	-	0,100
Width T ₂ at 50 % of A	µs	-	0,90	1,00
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	110
Time after starting required to reach 28 V minimum at lamp terminals	min	-	-	5

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis of the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference), applicable to clear lamps.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-100-H/E-E39-80/197

Electrical characteristics					
		Rated	Minimum		Maximum
Wattage	W	100	-		-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	55	42 ¹⁾	45 ²⁾	63 ¹⁾ 62 ²⁾
Current (r.m.s.)	A	2,1	-		-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	63	-		-

¹⁾ at input voltage; ²⁾ at set input wattage

Only one method of how to obtain the lamp voltage shall be used and stated as such.

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	100	120	2,1	44	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Open circuit voltage (r.m.s.), lag circuit	V	110
Open circuit voltage (r.m.s.), lead circuit	V	110
Pulse height (peak)	V	-2 500
Pulse width	μs	1 at 2 250 V
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	2,1
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-
Current off time at maximum short-circuit current	ms	not applicable
Current off time at nominal lamp operating current	ms	not applicable

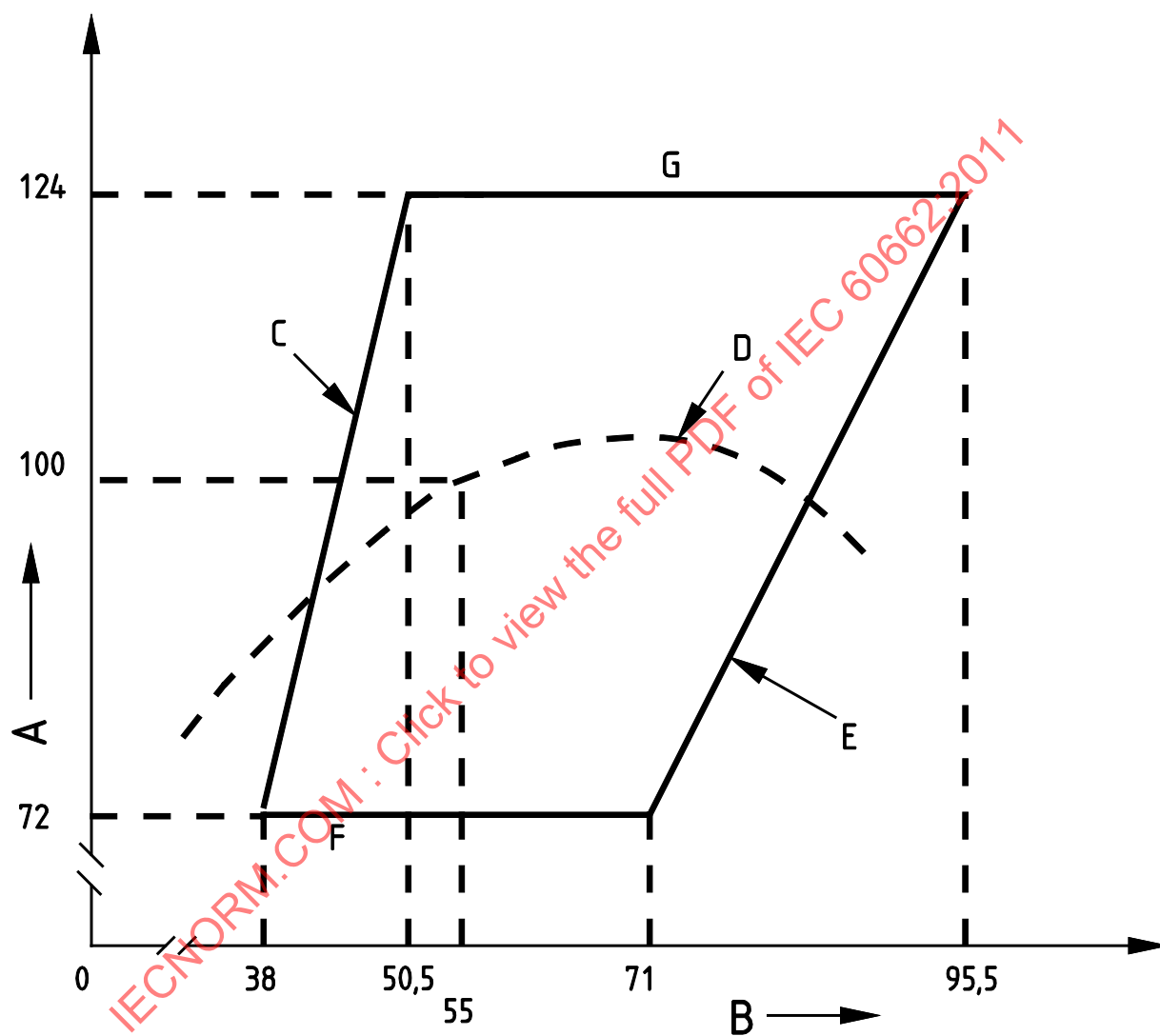
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-100-H/E-E39-80/197



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-100-H/E-E40-48/211

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
100	With external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
40	127	137	48	211	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	10
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	μs	2,00
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	5

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-100-H/E-E40-48/211

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	100	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	1,2	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	100	220	1,2	148	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A 1,2	2,4
Pulse height (peak), luminaire requirement	V -	5 000

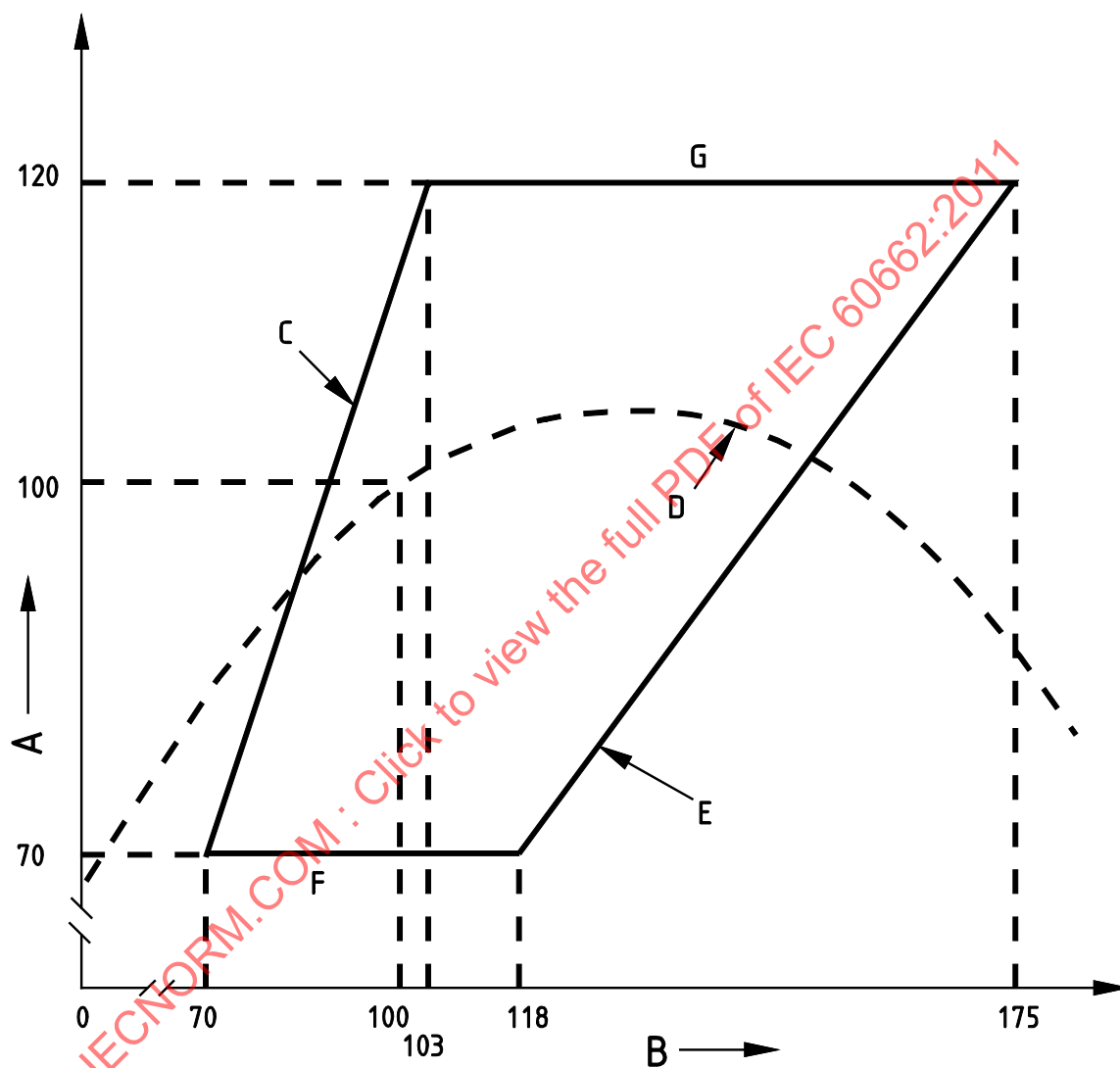
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 7
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-100-H/E-E40-48/211



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-150-H/E-E40-48/211 (with external starter)
ILCOS: ST-150-H/i-E40-48/211 (with internal starter)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
150	With internal or external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
55	127	137	48	211	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾			
	Rated	Maximum	
Starting for internal ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	120*
*From switch on, value under consideration.			
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)			
Height (peak) A	V	-	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	μs	-	2,00
Repetition rate	1/full cycle		
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90	
Warm-up			
Test voltage	V		198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	5

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 2

ILCOS: ST-150-H/E-E40-48/211 (with external starter)
ILCOS: ST-150-H/i-E40-48/211 (with internal starter)

Electrical characteristics

		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	150	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	1,8	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	116	-	-

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	150	220	1,8	99,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design

		Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	1,8	3,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

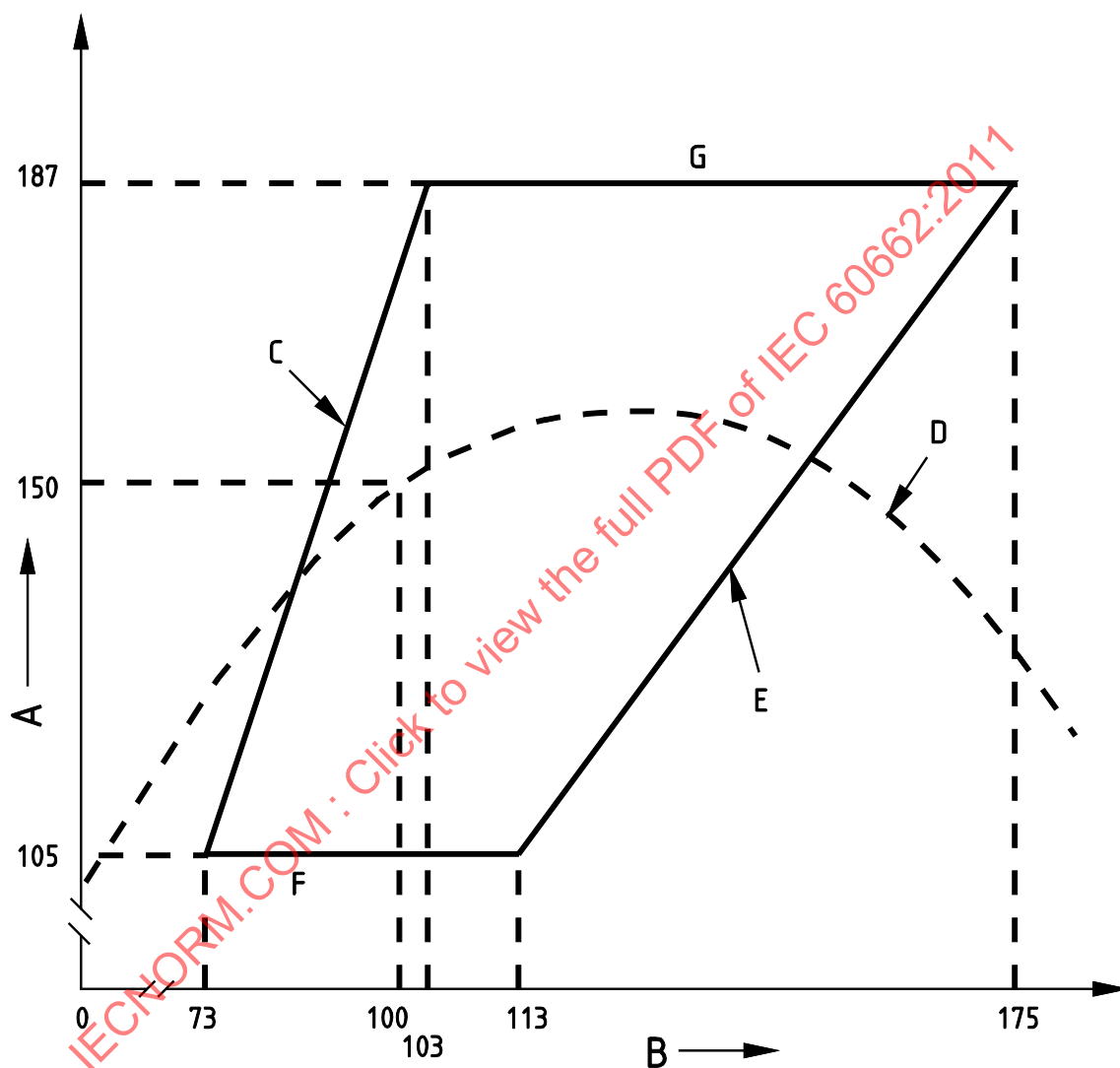
Information for luminaire design

Maximum voltage increase at lamp terminals	V	7
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer	

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-150-H/E-E40-48/211 (with external starter)
ILCOS: ST-150-H/i-E40-48/211 (with internal starter)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-150-H/E-E39-52/250

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
150	With external ignitor	E39	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
55	155	165	52	250	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾				
		Rated	Minimum	Maximum
Starting for external ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	180
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.1)				
Height (peak) A	V	2 475	-	2 500
Width T ₂ at 50 % of A	μs	-	-	1,00
Repetition rate		1/half cycle		
Phase angle	°	60~90, 240~270		
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	180
Time required to reach 45 V minimum at lamp terminals	min	-	-	5

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-150-H/E-E39-52/250

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	148	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	90	65	110
Current (r.m.s.)	A	2,0	1,7	2,3
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	111	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	150	200	2,0	81,0 ± 0,5%	0,060 ± 0,010
60	150	200	2,0	81,0 ± 0,5%	0,060 ± 0,010

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Pulse width μs	*	
Lamp warm-up current (r.m.s.) A	2,00	3,60
Pulse height (peak), luminaire requirement V	2 700	4 500

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

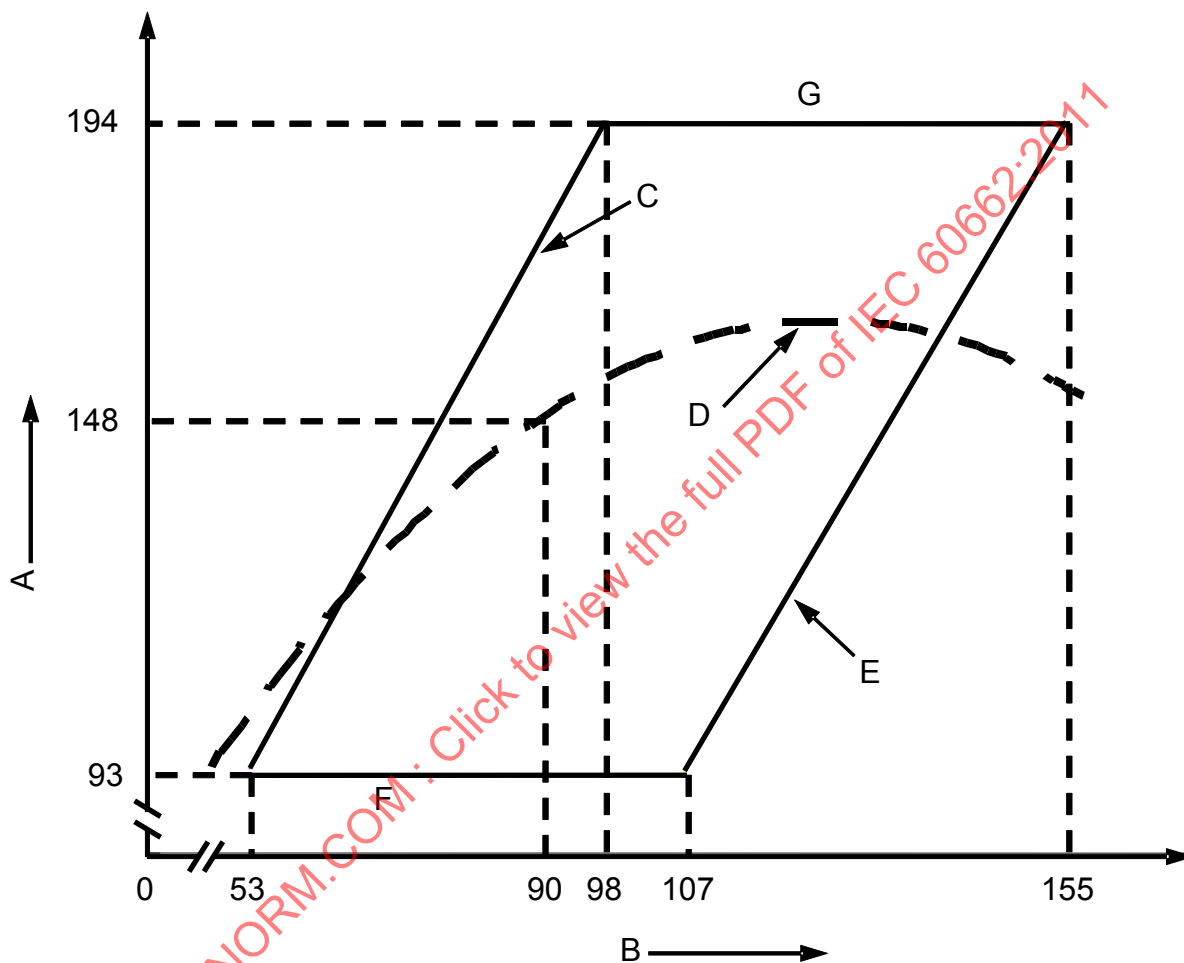
Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals V	10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

* under consideration

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-150-H/E-E39-52/250



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-150-H/E-E40-91/227 (with external starter)
ILCOS: SE-150-H/I-E40-91/227 (with internal starter)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
150	With internal or external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)

A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Starting and warm-up characteristics ¹⁾

	Rated	Maximum
Starting for internal ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	120*
*From switch on, value under consideration.		
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2,00
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	° 90	
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	5

¹⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-150-H/E-E40-91/227 (with external starter)

ILCOS: SE-150-H/I-E40-91/227 (with internal starter)

Electrical characteristics

		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	150	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	1,8	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	116	-	-

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	150	220	1,8	99,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design

		Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	1,8	3,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

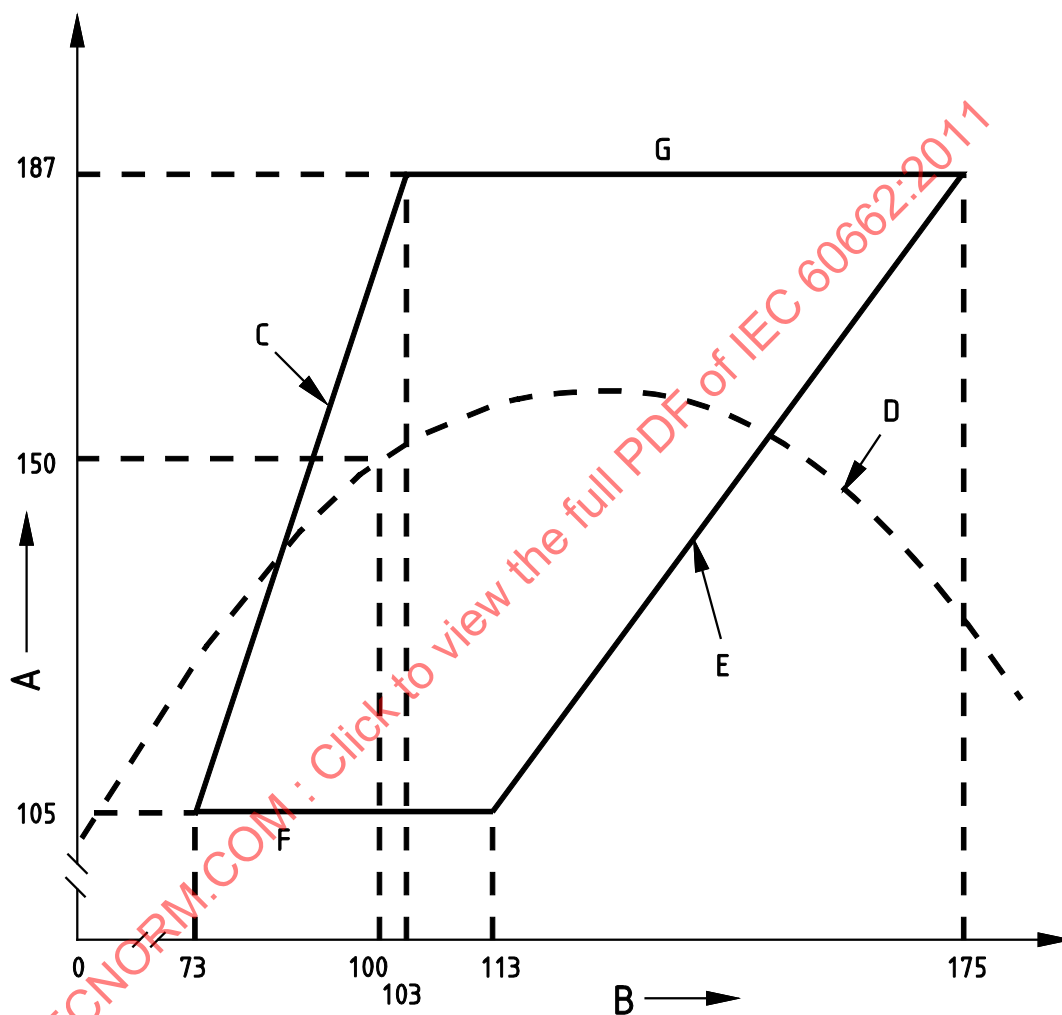
Information for luminaire design

Maximum voltage increase at lamp terminals	V	5
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer	

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-150-H/E-E40-91/227 (with external starter)
ILCOS: SE-150-H/I-E40-91/227 (with internal starter)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-150-H/E-E39-91/227 (with external starter)
ILCOS: SE-150-H/I-E39-91/227 (with internal starter)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
150	With internal or external ignitor	E39	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Starting and warm-up characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Starting for internal ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Starting for external ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)				
Height (peak) A	V	-	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	μs	-	-	0,100
Width T ₂ at 50 % of A	μs	-	0,90	1,00
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	-	5

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-150-H/E-E39-91/227 (with external starter)

ILCOS: SE-150-H/I-E39-91/227 (with internal starter)

Electrical characteristics					
		Rated	Minimum		Maximum
Wattage	W	150	-		-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	75 ¹⁾	85 ²⁾	117 ¹⁾ 115 ²⁾
Current (r.m.s.)	A	1,8	-		-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	116	-		-

¹⁾ at input voltage; ²⁾ at set input wattage

Only one method of how to obtain the lamp voltage shall be used and stated as such.

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	150	220	1,8	97,0	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Open circuit voltage (r.m.s.), lag circuit	V	198
Open circuit voltage (r.m.s.), lead circuit	V	198
Pulse height (peak)	V	-2 800
Pulse width	μs	1 at 2 250 V
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	1,8
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-5 000
Current off time at maximum short-circuit current	ms	2,5
Current off time at nominal lamp operating current	ms	2,0

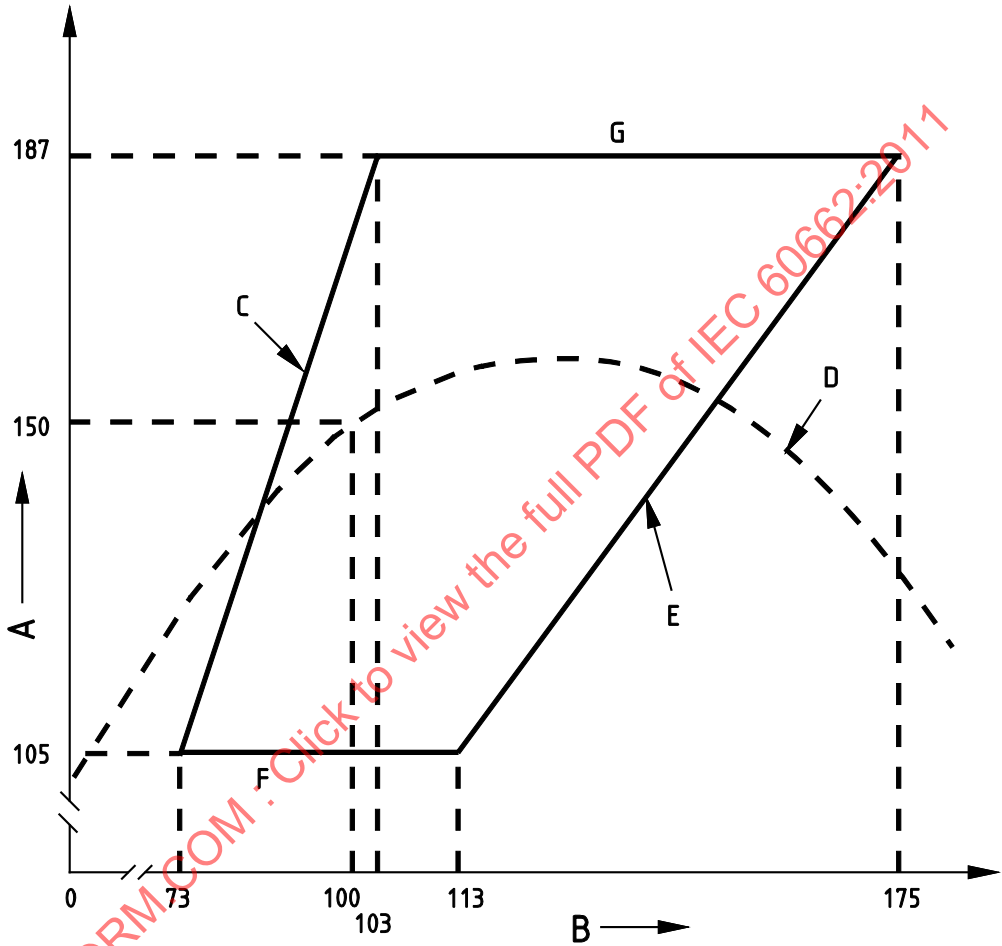
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-150-H/E-E39-91/227 (with external starter)
ILCOS: SE-150-H/I-E39-91/227 (with internal starter)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

- Key
- A Lamp wattage (W)
 - B Lamp voltage (V)
 - C Minimum lamp voltage (V)
 - D Ballast characteristic curve
 - E Maximum lamp voltage (V)
 - F Minimum lamp wattage (W)
 - G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-150-L/E-E39-92/197

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
150	With external ignitor	E39	Elliptical - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
40	122	132	92,2	197	3

Starting and warm-up characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Starting				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	110
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)				
Height (peak) A	V	-2 250	-2 225	-2 275
Rise time T ₁	µs	-	-	0,100
Width T ₂ at 50 % of A	µs	0,95	0,90	1,00
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	110
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	-	5

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SE-150-L/E-E39-92/197

Electrical characteristics					
		Rated	Minimum		Maximum
Wattage	W	150	-		-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	55	45 ¹⁾	48 ²⁾	64 ¹⁾ 62 ²⁾
Current (r.m.s.)	A	3,2	-		-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	-	-		-

¹⁾ at input voltage; ²⁾ at set input wattage

Only one method of how to obtain the lamp voltage shall be used and stated as such.

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	150	120	3,2	30	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Open circuit voltage (r.m.s.), lag circuit	V	110
Open circuit voltage (r.m.s.), lead circuit	V	110
Pulse height (peak)	V	-2 500
Pulse width	µs	1 at 2 250 V
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	3,2
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-4 000
Current off time at maximum short-circuit current	ms	2,5
Current off time at nominal lamp operating current	ms	2,0

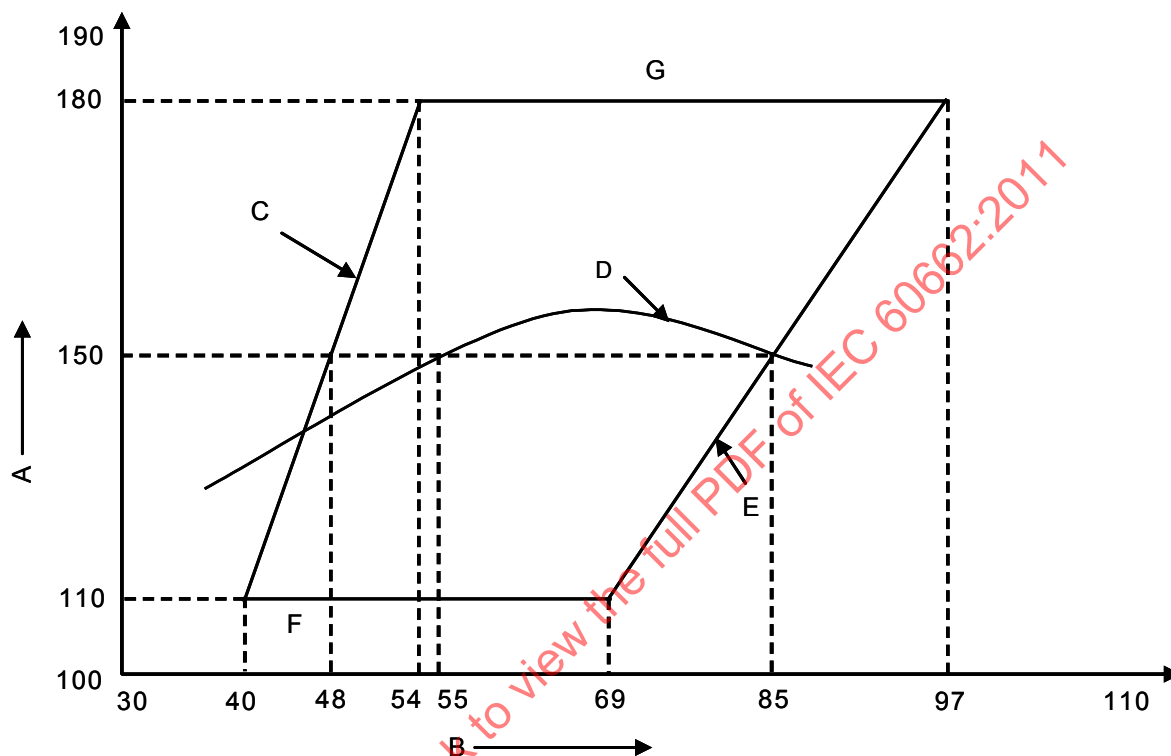
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-150-L/E-E39-92/197



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 1

ILCOS: STM-150-H/E-E40-48/211

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
150	With external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A ¹⁾ mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ²⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
40	127	137	48	211	3

Starting and warm-up characteristics ³⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2,00
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	7

¹⁾ There are presently also lamp designs with a nominal arc length of 70 mm.

²⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

³⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: STM-150-H/E-E40-48/211

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	148	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	1,8	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	116	-	-

Photometric characteristics		
Correlated colour temperature (nominal)	K	2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)		≥60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	150	220	1,8	99,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	1,8
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-
		5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

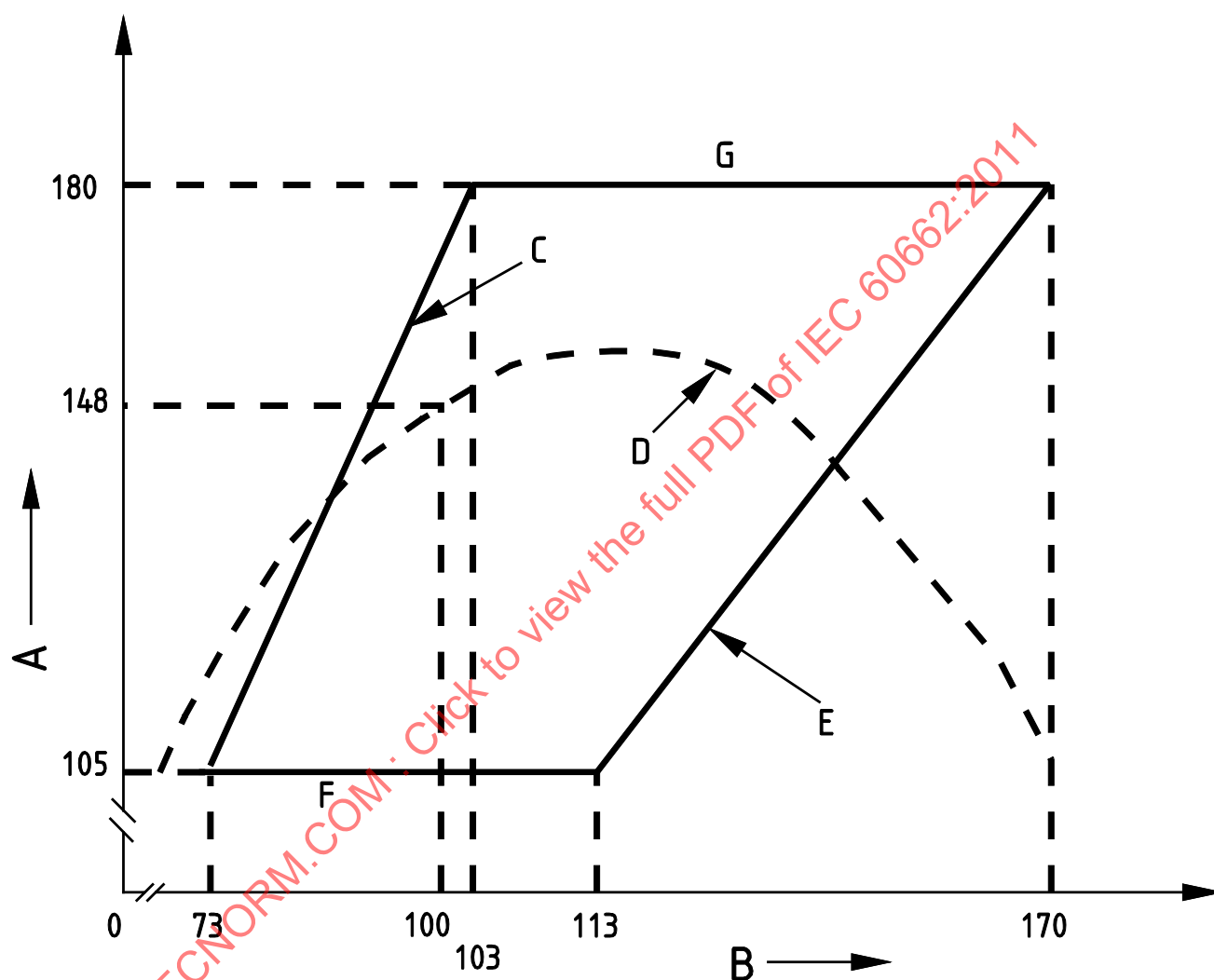
¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
	7
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 3

ILCOS: STM-150-H/E-E40-48/211



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

**HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
COLOUR IMPROVED
DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SEM-150-H/E-E40-91/227

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
150	With external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Starting and warm-up characteristics ¹⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2,00
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	7

¹⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SEM-150-H/E-E40-91/227

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	148	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	1,8	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	116	-	-

Photometric characteristics		
Correlated colour temperature (nominal)	K	2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)		≥ 60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	150	220	1,8	99,0	$0,06 \pm 0,005$

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	1,8
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-
		5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

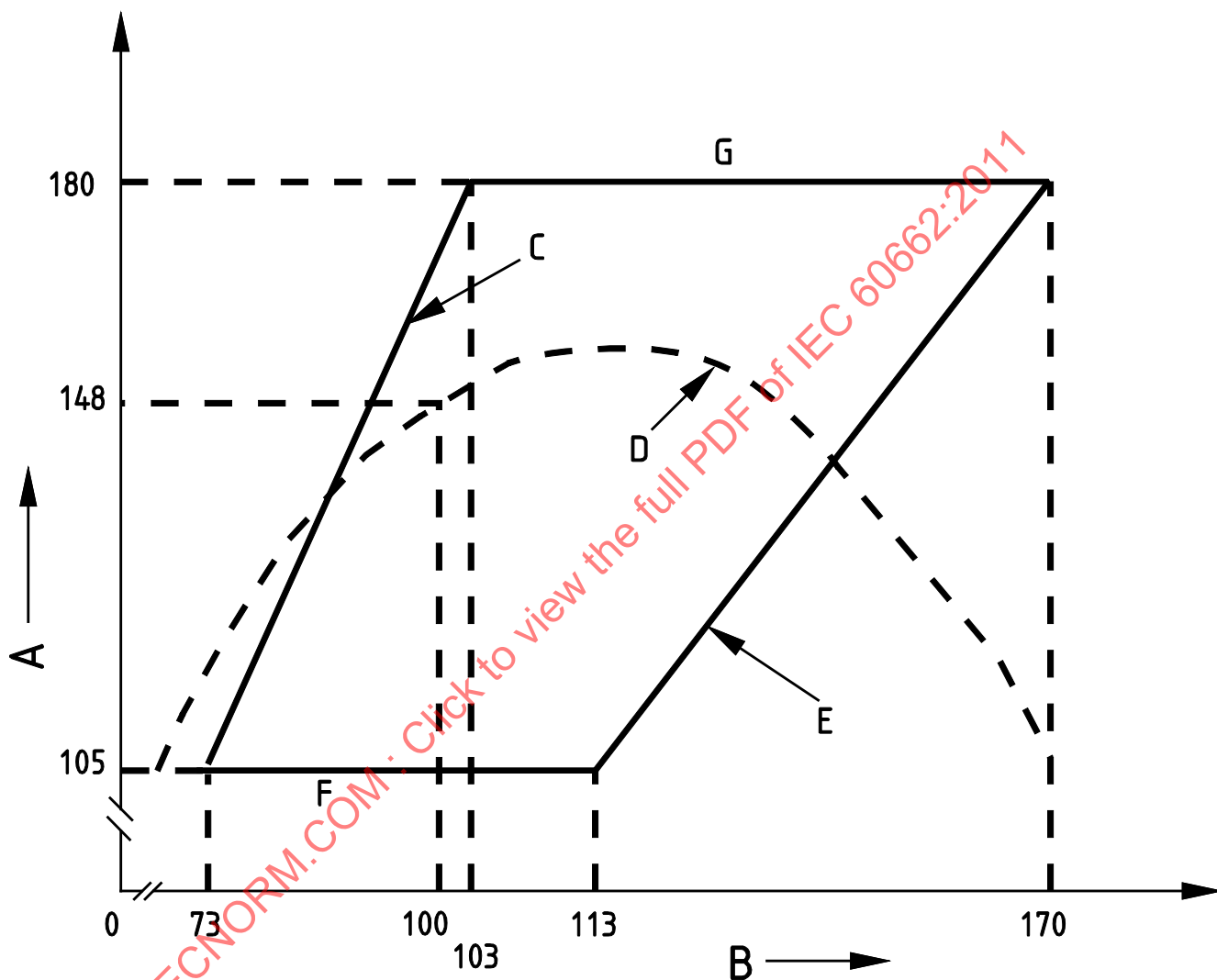
Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
	5*
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

* under consideration

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SEM-150-H/E-E40-91/227



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 1

ILCOS: SEM-150-H/E-E39-91/227

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
150	With external ignitor	E39	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Starting and warm-up characteristics			
		Rated	Maximum
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	5
Pulse characteristics (see Subclause 9.3 and Annex A A.2)			
Height (peak) A	V	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	μs	0,90	0,100
Duration time T ₂ at 50 % of A	μs	-	1,00
Warm-up			
Test voltage	V		198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	7

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SEM-150-H/E-E39-91/227

Electrical characteristics			
		Rated	Minimum Maximum
Wattage	W	148	- -
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85 115
Current (r.m.s.)	A	1,8	- -
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	116	- -

Photometric characteristics	
Correlated colour temperature (nominal)	K 2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)	0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)	≥60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	150	220	1,8	97,0	0,075 ± 0,005

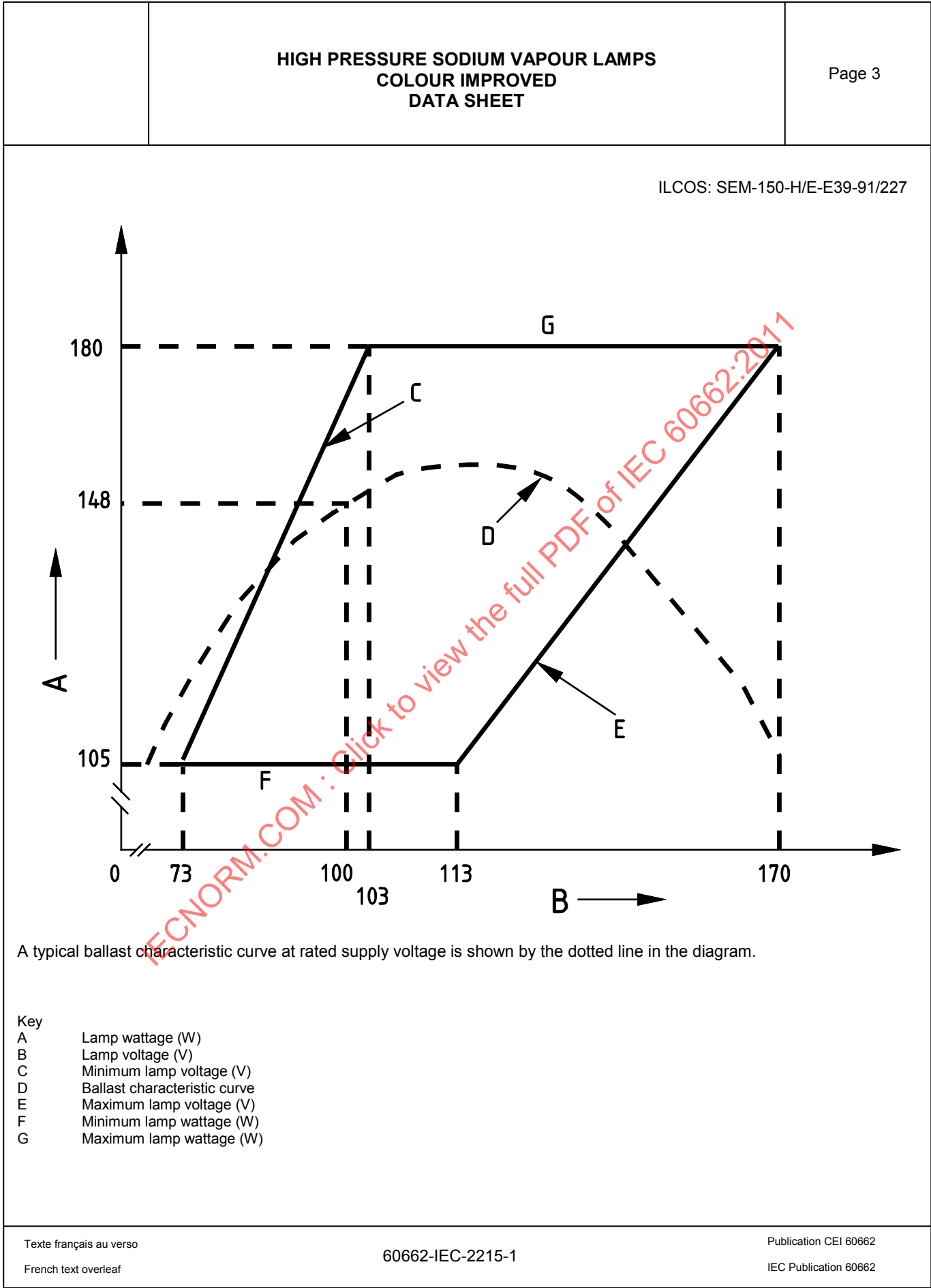
Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A 1,8	3,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	V -	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 5*
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

* under consideration



HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS (with high colour rendering) **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SEH-150-H/I-E39-102/250

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
150	With internal ignitor	E39	Elliptical - clear or diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A* mm	C* mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
33	155	165	102	250	3

* For clear bulb types

Starting and warm-up characteristics		
	Rated	Maximum
Starting for internal ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	60*

*From switch on

Warm-up		
Test voltage	V	220
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	10

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference), applicable to clear lamps

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS (with high colour rendering) **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SEH-150-H/I-E39-102/250

Electrical characteristics

		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	150	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	110
Current (r.m.s.)	A	1,9	1,71	2,14
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	130*	-	-

* under consideration

Photometric characteristics

Correlated colour temperature (nominal)	K	2 500
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,478/0,415
Colour rendering index R_a (nominal)		85

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50 or 60	150	220	1,9	88,6	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾

		Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	1,9	3,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-	4 500

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

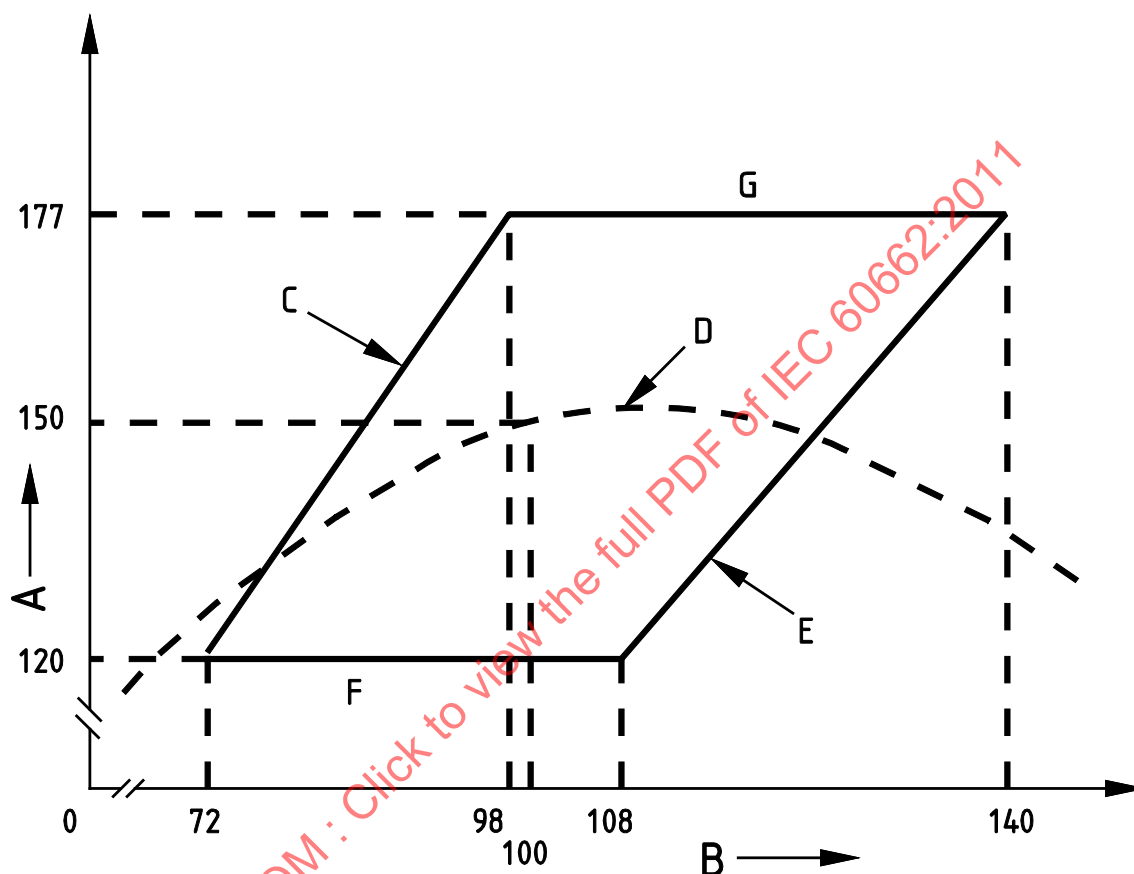
Information for luminaire design

Maximum voltage increase at lamp terminals	V	10
Operating position limitation		As indicated by the lamp manufacturer

**HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
(with high colour rendering)
DATA SHEET**

Page 3

ILCOS: SEH-150-H/I-E39-102/250



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-250-H/E-E40-48/260 (with external starting device)
ILCOS: ST-250-H/I-E40-48/260 (with internal starting device)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With internal or external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)

A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
65	153	163	48	260	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾

	Rated	Maximum	
Starting for internal ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	90*
*From switch on, value under consideration.			
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)			
Height (peak) A	V	-	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-	2,00
Repetition rate	1/full cycle		
Position (phase angle)	°	90	
Warm-up			
Test voltage	V		198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	5

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis of the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference).

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-250-H/E-E40-48/260 (with external starting device)
ILCOS: ST-250-H/I-E40-48/260 (with internal starting device)

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	250	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	3,0	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	250	220	3,0	60,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	3,0	5,2
Pulse height (peak), luminaire requirement	-	5 000

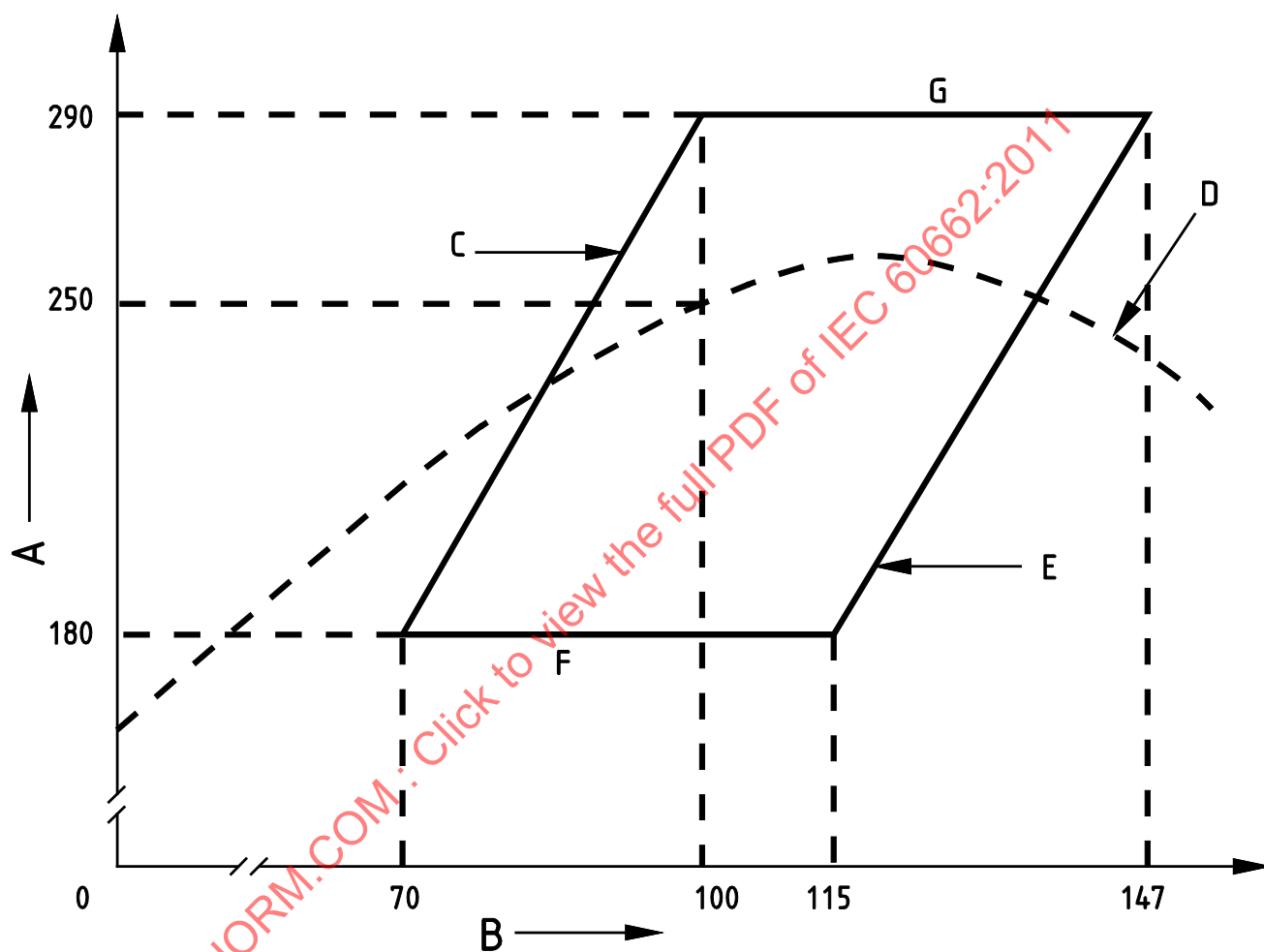
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 3

ILCOS: ST-250-H/E-E40-48/260 (with external starting device)
ILCOS: ST-250-H/I-E40-48/260 (with internal starting device)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-250-H/E-E39-59/248 (with external starting device)
ILCOS: ST-250-H/I-E39-59/248 (with internal starting device)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With internal or external ignitor	E39	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
67	143	149	59	248	3

Starting and warm-up characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Starting for internal ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Starting for external ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)				
Height (peak) A	V	-	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	μs	-	-	0,100
Duration time T ₂ at 50 % of A	μs	-	0,90	1,00
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	-	4

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis of the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference).

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 2

ILCOS: ST-250-H/E-E39-59/248 (with external starting device)

ILCOS: ST-250-H/I-E39-59/248 (with internal starting device)

Electrical characteristics

		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	250	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	3,0	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	250	220	3,0	59,0	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design

		Minimum	Maximum
Open circuit voltage (r.m.s.), lag circuit	V	198	-
Open circuit voltage (r.m.s.), lead circuit	V	198	
Pulse height (peak)	V	-2 500	-
Pulse width	µs	1 at 2 250 V	
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	3,0	4,5
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-	-4 000
Current off time at maximum short-circuit current	ms		2,5
Current off time at nominal lamp operating current	ms		2,0

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

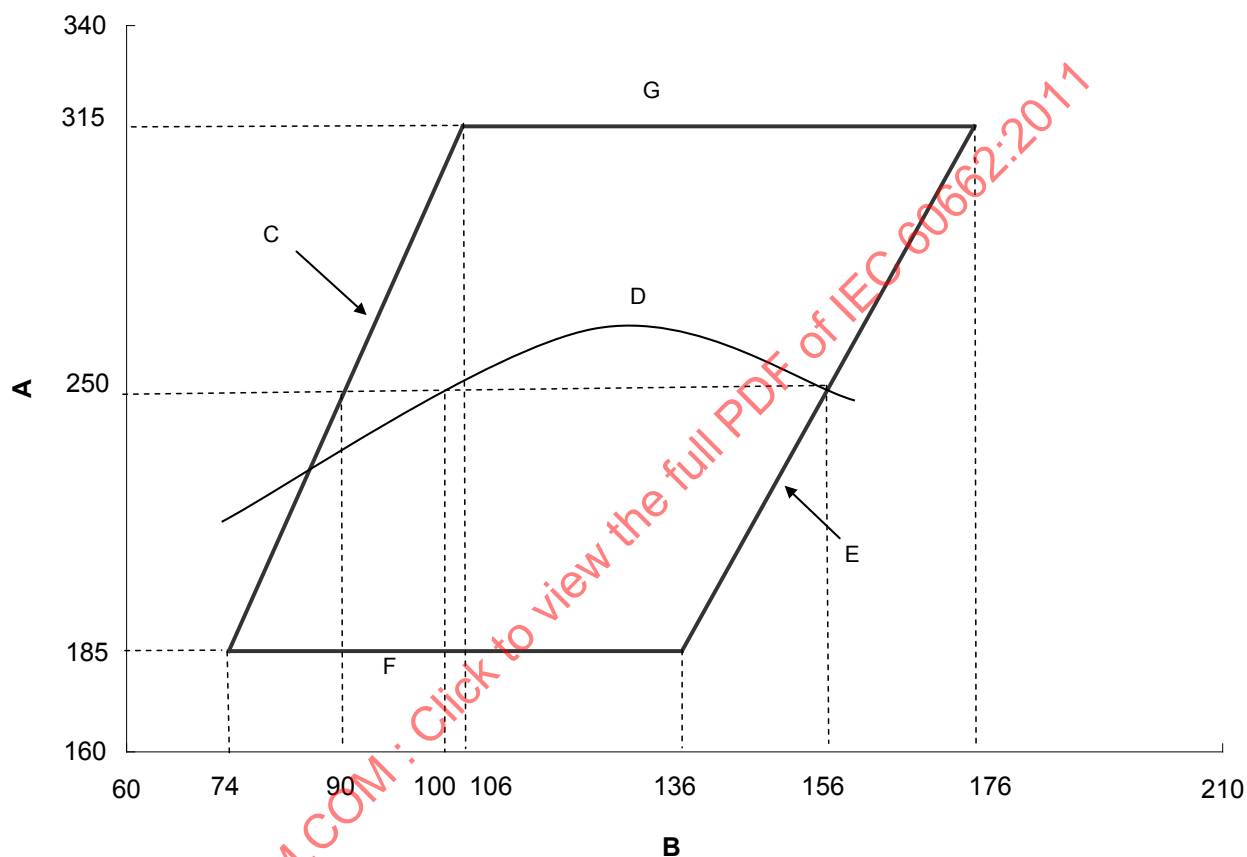
Information for luminaire design

Maximum voltage increase at lamp terminals	V	10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer	

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 3

ILCOS: ST-250-H/E-E39-59/248 (with external starting device)
ILCOS: ST-250-H/I-E39-59/248 (with internal starting device)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by line D in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-250-H/E-E39-52/250

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With external ignitor	E39	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)

A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
65	155	165	52	250	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾

		Rated	Maximum
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	180
Starting time	s	-	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)			
Height (peak) A	V	2 475	2 500
Duration time T ₂ at 90 % of A	μs	-	1,00
Repetition rate		1/half cycle	
Position (phase angle)	°	60~90, 240~270	
Warm-up			
Test voltage	V		180
Time required to reach 47.5 V minimum at lamp terminals	min	-	5

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis of the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference).

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-250-H/E-E39-52/250

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	247	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	95	70	115
Current (r.m.s.)	A	3,1	2,65	3,55
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	116	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	250	200	3,1	51,5 ± 0,5 %	0,053 ± 0,008
60	250	200	3,1	51,5 ± 0,5 %	0,053 ± 0,008

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	3,1
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	2 700

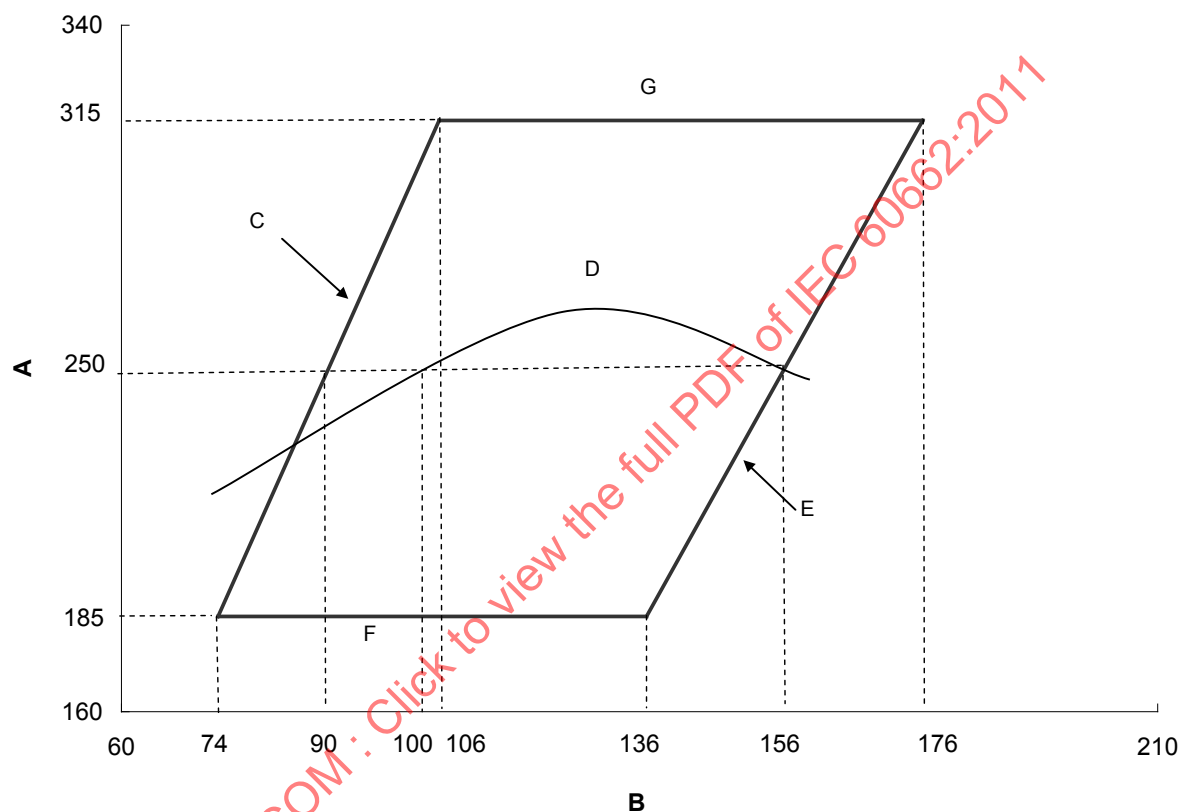
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 3

ILCOS: ST-250-H/E-E39-52/250



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by line D in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET			Page 1		
ILCOS: SE-250-H/E-E40-91/227 (with external starting device) ILCOS: SE-250-H/I-E40-91/227 (with internal starting device)					
Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb		
250	With internal or external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating		
Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-
Starting and warm-up characteristics ¹⁾					
			Rated	Maximum	
Starting for internal ignitors					
Test voltage (r.m.s.)	V	-		198	
Starting time	s	-		90*	
*From switch on, value under consideration.					
Starting for external ignitors					
Test voltage (r.m.s.)	V	-		198	
Starting time	s	-		5	
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)					
Height (peak) A	V	-		3 300	
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-		2,00	
Repetition rate	1/full cycle				
Position (phase angle)	°	90			
Warm-up					
Test voltage	V			198	
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-		5	

¹⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

Texte français au verso
French text overleaf

60662-IEC-3265-1

Publication CEI 60662
IEC Publication 60662

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SE-250-H/E-E40-91/227 (with external starting device)
ILCOS: SE-250-H/I-E40-91/227 (with internal starting device)

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	250	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	3,0	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	250	220	3,0	60,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A 3,0	5,2
Pulse height (peak), luminaire requirement	V -	5 000

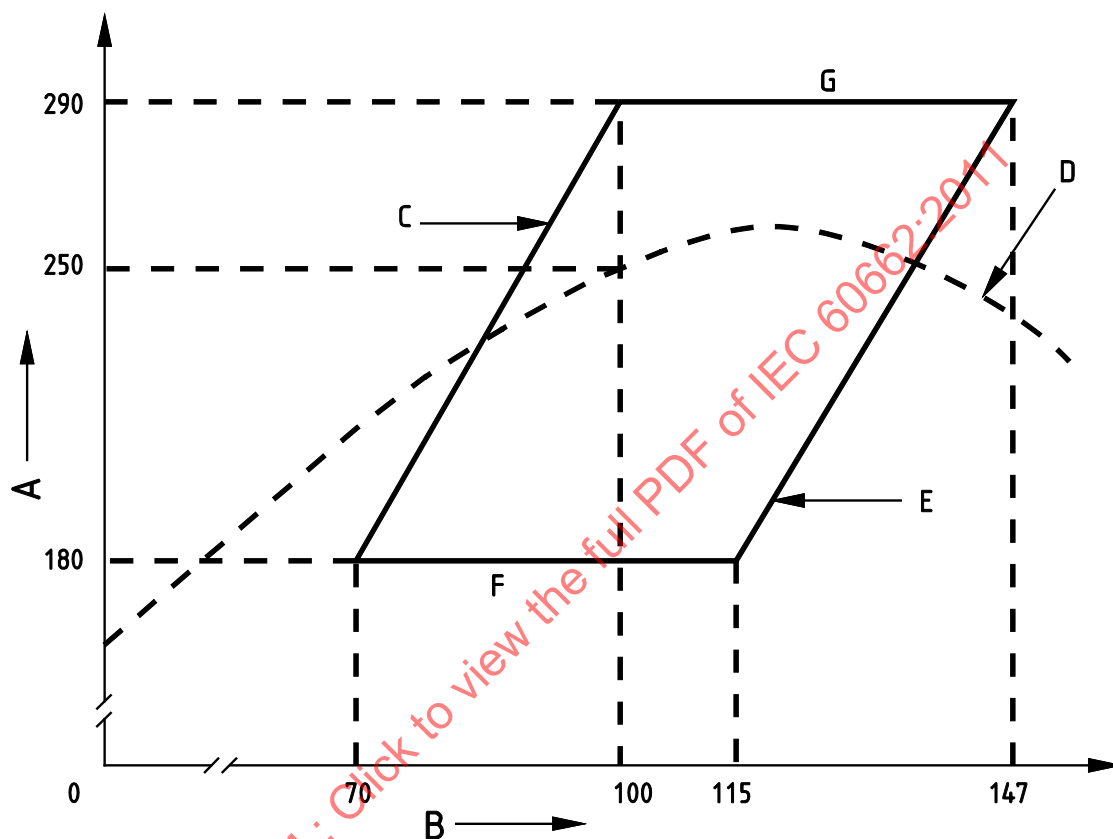
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-250-H/E-E40-91/227 (with external starting device)
ILCOS: SE-250-H/I-E40-91/227 (with internal starting device)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-250-H/E-E39-91/227 (with external starting device)
ILCOS: SE-250-H/I-E39-91/227 (with internal starting device)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With internal or external ignitor	E39	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Starting and warm-up characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Starting for internal ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Starting for external ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)				
Height (peak) A	V	-	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	μs	-	-	0,100
Duration time T ₂ at 50 % of A	μs	-	0,90	1,00
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	-	4

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-250-H/E-E39-91/227 (with external starting device)
ILCOS: SE-250-H/I-E39-91/227 (with internal starting device)

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	250	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	3,0	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	250	220	3,0	59,0	0,075 ± 0,005

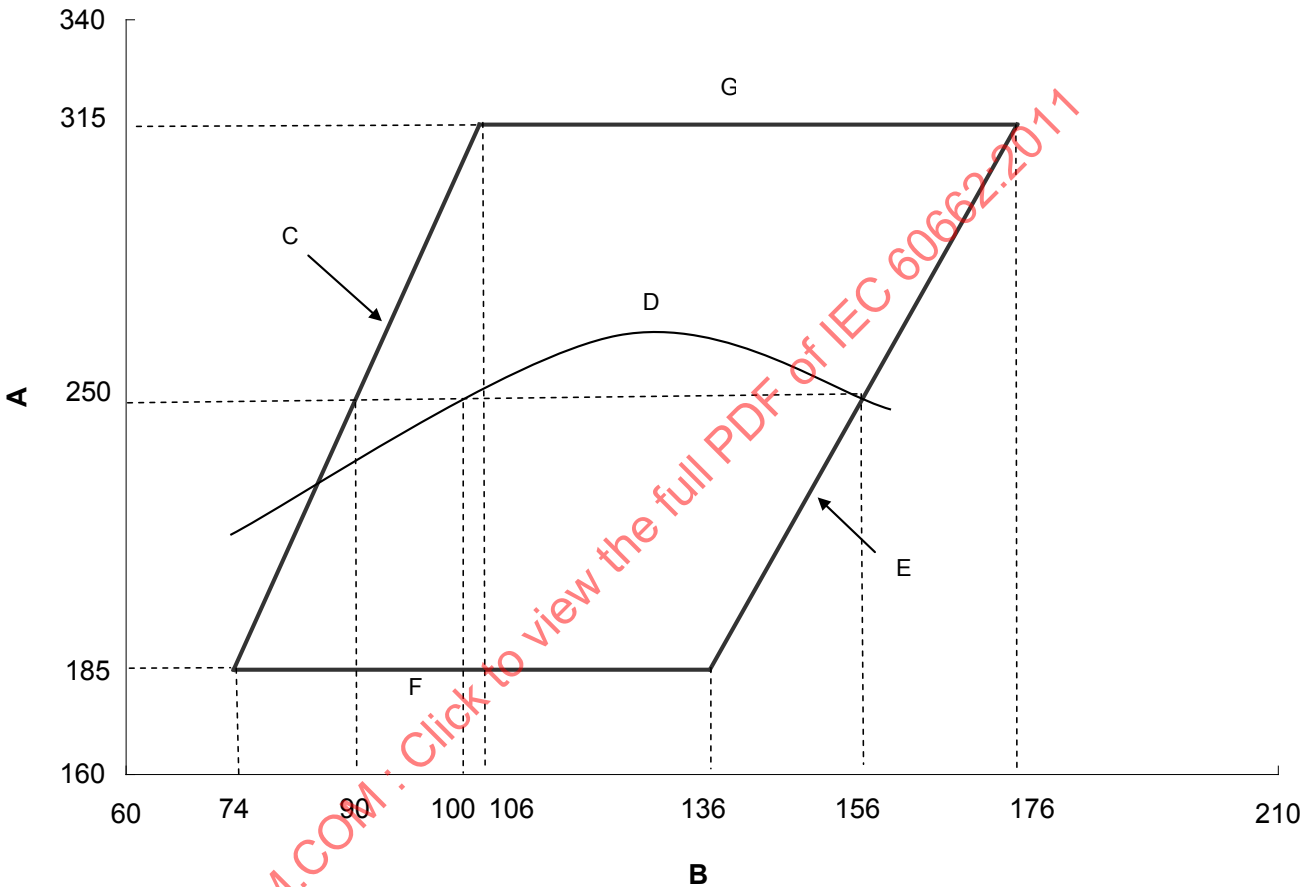
Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Open circuit voltage (r.m.s.), lag circuit	198	-
Open circuit voltage (r.m.s.), lead circuit	198	
Pulse height (peak)	-2 500	-
Pulse width	1 at 2 250 V	
Lamp warm-up current (r.m.s.)	3,0	4,5
Pulse height (peak), luminaire requirement	-	-4 000
Current off time at maximum short-circuit current		2,5
Current off time at nominal lamp operating current		2,0

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

	HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET	Page 3
--	---	--------

ILCOS: SE-250-H/E-E39-91/227 (with external starting device)
ILCOS: SE-250-H/I-E39-91/227 (with internal starting device)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by line D in the diagram.

- Key
- A Lamp wattage (W)
 - B Lamp voltage (V)
 - C Minimum lamp voltage (V)
 - D Ballast characteristic curve
 - E Maximum lamp voltage (V)
 - F Minimum lamp wattage (W)
 - G Maximum lamp wattage (W)

**HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
COLOUR IMPROVED
DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: STM-250-H/E-E40-48/260

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
50	153	163	48	260	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	-
Starting time	s	-
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8, see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	-
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	-
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: STM-250-H/E-E40-48/260

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	245	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85 ¹⁾	115 ¹⁾
Current (r.m.s.)	A	2,95	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

¹⁾ at input voltage

Photometric characteristics		
Correlated colour temperature (nominal)	K	2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)		≥60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	250	220	3,0	60,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	3,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

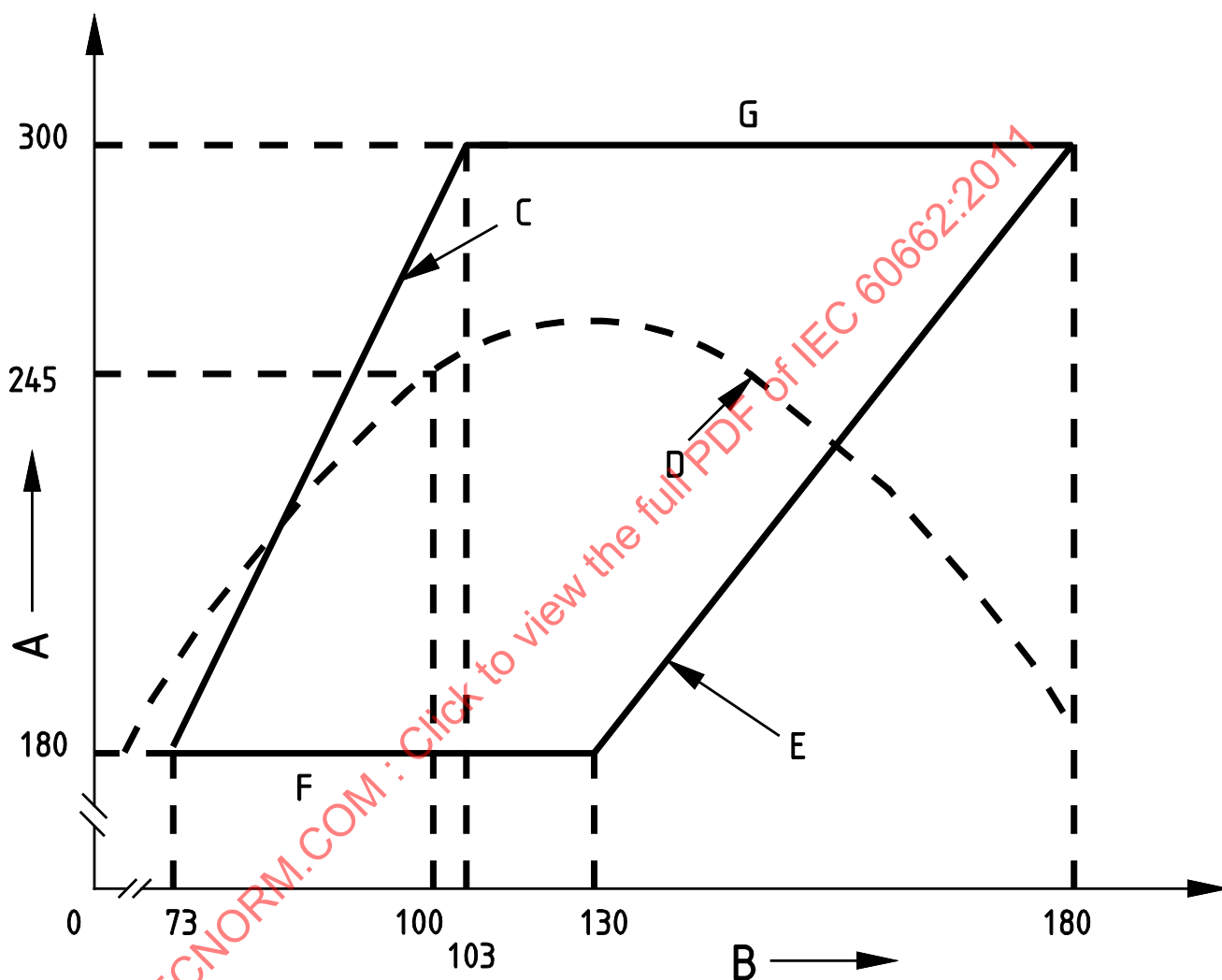
¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
	10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 3

ILCOS: STM-250-H/E-E40-48/260



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 1

ILCOS: STM-250-H/E-E39-59/248

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With external ignitor	E39	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
47	143	149	59	248	3

Starting and warm-up characteristics			
		Rated	Maximum
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)			
Height (peak) A	V	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	μs	-	0,100
Duration time T ₂ at 50 % of A	μs	0,90	1,00
Warm-up			
Test voltage	V		198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	7

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: STM-250-H/E-E39-59/248

Electrical characteristics					
		Rated	Minimum		Maximum
Wattage	W	245	-		-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	77 ¹⁾	90 ²⁾	130 ¹⁾ 120 ²⁾
Current (r.m.s.)	A	2,95	-		-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-		-

¹⁾ at input voltage; ²⁾ at set input wattage

Only one method of how to obtain the lamp voltage shall be used and stated as such.

Photometric characteristics	
Correlated colour temperature (nominal)	K 2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)	0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)	≥60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	250	220	3,0	59,0	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A 3,0	5,2
Pulse height (peak), luminaire requirement	V -	4 000
Current off time at maximum short-circuit current	ms	2,5
Current off time at nominal lamp operating current	ms	2,0

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

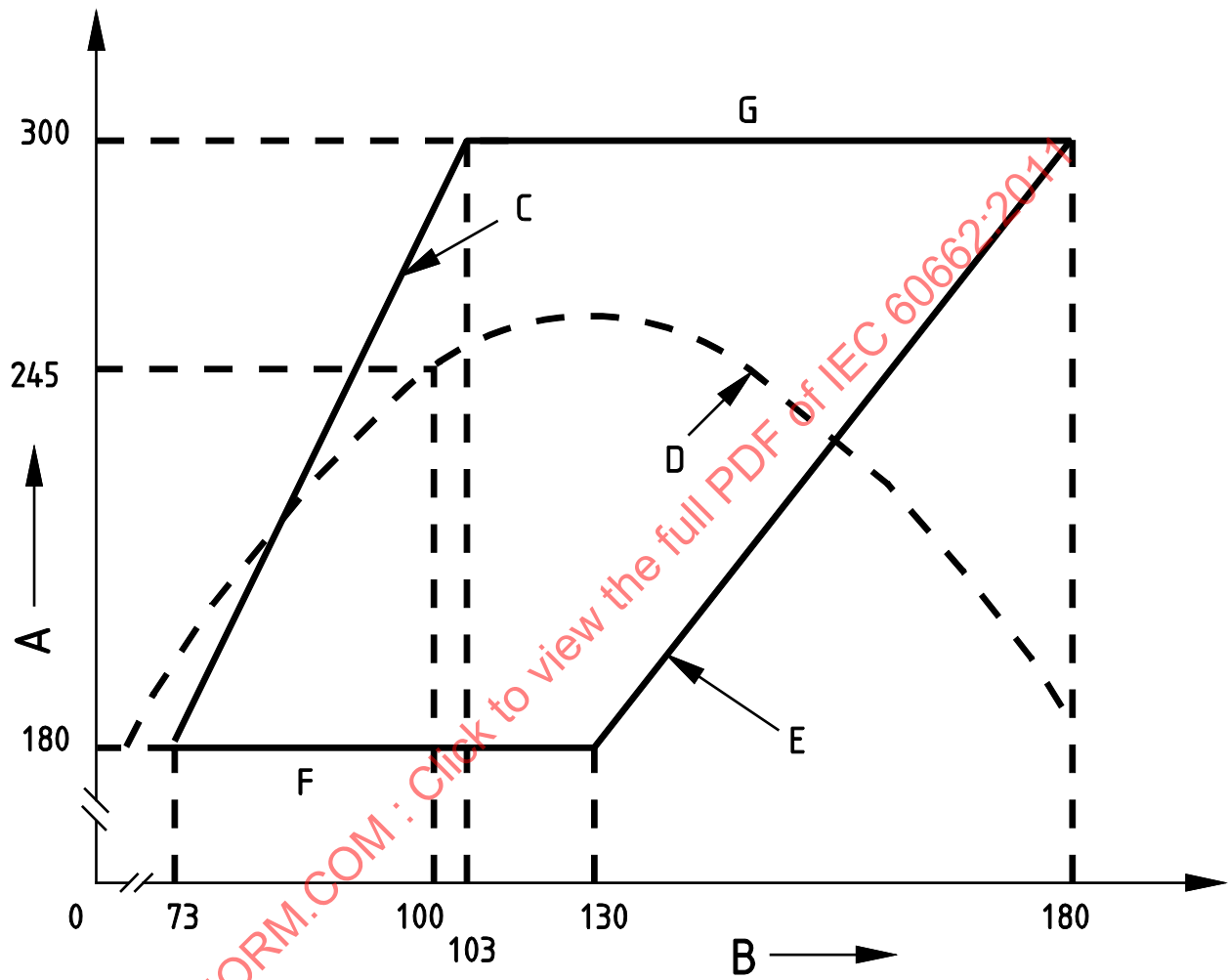
¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
COLOUR IMPROVED
DATA SHEET

Page 3

ILCOS: STM-250-H/E-E39-59/248



- Key
- A Lamp wattage (W)
 - B Lamp voltage (V)
 - C Minimum lamp voltage (V)
 - D Ballast characteristic curve
 - E Maximum lamp voltage (V)
 - F Minimum lamp wattage (W)
 - G Maximum lamp wattage (W)

**HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
COLOUR IMPROVED
DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SEM-250-H/E-E40-91/227

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Starting and warm-up characteristics ¹⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	-
Starting time	s	-
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	-
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	-
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-

¹⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SEM-250-H/E-E40-91/227

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	245	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	2,95	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Photometric characteristics		
Correlated colour temperature (nominal)	K	2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)		≥60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	250	220	3,0	60,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	3,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

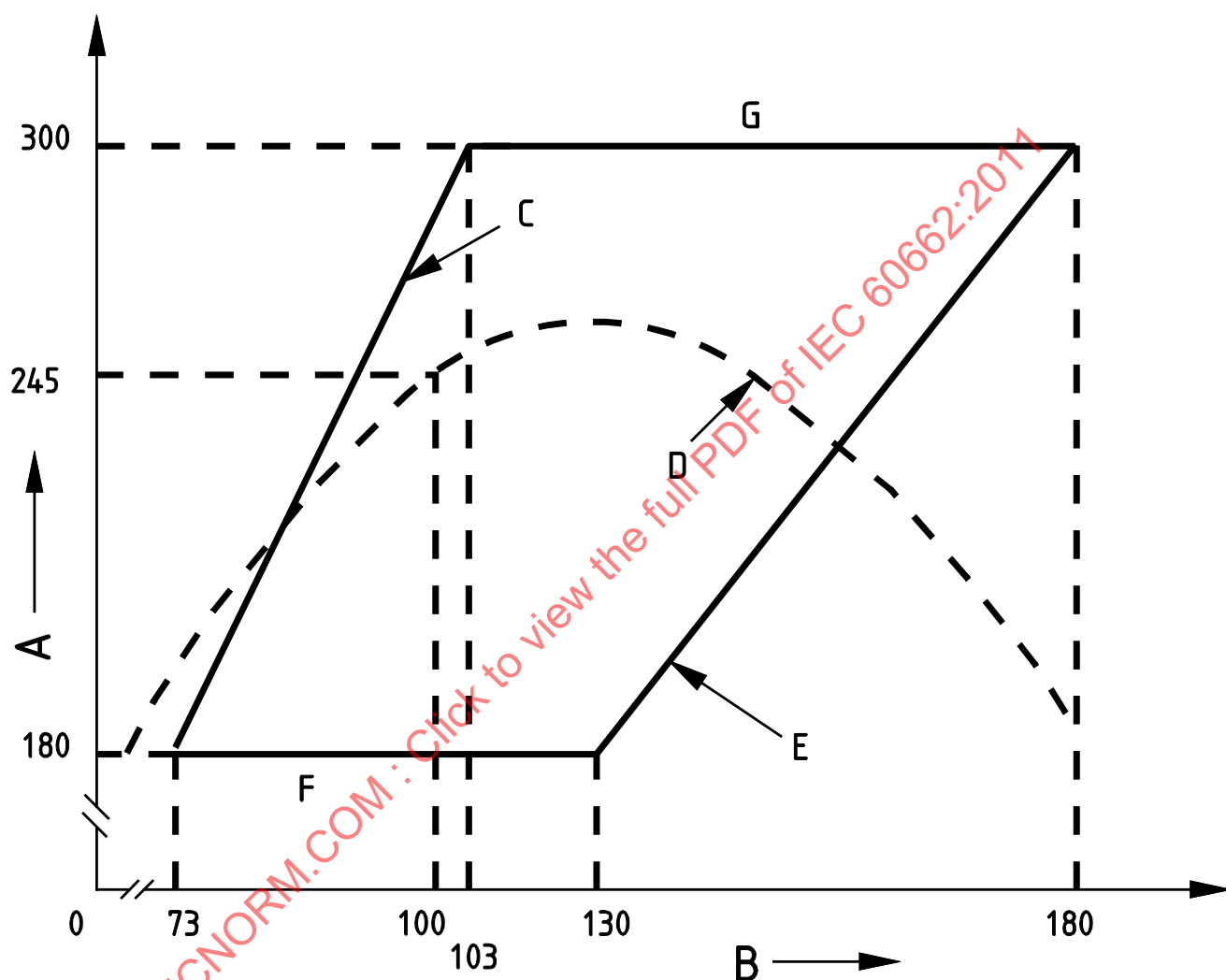
¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SEM-250-H/E-E40-91/227



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 1

ILCOS: SEM-250-H/E-E39-91/227

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With external ignitor	E39	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Starting and warm-up characteristics		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)		
Height (peak) A	V	-2 200
Rise time T ₁	μs	0,100
Duration time T ₂ at 50 % of A	μs	1,00
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	7

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SEM-250-H/E-E39-91/227

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	245	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	2,95	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Photometric characteristics		
Correlated colour temperature (nominal)	K	2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)		≥60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	250	220	3,0	59,0	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	3,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	4 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

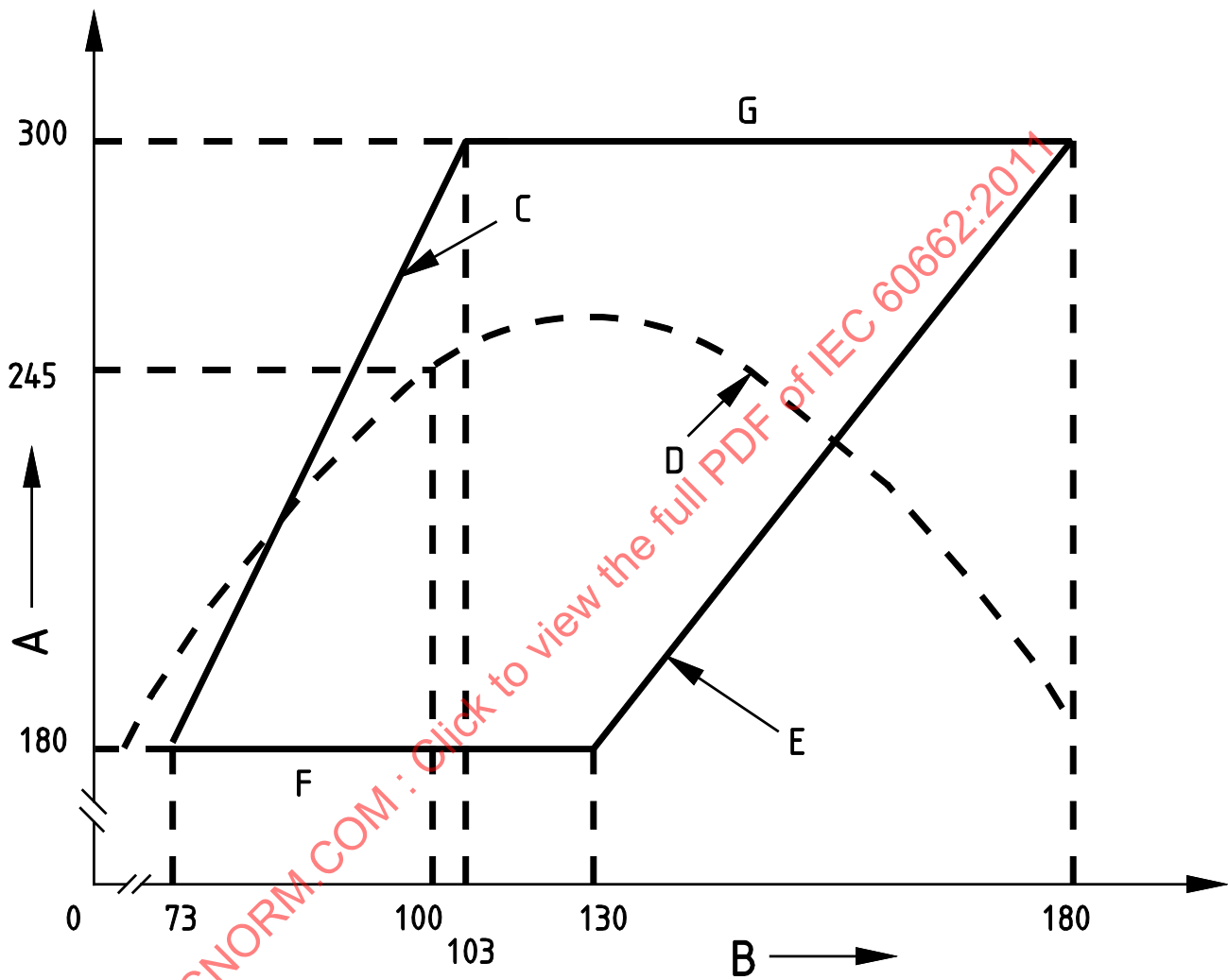
¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
COLOUR IMPROVED
DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SEM-250-H/E-E39-91/227



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

- Key
- A Lamp wattage (W)
 - B Lamp voltage (V)
 - C Minimum lamp voltage (V)
 - D Ballast characteristic curve
 - E Maximum lamp voltage (V)
 - F Minimum lamp wattage (W)
 - G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
(with high colour rendering)
DATA SHEET

Page 1

ILCOS: SEH-250-H/I-E39-102/250

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With internal ignitor	E39	Elliptical - clear or diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A* mm	C* mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
41	155	165	102	250	3

* For clear bulb types

Starting and warm-up characteristics			
		Rated	Maximum
Starting for internal ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time after the internal starter has opened	s	-	60*

*From switch on

Warm-up			
Test voltage	V		220
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	10

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference), applicable to clear lamps

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS (with high colour rendering) **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SEH-250-H/I-E39-102/250

Electrical characteristics			
		Rated	Minimum Maximum
Wattage	W	250	- -
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85 110
Current (r.m.s.)	A	3,1	2,77 3,50
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	130*	- -

* under consideration

Photometric characteristics	
Correlated colour temperature (nominal)	K 2 500
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)	0,478/0,415
Colour rendering index R_a (nominal)	85

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50 or 60	250	220	3,1	54,7	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A 3,1	5,2
Pulse height (peak), luminaire requirement	V -	4 500

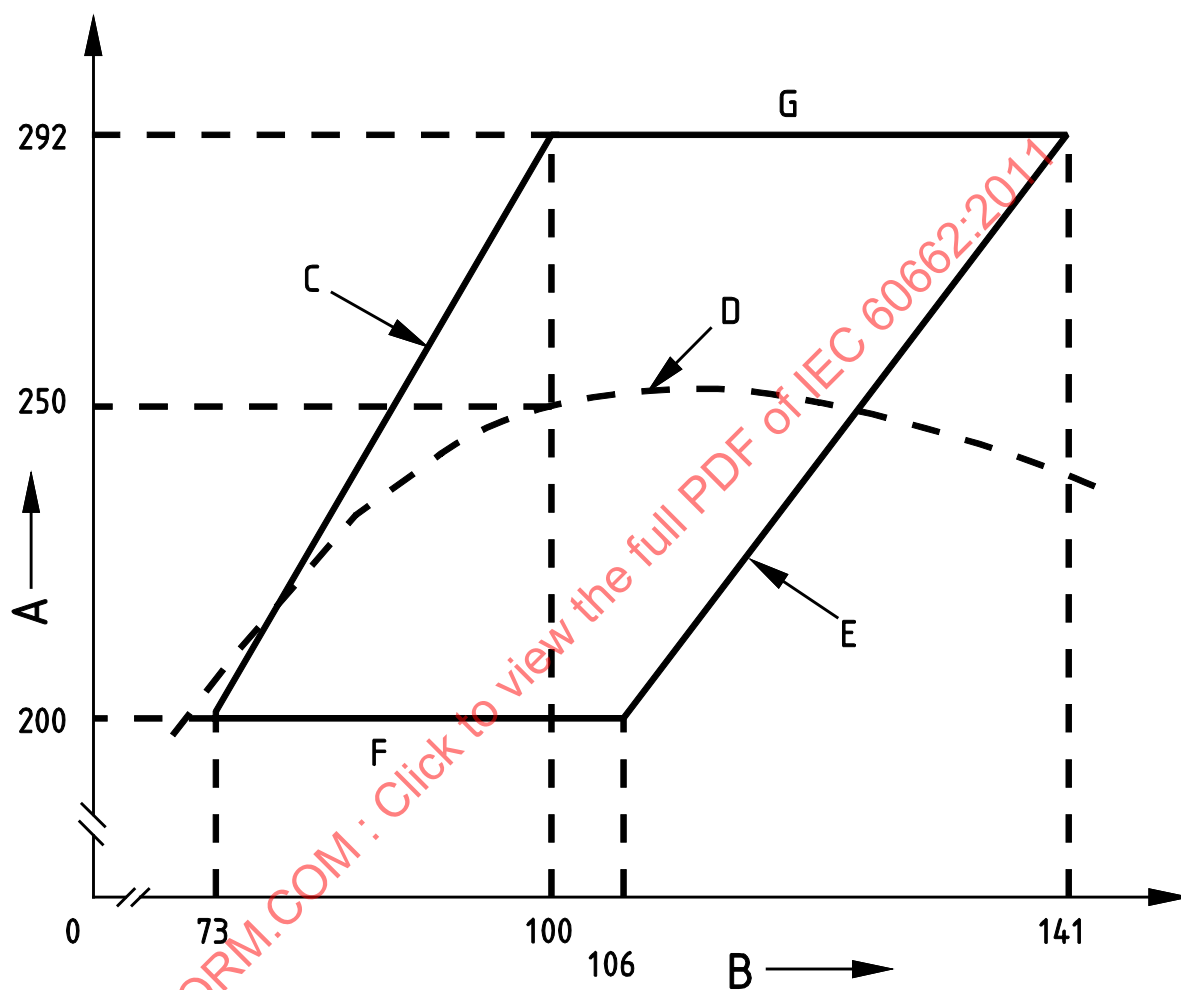
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

**HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
(with high colour rendering)
DATA SHEET**

Page 3

ILCOS: SEH-250-H/I-E39-102/250



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 1

ILCOS: ST-250-H/S-E40-48/260

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A* mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
65	153	163	48	260	3

* There are presently designs with a nominal arc length of 85 mm.

Starting and warm-up characteristics ²⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	10
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8, see also Annex A)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2,00
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	5

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 2

ILCOS: ST-250-H/S-E40-48/260

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	255	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	2,95	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	250	220	3,0	60,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	2,95
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	5 000

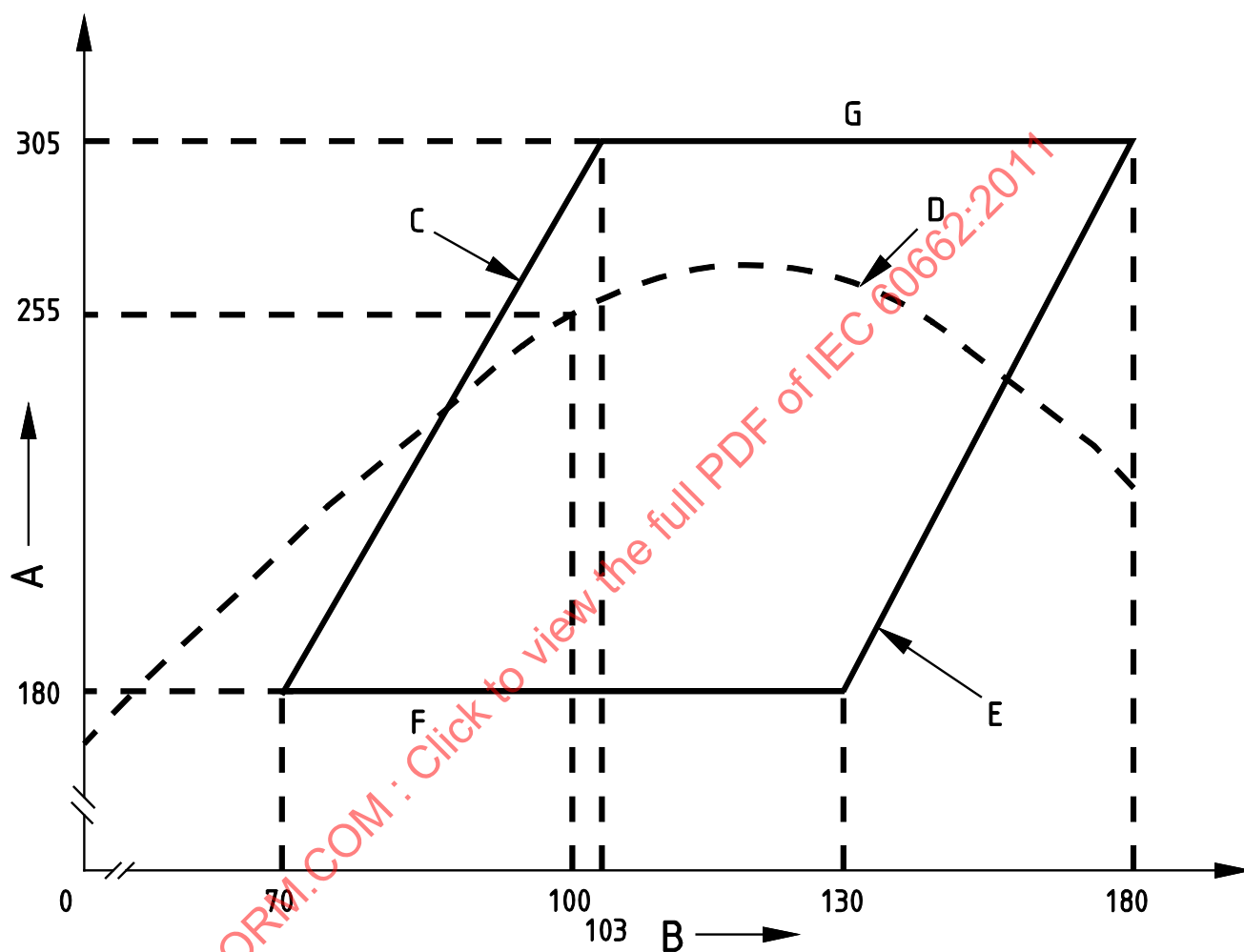
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-250-H/S-E40-48/260



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

**HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
WITH HIGH EFFICACY
DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-250-H/S-E40-91/227

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
250	With external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Starting and warm-up characteristics ¹⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	10
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2,00
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	5

¹⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SE-250-H/S-E40-91/227

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	255	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	2,95	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	120	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	250	220	3,0	60,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A 2,95	5,2
Pulse height (peak), luminaire requirement	V -	5 000

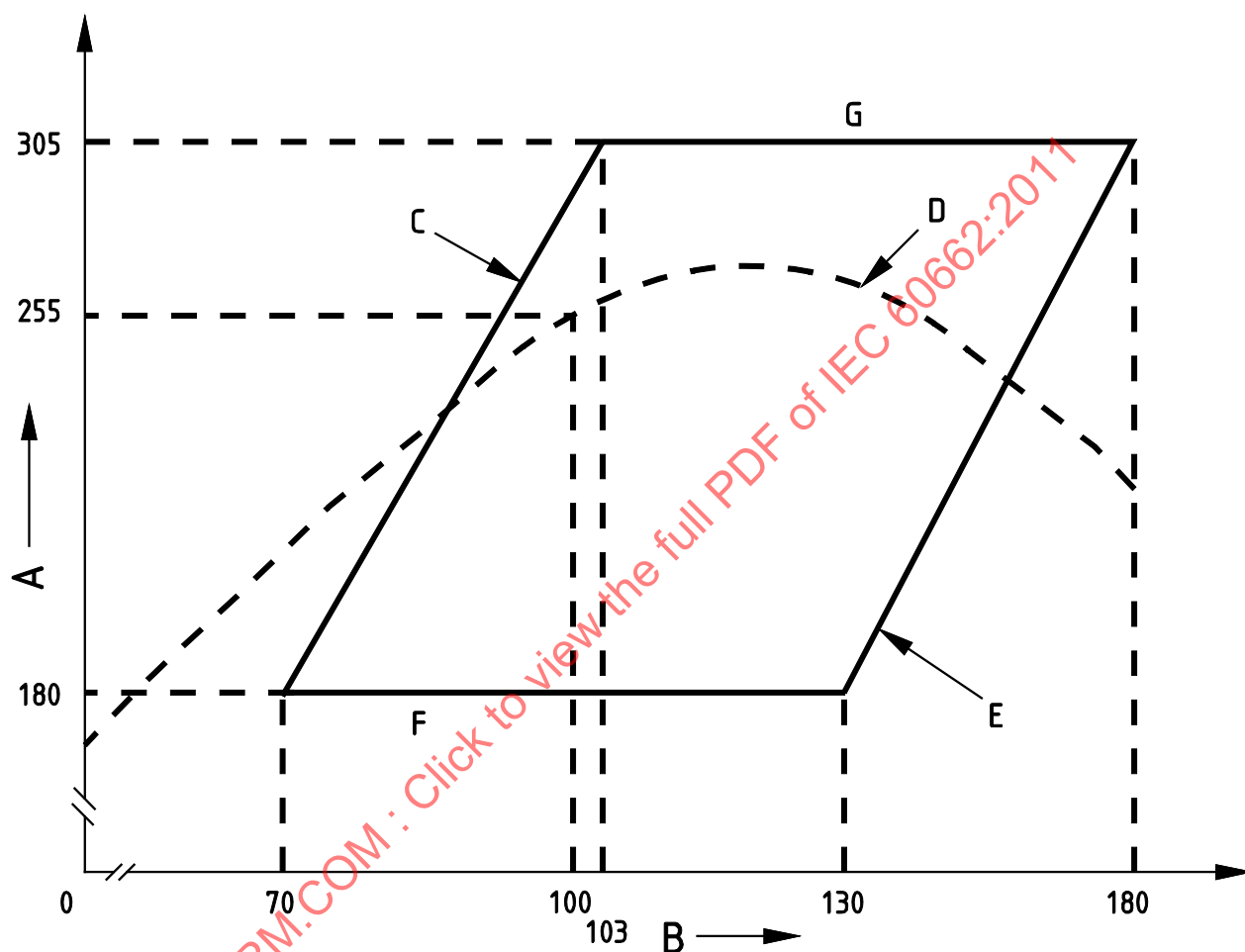
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-250-H/S-E40-91/227



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-400-H/E-E40-48/292 (with external starter)
ILCOS: ST-400-H/I-E40-48/292 (with internal starter)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With internal or external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)				
A mm	C mm		D mm	L mm
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.
85	170	180	48	292

Starting and warm-up characteristics ²⁾		
	Rated	Maximum
Starting for internal ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	60*
*From switch on, value under consideration.		
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2,00
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle)	° 90	
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	4

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis of the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-400-H/E-E40-48/292 (with external starter)
ILCOS: ST-400-H/I-E40-48/292 (with internal starter)

Electrical characteristics

		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	392	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	74	117
Current (r.m.s.)	A	4,6	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-	-

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	400	220	4,6	39,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design

		Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	4,6	7,5
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

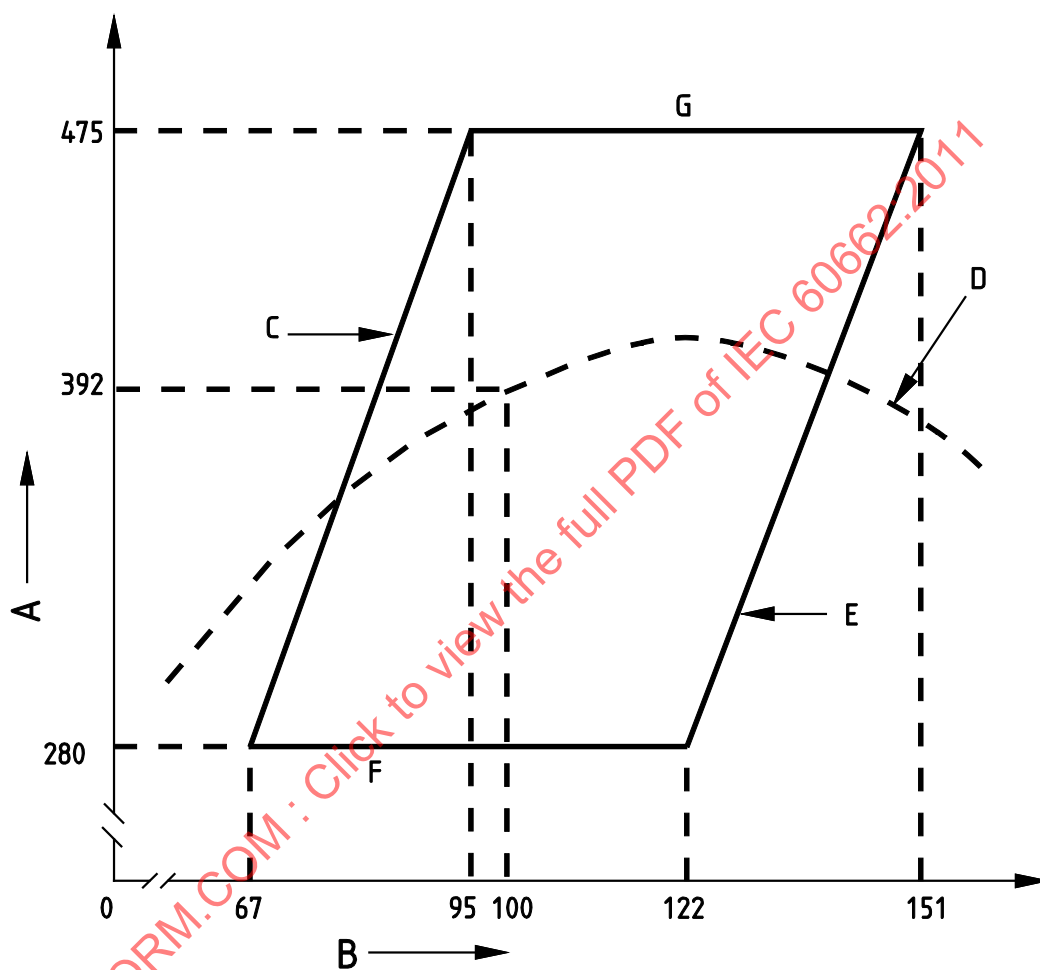
Information for luminaire design

Maximum voltage increase at lamp terminals	V	12
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer	

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-400-H/E-E40-48/292 (with external starter)
ILCOS: ST-400-H/I-E40-48/292 (with internal starter)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-400-H/E-E39-59/248 (with external starter)
ILCOS: ST-400-H/I-E39-59/248 (with internal starter)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With internal or external ignitor	E39	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)

A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
75	143	149	59	248	3

Starting and warm-up characteristics

		Rated	Minimum	Maximum
Starting for internal ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Starting for external ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)				
Height (peak) A	V	-	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	µs	-	-	0,100
Width T ₂ at 50 % of A	µs	-	0,90	1,00
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	-	4

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis of the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-400-H/E-E39-59/248 (with external starter)

ILCOS: ST-400-H/I-E39-59/248 (with internal starter)

Electrical characteristics

		Rated	Minimum		Maximum	
Wattage	W	392	-		-	
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	74 ¹⁾	84 ²⁾	117 ¹⁾	115 ²⁾
Current (r.m.s.)	A	4,6	-		-	
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-		-	

¹⁾ at input voltage; ²⁾ at set input wattage

Only one method of how to obtain the lamp voltage shall be used and stated as such.

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	400	220	4,6	38,6	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design

		Minimum	Maximum
Open circuit voltage (r.m.s.), lag circuit	V	198	-
Open circuit voltage (r.m.s.), lead circuit	V	198	-
Pulse height (peak)	V	-2 500	-
Pulse width	µs	1 at 2 250 V	
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	4,6	7,5
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-	-4 000
Current off time at maximum short-circuit current	ms		2,5
Current off time at nominal lamp operating current	ms		2,0

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

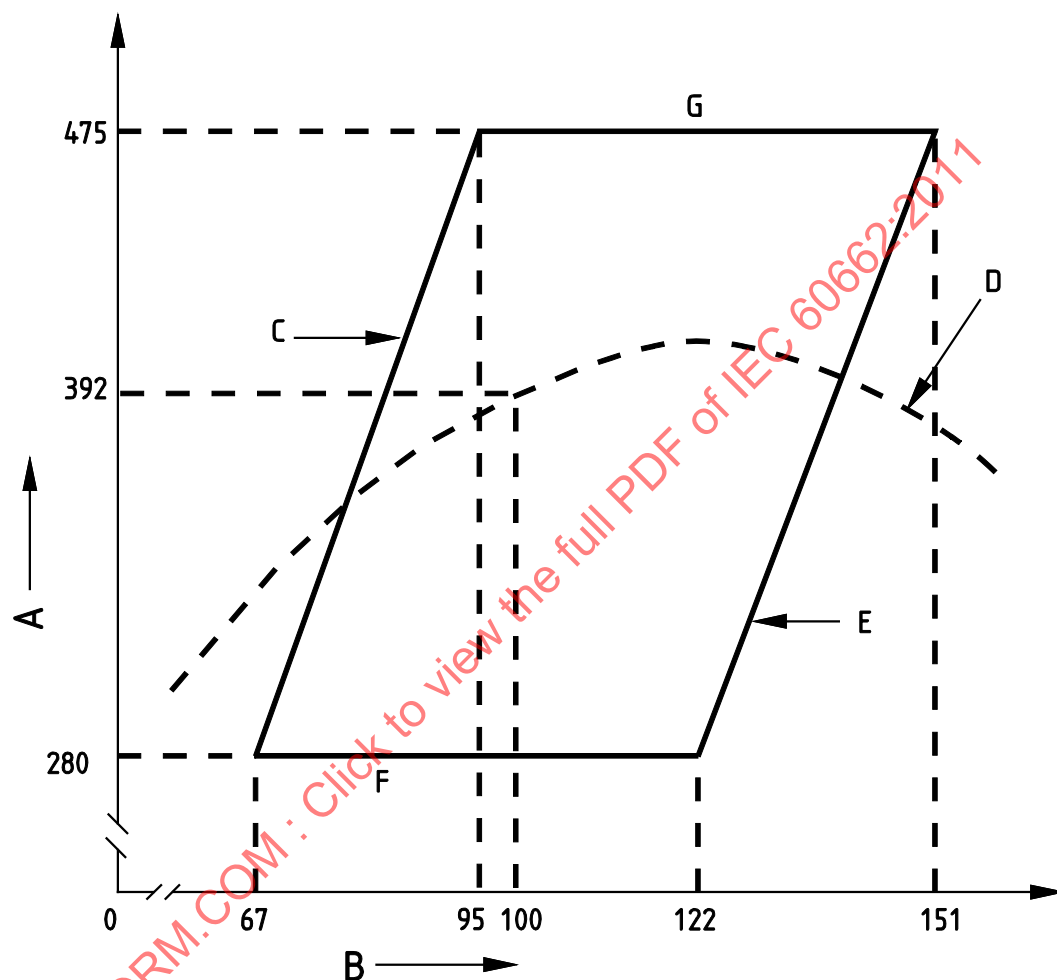
Information for luminaire design

Maximum voltage increase at lamp terminals	V	12
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer	

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-400-H/E-E39-59/248 (with external starter)
ILCOS: ST-400-H/I-E39-59/248 (with internal starter)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-400-H/E-E39-52/295

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With external ignitor	E39	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
84	180	190	52	295	3

Starting and warm-up characteristics ²⁾			
		Rated	Maximum
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	180
Starting time	s	-	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)			
Height (peak) A	V	2 475	2 500
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-	1,00
Repetition rate		1/half cycle	
Position (phase angle)	°	60~90, 240~270	
Warm-up			
Test voltage	V		180
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	4

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis of the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-400-H/E-E39-52/295

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	396	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	75	120
Current (r.m.s.)	A	4,7	4,0	5,4
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	121	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	400	200	4,7	33,8 ± 0,5 %	0,046 ± 0,006
60	400	200	4,7	33,8 ± 0,5 %	0,046 ± 0,006

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	4,7
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	2 700

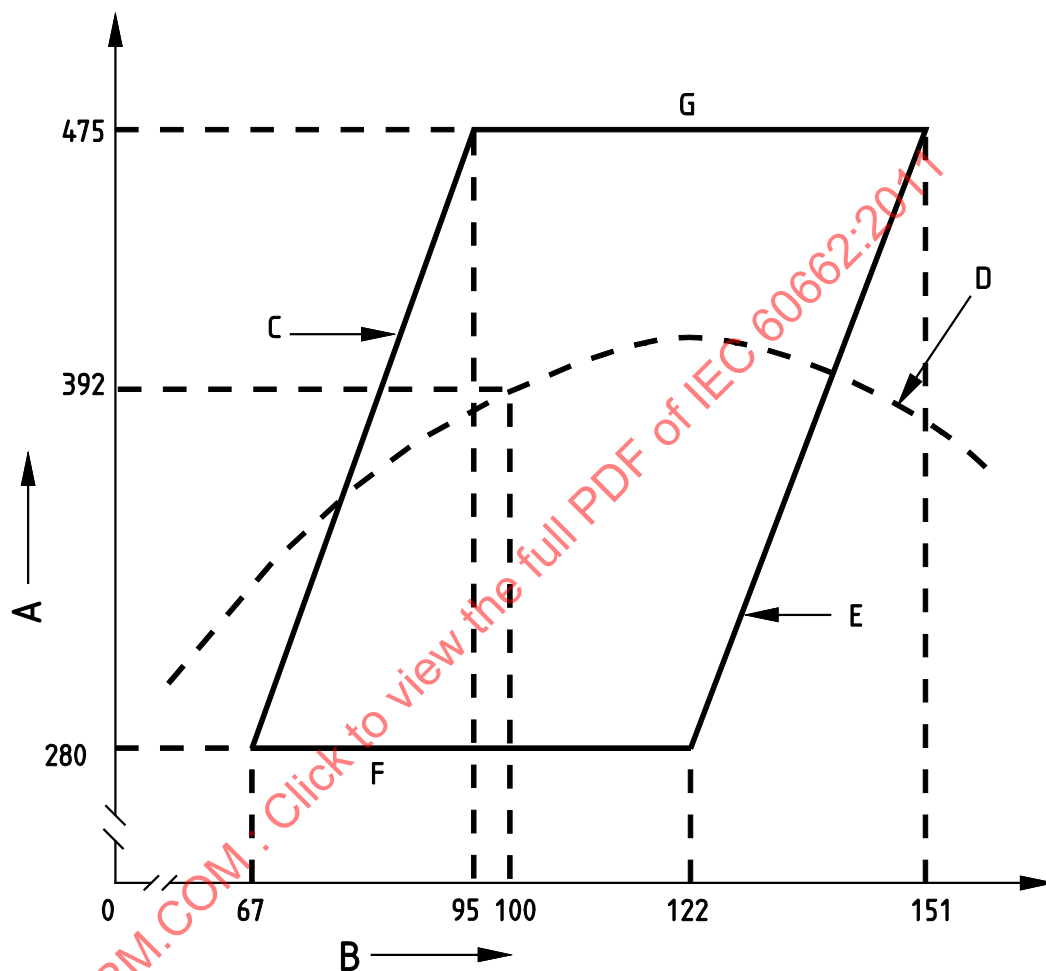
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-400-H/E-E39-52/295



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

A	Lamp wattage (W)
B	Lamp voltage (V)
C	Minimum lamp voltage (V)
D	Ballast characteristic curve
E	Maximum lamp voltage (V)
F	Minimum lamp wattage (W)
G	Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-400-H/E-E40-122/292 (with external starter)
ILCOS: SE-400-H/I-E40-122/292 (with internal starter)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With internal or external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)

A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	122	292	-

Starting and warm-up characteristics ¹⁾

		Rated	Maximum
Starting for internal ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	60*
*From switch on, value under consideration.			
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)			
Height (peak) A	V	-	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-	2,00
Repetition rate	1/full cycle		
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90	
Warm-up			
Test voltage	V		198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	4

¹⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SE-400-H/E-E40-122/292 (with external starter)
ILCOS: SE-400-H/I-E40-122/292 (with internal starter)

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	400	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	105	90	120
Current (r.m.s.)	A	4,45	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	400	220	4,6	39,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	4,6
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	5 000

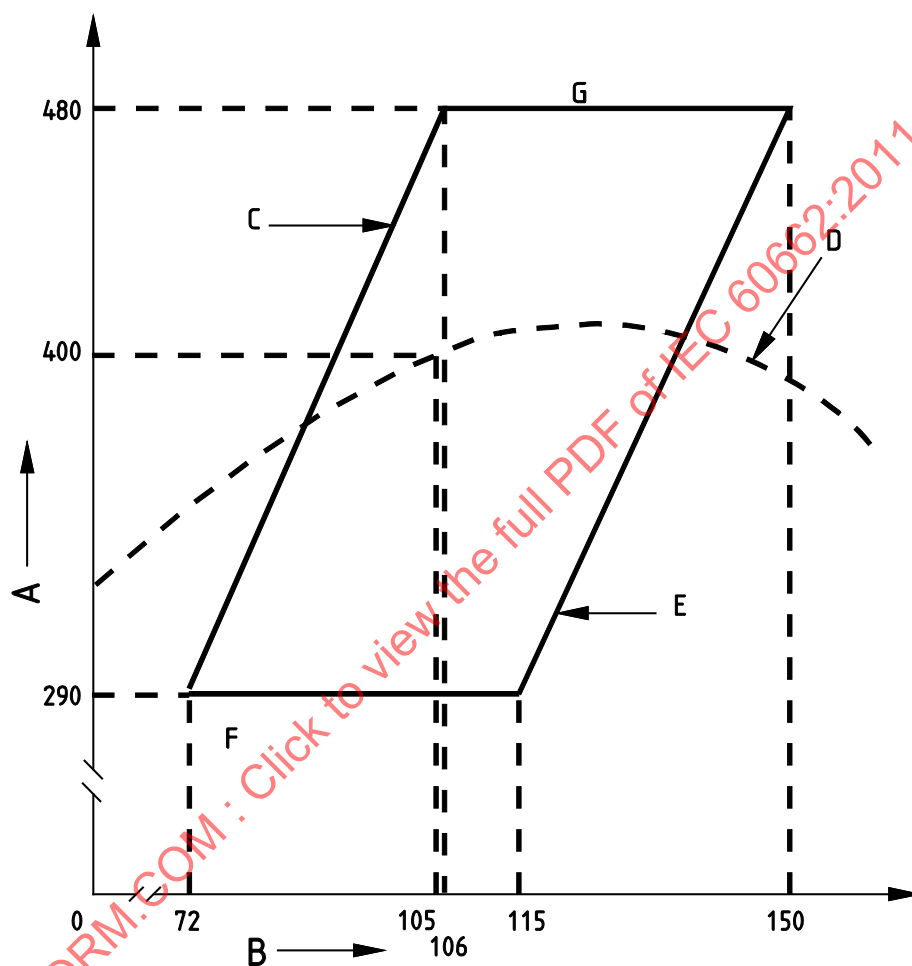
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-400-H/E-E40-122/292 (with external starter)
ILCOS: SE-400-H/I-E40-122/292 (with internal starter)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-400-H/E-E39-122/292 (with external starter)
ILCOS: SE-400-H/I-E39-122/292 (with internal starter)

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With internal or external ignitor	E39	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	122	292	-

Starting and warm-up characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Starting for internal ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Starting for external ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	198
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)				
Height (peak) A	V	-	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	μs	-	-	0,100
Width T ₂ at 50 % of A	μs	-	0,90	1,00
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	-	4

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-400-H/E-E39-122/292 (with external starter)
ILCOS: SE-400-H/I-E39-122/292 (with internal starter)

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	400	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	105	90	120
Current (r.m.s.)	A	4,6	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	400	220	4,6	38,6	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Open circuit voltage (r.m.s.), lag circuit	198	-
Open circuit voltage (r.m.s.), lead circuit	198	-
Pulse height (peak)	-2 500	-
Pulse width	1 at 2 250 V	
Lamp warm-up current (r.m.s.)	4,6	7,5
Pulse height (peak), luminaire requirement	-	-4 000

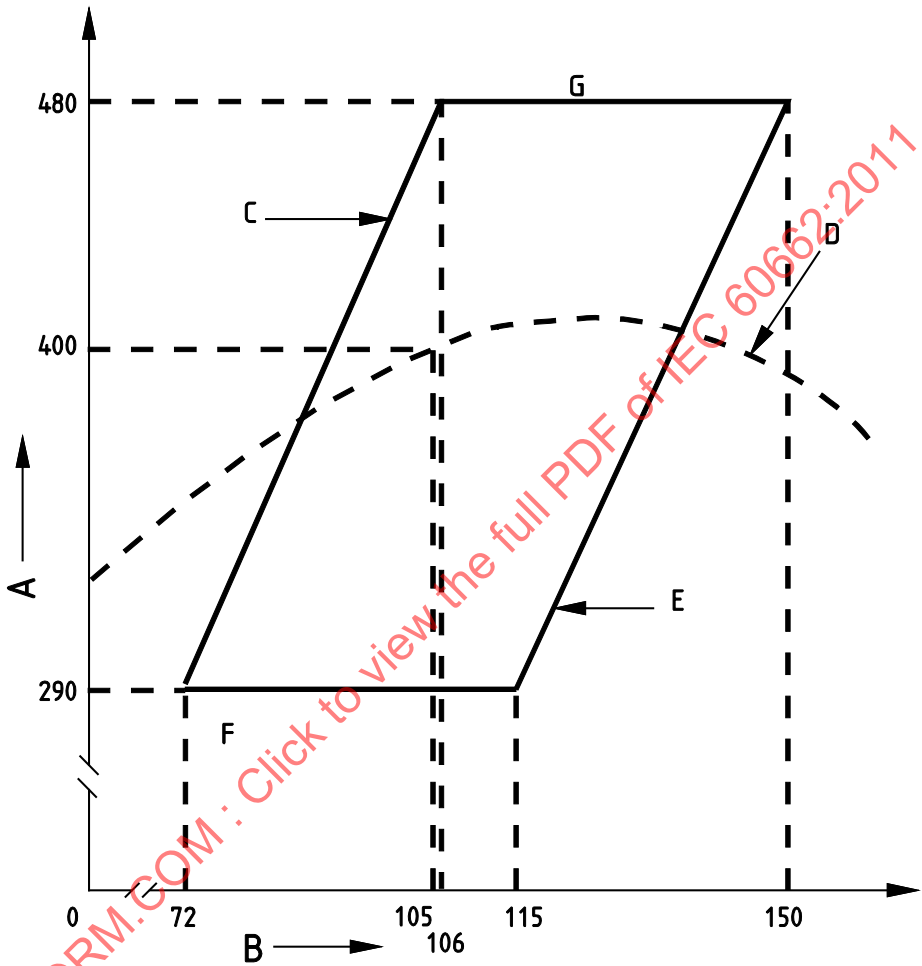
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	7
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-400-H/E-E39-122/292 (with external starter)
ILCOS: SE-400-H/I-E39-122/292 (with internal starter)



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

- Key
- A Lamp wattage (W)
 - B Lamp voltage (V)
 - C Minimum lamp voltage (V)
 - D Ballast characteristic curve
 - E Maximum lamp voltage (V)
 - F Minimum lamp wattage (W)
 - G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 1

ILCOS: STM-400-H/E-E40-48/292

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)				
A mm	C mm		D mm	L mm
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.
55	170	180	48	292
				Deviation ¹⁾ °
				Max.

Starting and warm-up characteristics ²⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	5
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2,00
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	7

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: STM-400-H/E-E40-48/292

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	380	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	4,5	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-	-

Photometric characteristics		
Correlated colour temperature (nominal)	K	2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)		≥60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	400	220	4,6	39	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	4,6
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

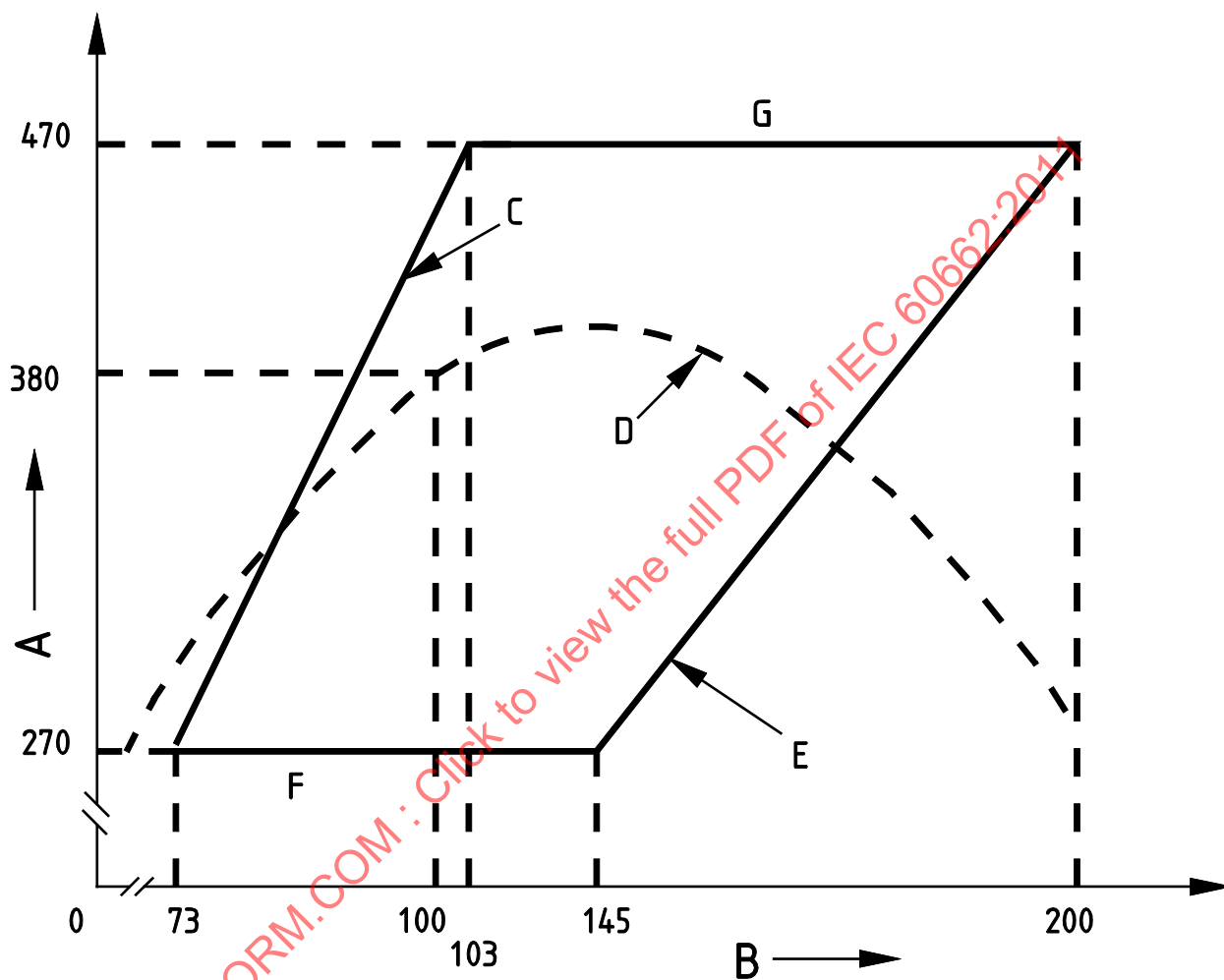
¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
	12
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 3

ILCOS: STM-400-H/E-E40-48/292



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 1

ILCOS: ST-400-H/E-E39-59/248

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With external ignitor	E39	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
57	143	149	59	248	3

Starting and warm-up characteristics		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	5
Pulse characteristics (see Subclause 9.3 and Annex A, A2)		
Height (peak) A	V	-2 200
Rise time T ₁	μs	0,100
Duration time T ₂ at 50 % of A	μs	1,00
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	7

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

**HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
COLOUR IMPROVED
DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: STM-400-H/E-E39-59/248

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	380	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	4,5	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-	-

Photometric characteristics		
Correlated colour temperature (nominal)	K	2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)		≥60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	400	220	4,6	38,6	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	4,6
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	4 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

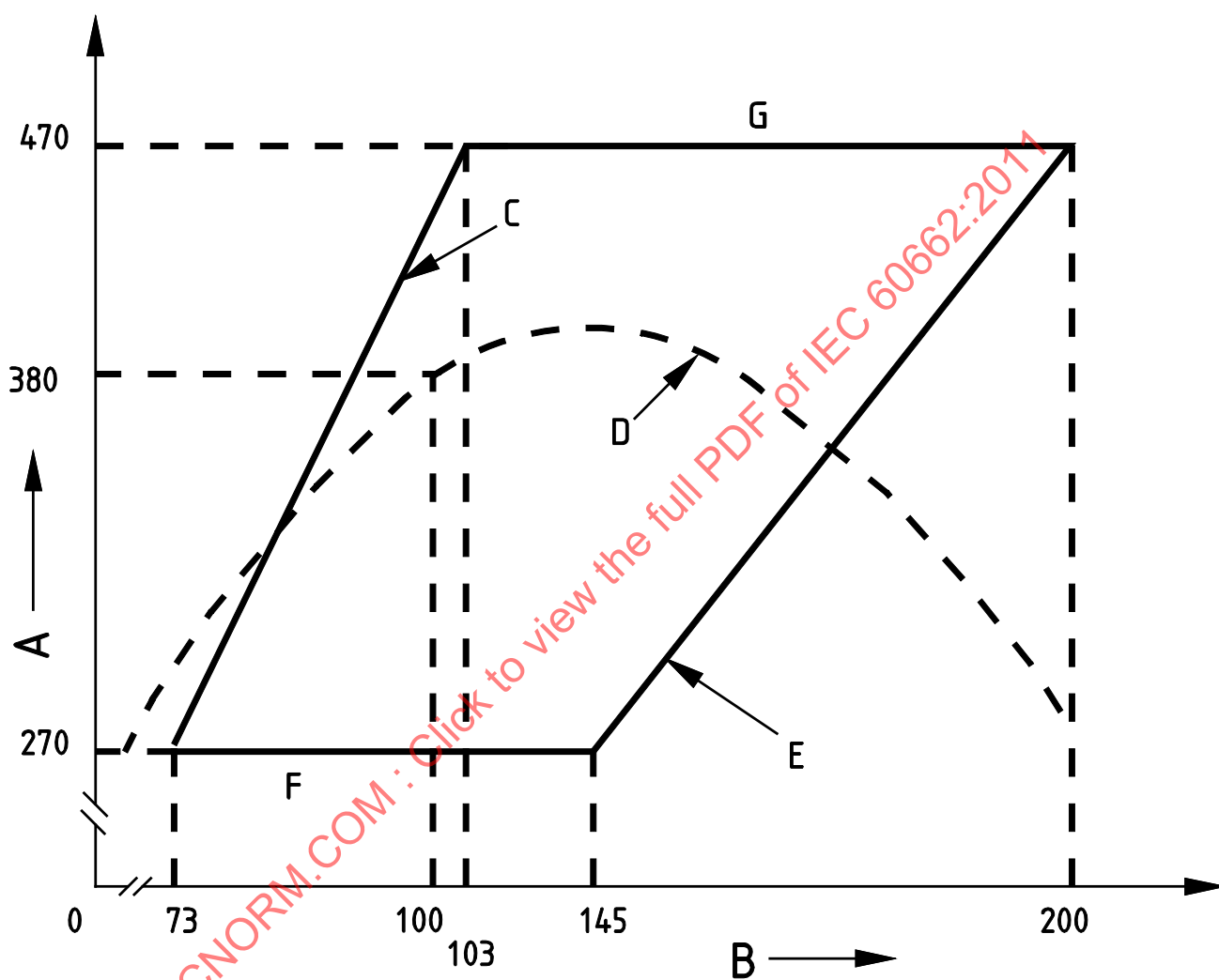
¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
	12
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 3

ILCOS: STM-400-H/E-E39-59/248



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 1

ILCOS: SEM-400-H/E-E40-122/292

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	122	292	-

Starting and warm-up characteristics ¹⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	-
Starting time	s	-
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8, see also Annex A)		
Height (peak) A	V	-
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	-
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-

¹⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SEM-400-H/E-E40-122/292

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	385	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	105	90	120
Current (r.m.s.)	A	4,4	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-	-

Photometric characteristics		
Correlated colour temperature (nominal)	K	2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)		≥60

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	400	220	4,6	39,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	4,6
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

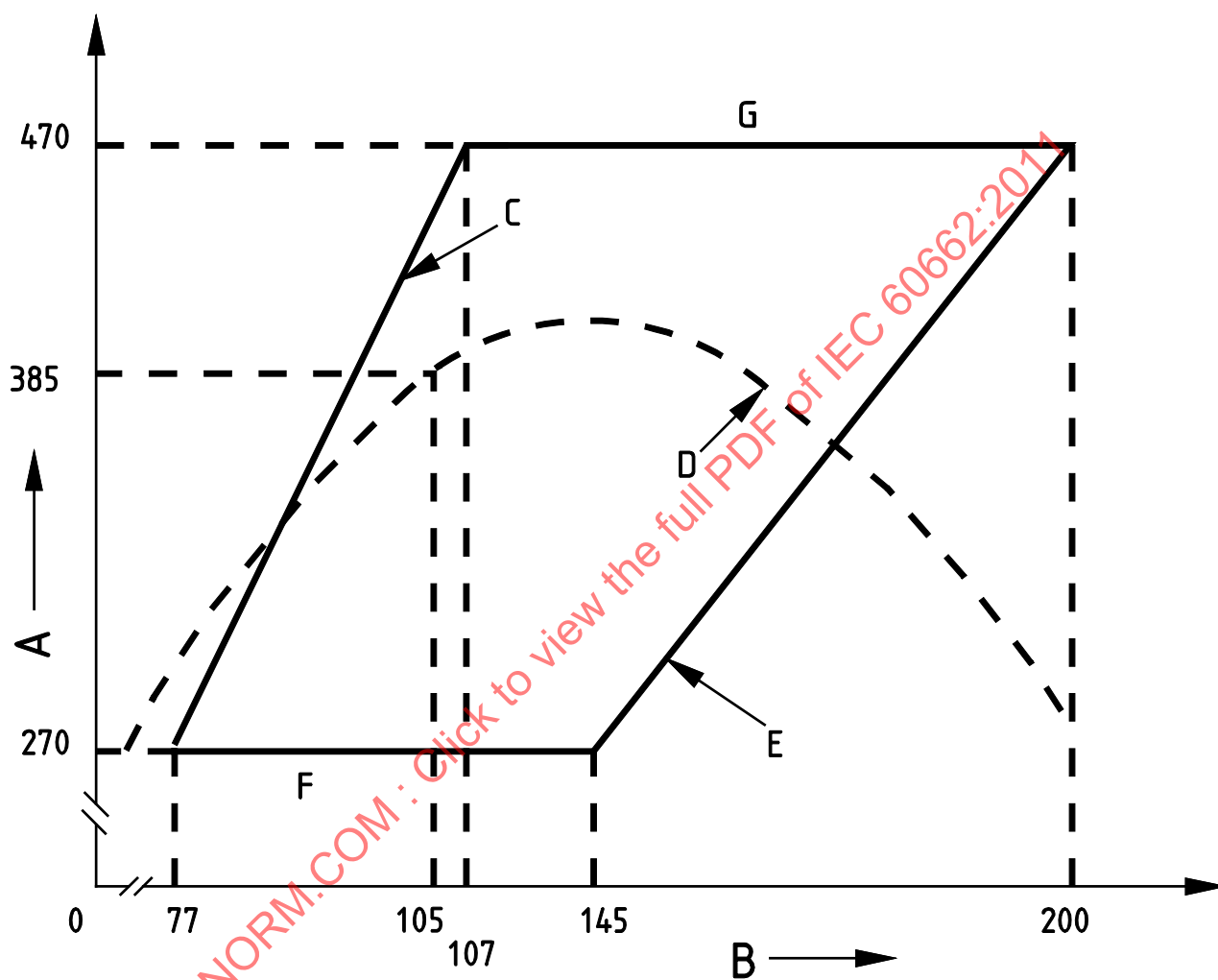
¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SEM-400-H/E-E40-122/292



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 1

ILCOS: SEM-400-H/E-E39-122/292

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With external ignitor	E39	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	122	292	-

Starting and warm-up characteristics			
		Rated	Maximum
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)			
Height (peak) A	V	-2 200	-2 250
Rise time T ₁	μs	-	0,100
Duration time T ₂ at 90 % of A	μs	0,90	1,00
Warm-up			
Test voltage	V		198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	7

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SEM-400-H/E-E39-122/292

Electrical characteristics

		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	385	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	105	90	120
Current (r.m.s.)	A	4,4	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-	-

Photometric characteristics

Correlated colour temperature (nominal)	K	2 170
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)		0,510/0,420
Colour rendering index R_a (nominal)		≥60

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	400	220	4,6	38,6	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾

		Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	4,6	7,5
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-	4 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

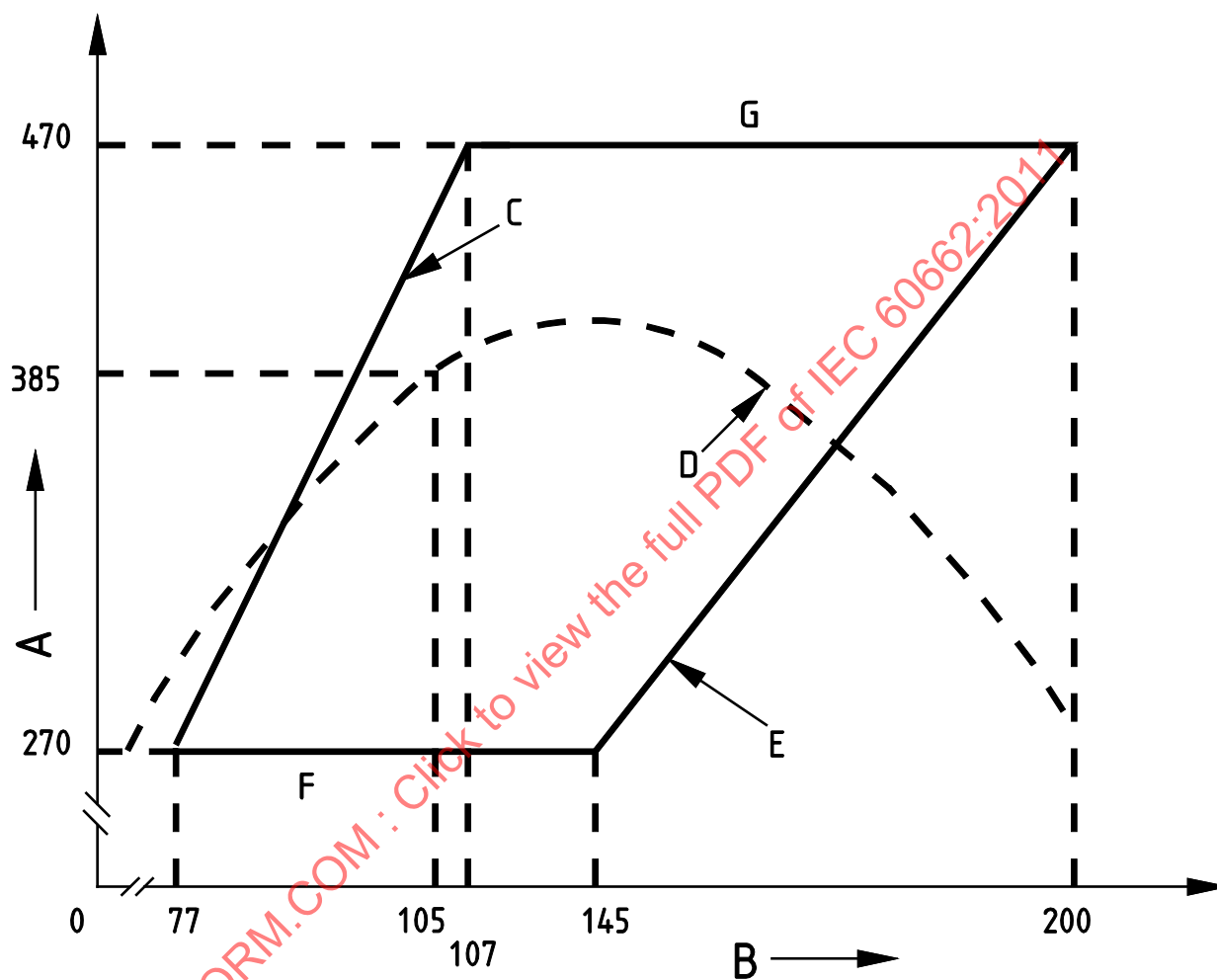
Information for luminaire design

Maximum voltage increase at lamp terminals	V	7
Operating position limitation		As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS COLOUR IMPROVED DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SEM-400-H/E-E39-122/292



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

**HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
(with high colour rendering)
DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SEH-400-H/I-E39-122/290

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With internal ignitor	E39	Elliptical - clear or diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A* mm	C* mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
49	180	190	122	290	3

* For clear bulb types

Starting and warm-up characteristics		
	Rated	Maximum
Starting for internal ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	60*

*From switch on

Warm-up		
Test voltage	V	220
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	10

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference), applicable to clear lamps

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS (with high colour rendering) **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SEH-400-H/I-E39-122/290

Electrical characteristics			
		Rated	Minimum Maximum
Wattage	W	400	- -
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85 110
Current (r.m.s.)	A	4,9	4,35 5,62
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	130*	- -

* under consideration

Photometric characteristics	
Correlated colour temperature (nominal)	K 2 500
Chromaticity co-ordinates x/y (nominal)	0,478/0,415
Colour rendering index R_a (nominal)	85

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50 or 60	400	220	4,9	34,5	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A 4,9	7,5
Pulse height (peak), luminaire requirement	V -	4 500

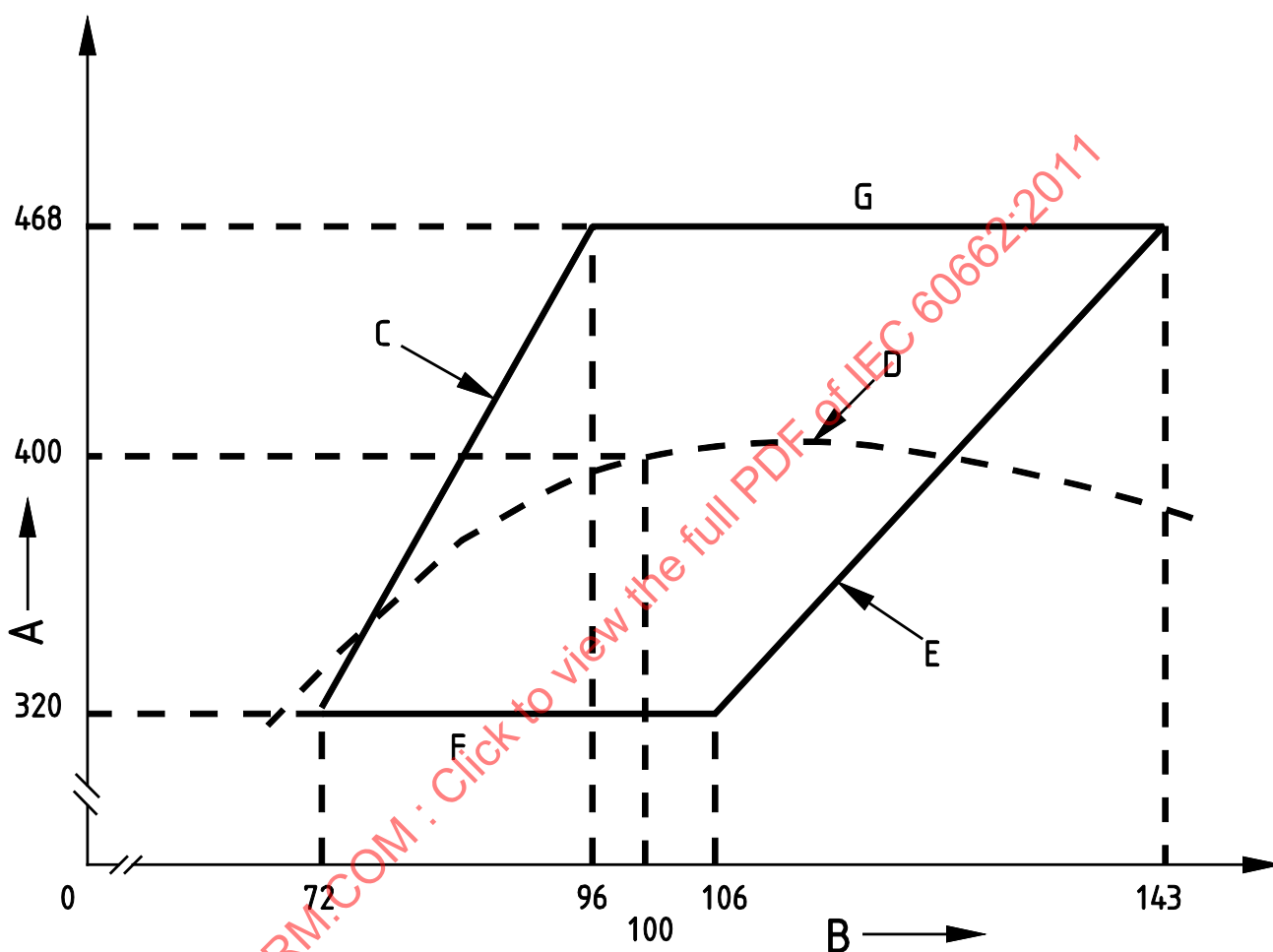
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS (with high colour rendering) **DATA SHEET**

Page 3

ILCOS: SEH-400-H/I-E39-122/290



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 1

ILCOS: ST-400-H/S-E40-48/292

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A* mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
85	170	180	48	292	3

* There are presently designs with a nominal arc length of 110 mm.

Starting and warm-up characteristics ²⁾			
		Rated	Maximum
Starting for external ignitors			
Test voltage (r.m.s.)	V	-	198
Starting time	s	-	10
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A)			
Height (peak) A	V	-	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-	2,00
Repetition rate	1/full cycle		
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90	
Warm-up			
Test voltage	V		198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-	4

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 2

ILCOS: ST-400-H/S-E40-48/292

Electrical characteristics

		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	400	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	4,5	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-	-

Reference ballast characteristics

Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	400	220	4,6	39,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾

		Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	4,5	7,5
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	-	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

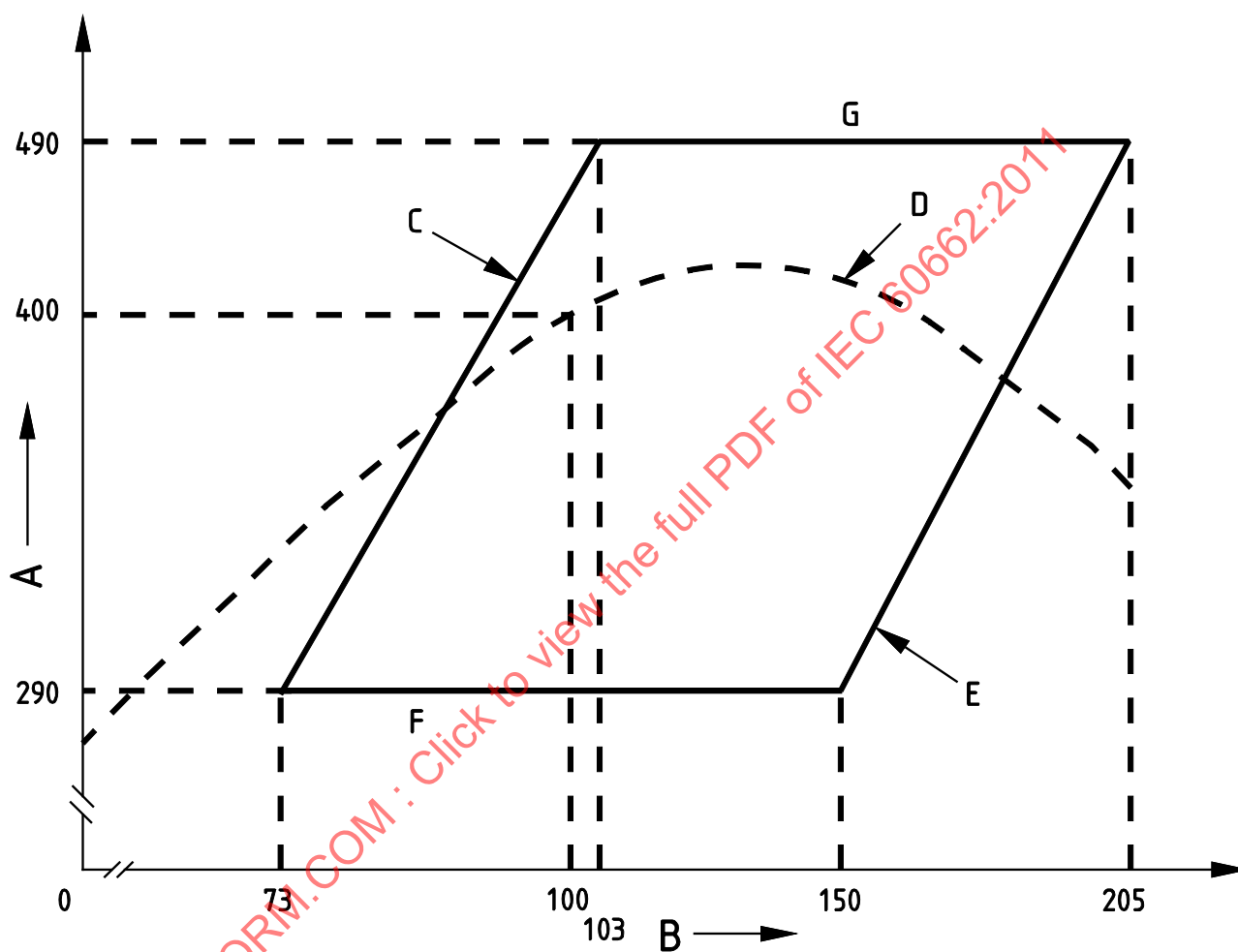
Information for luminaire design

Maximum voltage increase at lamp terminals	V	12
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer	

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-400-H/S-E40-48/292



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 1

ILCOS: SE-400-H/S-E40-122/292

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
400	With external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	122	292	-

Starting and warm-up characteristics ¹⁾		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors		
Test voltage (r.m.s.)	V	-
Starting time	s	-
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A)		
Height (peak) A	V	-
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	
	90	
Warm-up		
Test voltage	V	-
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-

¹⁾ Additionally, fixed settings and requirements are given in Annex F.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 2

ILCOS: SE-400-H/S-E40-122/292

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	410	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	105	90	120
Current (r.m.s.)	A	4,4	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	125	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	400	220	4,6	39,0	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾			Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A		4,4	7,5
Pulse height (peak), luminaire requirement	V		-	5 000

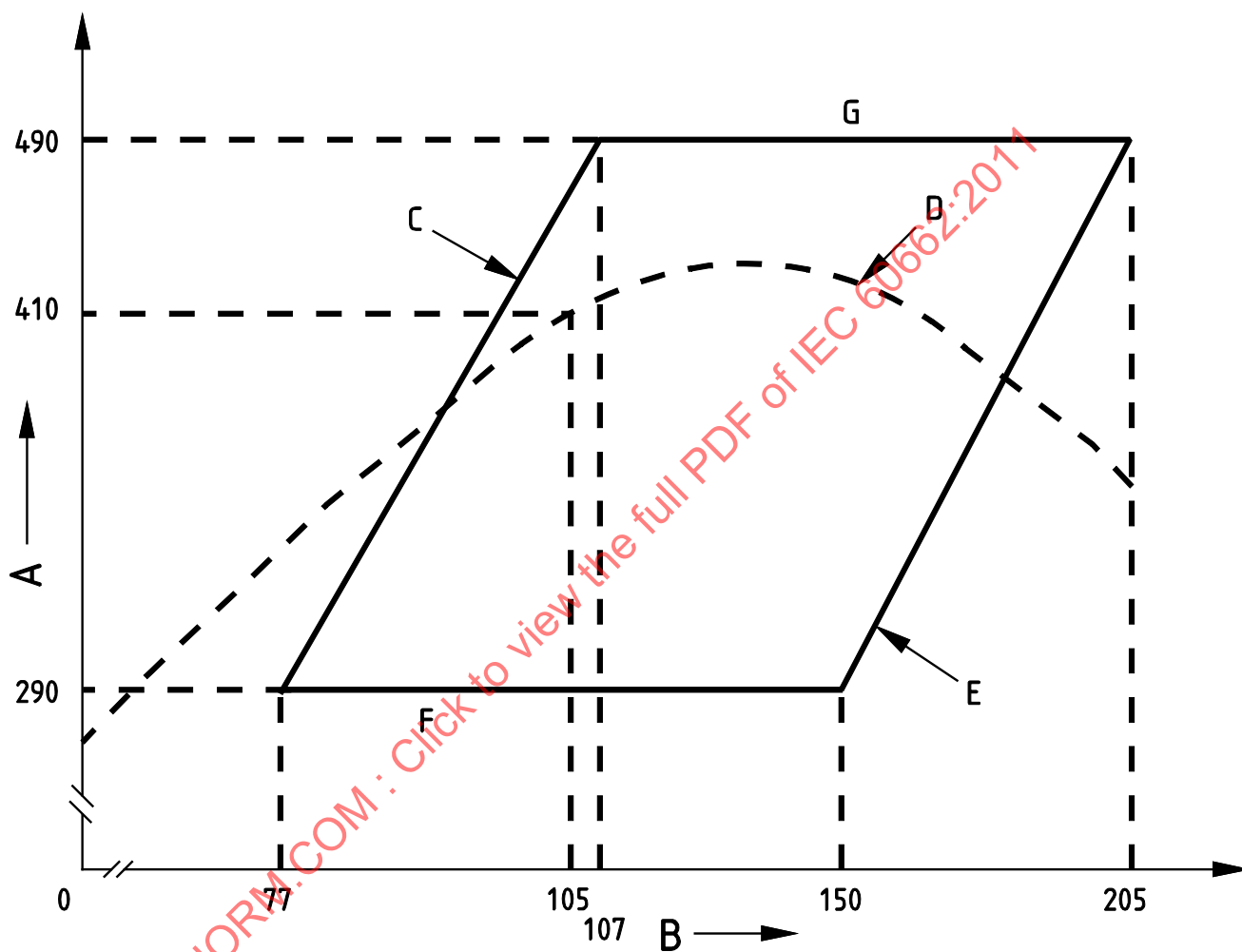
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 7
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS WITH HIGH EFFICACY DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-400-H/S-E40-122/292



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

- Key
- A Lamp wattage (W)
 - B Lamp voltage (V)
 - C Minimum lamp voltage (V)
 - D Ballast characteristic curve
 - E Maximum lamp voltage (V)
 - F Minimum lamp wattage (W)
 - G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-600-H/S-E40-48/292

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
600	With external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
110	160	180	48	292	3

Starting and warm-up characteristics		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors²⁾		
Test voltage (r.m.s.)	V	-
Starting time	s	-
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	-
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	-
Repetition rate	1/half cycle	
Position (phase angle)	90	
Warm-up		
Test voltage	V	-
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	-

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Measurements for a 600 W lamp can be done with a 400 W ballast.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-600-H/S-E40-48/292

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	605	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	110	95	125
Current (r.m.s.)	A	6,1	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	145	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	600	220	6,1	27,8	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design ¹⁾			Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A		6,1	9,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	V		-	5 000

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8 and Annex F.

¹⁾ The ballast shall be matched to the actual supply voltage within 2,5 % of this voltage in order to obtain optimum performance regarding colour characteristics and life.

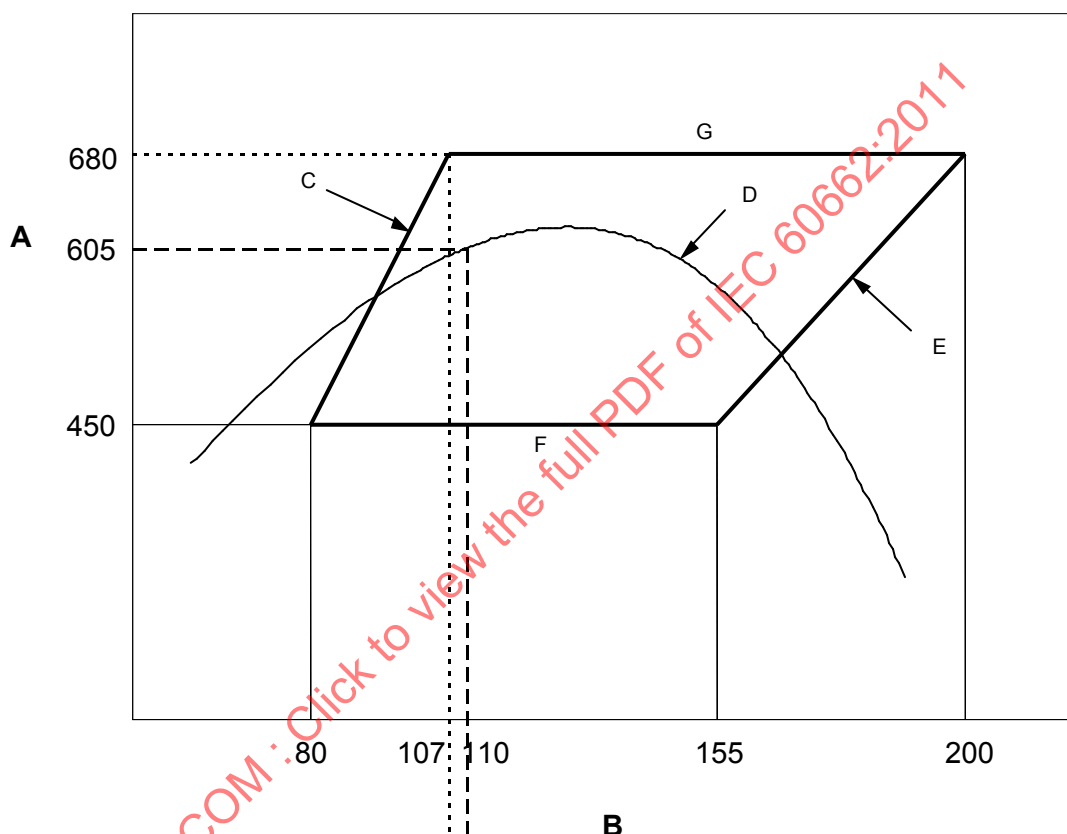
Information for luminaire design		
Maximum voltage increase at lamp terminals	V	12
Maximum lamp envelope temperature	°C	480 ¹⁾
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer	

¹⁾ under consideration

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-600-H/S-E40-48/292



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by line D in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-1000-H/E-E39-82/383

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
1 000	External ignitor	E39	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)						
A mm		C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
199	255	216	228	82	383	3

Starting and warm-up characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Starting for external ignitors				
Test voltage (r.m.s.)	V	-	-	456
Starting time	s	-	-	5
Pulse characteristics (see also Subclause 9.3 and Annex A, A.2)				
Height (peak) A	V	-	-2 650	-2 700
Rise time T ₁	μs	-	-	0,100
Width T ₂ at 50 % of A	μs	-	3,90	4,00
Warm-up				
Test voltage	V	-	-	456
Time after starting required to reach 125 V minimum at lamp terminals	min	-	-	7

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis of the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference).

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-1000-H/E-E39-82/383

Electrical characteristics					
		Rated	Minimum		Maximum
Wattage	W	1 000	-		-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	250	194 ¹⁾	210 ²⁾	278 ¹⁾ 275 ²⁾
Current (r.m.s.)	A	4,7	-		-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	278	-		-

¹⁾ at input voltage; ²⁾ at set input wattage

Only one method of how to obtain the lamp voltage shall be used and stated as such.

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
60	1 000	480	4,7	77	0,075 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Open circuit voltage (r.m.s.), lag circuit	456	-
Open circuit voltage (r.m.s.), lead circuit	456	-
Pulse height (peak)	-3 000	-
Pulse width	4 at 2 700 V	
Lamp warm-up current (r.m.s.)	4,7	8,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	-	-5 000
Current off time at maximum short-circuit current		2,5
Current off time at nominal lamp operating current		2,0

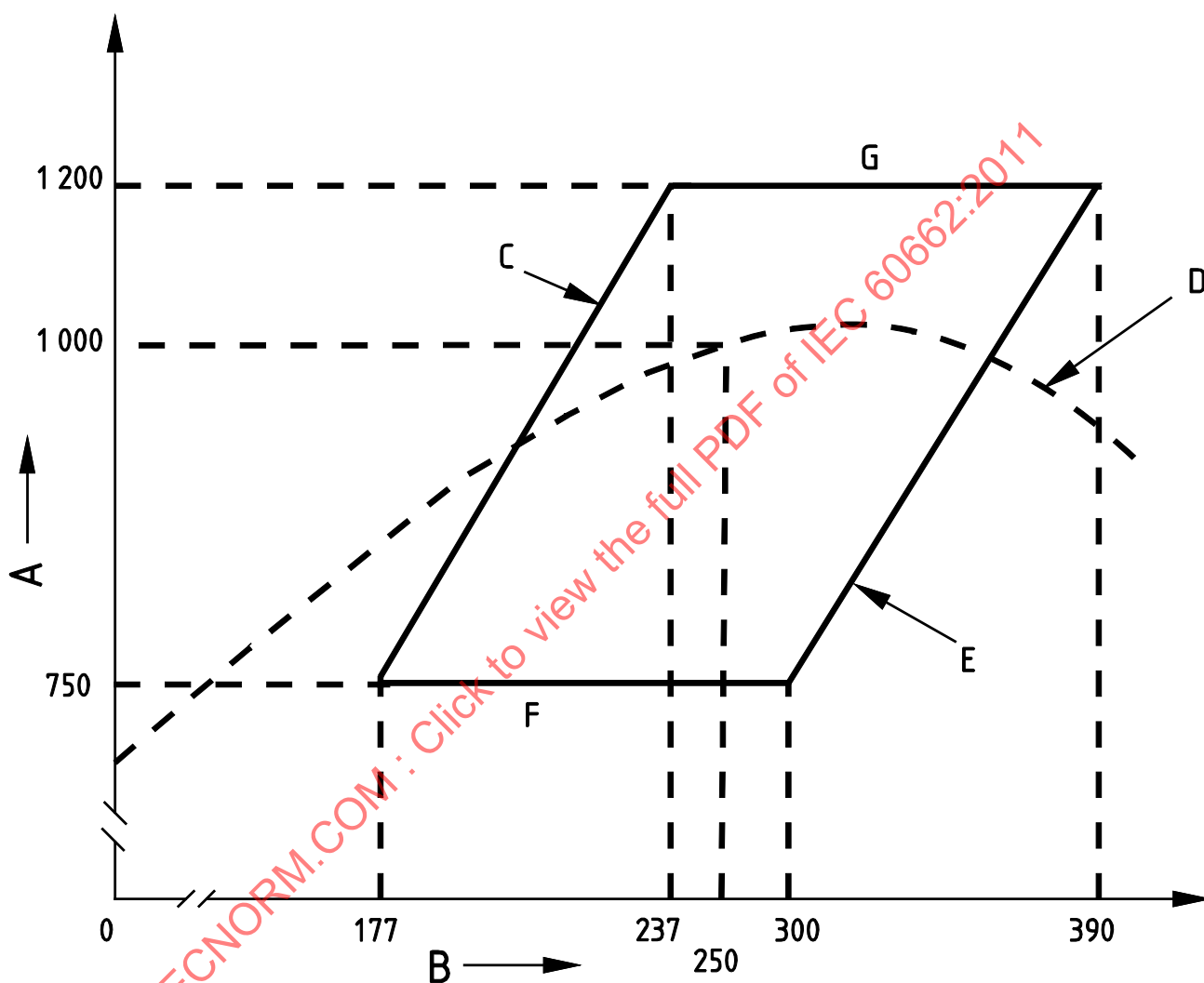
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	25
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer
Lampholder pulse voltage rating (peak)	5 000

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-1000-H/E-E39-82/383



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: ST-1000-H/E-E40-68/400

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
1 000	With external ignitor	E40	Tubular - clear

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation ¹⁾ °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
155	232	248	68	400	3

Starting and warm-up characteristics		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors ²⁾		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	10
Pulse characteristics (applied with the device in Clause 8; see also Annex A, A.1)		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	5

¹⁾ Deviation of any point along the centre line of the arc tube from the axis for the cap (apex of the cap eyelet used as the point of reference)

²⁾ Measurements for a 1 000 W lamp can be done with a 400 W ballast.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: ST-1000-H/E-E40-68/400

Electrical characteristics				
		Rated	Minimum	Maximum
Wattage	W	960	-	-
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	100	85	115
Current (r.m.s.)	A	10,6	-	-
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	128	-	-

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	1 000	220	10,3	16,8	0,06 ± 0,005
60	1 000	220	10,3	16,8	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A	10,3
Pulse height (peak), luminaire requirement	V	5 000

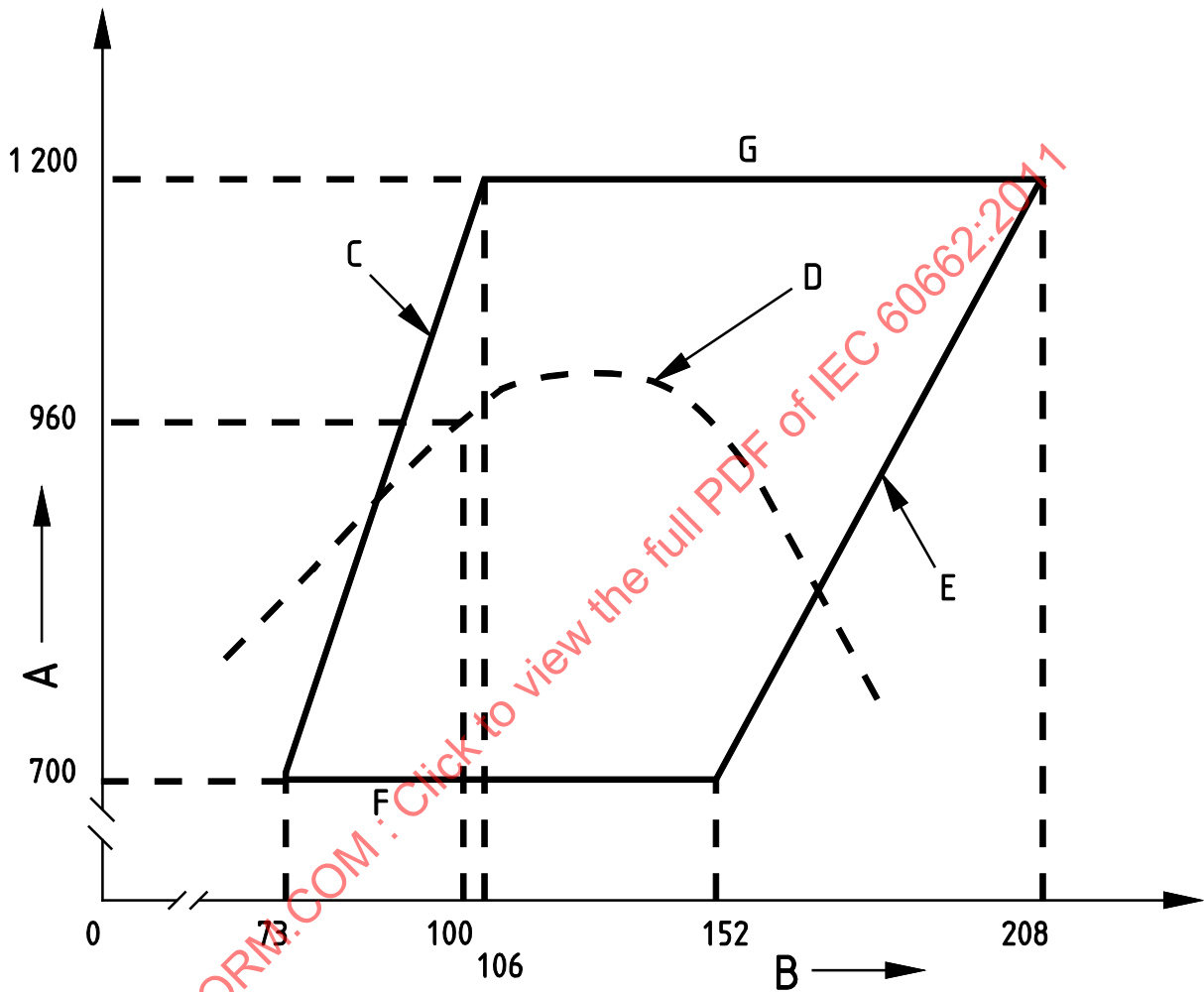
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS
DATA SHEET

Page 3

ILCOS: ST-1000-H/E-E40-68/400



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

- Key
- A Lamp wattage (W)
 - B Lamp voltage (V)
 - C Minimum lamp voltage (V)
 - D Ballast characteristic curve
 - E Maximum lamp voltage (V)
 - F Minimum lamp wattage (W)
 - G Maximum lamp wattage (W)

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 1

ILCOS: SE-1000-H/E-E40-170/410

Nominal wattage W	Circuit	Cap	Bulb
1 000	With external ignitor	E40	Elliptical - diffuse coating

Dimensions (see Annex B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Deviation °
Nominal	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	170	410	-

Starting and warm-up characteristics		
	Rated	Maximum
Starting for external ignitors ¹⁾		
Test voltage (r.m.s.)	V	198
Starting time	s	10
Pulse characteristics		
Height (peak) A	V	3 300
Duration time T ₂ at 90 % of A	µs	2
Repetition rate	1/full cycle	
Position (phase angle) of the open circuit voltage	°	90
Warm-up		
Test voltage	V	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	min	5

¹⁾ Measurements for a 1 000 W lamp can be done with a 400 W ballast.

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS **DATA SHEET**

Page 2

ILCOS: SE-1000-H/E-E40-170/410

Electrical characteristics			
		Rated	Minimum Maximum
Wattage	W	1 000	- -
Voltage (r.m.s.) at lamp terminals	V	110	95 125
Current (r.m.s.)	A	10,3	- -
Extinguishing voltage r.m.s. (see 8.6)	V	128	- -

Reference ballast characteristics					
Frequency	Nominal wattage	Rated voltage	Calibration current	Voltage/current ratio	Power factor
Hz	W	V	A		
50	1 000	220	10,3	16,8	0,06 ± 0,005
60	1 000	220	10,3	16,8	0,06 ± 0,005

Information for ballast and ignitor design		
	Minimum	Maximum
Lamp warm-up current (r.m.s.)	A 10,3	15,0
Pulse height (peak), luminaire requirement	V -	5 000

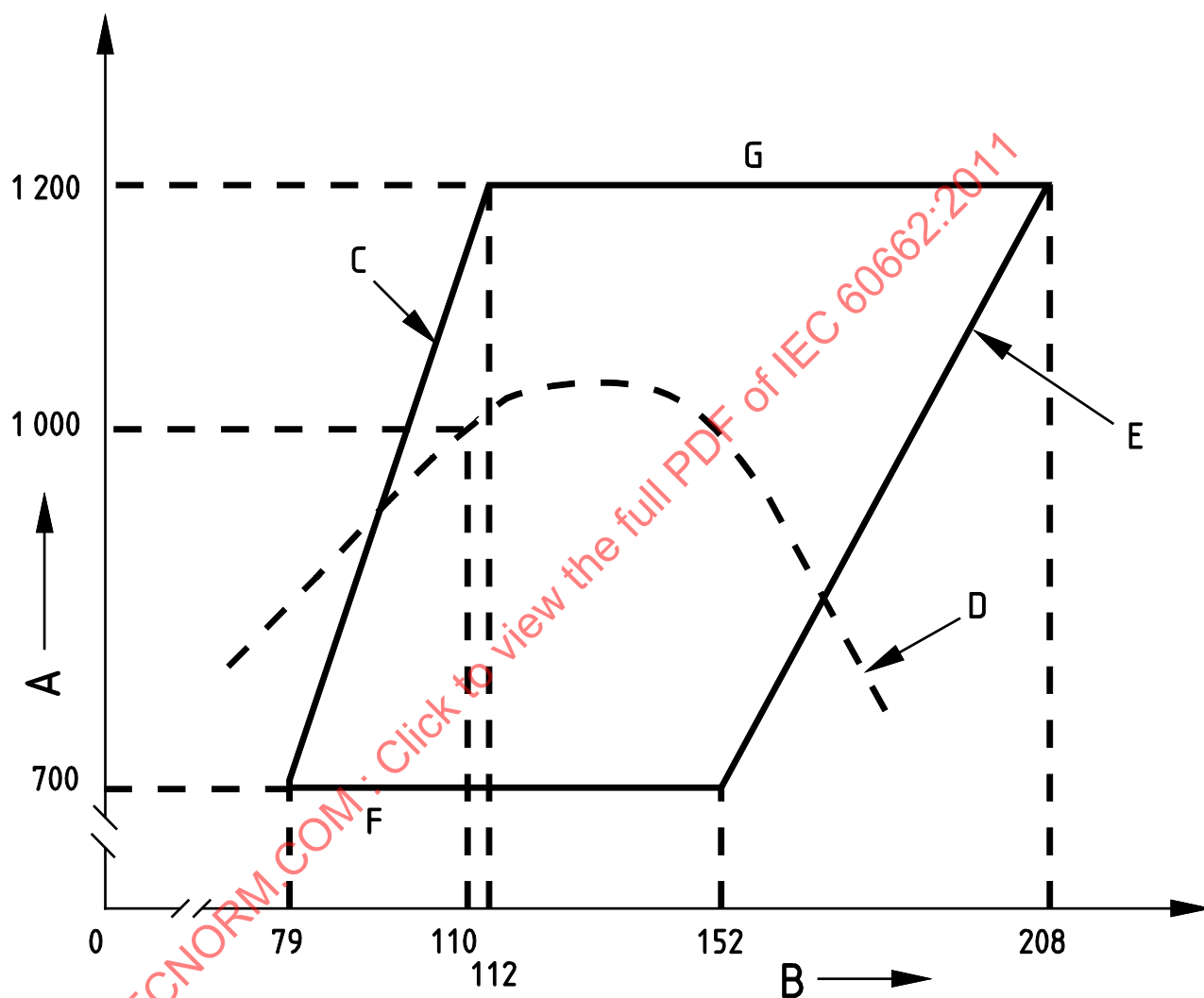
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.
For ignition, see also Clause 8.

Information for luminaire design	
Maximum voltage increase at lamp terminals	V 10
Operating position limitation	As indicated by the lamp manufacturer

HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS DATA SHEET

Page 3

ILCOS: SE-1000-H/E-E40-170/410



A typical ballast characteristic curve at rated supply voltage is shown by the dotted line in the diagram.

Key

- A Lamp wattage (W)
- B Lamp voltage (V)
- C Minimum lamp voltage (V)
- D Ballast characteristic curve
- E Maximum lamp voltage (V)
- F Minimum lamp wattage (W)
- G Maximum lamp wattage (W)

Bibliography

IEC 60081:1997, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 61126, *Procedure for use in the preparation of maximum lamp outlines*

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	186
INTRODUCTION.....	188
1 Domaine d'application	189
2 Références normatives	189
3 Termes et définitions	190
4 Exigences générales des lampes	190
5 Marquage	191
6 Dimensions.....	191
7 Culots	191
8 Exigences d'essai pour l'amorçage, l'établissement du régime et les caractéristiques électriques et photométriques	191
9 Information pour la conception du ballast et de l'amorceur	193
10 Information pour la conception du luminaire	195
11 Encombrement maximal des lampes	196
12 Système de numérotation des feuilles de caractéristiques des lampes.....	196
Annexe A (normative) Forme de l'onde d'impulsion pour l'essai d'amorçage des lampes (schémas).....	197
Annexe B (informative) Feuilles de caractéristiques schématiques pour le repérage des cotes dimensionnelles	
Annexe C (normative) Lignes directrices pour la construction des diagrammes quadrilatères	199
Annexe D (normative) Mesure de l'augmentation de tension aux bornes de la lampe en vue de la conception des luminaires.....	207
Annexe E (informative) Procédure de mesure de la tension d'extinction des lampes SHP	210
Annexe F (normative) Réglages fixes du dispositif d'amorçage (voir 8.2.1) et exigences pour l'amorçage	217
Annexe G (normative) Méthode de mesure des caractéristiques électriques et photométriques	218
Annexe H (normative) Méthode d'essai du maintien du flux et de la durée de vie	220
Annexe I (informative) Encombrement maximal des lampes	221
Annexe J (normative) Feuilles de caractéristiques de lampe	233
Bibliographie.....	370
Figure A.1 – Forme de l'onde: impulsion positive pendant la demi-période positive.....	197
Figure A.2 – Forme de l'onde: impulsion positive pendant la demi-période négative	197
Figure A.3 – Forme et paramètres de l'impulsion utilisés en Amérique du Nord.....	198
Figure C.1 – Relation entre la puissance et la tension d'une lampe SHP.....	201
Figure C.2 – Caractéristiques de plusieurs lampes SHP	201
Figure C.3 – Caractéristiques de ballasts typiques.....	202
Figure C.4 – Caractéristiques typiques de ballast principal ou inductif à différentes tensions d'alimentation	202
Figure C.5 – Droites de puissance minimale et maximale.....	203
Figure C.6 – Quadrilatère complet avec les caractéristiques du ballast de référence et la position du lieu géométrique d'extinction	205

Figure E.1 – Exemple de circuit d'essai	213
Figure E.2 – Diagramme quadrilatère typique montrant les points d'extinction	214
Figure E.3 – Exemple de tracé de courbes de ballast de lampes SHP 400 W montrant les points d'extinction	215
Figure E.4 – Mesure incorrecte du point d'extinction due à une augmentation trop rapide de la tension de la lampe	216
Figure E.5 – Essai avec ensemble lampe-ballast en équilibre	216
Figure G.1 – Schéma du circuit pour la mesure des caractéristiques de la lampe	219
Tableau F.1 – Réglage fixes du dispositif d'amorçage (voir 8.2.1)	217
Tableau I.1 – Liste des feuilles de caractéristiques pour l'encombrement maximal des lampes	221

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION – SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCE

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme Internationale CEI 60662 a été élaborée par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1980 et ses amendements, dont elle constitue une révision technique.

Les principaux éléments à l'origine de la 2^e édition de la CEI 60662 sont les suivants:

- limites relatives aux exigences de performance. Les exigences de sécurité sont fournies dans la CEI 62035: *Lampes à décharge (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Prescriptions de sécurité*;
- présentation d'un dispositif d'essai d'amorçage;
- séparation des feuilles de caractéristiques des lampes qui utilisent le dispositif d'essai et des autres lampes.
- dispositions relatives aux mesures pendant l'amorçage, mesures des caractéristiques électriques et photométriques et essais de maintien du flux et de durée de vie;

- examen général, par exemple de l'encombrement maximal des lampes et l'alignement des données;
- nouveau classement des feuilles de caractéristiques par puissance.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/1432/FDIS	34A/1452/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

INTRODUCTION

Les correspondances entre les valeurs des feuilles de caractéristiques de la première et de la deuxième édition sont énumérées ci-dessous.

Feuilles de caractéristiques de lampe							
1 ^{ère} édition	2 ^e édition		1 ^{ère} édition	2 ^e édition		1 ^{ère} édition	2 ^e édition
1010	3250		1090	1105		2120	3300
1010	3255		1100	9000		2120	3305
1010	3260		1110	0770		2130	3310
1020	3265		1120	0775		2130	3315
1020	3270		1130	0780		2140	4500
1030	4400		1140	0785		2140	4505
1030	4405		1150	9005		2150	4510
1030	4410		1160	9010		2150	4515
1040	4415		1170	0550		3010	2300
1040	4420		1180	0555		3020	3400
1050	2150		1190	0560		3030	4600
1050	2155		-	6000		4010	3500
1060	2160		2100	2200		4020	3505
1060	2165		2110	2210		4030	4700
1070	1119		2110	2215		4040	4705
1080	1100						
Feuilles d'encombrement de lampe							
1 ^{ère} édition	2 ^e édition		1 ^{ère} édition	2 ^e édition		1 ^{ère} édition	2 ^e édition
-	150 01		9030 mod.	400 01			
9010	250 01		9031	400 02			
9011	250 02		9032	400 03			
9012 mod.	250 03		9040 mod.	400 04			
9020	250 04						

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION – SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performance pour les lampes à vapeur de sodium à haute pression pour l'éclairage général qui satisfont aux exigences de sécurité de la CEI 62035.

Pour certaines exigences fournies dans la présente norme, il est fait référence à la «feuille de caractéristiques de lampe correspondante». Pour certaines lampes, ces feuilles de caractéristiques sont comprises dans la présente norme. Pour les autres lampes qui font partie du domaine d'application de la présente norme, les données correspondantes sont fournies par le fabricant ou le fournisseur responsable.

Les exigences de la présente norme s'appliquent seulement aux essais de type.

Les exigences relatives aux essais d'amorçage de la lampe et les informations associées relatives à la conception du ballast et de l'amorceur diffèrent selon la pratique du pays dans lequel le type de lampe a été développé en premier lieu.

NOTE Les exigences et les tolérances autorisées par la présente norme correspondent à un échantillon d'essai de type soumis par le fabricant à cette fin. En principe, il convient que cet échantillon d'essai de type se compose d'unités avec des caractéristiques typiques de la production du fabricant et aussi proches que possible des valeurs de point de centrage de la production.

On peut s'attendre à ce que le produit fabriqué conformément à l'échantillon d'essai de type, avec les tolérances fournies dans la norme, satisfasse à la norme dans l'ensemble de la production. Toutefois, en raison de l'étendue de la production, il est inévitable que certains produits ne respectent pas les tolérances spécifiées. Pour en savoir plus sur les procédures et les plans d'échantillonnage pour l'inspection par les attributs, se reporter à la CEI 60410.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-845:1987, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 845: Eclairage*

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

CEI 60061-3, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 3: Calibres*

CEI 60923:2005, *Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance*¹
Amendement 1 (2006)

CEI 61347-2-1, *Appareillages de lampes – Partie 2-1: Prescriptions particulières pour les dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur)*

CEI 62035, *Lampes à décharge (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Prescriptions de sécurité*

¹ Il existe une édition consolidée 3.1 (2006) comprenant la troisième édition et l'Amendement 1.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 60050-845 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

lampe à vapeur de sodium à haute pression

lampe à décharge à haute intensité dans laquelle la lumière est principalement produite par le rayonnement de la vapeur de sodium dont la pression partielle, pendant le

fonctionnement, est de l'ordre de 10 kilopascals

NOTE L'ampoule peut être claire ou diffusante.

[CEI 60050-845:1987, 845-07-23]

3.2

valeur nominale

valeur approchée d'une grandeur, utilisée pour dénommer ou identifier une lampe

[CEI 60081:1997, définition 1.4.3]

3.3

valeur assignée

valeur d'une grandeur pour une caractéristique d'une lampe dans des conditions de fonctionnement spécifiées

La valeur et les conditions sont spécifiées dans la présente norme ou fixées par le fabricant ou le vendeur responsable.

[CEI 60081:1997, définition 1.4.4]

3.4

ballast de référence

ballast spécial de type inductif destiné à servir d'élément de comparaison pour les essais de ballasts, pour la sélection des lampes de référence et pour les essais de lampes de production normales sous des conditions normalisées

Il est essentiellement caractérisé par le fait qu'il dispose, à sa fréquence assignée, d'un rapport tension/courant stable qui est relativement insensible aux variations du courant, de la température et aux influences magnétiques extérieures, tel que décrit dans la norme pertinente sur le ballast

3.5

courant d'étalonnage

valeur de courant sur laquelle sont basés l'étalonnage et le contrôle du ballast de référence

3.6

essai de type

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

[CEI 60081:1997, définition 1.4.10]

3.7

échantillon d'essai de type

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

[CEI 60081:1997, définition 1.4.11]

4 Exigences générales des lampes

4.1 Conditions de sécurité

Une lampe qui respecte la présente norme doit satisfaire aux exigences de la CEI 62035.

4.2 Performances attendues

Une lampe doit être conçue de sorte que ses performances soient fiables en conditions normales et acceptées d'utilisation. En général, cet objectif peut être atteint en satisfaisant aux exigences des articles suivants.

Les exigences et informations données s'appliquent à 95 % de la production.

4.3 Classification

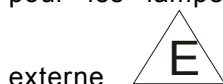
Pour les besoins de la présente norme, les appellations suivantes sont utilisées en tant que classification selon la tension assignée aux bornes de la lampe:

Appellation de la tension aux bornes de la lampe	Abréviation	Gamme de tension de la lampe V
Basse tension des lampes	LV	< 70
Haute tension des lampes	HV	70 à 180
Extra haute tension des lampes	EHV	> 180

5 Marquage

Outre les exigences sur le marquage de la lampe de la CEI 62035, les symboles suivants, indiquant la méthode d'amorçage, doivent être marqués sur la lampe:

- pour les lampes sans dispositif d'amorçage incorporé et nécessitant un amorceur



- pour les lampes possédant un dispositif d'amorçage incorporé



NOTE Aux États-Unis, les lampes sont marquées avec un code électrique qui est utilisé pour identifier le ballast approprié. Se reporter aux normes locales. Les symboles ne sont pas exigés ou utilisés aux États-Unis.

6 Dimensions

Les dimensions des lampes doivent satisfaire aux valeurs données sur les feuilles de caractéristiques correspondantes.

7 Culots

Le culot sur une lampe terminée doit satisfaire à la CEI 60061-1.

8 Exigences d'essai pour l'amorçage, l'établissement du régime et les caractéristiques électriques et photométriques

8.1 Généralités

Lors des essais d'amorçage, d'établissement du régime et de vérification des caractéristiques électriques des lampes, les lampes doivent fonctionner en position horizontale, à l'air libre et à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, et être alimentées sous une tension sinusoïdale de fréquence 50 Hz ou 60 Hz au travers du ballast de référence spécifié et à une tension spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe. Les lampes ne doivent pas fonctionner pendant 5 h immédiatement avant l'essai d'amorçage.

8.2 Essai d'amorçage de la lampe

8.2.1 Lampes à amorceur externe

En raison des différents types d'amorceurs sur le marché utilisant, en général, différentes méthodes d'amorçage, un dispositif de référence bien défini ² permet de déterminer si une lampe est amorçable ou non au sens de la norme. Étant donné que le dispositif est également utilisé comme référence pour des mesures comparables, les changements des composants essentiels ne sont pas autorisés sauf si l'équipe de maintenance responsable de la CEI a donné son accord.

Tous les paramètres d'amorçage variables sont fournis dans la feuille de caractéristiques de la lampe et font référence aux ajustements du dispositif ou à une propriété implicite (par exemple, la forme de l'onde). Se reporter à la Figure A.1 pour connaître les caractéristiques d'impulsion. Si la feuille de caractéristiques de la lampe nécessite une deuxième impulsion pendant la demi-période négative, la forme de cette deuxième impulsion est conforme à la Figure A.2. Les réglages fixes du dispositif de référence sont donnés à l'Annexe F.

Les caractéristiques d'impulsion spécifiées dans la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante sont mesurées au niveau des bornes de sortie du dispositif dans un circuit ouvert.

NOTE Aux États-Unis, le dispositif de référence n'est pas utilisé. Une description de l'impulsion est donnée à la Figure A.3. L'impulsion d'amorçage est mesurée avec une charge de lampe simulée de 20 pF entre les bornes de la douille.

Les connexions du circuit d'amorçage de la lampe doivent être telles que l'impulsion est appliquée à la lampe par le plot de contact terminal du culot, la chemise de celui-ci étant effectivement reliée à la terre.

8.2.2 Lampes à dispositif d'amorçage incorporé

La tension d'essai doit être conforme à la feuille de caractéristiques correspondante. Le temps d'amorçage mesuré en appliquant la tension d'essai ne doit pas dépasser la valeur maximale indiquée sur les feuilles de caractéristiques de la lampe.

8.3 Essai d'établissement du régime

Avant l'essai d'établissement du régime, les lampes doivent avoir été vieilles pendant une durée minimale de 10 h en utilisant un ballast de série convenable, et avoir été refroidies pendant un minimum de 1 h avant l'essai.

La tension aux bornes de la lampe doit atteindre sa valeur minimale dans le temps spécifié dans la feuille de caractéristiques correspondante.

8.4 Vieillesse

Avant les mesures initiales, la lampe doit être vieillie pendant une durée de 100 h. Cette opération peut être effectuée avec un ballast de production courante.

8.5 Caractéristiques électriques des lampes

Les caractéristiques électriques des lampes doivent satisfaire aux valeurs données par la feuille de caractéristiques correspondante, à l'aide de la méthode de mesure fournie à l'Annexe G. Pendant les mesures des caractéristiques électriques des lampes, l'amorceur externe doit être déconnecté du circuit de lampe.

8.6 Essai de la tension d'extinction

L'essai doit être effectué sur des lampes sur lesquelles une tension d'extinction est indiquée sur la feuille de caractéristiques de la lampe.

² Le dispositif peut être obtenu par exemple auprès de Spitzenberger + Spies, D-94234 Viechtach, Allemagne. La marque commerciale est LST15. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que la CEI approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

La lampe doit être alimentée à la tension assignée d'alimentation à travers un ballast de référence et à la tension d'extinction mentionnée sur la feuille de caractéristiques de la lampe, tension obtenue, si nécessaire, dans des conditions de fonctionnement artificielles. Cette lampe ne doit pas s'éteindre quand la tension d'alimentation baisse de 100 % à 90 % de sa valeur assignée en moins de 0,5 s et s'y maintient pendant au moins 5 s.

8.7 Caractéristiques photométriques

Les exigences sont à l'étude. Pour des méthodes de mesure, se reporter à l'Annexe G.

8.8 Caractéristiques de couleur

Les exigences sont à l'étude. Pour des méthodes de mesure, se reporter à l'Annexe G.

8.9 Maintien du flux et durée de vie

Les exigences sont à l'étude. Pour des méthodes de mesure, se reporter à l'Annexe H.

9 Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

9.1 Généralités

Il convient que les ballasts et les amorceurs satisfassent aux exigences suivantes pour assurer des conditions d'amorçage et de fonctionnement fiables. Ces vérifications ne constituent pas des exigences pour les lampes.

Sauf spécification contraire, il convient que ces exigences soient satisfaites dans l'étendue de 92 % à 106 % de la tension assignée du ballast.

9.2 Information pour la conception de l'amorceur (type externe)

Il convient qu'un amorceur amorce les lampes satisfaisant à l'essai d'amorçage spécifié.

Les réglages du dispositif de référence d'amorçage sur les feuilles de caractéristiques sont prévus uniquement pour l'essai d'amorçage des lampes et ne sont pas prévus pour prédéterminer les propriétés pratiques de l'amorceur.

Lors de la conception d'un amorceur, il convient de prendre en considération l'atténuation de l'impulsion due à la charge capacitive du câble.

9.3 Information pour la conception du ballast

9.3.1 Généralités

Il convient que la spécification du ballast exige que l'amorceur soit fourni avec des informations concernant la valeur maximale de sa capacité pour satisfaire aux exigences spécifiées pour l'amorçage de la lampe.

9.3.2 Facteur de crête du courant

Il convient que le facteur de crête du courant soit conforme aux exigences de 9.1 de la CEI 60923.

9.3.3 Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des concepteurs de ballasts (voir Annexe C)

Chaque feuille de données de fonctionnement de lampe comporte un diagramme des limites de tension et de puissance dans lesquelles il convient que la lampe fonctionne. La limite minimale de tension (côté gauche du diagramme) est la courbe caractéristique de la lampe pour laquelle la tension à la puissance assignée est le minimum considéré comme acceptable.

La limite maximale de tension (côté droit du diagramme) est la courbe caractéristique ayant une tension assez haute pour tenir compte d'une lampe ayant une:

- a) tension maximale à zéro heure;
- b) augmentation de tension en durée;
- c) augmentation maximale de tension due à l'insertion dans un luminaire.

Les lignes limites de puissance (haut et bas du diagramme) sont fixées en fonction de l'effet de la puissance de la lampe sur les facteurs de performance tels que le flux initial émis, le maintien du flux, la durée de vie de la lampe, l'établissement du régime de la lampe, etc.

Pour son fonctionnement en circuit à ballasts inductifs, il convient que la lampe soit alimentée sous une tension indiquée ci-dessous. Il convient que la limite supérieure de la tension d'alimentation ne soit pas dépassée de manière continue au cours de l'utilisation de la lampe; autrement des précautions spéciales sont nécessaires. Des dépassements de courte durée au-dessus de cette limite peuvent être tolérés.

Les limites de tension sont les suivantes:

- a) pour les tensions d'alimentation assignées comprises entre 100 V et 150 V:
 - entre 95 % et 105 % de la tension assignée du ballast;
- b) pour les tensions d'alimentation assignées comprises entre 220 V et 240 V:
 - la limite inférieure de la tension d'alimentation est située à 95 % de la valeur assignée du ballast;
 - les limites supérieures de la tension d'alimentation sont:
 - pour les puissances assignées inférieures à 150 W: tension assignée du ballast + 7 V
 - pour les puissances assignées supérieures ou égales à 150 W: tension assignée du ballast + 10 V.

Il convient que la puissance de la lampe obtenue avec une lampe de référence, lorsqu'elle est mesurée sur un ballast à tension assignée, satisfasse aux exigences de l'Article 15 de la CEI 60923.

Des limites de fonctionnement de lampe et une caractéristique typique de ballast sont représentées dans chaque feuille de caractéristiques de lampe.

9.4 Caractéristiques nord-américaines de l'impulsion d'amorçage

L'amorceur peut faire partie intégrante du ballast ou être un dispositif distinct. Dans l'un ou l'autre cas, il convient qu'il satisfasse aux exigences générales suivantes, ainsi qu'à celles fournies sur la feuille de caractéristiques de la lampe.

Il convient que l'application de l'impulsion d'amorçage se situe sur la borne de la douille centrale ou sur le plot de contact terminal avec le ballast et la douille (ou sa capacité équivalente) connectés.

Il convient que la mesure de l'impulsion d'amorçage soit effectuée au niveau des bornes de la douille avec une charge de lampe simulée de 20 pF entre les bornes. Il convient de mesurer la hauteur de l'impulsion à partir du niveau zéro de la tension d'alimentation. Il convient que le taux minimal de répétition des impulsions soit équivalent à une fois par période pour les ballasts de circuit inductif et une fois par demi-période pour les ballasts de circuit principal.

Il convient que la position de l'impulsion pour les ballasts de circuit inductif survienne (1) pendant que la tension à circuit ouvert est supérieure à 90 % de sa crête et (2) au plus tard 20 degrés électriques au-delà du centre de la demi-période (c'est-à-dire 110 degrés ou 290 degrés, ou les deux).

Il convient que la position de l'impulsion pour les ballasts de circuit principal survienne (1) pendant que la tension à circuit ouvert est supérieure à 90 % de sa crête et (2) au plus tard 15 degrés électriques au-delà du centre de la demi-période (c'est-à-dire 105 degrés et 285 degrés).

Le temps inférieur d'extinction du courant est donné sur la feuille de caractéristiques de la lampe correspondante.

NOTE Le temps inférieur d'extinction du courant est défini par le temps pendant lequel le courant instantané à la fin de chaque demi-période est inférieur à 1,0 A. Cette spécification est nécessaire pour les ballasts d'autotransformateur à puissance régulée.

10 Information pour la conception du luminaire

NOTE Cette information concerne les vérifications de la conception d'un luminaire, nécessaires pour assurer que les conditions à l'intérieur du luminaire ne provoquent pas de défaillance prématurée des lampes conformes à la présente norme. Ces vérifications ne constituent pas des exigences pour les lampes.

10.1 Augmentation de la tension aux bornes de la lampe

Il convient que l'augmentation de la tension de la lampe, déterminée conformément à la procédure correspondante donnée à l'Annexe D, n'excède pas la valeur spécifiée dans la feuille de caractéristiques de la lampe.

Il convient que les essais soient effectués conformément aux exigences correspondantes de l'Annexe D.

10.2 Températures de l'enveloppe de la lampe

Il convient que les températures de l'enveloppe des lampes, mesurées en tout point, ne dépassent pas les valeurs suivantes.

– Pratique européenne

inférieure ou égale à 150 W	310 °C
supérieure à 150 W (sauf 600 W)	400 °C
600 W	480 °C (à l'étude)

– Pratique nord-américaine

type d'ampoule RL38	385 °C
autre	400 °C

– Pratique japonaise

inférieure ou égale à 70 W	385 °C
supérieure à 70 W	400 °C

Pendant les mesures, il convient que la lampe fonctionne à sa puissance assignée.

NOTE 1 Ces valeurs ne s'appliquent pas aux lampes avec des ampoules externes en quartz

NOTE 2 Il convient de considérer avec circonspection les limites indiquées en 10.2. Elles ne sont imposées qu'en considération de la nature du matériau constituant la lampe, mais il convient de considérer, d'une façon générale, que si le luminaire amène une lampe à des températures de cet ordre, il est probable que l'exigence de 10.1 concernant la limitation de l'augmentation de la tension ne pourra pas être respectée.

11 Encombrement maximal des lampes

Les exigences relatives à l'encombrement maximal des lampes sont fournies à titre d'information aux concepteurs de luminaires. Elles sont basées sur une lampe ayant des dimensions maximales, y compris l'excentricité de l'ampoule par rapport au culot; voir Annexe I.

La conformité à ces exigences dans la conception des luminaires permet l'acceptation mécanique des lampes qui satisfont à la présente norme.

L'acceptation mécanique du culot de la lampe et de la partie adjacente du col de la lampe par la douille est assurée si la lampe est conforme aux calibres pour le contrôle du contact qui figure dans la CEI 60061-3.

12 Système de numérotation des feuilles de caractéristiques des lampes

Le premier numéro correspond au numéro de la présente publication (CEI 60662); il est suivi des lettres «CEI».

Le deuxième numéro est celui de la feuille de caractéristiques de la lampe.

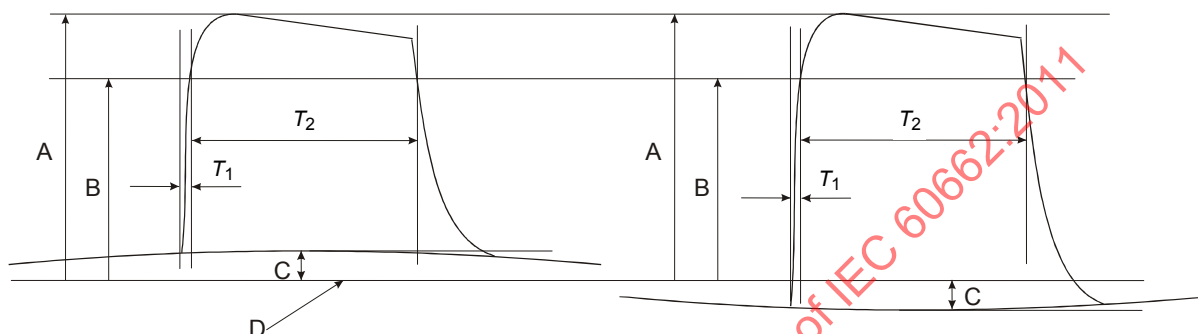
Le troisième numéro représente l'édition de la page de la feuille de caractéristiques. Si la feuille de caractéristiques comprend plus d'une page, il est possible que les pages comprennent différents numéros d'édition. Le numéro de la feuille de caractéristiques reste identique.

Annexe A (normative)

Forme de l'onde d'impulsion pour l'essai d'amorçage des lampes (schémas)

A.1 Formes de l'onde obtenues avec le dispositif de référence

Les formes d'onde obtenues avec le dispositif de référence mentionné dans la note de bas de page en 8.2 sont présentées comme exemples aux Figures A.1 et A.2.



Légende

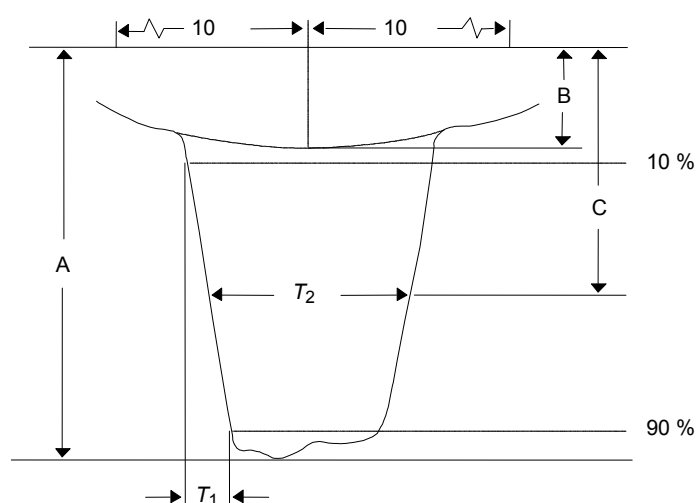
- | | | | |
|-------|--|-------|---|
| A | différence potentielle entre la hauteur maximale d'impulsion et le niveau de tension zéro (D) de la tension à circuit ouvert | C | $\sqrt{2}$ x la tension efficace d'essai spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe |
| B | 90 % de A | D | niveau zéro de la tension |
| T_1 | Temps d'accroissement de l'impulsion | T_2 | durée de l'impulsion spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe |

Figure A.1 – Forme de l'onde: impulsion positive pendant la demi-période positive

Figure A.2 – Forme de l'onde: impulsion positive pendant la demi-période négative

A.2 Pratique nord-américaine

L'impulsion d'amorçage doit avoir les caractéristiques suivantes mesurées avec une charge de lampe simulée de 20 pF entre les bornes de la douille. La forme de l'impulsion doit être une forme d'onde carrée tel que définie à la Figure A.3. Le temps d'accroissement T_1 correspond à l'intervalle de temps entre les amplitudes instantanées de 10 % et 90 %, à partir de la séparation de la tension à circuit ouvert de l'amplitude de la valeur de crête de l'impulsion. La durée d'impulsion T_2 correspond à l'intervalle de temps sur l'impulsion à C (50 % de A). La hauteur de l'impulsion A doit être mesurée à partir du niveau zéro de la tension d'alimentation. Le taux de répétition de l'impulsion doit être d'une fois par période. La position de l'impulsion sur le signal de tension sinusoïdal doit être à ± 10 degrés électriques de B (la crête de la forme de l'onde de la tension à circuit ouvert). La direction de l'impulsion doit être synchrone avec la demi-période négative de la tension d'alimentation. L'impulsion doit être appliquée au niveau du plot de contact terminal de la base de la lampe avec la chemise reliée à la terre.



Légende

- | | |
|---|---|
| A hauteur de l'impulsion spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe | T_1 temps d'accroissement spécifié sur la feuille de caractéristiques de la lampe |
| B $\sqrt{2}$ x la tension efficace d'essai spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe | T_2 durée de l'impulsion spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe |
| C 50 % de A | |

Figure A.3 – Forme et paramètres de l'impulsion utilisés en Amérique du Nord

Annexe B (informative)

Feuilles de caractéristiques schématiques pour le repérage des cotes dimensionnelles

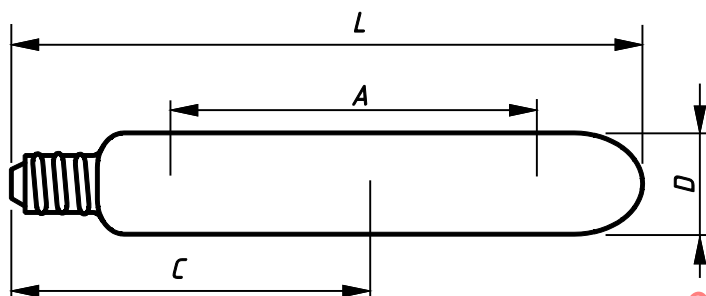


Figure B.1 – Ampoule tubulaire*

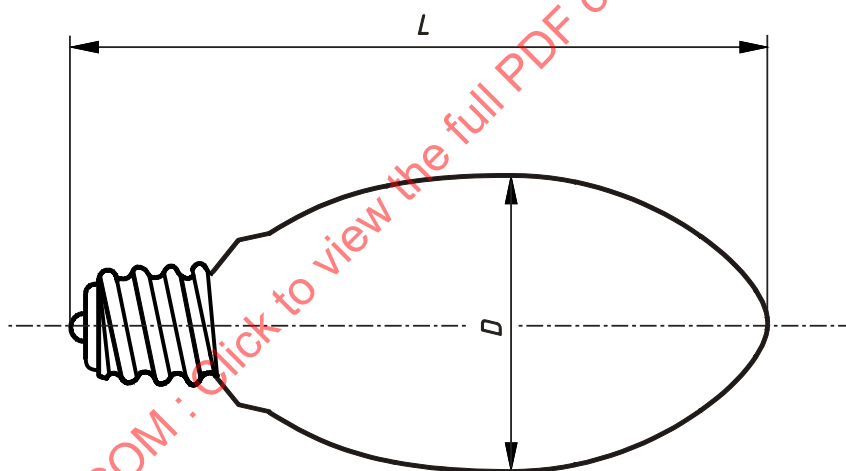


Figure B.2 – Ampoule elliptique*

Légende

- A longueur de l'arc
- C longueur du centre lumineux
- D diamètre de l'ampoule
- L longueur totale

*Pour les culots, se reporter à la CEI 60061-1, 7004-nn

culot	nn
E26/24	21A
E27	21
E39	24A
E40	24

Annexe C (normative)

Lignes directrices pour la construction des diagrammes quadrilatères

C.1 Généralités

Les performances d'un système d'éclairage à lampes à vapeur de sodium à haute pression (SHP) sont influencées par plusieurs variables. Outre la dispersion des tensions des lampes et des impédances des ballasts inhérente à la production en série, il faut aussi tenir compte d'autres facteurs, tels que les variations de la tension du réseau, la modification des caractéristiques des lampes dans le temps et l'influence du luminaire, cette dernière étant due au renvoi par réflexion sur le tube à décharge de l'énergie que ce dernier a rayonnée. Le fonctionnement de ce système dynamique se comprend plus facilement lorsqu'il est représenté sous la forme d'une figure limitée par certaines valeurs des paramètres de la lampe et où se retrouvent toutes les variables concernées. Cette figure, appelée «diagramme quadrilatère», est une représentation de la relation qui existe entre la puissance absorbée par la lampe et la tension de fonctionnement de celle-ci.

La présente annexe définit certains termes techniques, pose les principes de construction des différents côtés du quadrilatère et donne une interprétation du diagramme résultant. Il convient de remarquer que certains diagrammes quadrilatères développés autrefois peuvent ne pas correspondre à ces lignes directrices.

C.2 Caractéristique de lampe

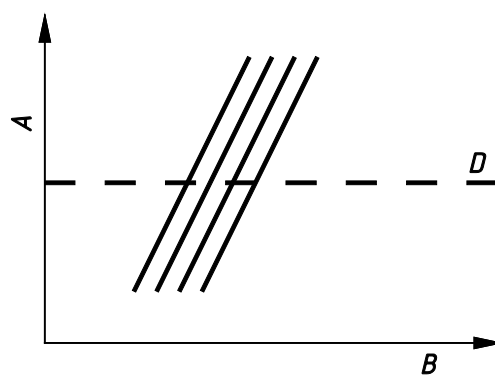
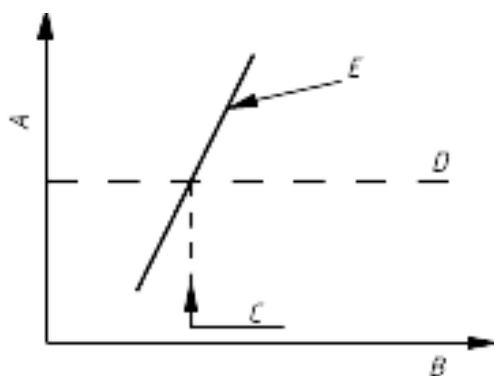
La tension d'arc des lampes SHP varie de façon marquée en fonction de la puissance absorbée au cours de la durée de vie. C'est un comportement qui contraste avec celui des lampes à vapeur de mercure à haute pression, pour lesquelles la tension reste relativement constante lorsque la puissance absorbée varie. Cette dépendance de la tension de la lampe (tension d'arc) vis-à-vis de la puissance est due au fait que le tube à décharge des SHP contient un excédent d'amalgame de sodium. En régime, le sodium et le mercure se trouvent sous forme d'amalgame en phase liquide, au «point froid», situé près de l'une des extrémités du tube à décharge. Une petite fraction seulement du sodium et du mercure est, en fait, en phase vapeur. La pression de vapeur, et par conséquent la tension d'arc de la lampe, dépendent de la température du «point froid» qui est fonction de la puissance absorbée par la lampe. La relation entre la puissance et la tension est approximativement linéaire dans la zone d'intérêt située au voisinage de la puissance nominale. Cette ligne à peu près droite (illustrée à la Figure C.1, qui représente cette relation) est appelée «caractéristique de lampe».

NOTE Certaines lampes d'Amérique du Nord ont des doses de mercure non saturées. Leur tension dépend principalement de la puissance et par conséquent, celle-ci n'augmente pas au cours du temps.

Pour une lampe donnée, cette caractéristique peut être obtenue en faisant varier sa puissance, soit par variation de la tension d'alimentation, soit par modification de l'impédance du ballast à l'intérieur d'une plage.

Le point d'intersection de la caractéristique de lampe et de la droite de la puissance assignée définit la «tension caractéristique» de cette lampe. Une lampe dite «représentative du type» est une lampe dont la tension caractéristique à ses bornes est égale à la tension assignée spécifiée.

Un échantillon de plusieurs lampes de même puissance présentera des caractéristiques approximativement parallèles, telles qu'elles sont représentées à la Figure C.2. La pente de ces lignes diminue à mesure que la tension caractéristique augmente. La tension caractéristique d'une lampe augmente avec sa durée de vie.



Légende

A puissance de la lampe (W) B tension de la lampe (V); C tension caractéristique; D puissance assignée; E caractéristique de lampe

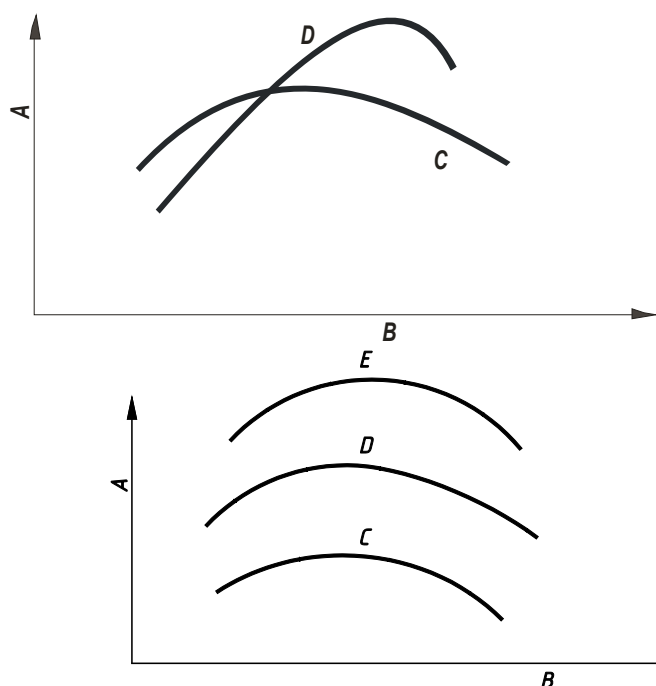
Figure C.1 – Relation entre la puissance et la tension d'une lampe SHP

Figure C.2 – Caractéristiques de plusieurs lampes SHP

C.3 Caractéristique du ballast

La «caractéristique du ballast» est la courbe représentant la variation de la puissance et de la tension de la lampe SHP lorsque celle-ci est associée à un ballast alimenté sous tension constante. La Figure C.3 représente deux caractéristiques de ballasts typiques. Ces caractéristiques s'obtiennent par des mesures de puissance et de tension de lampe, effectuées avec plusieurs lampes de tensions caractéristiques différentes, ou par des mesures exécutées sur une seule lampe dont on fait varier la tension en élevant de l'extérieur la température du point froid du tube à décharge.

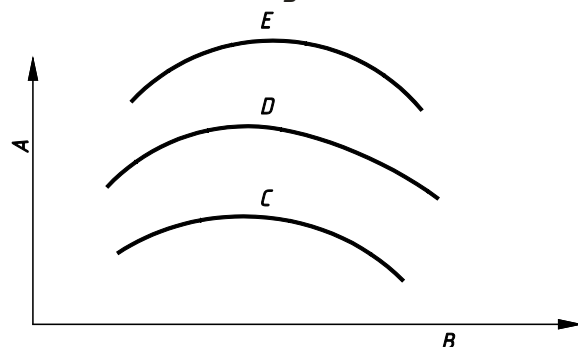
En appliquant différentes tensions d'alimentation, on obtient une famille de caractéristiques de ballast. La Figure C.4 en donne un exemple, où les caractéristiques sont obtenues respectivement à la tension d'alimentation assignée, à une tension plus élevée et à une tension plus faible.



Légende

- A puissance de la lampe (W)
- B tension de la lampe (V)
- C ballast inductif
- D ballast à débit réglé

Figure C.3 – Caractéristiques de ballasts typiques



Légende

- A puissance de la lampe (W)
- B tension de la lampe (V)
- C tension d'alimentation réduite
- D tension d'alimentation assignée
- E tension d'alimentation accrue

Figure C.4 – Caractéristiques typiques de ballast principal ou inductif à différentes tensions d'alimentation

C.4 Limite maximale de la puissance

Le côté supérieur du quadrilatère représente la limite maximale de la puissance d'une lampe SHP. La puissance maximale est déterminée par la température la plus élevée admissible pour le tube à décharge en fonctionnement. Elle est définie comme étant la valeur de la puissance à laquelle la lampe aura une durée de vie réduite si elle fonctionne à cette puissance pendant plus de 25 % du temps environ. La droite de puissance maximale correspond habituellement à une valeur dépassant de 20 % à 30 % la puissance assignée.

Une indication supplémentaire concernant la position de la droite de puissance maximale est qu'il convient que celle-ci se trouve normalement au-dessus de la caractéristique d'un ballast de référence alimenté en tension accrue (par exemple à 105 % en Amérique du Nord). La marge disponible au-dessus du sommet de cette caractéristique du ballast de référence tient compte des tolérances admises dans la conception et la fabrication des ballasts du commerce.

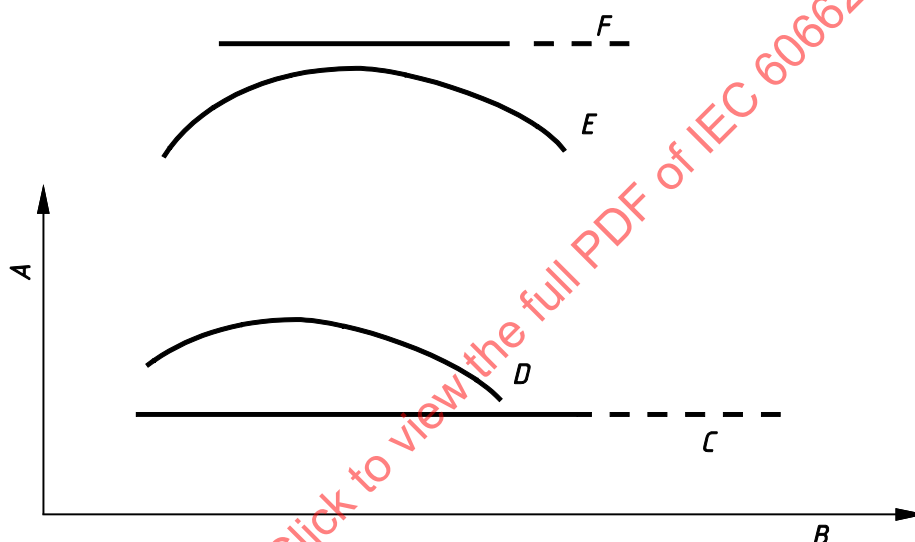
La position de cette droite limite dans un quadrilatère est donc déterminée à la suite de l'examen détaillé des exigences pratiques à imposer au produit. La position de la droite limite par rapport à celle de la puissance assignée varie selon le type de lampe, étant donné que la charge spécifique optimale de la paroi du tube à décharge peut, dans certains cas, être modifiée en fonction des diverses exigences imposées lors de la conception de la lampe.

C.5 Limite minimale de la puissance

La droite de puissance minimale qui constitue la base du diagramme est placée de façon que la puissance correspondante permette d'assurer le fonctionnement correct de la lampe avec:

- a) des caractéristiques d'établissement satisfaisantes du régime;
- b) une stabilité acceptable du fonctionnement de la lampe;
- c) une émission acceptable de flux lumineux par le système;
- d) un rendu et une uniformité acceptables des couleurs.

Cette droite limite est située approximativement de 20 % à 30 % au-dessous de la puissance assignée, et doit se trouver au-dessous de la caractéristique du ballast de référence fonctionnant à tension réduite (par exemple à 95 % en Amérique du Nord). La marge disponible au-dessous de la caractéristique du ballast de référence tient compte des tolérances de conception et de fabrication des ballasts du commerce. La position exacte de cette droite limite, dans un diagramme quadrilatère conforme à la présente norme, est alors déterminée à la suite de l'examen détaillé des exigences pratiques à imposer au produit. La Figure C.5 montre la position des droites de puissance maximale et de puissance minimale par rapport aux caractéristiques des ballasts de référence indiquées.



Légende

- A puissance de la lampe (W)
- B tension de la lampe (V)
- C puissance minimale
- D caractéristique du ballast de référence (à tension d'alimentation réduite)
- E caractéristique du ballast de référence (à tension d'alimentation augmentée)
- F puissance maximale

Figure C.5 – Droites de puissance minimale et maximale

C.6 Ligne de tension minimale

La ligne de tension minimale, qui limite le quadrilatère à gauche, est la caractéristique de la lampe présentant à ses bornes la tension minimale acceptable. La tension minimale admissible pour chaque type de lampe est spécifiée sur la feuille de données correspondante. Le point qui lui correspond est situé à gauche de celui qui représente la puissance et la tension assignées; il détermine le côté gauche du quadrilatère.

Les caractéristiques des ballasts ne doivent pas couper la droite de puissance minimale avant d'avoir traversé la ligne de tension minimale.

C.7 Ligne de tension maximale

La ligne de tension maximale définit le côté droit du quadrilatère. Elle est déterminée en tenant compte des facteurs suivants:

- a) la tension caractéristique la plus élevée acceptable pour une lampe neuve;
- b) l'augmentation de la tension de la lampe pendant sa durée de vie;
- c) l'augmentation de la tension de la lampe due à son montage dans un luminaire;
- d) la position du lieu géométrique des tensions d'extinction des lampes associées à un ballast de référence.

La tension caractéristique maximale se déduit de la position du lieu géométrique de la tension d'extinction (des précisions sont à l'étude). La tension caractéristique d'extinction est ensuite réduite d'une quantité égale à 20 % de la tension assignée de la lampe et cette valeur est marquée sur la droite de puissance assignée. Ce point de raccordement détermine la tension caractéristique maximale. À partir de ce point, une série de mesures de tension de lampe permet d'obtenir la caractéristique de tension maximale de la lampe.

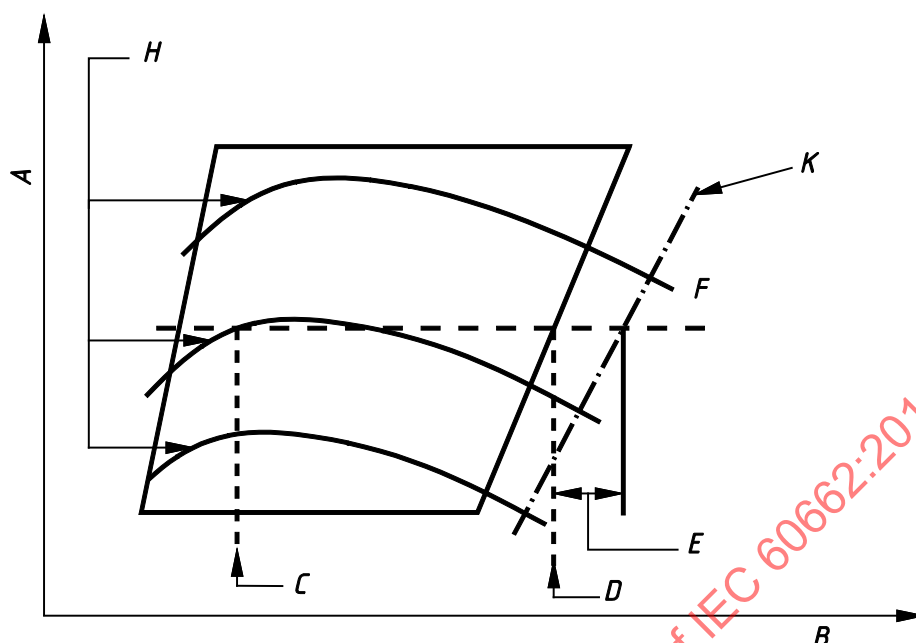
Les limites maximales de tension et de puissance sont étroitement liées, du point de vue de la conception des ballasts. L'augmentation de la valeur limite de la tension maximale entraîne nécessairement une hausse de la limite de puissance maximale, parce que certains ballasts possèdent une caractéristique telle que l'extension du domaine de tension n'est possible que si la puissance maximale fournie à la lampe est accrue.

C.8 Récapitulatif

C.8.1 Interprétation pour la lampe et le ballast

Le diagramme complet comprend les droites de puissance maximale et minimale et les lignes de tension minimale et maximale, telles qu'elles sont représentées à la Figure C.6. Ce diagramme peut être utilisé pour spécifier les propriétés du système, car il incorpore certaines exigences relatives tant à la lampe qu'au ballast et tient compte aussi de l'influence du luminaire. Le quadrilatère de chaque système de puissance fournit les données sur la conception du ballast qui sont nécessaires pour le fonctionnement correct de la lampe.

Le diagramme complet est donc fondé sur le fonctionnement de la lampe en association avec un ballast de référence, avec certaines tolérances et marges telles qu'elles sont mentionnées dans les articles concernant les puissances maximale et minimale. Néanmoins, les limites imposées au fonctionnement de la lampe dérivent des propriétés physiques intrinsèques de celle-ci et sont à considérer comme s'appliquant à tous les ballasts du commerce. Il en résulte que le quadrilatère d'un certain type définit les limites de fonctionnement d'une lampe quelconque, associée à un ballast quelconque.



Légende

A puissance de la lampe (W)

B tension de la lampe (V)

C tension assignée de la lampe

D tension caractéristique maximale de la lampe

E tension nominale de la lampe (20 %)

F puissance assignée de la lampe

H caractéristiques du ballast de référence à plusieurs valeurs de tension d'alimentation

K position du lieu géométrique des points d'extinction

Figure C.6 – Quadrilatère complet avec les caractéristiques du ballast de référence et la position du lieu géométrique d'extinction

Le quadrilatère complet fournit des indications pour la conception du ballast, qui peuvent être résumées comme suit.

- La caractéristique du ballast doit traverser les deux droites limites de la tension et doit rester entre les droites limites de la puissance pendant toute la durée de la lampe.
- La conception du ballast est telle que, dans les conditions normales, le point représentatif du fonctionnement de la lampe soit toujours à l'intérieur du quadrilatère, non seulement lorsque celle-ci est alimentée sous la tension assignée du ballast, mais aussi lorsqu'elle l'est sous les tensions d'alimentation la plus faible et la plus élevée recommandées pour le ballast.

NOTE Comme un ballast inductif est analogue à un ballast de référence, on ne peut pas s'attendre à ce que le système fonctionne de manière satisfaisante si les limites de variation de la tension d'alimentation excèdent les valeurs spécifiées dans la présente norme.

- La caractéristique de ballast à rechercher est celle pour laquelle la puissance de la lampe atteint son niveau maximal sur, ou avant, la droite de tension maximale, et décroît ensuite rapidement lorsque la tension de la lampe continue d'augmenter au-delà de ce point. Une caractéristique de ballast relativement plate, située au voisinage de la droite de la puissance assignée, est préférable à une caractéristique qui croît et décroît relativement rapidement.
- Pour éviter une courte durée de vie de la lampe, l'instabilité et l'extinction prématurée, il convient que le ballast soit capable de faire fonctionner la lampe au-delà de la ligne de tension maximale qui limite le quadrilatère à droite.

Le système lampe-ballast doit aussi satisfaire à un essai d'extinction qui n'est pas défini par le quadrilatère. Pendant cet essai, le ballast doit continuer à faire fonctionner la lampe lorsque la tension d'alimentation est brusquement abaissée à 10 % de la tension assignée du ballast. Cette exigence doit être spécifiée en détail dans la spécification de la lampe.

C.8.2 Interprétation pour la conception du luminaire

La marge de hausse de tension assignée à l'influence du luminaire ne peut pas être déduite directement du quadrilatère complet. L'accroissement de tension admissible dans le luminaire est spécifié sur la feuille de données de chaque lampe.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

Annexe D (normative)

Mesure de l'augmentation de tension aux bornes de la lampe en vue de la conception des luminaires

D.1 Généralités

Deux procédures basées sur les pratiques européenne et nord-américaine ont été développées pour la mesure de ce paramètre.

Il est essentiel que la méthode à utiliser soit identifiée et acceptée par le fabricant de la lampe avant le commencement des essais.

D.2 Méthode 1: principalement utilisée en Europe

D.2.1 Conditions générales des essais

D.2.1.1 Vieillessement et sélection des lampes

Les lampes doivent être vieilles pendant 100 h dans la position qui sera la leur dans le luminaire à soumettre à essai et en utilisant des ballasts conformes à 9.3.2.

Après vieillessement, les lampes doivent être mesurées à la tension d'alimentation assignée, à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, et en utilisant le ballast de référence approprié.

Cinq lampes au minimum doivent être sélectionnées pour l'essai d'augmentation de tension et doivent présenter une tension aux bornes comprise entre les valeurs minimale et maximale données par la feuille de caractéristiques correspondante.

D.2.1.2 Ballast utilisé pour la mesure de l'augmentation de tension

Le ballast utilisé pour la mesure de l'augmentation de tension de la lampe doit être du type destiné à équiper le luminaire soumis à l'essai et doit être conforme aux exigences de 9.3.2 de la présente norme.

Le ballast utilisé pour la mesure à l'air libre et pour la mesure dans le luminaire doit être le même et doit fonctionner, dans les deux cas, dans les conditions de montage prévues.

D.2.1.3 Tension d'alimentation et fréquence

La tension d'alimentation et la fréquence durant les périodes de stabilisation et de mesure doivent être réglées pour les valeurs assignées du ballast spécifiées en D.2.1.2.

Durant les périodes de stabilisation, la tension d'alimentation doit être maintenue constante à $\pm 1,0\%$. Toutefois, pendant les périodes de mesure, la tension doit être ajustée à la valeur d'essai spécifiée $\pm 0,5\%$.

À tout moment la fréquence doit être maintenue à la valeur assignée $\pm 0,5\%$.

D.2.1.4 Instruments

Les instruments utilisés pour la mesure de la tension de la lampe doivent être du type à valeur efficace vraie et doivent avoir une impédance non inférieure à $100\,000\ \Omega$. Les mêmes instruments doivent être utilisés tout au long de l'essai.

D.2.1.5 Position d'allumage de la lampe

La même position latérale de fonctionnement et la même orientation axiale doivent être utilisées pour la mesure de la tension de la lampe dans le luminaire et hors du luminaire. A cet effet, il est recommandé d'indiquer la position de fonctionnement correcte au moyen d'un marquage approprié.

Pour les luminaires qui peuvent fonctionner dans plusieurs positions, une position seulement doit être vérifiée. Celle-ci doit être la position la plus généralement utilisée.

D.2.1.6 Réduction de la perturbation de la lampe

Chaque fois que la lampe est éteinte, elle doit être laissée au repos pendant au moins 60 min avant d'être déplacée vers un autre lieu.

D.2.2 Méthode de mesure

D.2.2.1 La lampe de référence doit être allumée à l'air libre, à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, pendant une période d'au moins 60 min, et jusqu'à ce que la stabilisation de la lampe soit achevée.

La stabilisation est constatée lorsque, en contrôlant les caractéristiques électriques de la lampe à 10 min ou 15 min d'intervalle, trois mesures successives de la tension de la lampe ne font apparaître entre elles qu'une différence de 1 % au plus.

D.2.2.2 Après la période de refroidissement, la lampe doit être transférée dans le luminaire.

D.2.2.3 La lampe doit être allumée dans un luminaire placé dans une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, cela pendant une période d'au moins 60 min, et jusqu'à ce que la stabilisation soit atteinte.

La stabilisation est constatée d'une manière identique à celle de la méthode spécifiée en D.2.2.1.

D.2.2.4 La valeur finale de la tension de la lampe enregistrée en D.2.2.1 doit être soustraite de la valeur finale de la tension de la lampe enregistrée en D.2.2.3. La différence résultante doit être prise comme valeur de l'augmentation de tension de la lampe individuelle et enregistrée comme telle.

D.2.2.5 La procédure donnée de D.2.2.1 à D.2.2.4 doit être répétée sur toutes les lampes de l'essai.

D.2.3 Interprétation des mesures de la tension de la lampe

D.2.3.1 Les valeurs d'augmentation de la tension de la lampe la plus élevée et la plus basse doivent être déterminées parmi les valeurs de tension enregistrées pour chaque lampe individuelle tel que spécifié en D.2.2.4.

D.2.3.2 La valeur moyenne d'augmentation de tension doit être calculée en négligeant dans le calcul la valeur la plus élevée et la valeur la plus basse déterminées en D.2.3.1.

Cette valeur moyenne de l'augmentation de tension doit être utilisée dans la comparaison avec la valeur spécifiée dans la feuille de caractéristiques correspondante.

D.3 Méthode 2: principalement utilisée en Amérique du Nord

D.3.1 Conditions générales des essais

D.3.1.1 Sélection des lampes

Une lampe de référence est sélectionnée parmi celles d'un échantillon vieilli et mesuré dans un circuit à ballast de référence approprié. La lampe de référence est une lampe qui présente des valeurs mesurées de caractéristiques électriques (tension, puissance et courant) situées dans un intervalle de $\pm 2\%$ autour des valeurs nominales données dans la feuille de caractéristiques correspondante. Une seule lampe de référence est exigée pour une classe de puissance particulière.

D.3.1.2 Ballast d'essai

Le ballast utilisé pour la mesure de l'augmentation de tension de la lampe doit être un ballast de référence tel qu'il est spécifié pour le type de lampes soumis à l'essai.

D.3.1.3 Tension d'alimentation et fréquence

La tension d'alimentation et la fréquence durant les périodes de stabilisation et de mesure doivent être égales à la valeur assignée du ballast de référence spécifié en D.3.1.2. Durant la période de stabilisation, la tension d'alimentation doit être maintenue constante à $\pm 1\%$ près.

Cependant, durant la période de mesure, la tension doit être ajustée à la valeur d'essai spécifiée $\pm 0,5 \%$.

D.3.1.4 Instruments

Les instruments utilisés pour les mesures doivent être conformes à D.2.1.4.

D.3.2 Méthode de mesure

D.3.2.1 La lampe de référence doit être allumée avec le ballast de référence de D.3.1.2, à l'air libre, à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, pendant une période d'au moins 60 min, et jusqu'à ce que la stabilisation de la lampe soit achevée.

La stabilisation est définie en D.2.2.1. Il convient d'éviter la présence, dans l'aire d'essai, de surfaces très réfléchissantes et de sources de radiation. La tension de la lampe doit être enregistrée lorsque la lampe nue a rempli les conditions de fonctionnement stable.

D.3.2.2 La lampe doit être mise à refroidir, à température ambiante essentiellement, pendant un minimum d'1 h avant d'être transférée dans le luminaire d'essai. Ce dernier doit être à une température stabilisée de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

D.3.2.3 La lampe doit être allumée dans le luminaire d'essai pendant une période d'au moins 60 min et jusqu'à ce que la stabilisation soit achevée. Le fonctionnement doit être effectué avec le même ballast de référence indiqué en D.3.1.2, qui doit être situé à l'extérieur du luminaire d'essai. La stabilisation est constatée d'une manière identique à celle de la méthode spécifiée en D.2.2.1.

D.3.2.4 La valeur finale de la tension de la lampe enregistrée durant la vérification de la stabilisation selon D.3.2.3 doit être enregistrée.

D.3.2.5 L'augmentation de la tension de la lampe pour le luminaire soumis à essai est déterminée en calculant la tension de la lampe stabilisée enregistrée en D.3.2.4 moins la tension stabilisée de la lampe nue de D.3.2.1. Cette valeur d'augmentation de tension doit être utilisée pour la comparaison avec la valeur spécifiée dans la feuille de caractéristiques correspondante.

Annexe E (informative)

Procédure de mesure de la tension d'extinction des lampes SHP

E.1 Généralités et objectif

La procédure décrite ci-dessous peut être utilisée pour mesurer les tensions d'extinction des lampes à vapeur de sodium à haute pression (lampes SHP). L'expérience a montré que ce type de mesure est difficile à effectuer et que la cohérence des résultats est affectée par de nombreux facteurs.

La grande dispersion des résultats publiés dans le passé a été attribuée à la diversité des montages et des procédures expérimentaux. Il est présumé que l'emploi d'une méthode commune permettra d'obtenir, de laboratoires différents, des résultats comparables pour une même mesure. Il est recommandé d'adopter la procédure décrite ci-dessous comme méthode commune.

Le but de la procédure proposée est d'obtenir des données de lampes destinées à établir la ligne de «tension maximale» correspondant au côté droit du diagramme quadrilatère.

E.2 Théorie

Les limites de fonctionnement d'une lampe SHP sont définies par un diagramme quadrilatère tel que celui représenté à la Figure E.2.

C'est une caractéristique typique d'une lampe SHP que la tension de fonctionnement de celle-ci augmente tout au long de sa durée de vie. Une valeur critique de cette tension est atteinte à un moment donné de la durée de vie de la lampe, lorsque le ballast n'est plus capable de fournir cette valeur. Cette tension est appelée tension d'extinction; elle est fonction à la fois des caractéristiques de fonctionnement de la lampe et de celles du ballast. Afin d'éviter des différences dues à des variations dans la conception et la fabrication des ballasts, un ballast de référence est utilisé lorsqu'on détermine la tension d'extinction d'une lampe d'essai par application de la présente procédure.

Pour déterminer les points d'extinction, cette procédure suppose que la lampe d'essai fonctionne dans un circuit à ballast de référence et que la tension de la lampe augmente artificiellement jusqu'à ce que le point d'extinction soit atteint. La tension de la lampe est en rapport avec la température de l'amalgame et peut être augmentée en élevant la température de la zone du point froid de l'amalgame. Cet échauffement peut être réalisé soit en utilisant une source extérieure irradiant de la chaleur, soit en renvoyant sur la lampe elle-même une partie de la chaleur qu'elle émet. Un cylindre métallique glissé autour de la lampe, ou toute autre méthode artificielle, constituent des moyens commodes et réglables pour renvoyer l'énergie de la lampe sur le tube à décharge. Les lampes claires sont recommandées pour ce travail expérimental. Les lampes à recouvrement diffusant de l'énergie irradiée compliquent les conditions de l'expérience et il convient par conséquent qu'elles soient évitées.

Dans quelques modèles de lampes, un réservoir, extérieur au tube à décharge, sert de point froid à l'amalgame. Dans les lampes sans réservoir extérieur, l'une ou les deux extrémités du tube à décharge peuvent en tenir lieu. Lorsque l'extrémité du tube à décharge où se trouve le point froid est artificiellement chauffée, une quantité de chaleur équivalente ou plus grande doit être fournie à l'autre extrémité. Cela peut être effectué artificiellement en plaçant un cylindre métallique ou une feuille d'aluminium autour de l'extrémité «opposée» de la lampe.

Lorsque le point froid est chauffé par des moyens artificiels, la tension et la puissance de la lampe correspondant à la tension d'alimentation appliquée, augmentent. Elles peuvent être enregistrées à mesure qu'elles suivent la courbe du ballast. De ces données on peut déduire un point d'extinction. Se reporter à la Figure E.3 pour avoir un exemple où le tracé des points tension-puissance est repéré pour différentes valeurs de la tension d'alimentation et où les points d'extinction sont identifiés par la discontinuité du tracé.

E.3 Méthodes de chauffage artificiel

E.3.1 Généralités

Quatre méthodes de chauffage artificiel du tube à décharge de la lampe sont communément utilisées. Elles sont données ci-dessous dans l'ordre de préférence.

E.3.2 Manchon métallique

Il convient que le diamètre intérieur du manchon métallique ne soit que légèrement supérieur au diamètre extérieur de la lampe d'essai. Une feuille d'aluminium peut être utilisée pour couvrir la surface intérieure du manchon en vue d'augmenter son coefficient de réflexion. Une commande mécanique ajustable destinée à contrôler le mouvement du manchon présente des avantages, mais n'est pas absolument nécessaire.

Après que la lampe d'essai a été amorcée et qu'elle a atteint son point de fonctionnement normal, le manchon doit être positionné sur la lampe en partant depuis l'extrémité opposée au point froid. La vitesse d'avancement de la lampe est limitée par l'«équilibre» (voir l'Article E.4 «Description de l'équilibre»).

La vitesse d'avancement doit être diminuée graduellement, à mesure que l'on s'approche du point d'extinction.

E.3.3 Manchon métallique et lampe de projection

Lorsque la méthode définie en E.3.2 ne conduit pas au décrochement ou à l'extinction de la lampe d'essai, un apport de chaleur extérieur doit aussi intervenir. Il convient d'utiliser une lampe à incandescence, du type projection à miroir elliptique. Il est nécessaire de pouvoir focaliser la lumière de la lampe de projection sur le point froid de la lampe d'essai. La lampe de projection doit être réglée au moyen d'un auto-transformateur ajustable.

Dans cette méthode, le manchon métallique est arrêté en une position où il ne recouvre pas encore le point froid. Alors le flux (pré-orienté) de la lampe de projection est lentement augmenté pour chauffer le point froid.

E.3.4 Méthode de la feuille et de la lampe de projection

Un morceau de feuille d'aluminium préformé est ajusté sur l'extrémité de la lampe opposée au point froid. Il convient que la feuille ne s'étende que sur environ la moitié de la longueur du tube à décharge. La feuille ainsi préformée est retirée et la lampe amorcée. Après avoir atteint le point de fonctionnement normal de la lampe, la feuille est disposée sur la lampe. Après que la lampe a atteint un autre point stable, la chaleur extérieure émanant de la lampe de projection est appliquée au point froid.

E.3.5 Méthode des deux lampes de projection

Dans cette méthode, le flux émis par l'une des lampes de projection est focalisé sur l'extrémité du tube à décharge opposé au point froid, la seconde lampe étant pointée sur l'extrémité portant le point froid. Après que la lampe d'essai a été amorcée et a atteint son point de fonctionnement normal, la première lampe de projection est allumée et son flux augmenté lentement. Lorsqu'on approche de l'extinction recherchée, la seconde lampe est allumée et son flux augmenté lentement.

E.4 Description de l'équilibre

La tension de la lampe doit être augmentée à une vitesse assez faible pour garder le système lampe-ballast près de l'équilibre. Si la tension de la lampe est augmentée à une vitesse trop élevée, une courbe de ballast et un point d'extinction incorrects seront enregistrés (voir Figure E.4).

Deux essais peuvent être exécutés pour déterminer si le système lampe ballast est près de l'équilibre.

- a) Après que la tension de la lampe a été augmentée d'une valeur de 5 V à 10 V, il convient que la position du cylindre (ou l'intensité lumineuse de la source de lumière extérieure) soit fixée et que la puissance de la lampe soit contrôlée. Si le système est en équilibre, le point de fonctionnement demeurera constant ou se déplacera le long de la courbe du

ballast. Si la tension a été augmentée à une vitesse trop élevée, la puissance de la lampe augmentera après que la position du cylindre ait été fixée et le point de fonctionnement montera vers la courbe vraie du ballast (voir Figure E.5).

- b) Le second essai consiste à retirer le cylindre après que la tension de la lampe a été augmentée de 10 V ou plus. La courbe vraie du ballast sera alors retracée pendant que la lampe retourne à sa tension de fonctionnement normale. Si les deux courbes se recouvrent, le système lampe-ballast est en équilibre. C'est, des deux essais, le plus facile à utiliser.

E.5 Équipement et lampes d'essai (voir aussi les Notes 1 et 2)

L'équipement se présente comme suit:

- régulateur de tension ou conditionneur de réseau;
- ballast de référence;
- instrumentation nécessaire pour enregistrer la tension efficace vraie et la puissance;
- douille et câblage;
- feuille d'aluminium;
- manchon métallique cylindrique (avec, éventuellement, le contrôle mécanique de la position);
- bobine de Tesla ou amorceur externe;
- lampe de projection à réflecteur incandescent et ellipsoïdal et dispositif de réglage de la tension;
- lampes d'essai à ampoule claire, vieilles pendant 100 h.

NOTE 1 Équipement

Il convient que la tension d'alimentation et sa fréquence soient maintenues constantes à $\pm 0,5$ % près. Pendant l'exécution effective des mesures, cependant, il convient que la tension soit ajustée à au moins $\pm 0,2$ % de sa valeur d'essai. Il convient que la teneur totale en harmoniques de la tension d'alimentation ne dépasse pas 3 %. Cette teneur en harmoniques est définie par le rapport de la racine carrée de la somme des carrés des valeurs efficaces des tensions des différentes harmoniques à la valeur efficace de la tension fondamentale, cette dernière étant de 100 %. Cela implique qu'il convient que la source d'alimentation ait une puissance suffisante et que le circuit d'alimentation ait une impédance suffisamment faible comparée à celle du ballast.

Différents espèces de voltmètres et de wattmètres numériques à sorties analogiques continues sont disponibles dans le commerce. D'autres convertisseurs à puissance et tensions efficaces vraies peuvent être utilisés à condition que la linéarité de leurs sorties soit vérifiée et que les limitations d'impédance qu'impose la mesure des lampes SHP soient respectées.

Dans la mesure où l'augmentation de la tension de la lampe est concernée, il y a une exigence supplémentaire selon laquelle il convient que la vitesse de réponse du système de mesure soit au moins égale à la vitesse de variation de la tension et de la puissance. Les dispositifs à temps d'établissement du régime trop long ne conviennent pas.

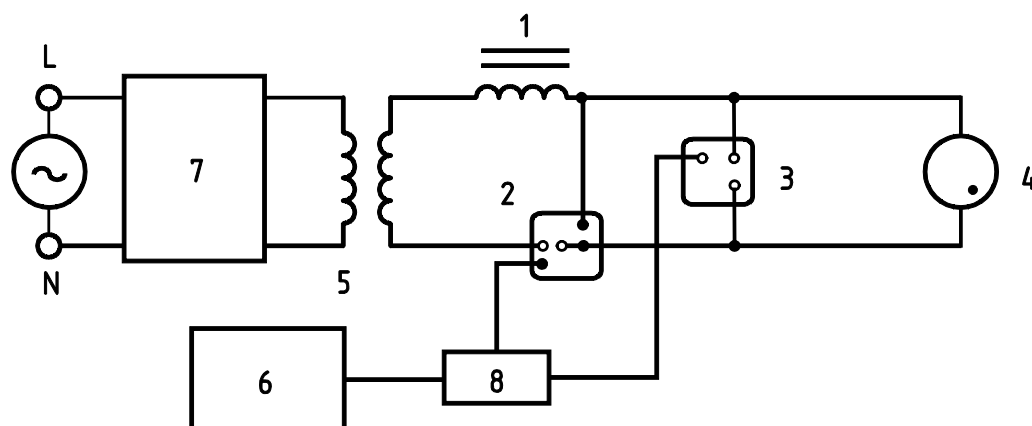
L'emploi d'une bobine d'induction (bobine de Tesla) est la méthode préférée pour amorcer les lampes d'essai. Un amorceur externe est satisfaisant, mais son utilisation suppose l'application de mesures de précaution spéciales pour éviter les dommages aux autres équipements.

NOTE 2 Lampe d'essai

Il convient que les lampes d'essai neuves aient été vieilles pendant 100 h, dans les conditions normales, avant emploi. Il convient d'utiliser des lampes à ampoule claire.

Il convient qu'une lampe d'essai donnée ne soit pas soumise à un contre-essai dans une position de fonctionnement différente sans avoir subi au préalable une période de stabilisation.

La stabilisation est vérifiée en contrôlant les caractéristiques électriques d'une lampe après 1 h de fonctionnement et à des intervalles de 10 min à 15 min, jusqu'à ce que l'on observe une modification de 1 % ou moins dans trois mesures successives. Si une lampe est mise en régime sur un ballast et ensuite transférée sans extinction sur un ballast de référence, une période de fonctionnement additionnelle est généralement nécessaire pour amener la lampe à l'équilibre.



Légende

- 1 ballast de référence
- 2 wattmètre
- 3 voltmètre
- 4 lampe SHP
- 5 transformateur d'isolement
- 6 enregistreur, traceur, ordinateur, etc.
- 7 régulateur
- 8 interface

Figure E.1 – Exemple de circuit d'essai

E.6 Procédure

La procédure est la suivante.

- a) Assembler l'équipement nécessaire et monter le circuit d'essai (voir Figure E.1).
- b) Prérégler la position du manchon métallique, de la feuille métallique et/ou de la (ou des) lampes de projection tel que requis, selon la méthode de chauffage artificiel adoptée.
- c) Alimenter le circuit d'essai et appliquer la tension nominale au ballast de référence. Commencer à enregistrer et laisser la lampe d'essai atteindre son point de fonctionnement normal avant de mettre en jeu le chauffage artificiel.

Mise en garde:

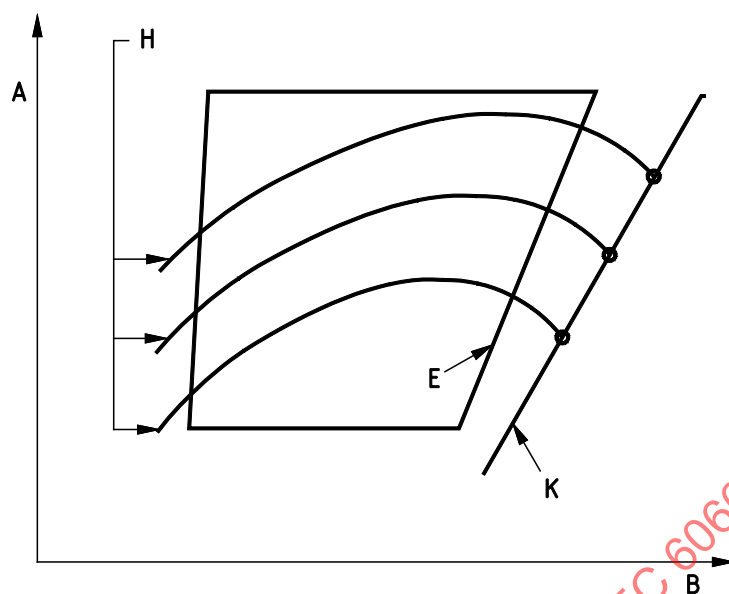
Déconnecter tous les instruments pendant l'amorçage pour éviter la destruction des composants électroniques par les impulsions de haute tension.

Si un amorceur est utilisé, le déconnecter après l'amorçage afin qu'il n'essaie pas de provoquer un réamorçage après que le point d'extinction a été atteint. Cela pourrait endommager l'appareil de mesure.

- d) Démarrer le moyen de chauffage artificiel approprié tel que spécifié. Veiller à une augmentation régulière de la tension de la lampe, maintenir l'équilibre. Si la première méthode ne conduit pas à une élévation suffisante de la tension de la lampe pour provoquer l'extinction, utiliser une autre méthode.
- e) Après le refroidissement de la lampe d'essai, ou en utilisant chaque fois une lampe nouvelle, répéter les étapes c) et d) avec deux autres réglages de la tension d'alimentation tel que requis en 9.3.2.

E.7 Rapport

Pour chaque type particulier de lampe, trois points tension-puissance d'extinction devront avoir été déterminés à la fin de la procédure expérimentale. Il y a un point séparé pour chaque réglage de la tension d'alimentation. Il convient que les données relatives à ces trois points soient enregistrées de telle sorte que la «position géométrique des tensions d'extinction» puisse être tracée tel qu'indiqué à la Figure E.2.



Légende

A puissance de la lampe (W)

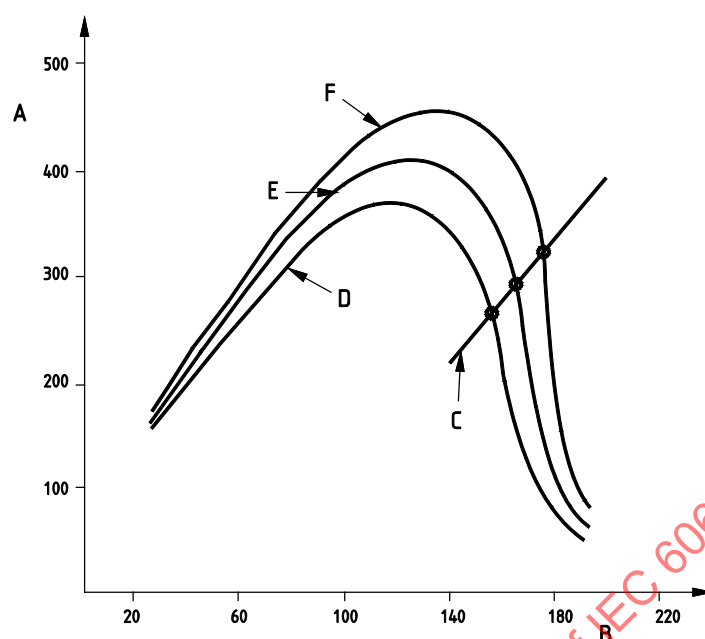
B tension de la lampe (V)

E ligne de tension maximale

H courbes caractéristiques du ballast de référence aux tensions d'alimentation inférieure, assignée et supérieure spécifiées en 9.3.2

K position géométrique des tensions d'extinction

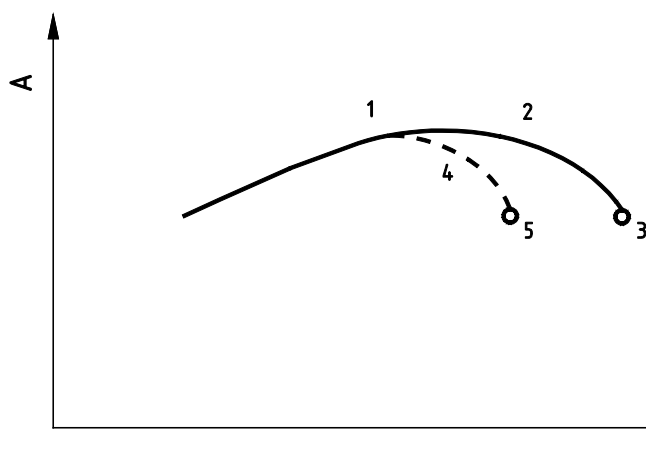
Figure E.2 – Diagramme quadrilatère typique montrant les points d'extinction



Légende

- A puissance de la lampe (W)
- B tension de la lampe (V)
- C position géométrique des points d'extinction
- D tension inférieure
- E tension assignée
- F tension supérieure

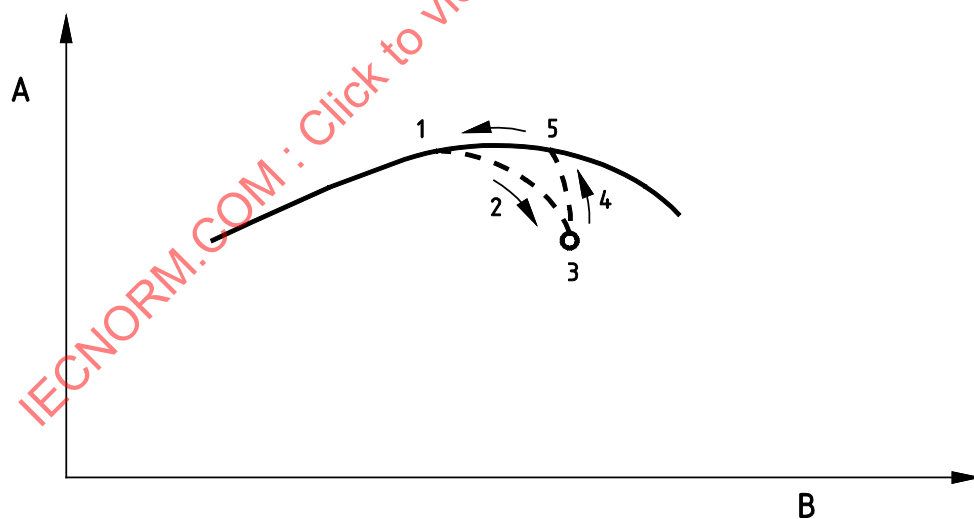
Figure E.3 – Exemple de tracé de courbes de ballast de lampes SHP 400 W montrant les points d'extinction



Légende

- A puissance de la lampe (W)
- B tension de la lampe (V)
- 1 point d'équilibre de fonctionnement du luminaire ouvert
- 2 courbe vraie pour un ballast et une tension d'alimentation donnés
- 3 point vrai d'extinction du ballast
- 4 tension de la lampe augmentée trop vite. Ensemble lampe-ballast en déséquilibre
- 5 point d'extinction incorrect

Figure E.4 – Mesure incorrecte du point d'extinction due à une augmentation trop rapide de la tension de la lampe



Légende

- A puissance de la lampe (W)
- B tension de la lampe (V)
- 1 point d'équilibre de fonctionnement du luminaire ouvert
- 2 tension de la lampe augmentée trop vite
- 3 tension de la lampe laissée s'équilibrer
- 4 point de fonctionnement retournant à la courbe vraie du ballast
- 5 retrait du cylindre, le point de fonctionnement retourne en 1 le long de la courbe vraie du ballast

Figure E.5 – Essai avec ensemble lampe-ballast en équilibre

Annexe F (normative)

Réglages fixes du dispositif d'amorçage (voir 8.2.1) et exigences pour l'amorçage

Le Tableau F.1 donne les réglages fixes du dispositif d'amorçage.

Tableau F.1 – Réglage fixes du dispositif d'amorçage (voir 8.2.1)

Capacité entre le dispositif et la lampe*	pF	Max.	15
Caractéristiques de l'impulsion d'amorçage			
Forme d'onde			rectangulaire
Direction			positive
* Le dispositif peut générer un temps d'accroissement rapide. Toutefois, le temps d'accroissement dépend de la capacité des composants nécessaires entre le dispositif et la lampe. La capacité doit donc être limitée.			

Les réglages et exigences fournis ci-dessus doivent être maintenus pour tous les types de lampes SHP, à l'exception des lampes nord-américaines.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

Annexe G (normative)

Méthode de mesure des caractéristiques électriques et photométriques

G.1 Généralités

Les lampes doivent être soumises à essai dans un circuit tel qu'indiqué à la Figure G.1, à une température ambiante comprise entre 20 °C et 30 °C, à l'aide d'une alimentation nominale de 50 Hz ou 60 Hz selon le cas.

Les lampes doivent être allumées à l'air libre ou tel que spécifié sur la feuille de caractéristiques des lampes correspondante.

Les lampes doivent fonctionner en position horizontale sauf indication contraire du fabricant.

NOTE 1 La pratique en Amérique du Nord consiste à orienter le culot vers le haut, sauf indication contraire.

Les connexions des contacts des lampes par rapport aux bornes du ballast ne doivent pas être modifiées pendant la durée totale des essais. La phase de la tension d'alimentation et d'impulsion est appliquée au plot de contact terminal.

Les ballasts utilisés pour ces mesures doivent être des ballasts de référence ayant un rapport tension/courant et un facteur de puissance tels que spécifiés sur les feuilles de caractéristiques de lampe correspondantes et satisfaire aux exigences générales pour les ballasts de référence fournies dans la CEI 60923.

Avant les mesures initiales, la lampe doit être vieillie pendant 100 h sur un ballast qui satisfait aux exigences de la CEI 60923, à la tension et à la fréquence assignées du ballast. La tension d'alimentation ne doit pas varier de plus de $\pm 5 \%$ et la fréquence ne doit pas varier de plus de ± 1 Hz.

NOTE 2 Les tolérances autorisées sont sélectionnées pour éviter qu'il soit nécessaire que la tension soit stabilisée et autoriser l'utilisation d'un réseau d'alimentation normal.

G.2 Alimentation

La tension d'alimentation V_1 et la fréquence doivent être équivalentes aux valeurs assignées du ballast de référence avec une tolérance de $\pm 0,5 \%$.

La forme de l'onde de la tension d'alimentation doit être sinusoïdale. La teneur totale en harmoniques ne doit pas dépasser 3 % de la tension fondamentale. Cette teneur totale en harmoniques est définie par le rapport de la racine carrée de la somme des carrés des valeurs efficaces des tensions des différentes harmoniques à la valeur efficace, la tension fondamentale étant de 100 %.

NOTE Cela implique qu'il convient que la source d'alimentation bénéficie d'une puissance suffisante et que le circuit d'alimentation dispose d'une impédance suffisamment faible comparée à celle du ballast. Il convient de s'assurer que ces caractéristiques s'appliquent dans toutes les conditions pendant la mesure.

Pendant la période de stabilisation, la tension d'alimentation et la fréquence doivent être stables à $\pm 0,5 \%$, cette tolérance étant limitée à $\pm 0,2 \%$ au moment de la mesure.

G.3 Instruments

Tous les instruments doivent être du type à valeur efficace vraie, pratiquement sans erreur de forme d'onde et avec une précision adaptée aux exigences.

Les circuits de mesure de tension des instruments connectés à une lampe ne doivent pas prendre plus de 3 % du courant assigné de la lampe.

Les instruments connectés en série avec la lampe doivent disposer d'une impédance suffisamment faible pour que la chute de tension ne dépasse pas 2 % de la tension assignée de la lampe.

G.4 Mesure

Lors de la mesure de tension de la lampe V_2 , le circuit de mesure de la tension du wattmètre doit être ouvert et le circuit de mesure du courant du wattmètre doit être court-circuité, si nécessaire.

Lors de la mesure de la puissance de la lampe, le circuit V_2 de mesure du voltmètre de la lampe doit être ouvert et l'ampèremètre doit être court-circuité, si nécessaire. Aucune correction ne doit être effectuée pour la puissance consommée par le wattmètre lorsque la connexion du circuit est effectuée du côté de la lampe du circuit de mesure du courant.

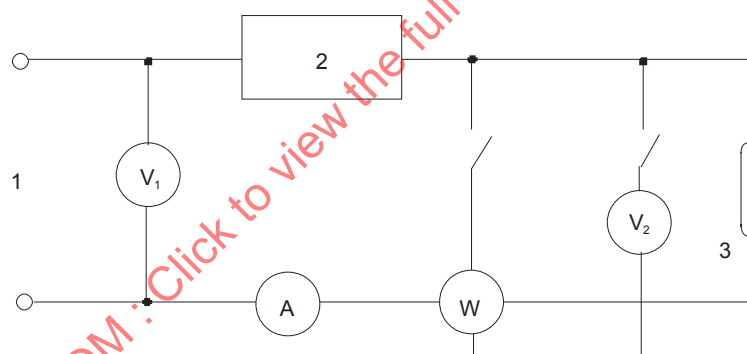
Lors de la mesure du flux lumineux, le circuit V_2 du voltmètre de la lampe et le circuit de mesure de la tension doivent être ouverts. Les circuits de mesure du courant du wattmètre et de l'ampèremètre doivent être court-circuités, si nécessaire.

NOTE La référence ci-dessus à l'absence de correction de la consommation du circuit de tension du wattmètre provient d'une observation empirique qui démontre que, dans la plupart des cas, à une tension d'alimentation équivalente, la consommation donnée compense approximativement la diminution de la consommation de puissance de la lampe causée par la connexion en parallèle du circuit de tension du wattmètre.

En cas de doute, il est possible d'évaluer l'erreur de compensation en répétant les mesures avec d'autres valeurs de la charge en parallèle avec la lampe.

Il suffit d'ajouter des résistances en parallèle avec la lampe et en lisant à chaque fois la puissance mesurée par le wattmètre. Il est possible d'extrapoler les résultats obtenus afin de déterminer la puissance vraie en l'absence de charge parallèle.

La lampe doit fonctionner jusqu'à ce que les caractéristiques électriques soient stables avant d'effectuer les mesures.



Légende

- 1 alimentation
- 2 ballast de référence
- 3 lampe

Figure G.1 – Schéma du circuit pour la mesure des caractéristiques de la lampe

Annexe H (normative)

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

H.1 Généralités

Le flux lumineux à un temps donné pendant la durée de vie d'une lampe doit être mesuré tel que spécifié à l'Annexe G.

Pendant les essais de la durée de vie, les lampes doivent fonctionner comme suit.

Les lampes doivent fonctionner à l'air libre et à une température ambiante comprise entre 15 °C et 50 °C. Elles ne doivent pas être exposées à des courants d'air excessifs et ne doivent pas être soumises à des vibrations et des chocs violents.

Les lampes doivent fonctionner en position d'essai horizontale sauf indication contraire du fabricant.

NOTE La pratique en Amérique du Nord consiste à orienter le culot vers le haut, sauf indication contraire.

Les connexions des contacts des lampes par rapport aux bornes du ballast ne doivent pas être modifiées pendant la durée totale des essais. La phase de la tension d'alimentation et d'impulsion est appliquée au plot de contact terminal.

Les lampes doivent être éteintes pendant 1 h après une durée de fonctionnement de 11 h.

H.2 Lampes en fonctionnement à 50 Hz et 60 Hz

Le ballast utilisé doit satisfaire aux exigences de la CEI 60923.

NOTE 1 Le choix du type de ballasts pour les essais est libre. Toutefois, il peut avoir une influence sur les résultats de l'essai. Il est recommandé d'indiquer le type de ballast utilisé. En cas de doute, il est préférable d'utiliser un ballast inductif, en raison du nombre plus faible de paramètres susceptibles d'influencer les résultats.

NOTE 2 En Amérique du Nord, les ballasts contenant des condensateurs-série sont généralement utilisés pour le vieillissement des lampes afin de déterminer le maintien du flux et la durée de vie.

Le type d'amorceur à utiliser doit satisfaire aux exigences de la CEI 61347-2-1.

NOTE 3 Le choix du type (superposé, semi-parallèle,...) et de la marque de l'amorceur pour les essais est libre. Toutefois, il peut avoir une influence sur les résultats de l'essai. Il est recommandé d'indiquer le type et la marque de l'amorceur utilisé.

Pendant les essais de la durée de vie, la tension d'alimentation et la fréquence ne doivent pas varier de plus de 3 % par rapport à la tension et à la fréquence assignées du ballast utilisé.

Annexe I (informative)

Encombrement maximal des lampes

I.1 Conseils relatifs à l'encombrement maximal des lampes

Les valeurs d'encombrement maximal des lampes sont fournies à titre d'information aux concepteurs de luminaires. Elles sont basées sur une lampe ayant des dimensions maximales, y compris l'excentricité de l'ampoule par rapport au culot.

Pour garantir l'acceptation mécanique des lampes qui satisfont à la présente norme, il convient qu'un espace libre soit disponible dans le luminaire en fonction de l'encombrement maximal.

I.2 Liste des feuilles de caractéristiques pour l'encombrement maximal des lampes

Le Tableau I.1 donne une Liste des feuilles de caractéristiques pour l'encombrement maximal des lampes.

**Tableau I.1 – Liste des feuilles de caractéristiques
pour l'encombrement maximal des lampes**

CEI 60662-CEI-	Puissance nominale W	Culot	Ampoule
-	50	E27	Tubulaire
-	50	E27	Elliptique
-	70	E27	Tubulaire
-	70	E27	Elliptique
-	70	E26/24	Elliptique
-	100	E40	Tubulaire
-	100	E39-E40	Elliptique
-	150	E40	Tubulaire
-	150	E39-E40	Elliptique
I 150 01	150	E39	Elliptique
I 250 01	250	E40	Tubulaire
I 250 02	250 ou 400	E39	Tubulaire
I 250 03	150 et 250	E39/45	Tubulaire
I 250 04	250	E39-E40	Elliptique
I 400 01	400	E39/45	Tubulaire
I 400 02	400	E39	Tubulaire
I 400 03*	400	E39/45	Tubulaire
I 400 04	400	E39-E40	Elliptique
-	600	E40	Tubulaire
-	1 000	E40	Tubulaire
-	1 000	E40	Elliptique
-	1 000	E39	Tubulaire

*Schéma à l'étude

I.3 Feuilles de caractéristiques pour l'encombrement maximal des lampes

Les pages suivantes contiennent les feuilles de caractéristiques pour l'encombrement maximal des lampes.

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

Dimensions pour les distances en millimètres

Tableau I.2 – Dimensions pour les encombrements des lampes à culot E27 et E40

Puissance (W)	50	50	70	70	100	100	150	150	250	250	400	400	1000	1000
Ampoule**	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E
Culot	E27	E27	E27	E27	E40	E40	E40	E40	E40	E40	E40	E40	E40	E40
A									39,5	39,5	39,5	39,5		
ØD									74	104	*	140		
E										8		16		
H									34	34	*	34		
L									261	228	292	292		
ØN									62	58	*	66		
R										41		51		
α									45°	45°	45°	45°		

* à l'étude

** T: tubulaire; E: elliptique

Légende (voir CEI 61126)

A: largeur de culot constante

ØD: diamètre maximal de l'ampoule

E: décalage du rayon vecteur R1 par rapport à l'axe de la lampe

H: hauteur constante du culot par rapport à la ligne de référence

L: longueur totale maximale

ØN: diamètre à l'intersection de l'angle α avec la partie linéaire

R: rayon vecteur pour la partie supérieure de l'ampoule (elliptique)

α: angle supérieur du calibre

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

Dimensions pour les distances en millimètres

Tableau I.3 – Dimensions pour les encombrements des lampes à culot E39 et E39/45

Puissance (W)	100	150	150*	250**	250*	250	400**	400*	400	1000
Ampoule***	E	E	T	T	T	E	T	T	E	E
Culot	E39	E39	E39/45	E39	E39/45	E39	E39	E39/45	E39	
A			39,6	39,5	39,6	39,5	39,5	39,6	39,5	
ØD			78	76,0	78	104	76,0	82	141,2	
E				13,3		8	13,3		16	
H			44	40,9	44	34	40,9	44	34	
L			250	248,0	250	228	248,0	295	292	
ØN			58	49,6	58	58	49,6	58	66	
R						41			51	
α			45°	56°	45°	45°	56°	45°	45°	

* Pratique au Japon; crête 24,5, ampoule T50, déplacement angulaire 3°

** Pratique en Amérique du Nord, longueur totale minimale 238

*** T: tubulaire; E: elliptique

Légende (voir CEI 61126)

A: largeur de culot constante

ØD: diamètre maximal de l'ampoule

E: décalage du rayon vecteur R1 par rapport à l'axe de la lampe

H: hauteur constante du culot par rapport à la ligne de référence

L: longueur totale maximale

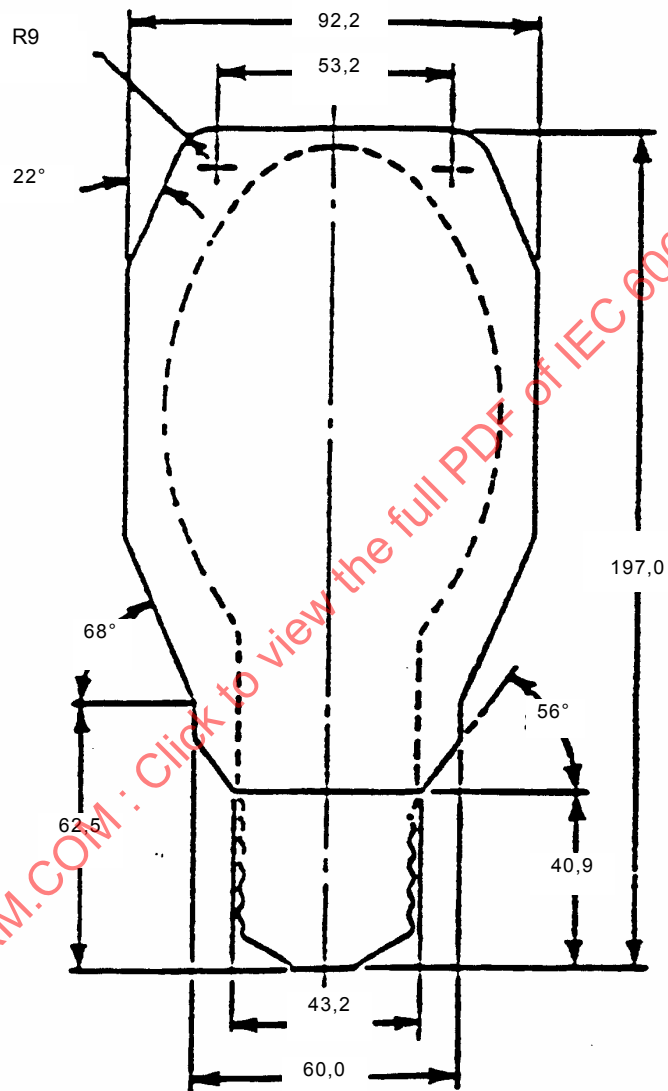
ØN: diamètre à l'intersection de l'angle α avec la partie linéaire

R: rayon vecteur pour la partie supérieure de l'ampoule (elliptique)

α: angle supérieur du califre

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

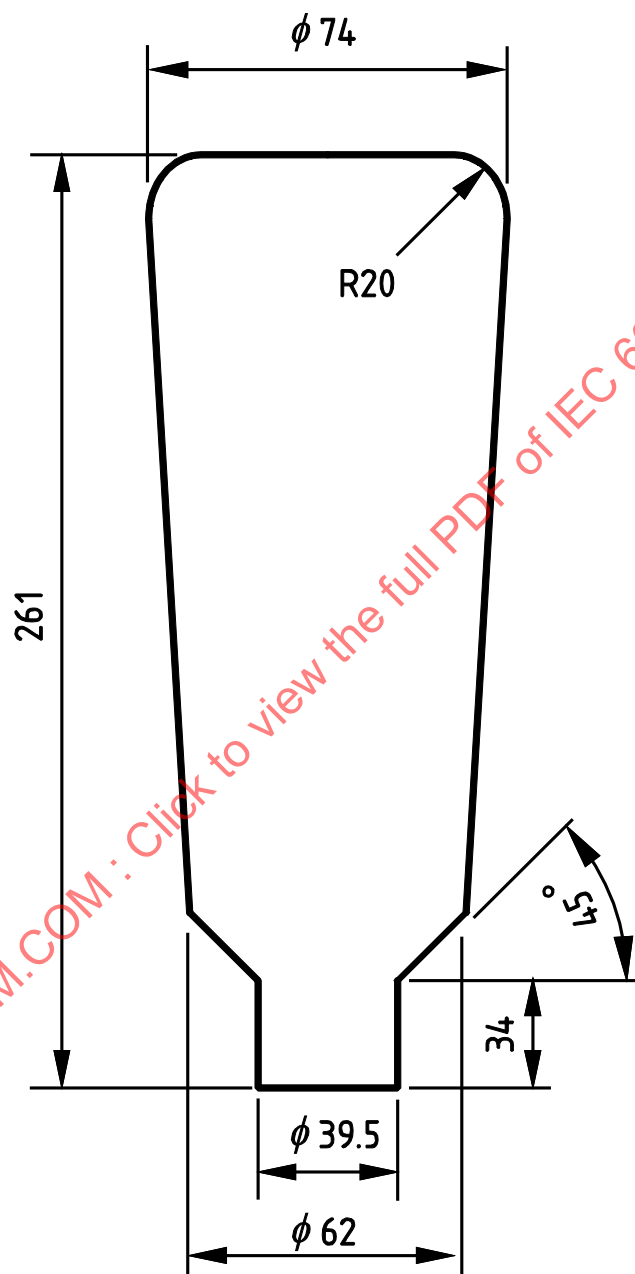
Dimensions pour les distances en millimètres



15001: 150 W, 55 V, elliptique, culot E39

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

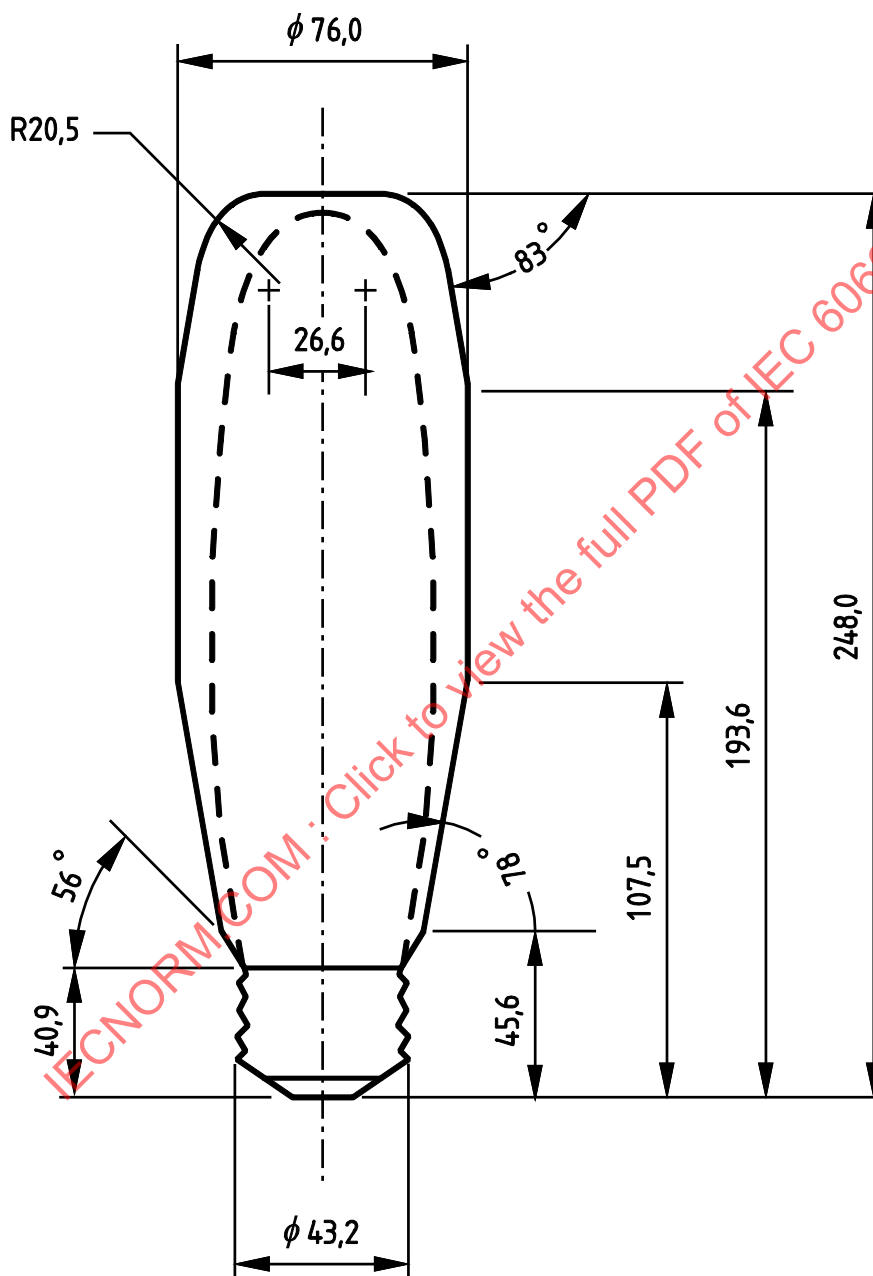
Dimensions pour les distances en millimètres



25001: 250 W, tubulaire, culot E40

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

Dimensions pour les distances en millimètres

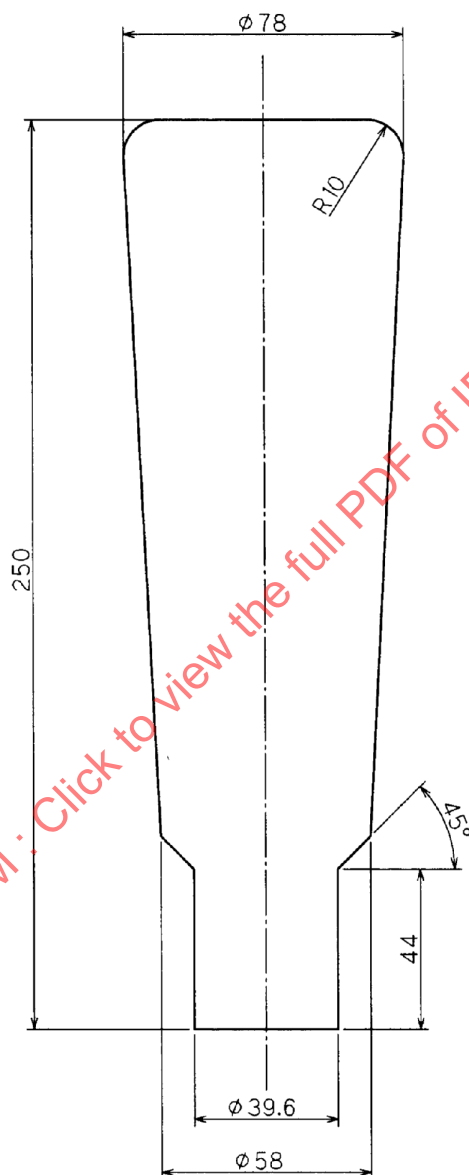


25002: 250 W ou 400 W, tubulaire, culot E39

Pratique américaine

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

Dimensions pour les distances en millimètres

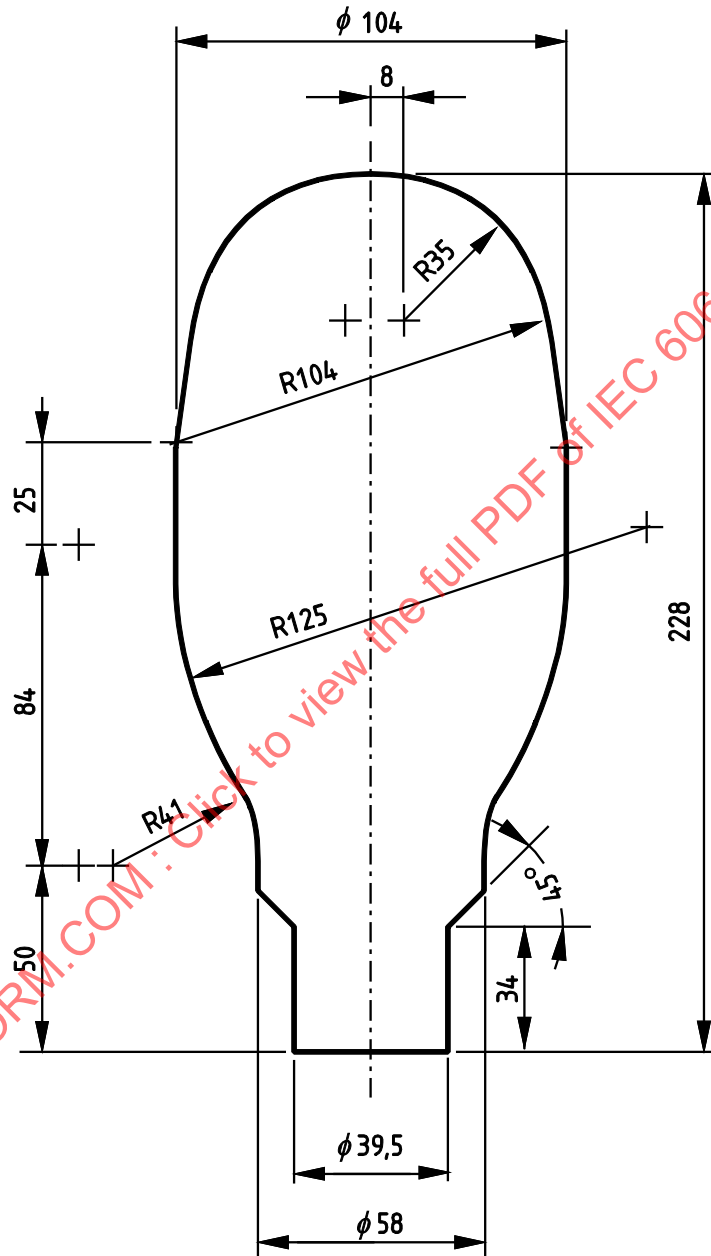


25003: 150 W, 250 W, tubulaire, culot E39/45

Pratique japonaise

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

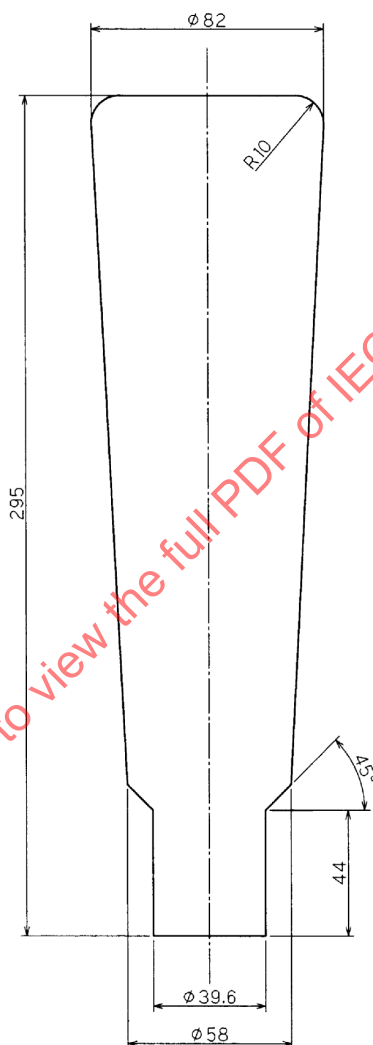
Dimensions pour les distances en millimètres



25004: 250 W, elliptique, culot E39-E40

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

Dimensions pour les distances en millimètres

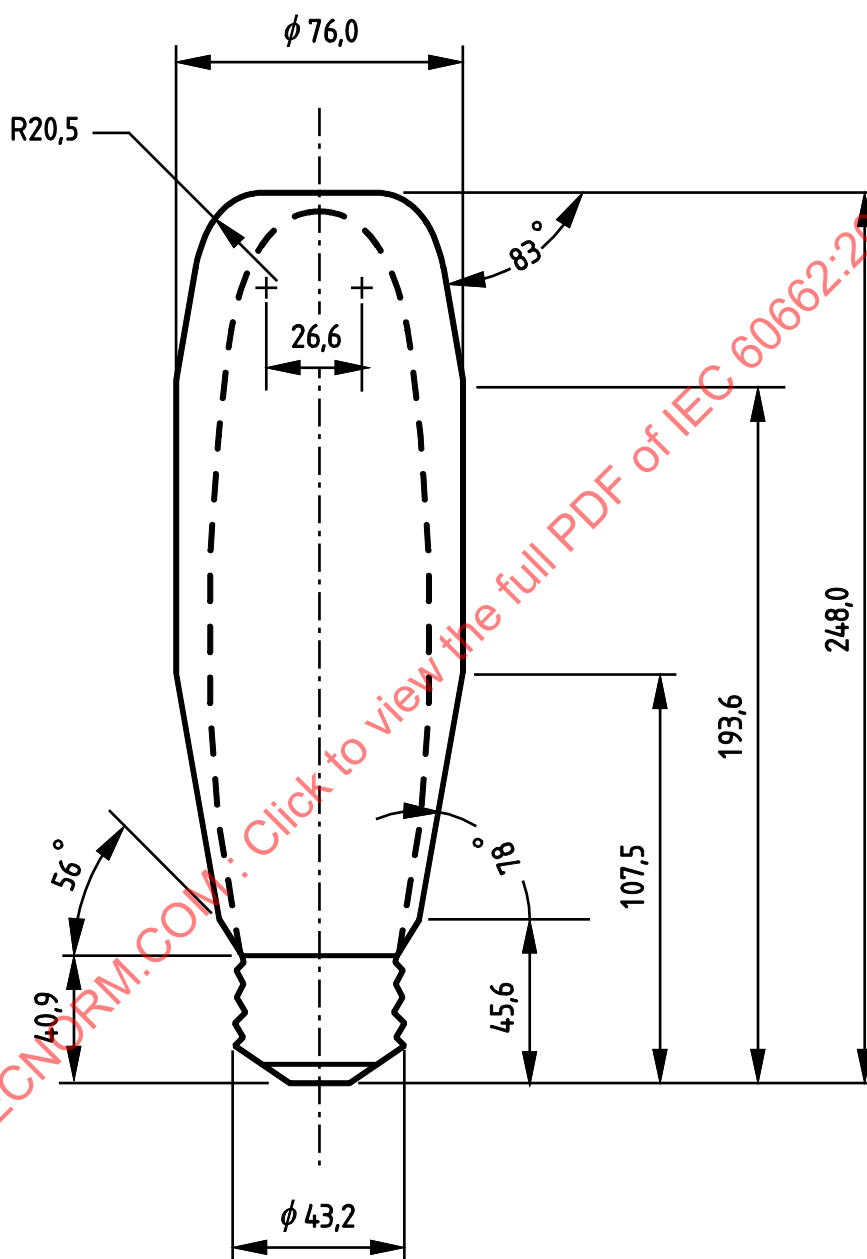


40001: 400 W, tubulaire, culot E39/45

Pratique japonaise

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

Dimensions pour les distances en millimètres



40002: 400 W, tubulaire, culot E39

Pratique américaine

	LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES	
--	--	--

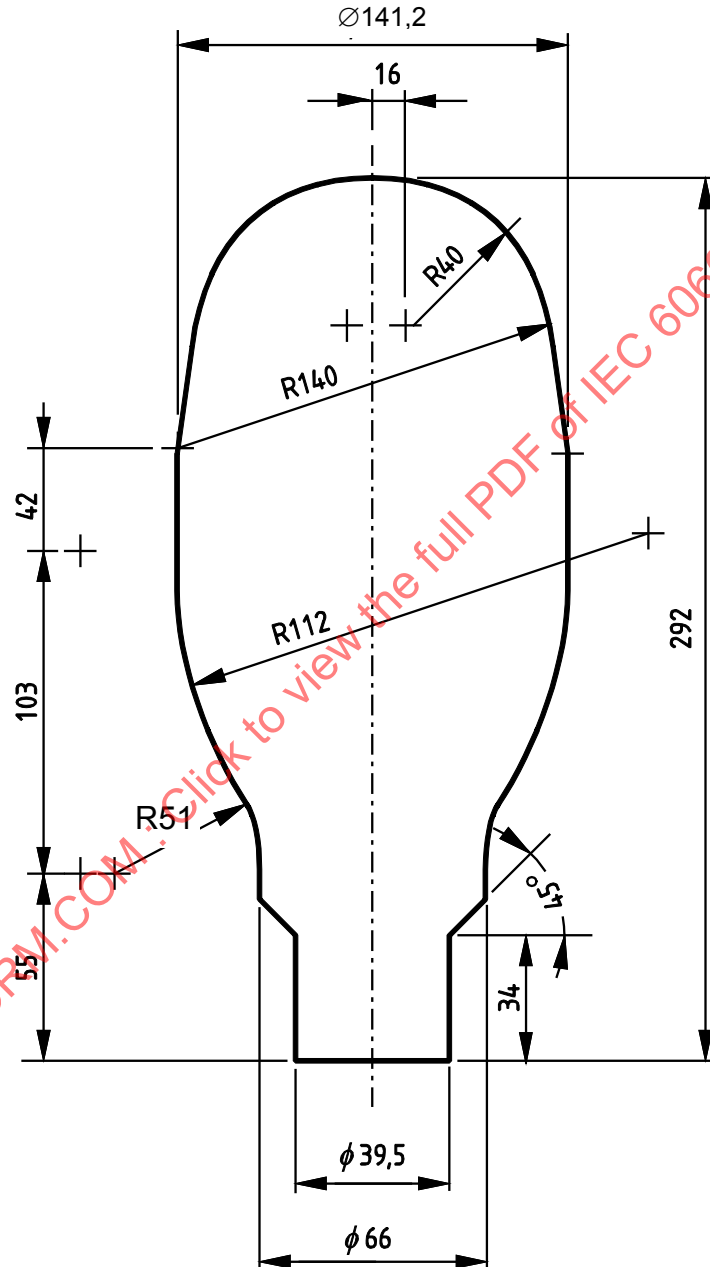
Dimensions pour les distances en millimètres

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

40003: 400 W, tubulaire, culot E40

LAMPE À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

Dimensions pour les distances en millimètres



40004: 400 W, elliptique, culot E39-E40

Annexe J (normative)

Feuilles de caractéristiques de lampe

J.1 Liste des types de lampes spécifiques représentés par une feuille de caractéristiques

N° de la feuille CEI 60662-	Puissance nominale (W)	Gamme de tensions	Méthode d'amorçage	Culot	Ampoule	Remarques
0550	50	HV	Interne ou externe	E27	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant	
0555	50	HV	Externe	E27	Tubulaire - claire	
0770	70	HV	Interne ou externe	E27	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant	
0775	70	HV	Externe	E27	Tubulaire - claire	
0785	70	LV	Externe	E26/24	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant	
1100	100	HV	Externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	
1105	100	LV	Externe	E39	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant	
1110	100	HV	Externe	E40	Tubulaire - claire	
2150	150	HV	Interne ou externe	E40	Tubulaire - claire	
2155	150	HV	Externe	E39	Tubulaire - claire	
2160	150	HV	Interne ou externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	
2165	150	HV	Interne ou externe	E39	Elliptique - recouvrement diffusant	
2170	150	LV	Externe	E39	Elliptique - claire	
2200	150	HV	Externe	E40	Tubulaire - claire	À couleur améliorée
2210	150	HV	Externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	À couleur améliorée
2215	150	HV	Externe	E39	Elliptique - recouvrement diffusant	À couleur améliorée
2300	150	HV	Interne	E39	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant	R _a élevé
3250	250	HV	Interne ou externe	E40	Tubulaire - claire	
3255	250	HV	Interne ou externe	E39	Tubulaire - claire	
3260	250	HV	Externe	E39	Tubulaire - claire	
3265	250	HV	Interne ou externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	
3270	250	HV	Interne ou externe	E39	Elliptique - recouvrement diffusant	
3300	250	HV	Externe	E40	Tubulaire - claire	À couleur améliorée
3305	250	HV	Externe	E39	Tubulaire - claire	À couleur améliorée
3310	250	HV	Externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	À couleur améliorée
3315	250	HV	Externe	E39	Elliptique - recouvrement diffusant	À couleur améliorée
3400	250	HV	Interne	E39	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant	R _a élevé
3500	250	HV	Externe	E40	Tubulaire - claire	Haute efficacité
3505	250	HV	Externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	Haute efficacité
4400	400	HV	Interne ou externe	E40	Tubulaire - claire	
4405	400	HV	Interne ou externe	E39	Tubulaire - claire	
4410	400	HV	Externe	E39	Tubulaire - claire	
4415	400	HV	Interne ou externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	
4420	400	HV	Interne ou externe	E39	Elliptique - recouvrement diffusant	
4500	400	HV	Externe	E40	Tubulaire - claire	À couleur améliorée
4505	400	HV	Externe	E39	Tubulaire - claire	À couleur améliorée
4510	400	HV	Externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	À couleur améliorée
4515	400	HV	Externe	E39	Elliptique - recouvrement diffusant	À couleur améliorée
4600	400	HV	Interne	E39	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant	R _a élevé
4700	400	HV	Externe	E40	Tubulaire - claire	Haute efficacité
4705	400	HV	Externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	Haute efficacité
6000	600	HV	Externe	E40	Tubulaire - claire	
9000	1 000	EHV		E39	Tubulaire - claire	
9005	1 000	HV	Externe	E40	Tubulaire - claire	
9010	1 000	HV	Externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant	

J.2 Feuilles de caractéristiques de lampe

Les pages suivantes contiennent des feuilles de caractéristiques de lampes.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60662:2011

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SE-50-H/I-E27-72/165 (avec amorceur interne)
 ILCOS: SE-50-H/E-E27-72/165 (avec amorceur externe)

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
50	À amorceur interne ou externe	E27	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)						
A mm		C mm		D mm	L mm	Variation ¹⁾ °
Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
23	37	95	115	72	165	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ²⁾		
	Assignée	Maximale
Amorçage des amorceurs internes		
Tension d'essai (valeur efficace) V	-	198
Temps d'amorçage s	-	60*

*À partir de la mise sous tension de la lampe, valeur à l'étude

Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	10
Caractéristiques d'impulsion (appliquée avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)			
Hauteur (crête) A	V	-	1 800
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	-	2,00
Taux de répétition	2 par période complète		
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	°	un à 90 et un à 270	
Établissement du régime			
Tension d'essai	V		198
Temps maximal nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	7**

** Après l'amorçage

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence), applicable aux lampes claires

²⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

NOTE Il existe actuellement deux modèles de lampes compatibles en ce qui concerne le fonctionnement, mais qui exigent des conditions d'amorçage différentes.

Quelques modèles de lampes exigent une hauteur minimale d'impulsion de 1 600 V, tandis que d'autres exigent 1 800 V au minimum. Les renseignements sur la hauteur et la largeur de l'impulsion appropriées de l'amorceur doivent être fournis par le fabricant. En vue d'assurer la compatibilité future des deux types de lampes, il est recommandé que les amorceurs soient conçus de manière à fournir une hauteur minimale d'impulsion de 1 800 V.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: SE-50-H/I-E27-72/165 (avec amorceur interne)
ILCOS: SE-50-H/E-E27-72/165 (avec amorceur externe)

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	50	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	85	70	100
Courant (valeur efficace)	A	0,76	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	105	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	50	220	0,76	246	0,075 ± 0,005
60	50	220	0,76	246	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

	Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace) A	0,76	1,52
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire V	-	2 500

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

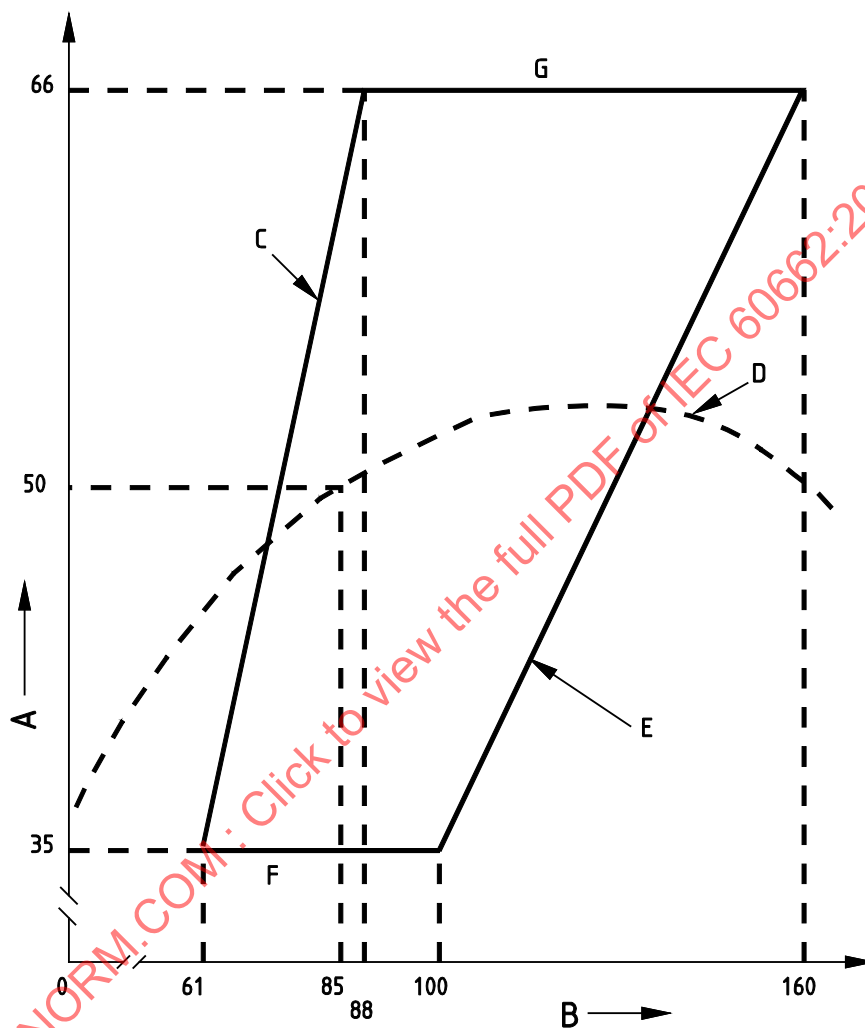
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe V	5
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SE-50-H/I-E27-72/165 (avec amorceur interne)
 ILCOS: SE-50-H/E-E27-72/165 (avec amorceur externe)



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: ST-50-H/E-E27-39/156

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
50	À amorceur externe	E27	Tubulaire - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Dévation ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
30	97	107	39	156	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ²⁾		
	Assignée	Maximale
Amorçage des amorceurs externes		
Tension d'essai (valeur efficace)	V	198
Temps d'amorçage	s	10
Caractéristiques d'impulsion (appliquées avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)		
Hauteur (crête) A	V	1 800
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	2,00
Taux de répétition	2 par période complète	
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	un à 90 et un à 270	
Établissement du régime		
Tension d'essai	V	198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	7

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

²⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F. Les inversions de courant doivent être évitées.

NOTE Il existe actuellement deux modèles de lampes compatibles en ce qui concerne le fonctionnement, mais qui exigent des conditions d'amorçage différentes.

Quelques modèles de lampes exigent une hauteur minimale d'impulsion de 1 600 V, tandis que d'autres exigent 1 800 V au minimum.

Les renseignements sur la hauteur et la largeur de l'impulsion appropriées de l'amorceur doivent être fournis par le fabricant.

En vue d'assurer la compatibilité future des deux types de lampes, il est recommandé que les amorceurs soient conçus de manière à fournir une hauteur minimale d'impulsion de 1 800 V.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: ST-50-H/E-E27-39/156

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	50	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	85	70	100
Courant (valeur efficace)	A	0,76	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	105	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	50	220	0,76	246	0,075 ± 0,005
60	50	220	0,76	246	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

	Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace) A	0,76	1,52
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire V	-	2 500

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
 Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

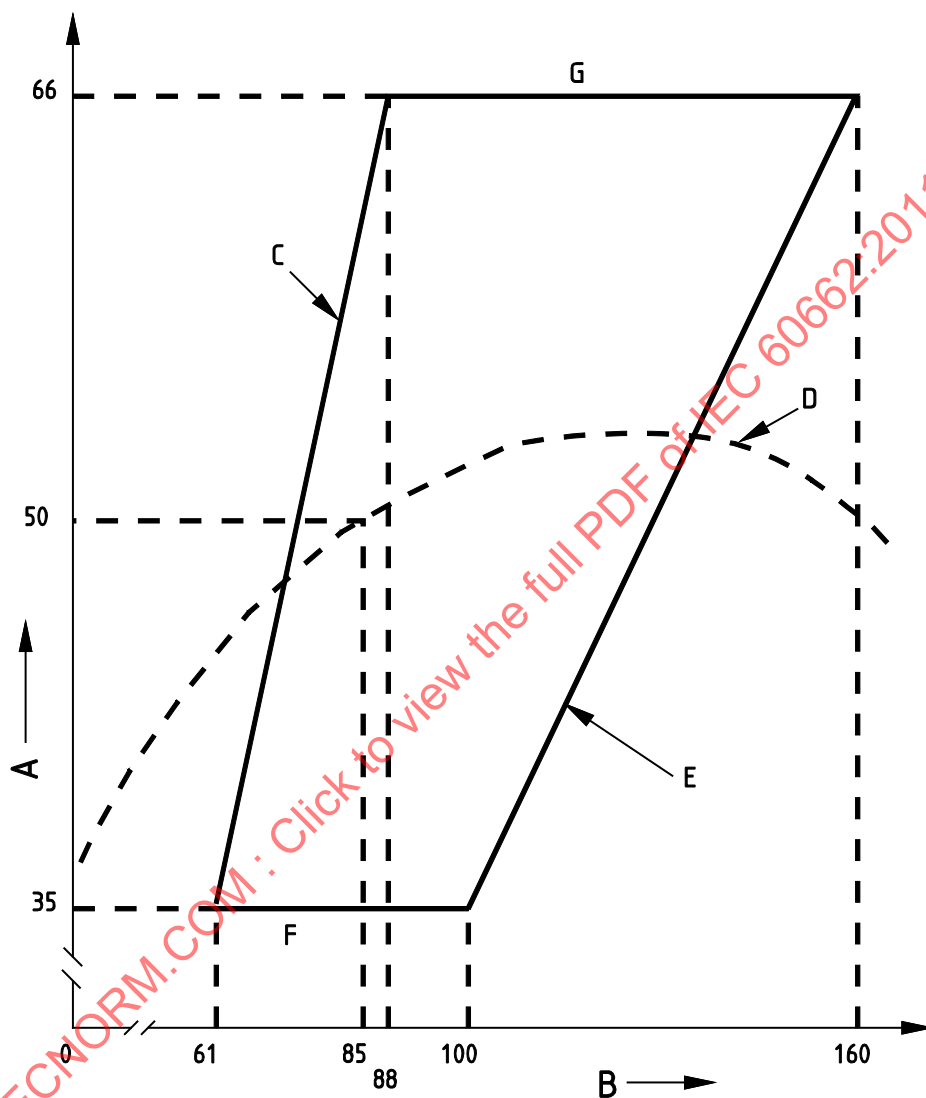
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe V	5
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: ST-50-H/E-E27-39/156



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SE-70-H/I-E27-72/165 (avec amorceur interne)
 ILCOS: SE-70-H/E-E27-72/165 (avec amorceur externe)

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
70	À amorceur interne ou externe	E27	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)						
A mm		C* mm		D mm	L mm	Déviation ¹⁾ °
Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
28	45	95	115	72	165	3

*Ampoule claire seulement

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ²⁾			
	Assignée	Maximale	
Amorçage des amorceurs internes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	60*
*À partir de la mise sous tension de la lampe, valeur à l'étude			
Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	10
Caractéristiques d'impulsion (appliquée avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)			
Hauteur (crête) A	V	-	1 800
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	-	2,00
Taux de répétition	2 par période complète		
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	°	un à 90 et un à 270	
Établissement du régime			
Tension d'essai	V		198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	7

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence), applicable aux lampes claires

²⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

NOTE Il existe actuellement deux modèles de lampes compatibles en ce qui concerne le fonctionnement, mais qui exigent des conditions d'amorçage différentes.

Quelques modèles de lampes exigent une hauteur minimale d'impulsion de 1 600 V, tandis que d'autres exigent 1 800 V au minimum.

Les renseignements sur la hauteur et la largeur de l'impulsion appropriées de l'amorceur doivent être fournis par le fabricant. En vue d'assurer la compatibilité future des deux types de lampes, il est recommandé que les amorceurs soient conçus de manière à fournir une hauteur minimale d'impulsion de 1 800 V.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: SE-70-H/I-E27-72/165 (avec amorceur interne)
ILCOS: SE-70-H/E-E27-72/165 (avec amorceur externe)

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	70	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	90	75	105
Courant (valeur efficace)	A	0,98	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	105	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	70	220	0,98	188	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

	Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	0,98	1,96
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	-	2 500

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

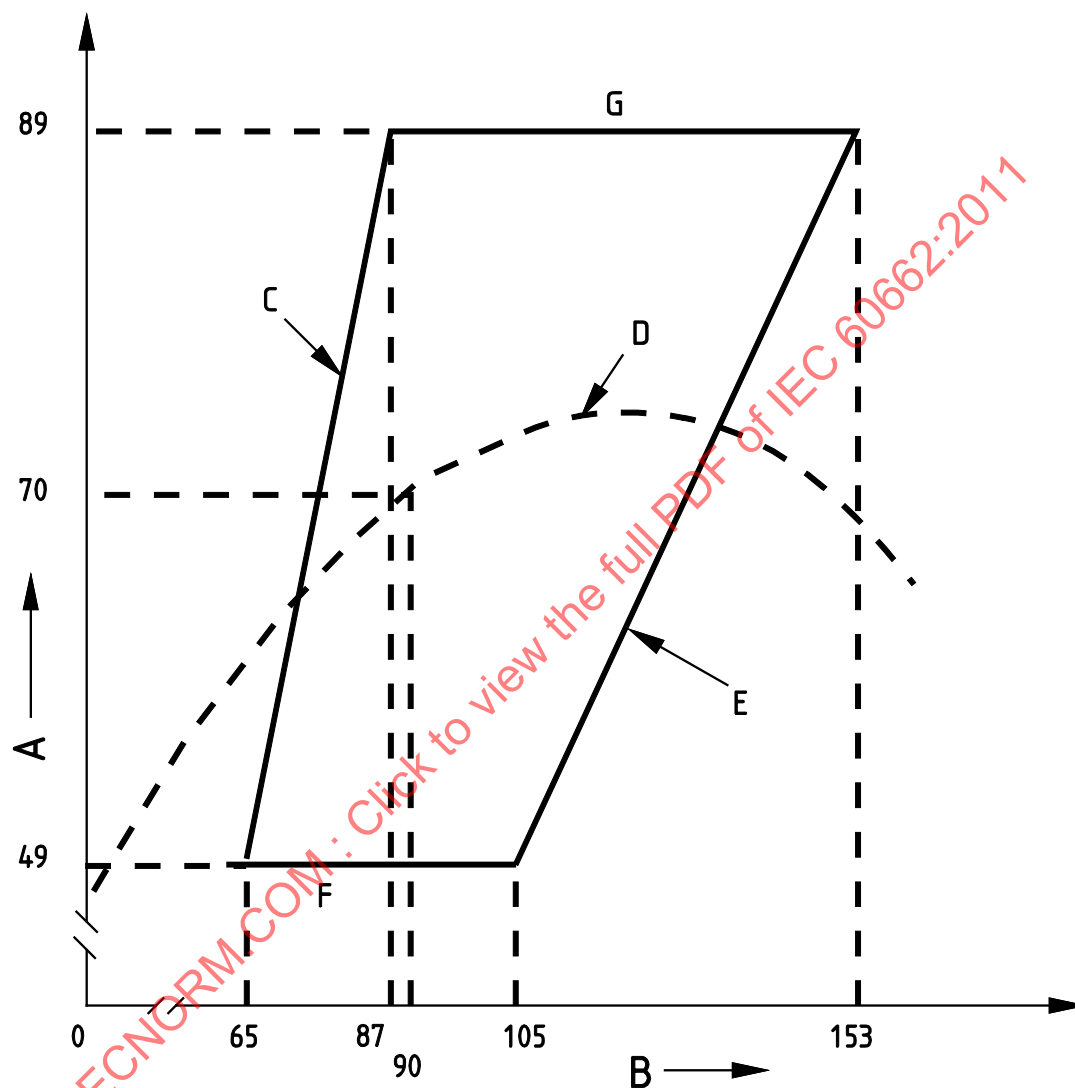
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	5
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SE-70-H/I-E27-72/165 (avec amorceur interne)
 ILCOS: SE-70-H/E-E27-72/165 (avec amorceur externe)



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: ST-70-H/E-E27-39/156

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
70	À amorceur externe	E27	Tubulaire - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Dévation ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
35	97	107	39	156	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ²⁾			
	Assignée	Maximale	
Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	10
Caractéristiques d'impulsion (appliquée avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)			
Hauteur (crête) A	V	-	1 800
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	-	2
Taux de répétition	2 par période complète		
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	°	un à 90 et un à 270	
Établissement du régime			
Tension d'essai	V		198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	7

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

²⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

NOTE Il existe actuellement deux modèles de lampes compatibles en ce qui concerne le fonctionnement, mais qui exigent des conditions d'amorçage différentes.

Quelques modèles de lampes exigent une hauteur minimale d'impulsion de 1 600 V, tandis que d'autres exigent 1 800 V au minimum.

Les renseignements sur la hauteur et la largeur de l'impulsion appropriées de l'amorceur doivent être fournis par le fabricant.

En vue d'assurer la compatibilité future des deux types de lampes, il est recommandé que les amorceurs soient conçus de manière à fournir une hauteur minimale d'impulsion de 1 800 V.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: ST-70-H/E-E27-39/156

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	70	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	90	75	105
Courant (valeur efficace)	A	0,98	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	105	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	70	220	0,98	188	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

		Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	0,98	1,96
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	2 500

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

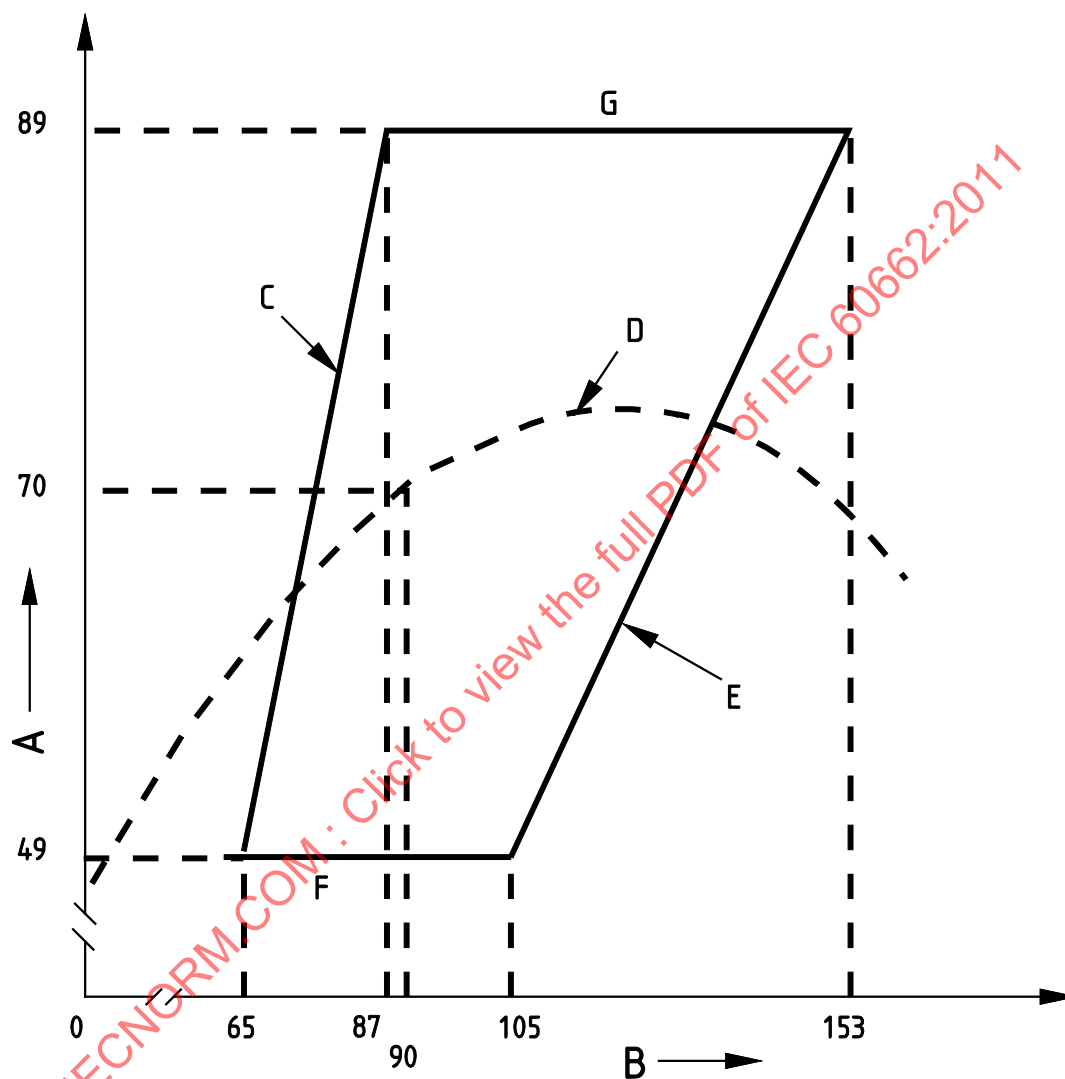
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	5
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: ST-70-H/E-E27-39/156



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SE-70-H/E-E26/24-56/138

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
70	À amorceur externe	E26/24	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)						
A mm		C mm		D mm	L mm	Déviati ¹⁾ °
Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
19	35	84	95	56	138	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime				
		Assignée	Minimale	Maximale
Amorçage des amorceurs externes				
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	-	110
Temps d'amorçage	s	-	-	5
Caractéristiques d'impulsion (voir également 9.3 et Annexe A, A.2)				
Hauteur (crête) A	V	-	-2 200	-2 250
Temps d'accroissement T ₁	µs	-	-	0 100
Durée T ₂ à 50 % de A	µs	-	0,90	1,00
Établissement du régime				
Tension d'essai	V	-	-	110
Temps nécessaire pour atteindre 26 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	-	7

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence), applicable aux lampes claires

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: SE-70-H/E-E26/24-56/138

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale		Maximale	
Puissance	W	70	-		-	
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	52	41 ¹⁾	44 ²⁾	62 ¹⁾	60 ²⁾
Courant (valeur efficace)	A	1,6	-		-	
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	62	-		-	

¹⁾ à la tension d'entrée; ²⁾ à la puissance d'entrée réglée

Une seule méthode expliquant comment obtenir la tension de la lampe doit être utilisée et mentionnée.

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
60	70	120	1,6	61	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

		Minimale	Maximale
Tension efficace en circuit ouvert, circuit inductif	V	110	-
Tension efficace en circuit ouvert, circuit principal	V	110	
Hauteur d'impulsion (crête)	V	-2 500	-
Largeur d'impulsion	µs	1 à 2 250 V	
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	1,6	2,4
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	-4 000
Temps d'extinction du courant au courant maximal de court-circuit	ms		sans objet
Temps d'extinction du courant au courant de fonctionnement nominal de la lampe	ms		sans objet

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

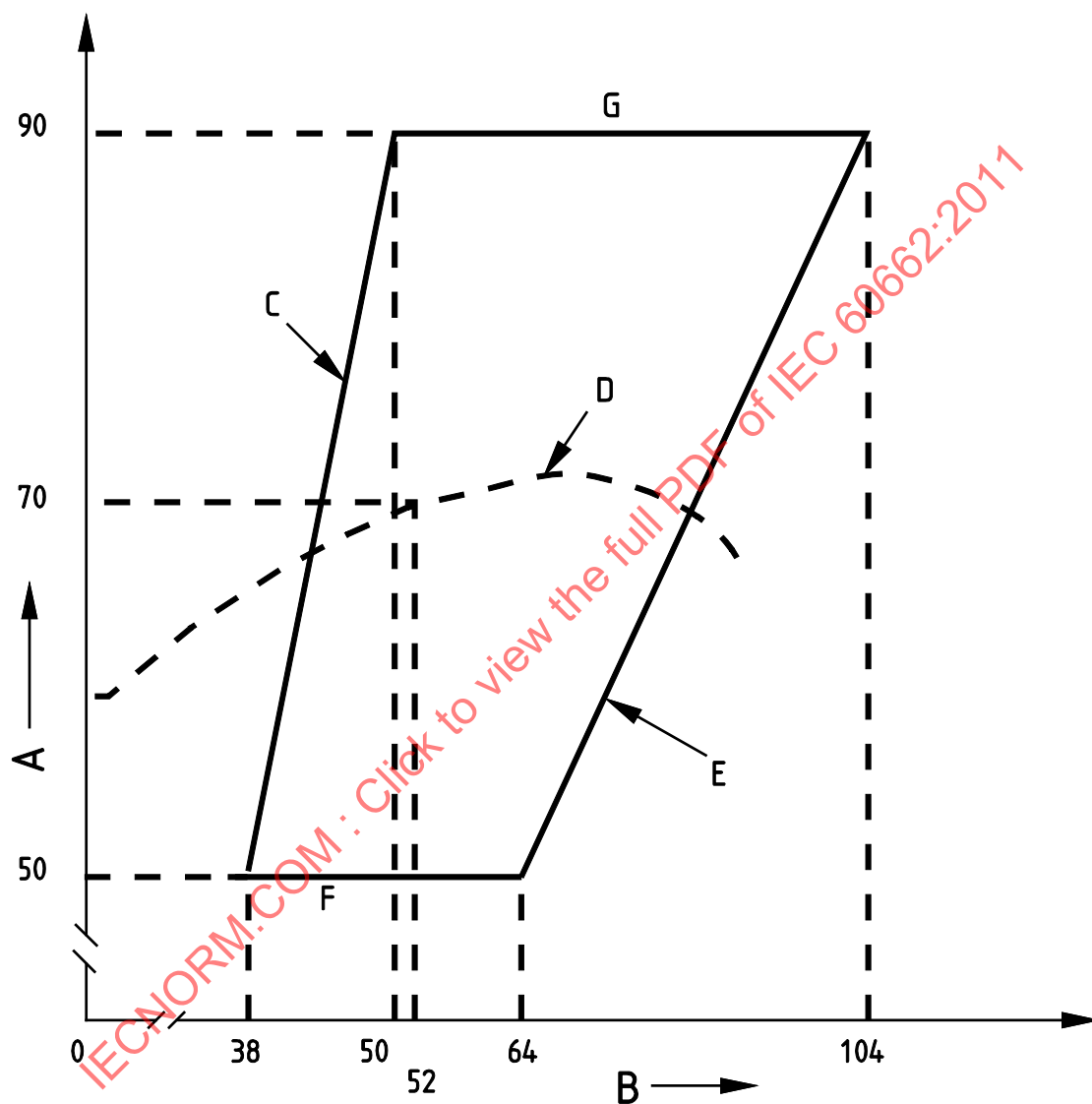
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	4
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SE-70-H/E-E26/24-56/138



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SE-100-H/E-E40-78/186

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
100	À amorceur externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Déviatio °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	78	186	-

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ¹⁾		
	Assignée	Maximale
Amorçage des amorceurs externes		
Tension d'essai (valeur efficace)	V	198
Temps d'amorçage	s	10
Caractéristiques d'impulsion (appliquée avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)		
Hauteur (crête) A	V	3 300
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	2,00
Taux de répétition	1/période complète	
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	°	90
Établissement du régime		
Tension d'essai	V	198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	5

¹⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: SE-100-H/E-E40-78/186

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	100	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	1,2	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	120	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	100	220	1,2	148	0,06 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

	Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A 1,2	2,4
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V -	5 000

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
 Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

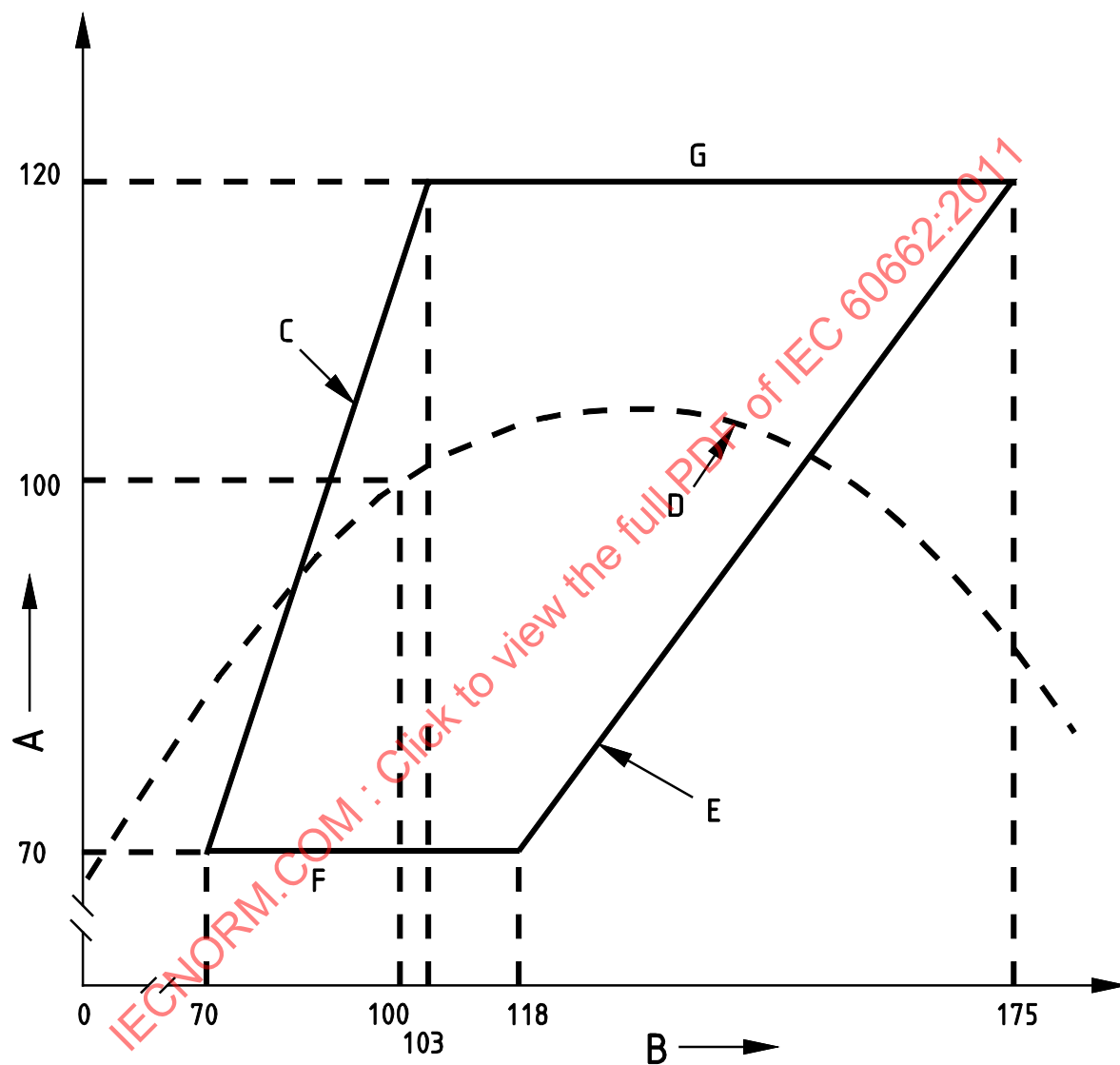
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V 5
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SE-100-H/E-E40-78/186



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SE-100-H/E-E39-80/197

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
100	À amorceur externe	E39	Elliptique – claire ou à recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)				
A mm	C mm	D mm	L mm	Dévation ¹⁾ °
Nominale	Nominale	Max.	Max.	Max.
36	127	80	197	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime				
		Assignée	Minimale	Maximale
Amorçage des amorceurs externes				
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	-	110
Temps d'amorçage	s	-	-	5
Caractéristiques d'impulsion (voir aussi 9.3 et Annexe A, A2)				
Hauteur (crête) A	V	-	-2 200	-2 250
Temps d'accroissement T ₁	µs	-	-	0 100
Durée T ₂ à 50 % de A	µs	-	0,90	1,00
Établissement du régime				
Tension d'essai	V	-	-	110
Temps nécessaire après l'amorçage pour atteindre 28 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	-	5

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence), applicable aux lampes claires

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: SE-100-H/E-E39-80/197

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	100	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	55	42 ¹⁾ 45 ²⁾	63 ¹⁾ 62 ²⁾
Courant (valeur efficace)	A	2,1	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	63	-	-

¹⁾ à la tension d'entrée; ²⁾ à la puissance d'entrée réglée

Une seule méthode expliquant comment obtenir la tension de la lampe doit être utilisée et mentionnée.

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
60	100	120	2,1	44	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

		Minimale	Maximale
Tension efficace en circuit ouvert, circuit inductif	V	110	-
Tension efficace en circuit ouvert, circuit principal	V	110	-
Hauteur d'impulsion (crête)	V	-2 500	-
Largeur d'impulsion	μs	1 à 2 250 V	
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	2,1	3,2
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	-4 000
Temps d'extinction du courant au courant maximal de court-circuit	ms		sans objet
Temps d'extinction du courant au courant de fonctionnement nominal de la lampe	ms		sans objet

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

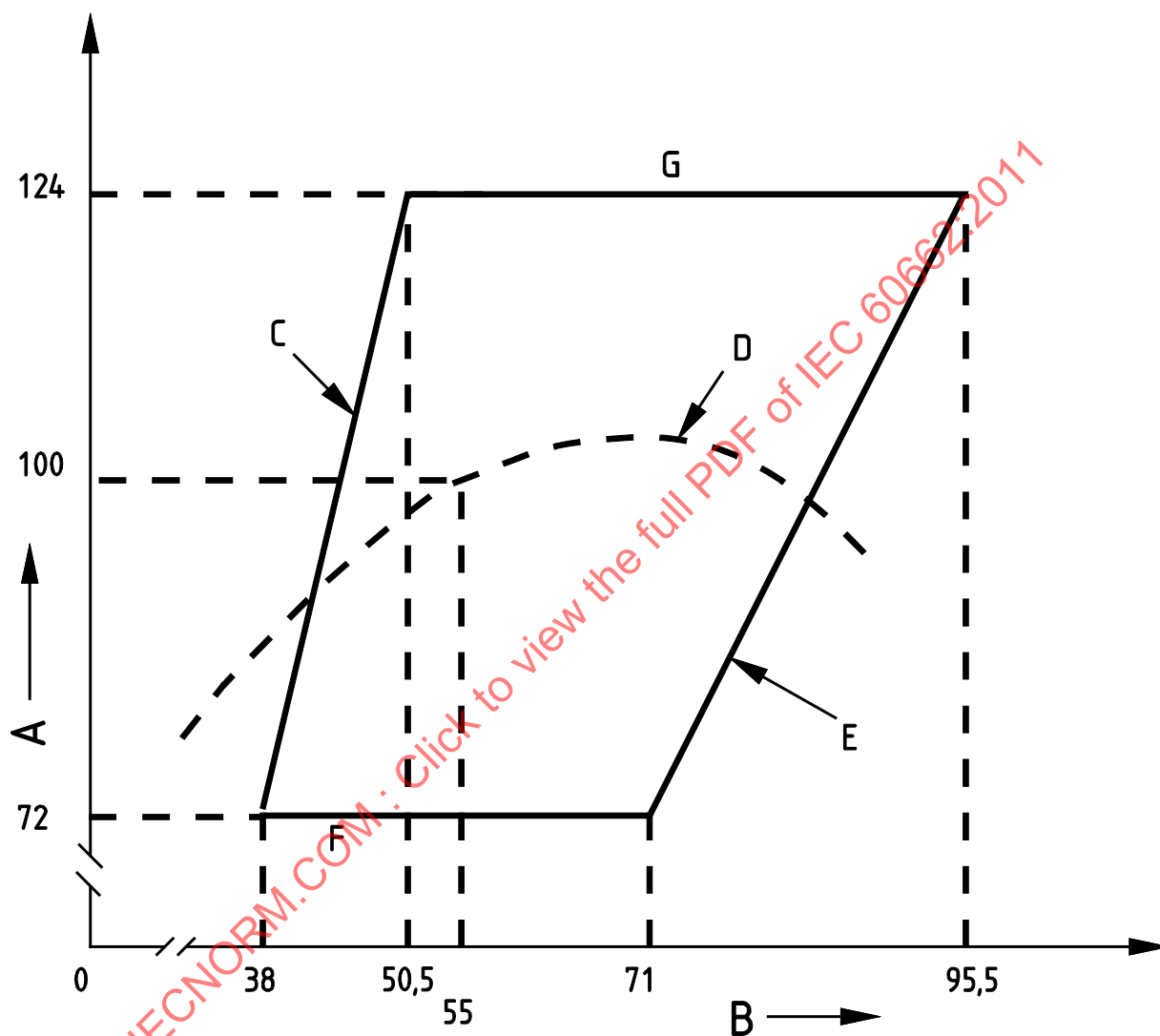
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	4
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SE-100-H/E-E39-80/197



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: ST-100-H/E-E40-48/211

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
100	À amorceur externe	E40	Tubulaire - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Déviatio ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
40	127	137	48	211	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ²⁾		
	Assignée	Maximale
Amorçage des amorceurs externes		
Tension d'essai (valeur efficace)	V	198
Temps d'amorçage	s	5
Caractéristiques d'impulsion (appliquée avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)		
Hauteur (crête) A	V	3 300
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	2,00
Taux de répétition	1/période complète	
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	°	90
Établissement du régime		
Tension d'essai	V	198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	5

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

²⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: ST-100-H/E-E40-48/211

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	100	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	1,2	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	120	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	100	220	1,2	148	0,06 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

	Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A 1,2	2,4
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V -	5 000

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
 Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

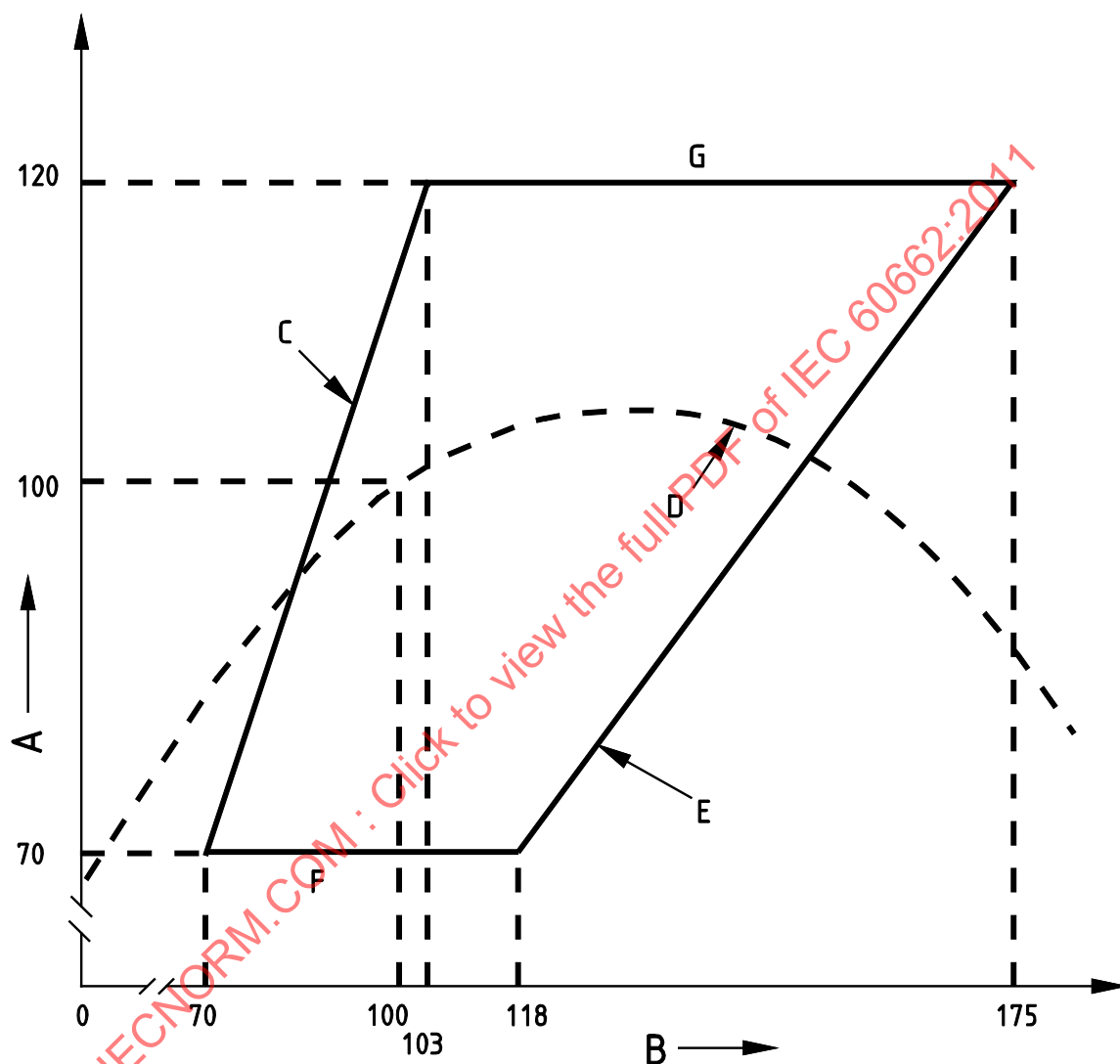
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V 7
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: ST-100-H/E-E40-48/211



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: ST-150-H/E-E40-48/211 (avec amorceur externe)
 ILCOS: ST-150-H/i-E40-48/211 (avec amorceur interne)

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
150	À amorceur interne ou externe	E40	Tubulaire - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Dévation ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
55	127	137	48	211	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ²⁾			
	Assignée	Maximale	
Amorçage des amorceurs internes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	120*
*À partir de la mise sous tension de la lampe, valeur à l'étude			
Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	5
Caractéristiques d'impulsion (appliquées avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)			
Hauteur (crête) A	V	-	3 300
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	-	2,00
Taux de répétition	1/période complète		
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	°	90	
Établissement du régime			
Tension d'essai	V		198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	5

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

²⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: ST-150-H/E-E40-48/211 (avec amorceur externe)
ILCOS: ST-150-H/i-E40-48/211 (avec amorceur interne)

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	150	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	1,8	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	116	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	150	220	1,8	99,0	0,06 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

	Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	1,8	3,0
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	-	5 000

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

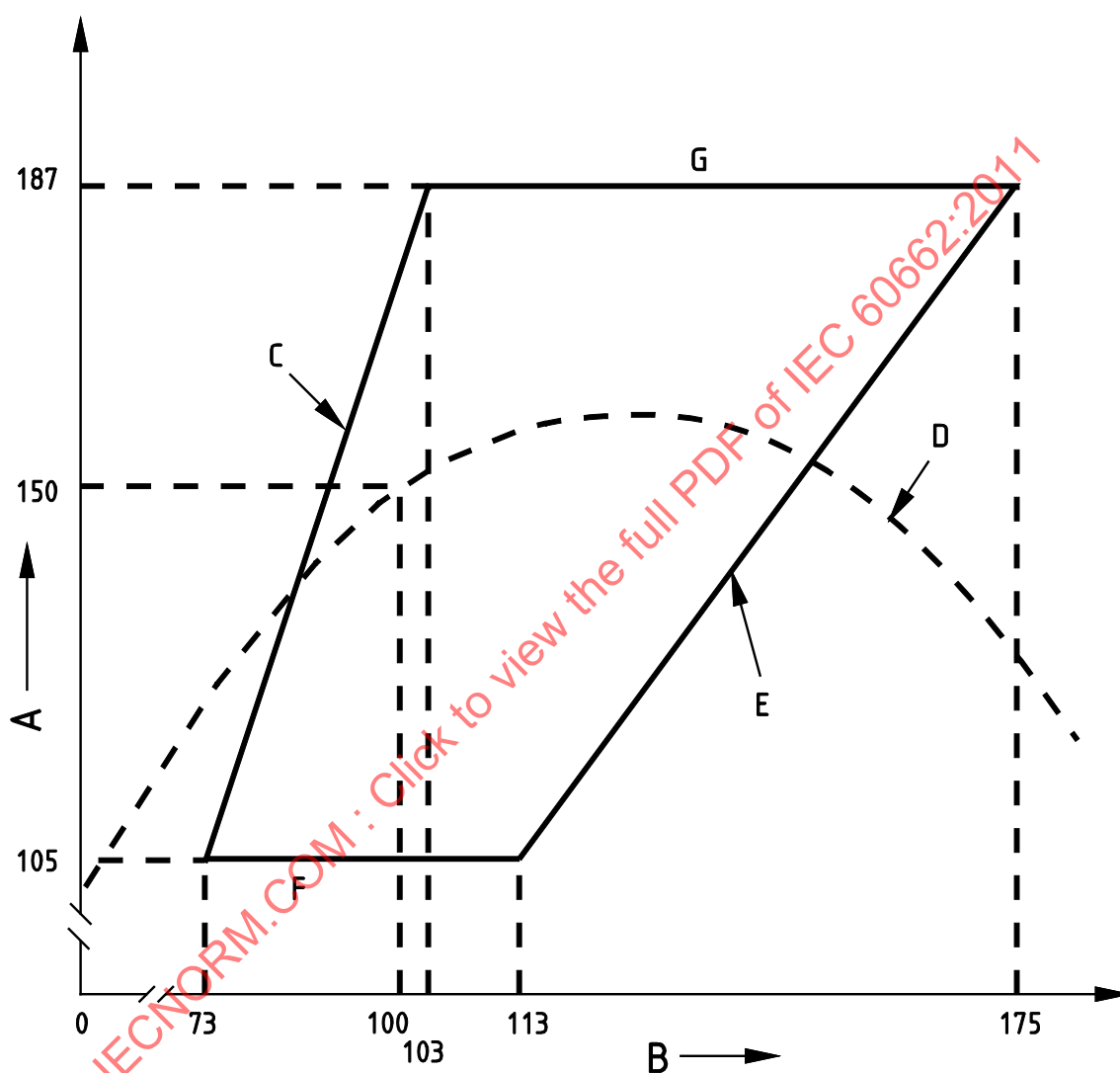
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	7
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: ST-150-H/E-E40-48/211 (avec amorceur externe)
 ILCOS: ST-150-H/i-E40-48/211 (avec amorceur interne)



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: ST-150-H/E-E39-52/250

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
150	À amorceur externe	E39	Tubulaire - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Dévation ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
55	155	165	52	250	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ²⁾			
	Assignée	Minimale	Maximale
Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	180
Temps d'amorçage	s	-	5
Caractéristiques d'impulsion (voir aussi 9.3 et Annexe A, A.1)			
Hauteur (crête) A	V	2 475	2 500
Durée T ₂ à 50 % de A	µs	-	1,00
Taux de répétition	1/demi-période		
Angle de phase	°	60~90, 240~270	
Établissement du régime			
Tension d'essai	V	-	180
Temps nécessaire pour atteindre 45 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	5

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

²⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: ST-150-H/E-E39-52/250

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	148	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	90	65	110
Courant (valeur efficace)	A	2,0	1,7	2,3
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	111	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	150	200	2,0	81,0 ± 0,5%	0,060 ± 0,010
60	150	200	2,0	81,0 ± 0,5%	0,060 ± 0,010

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

		Minimale	Maximale
Largeur d'impulsion	µs	*	
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	2,00	3,60
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	2 700	4 500

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

Information pour la conception du luminaire

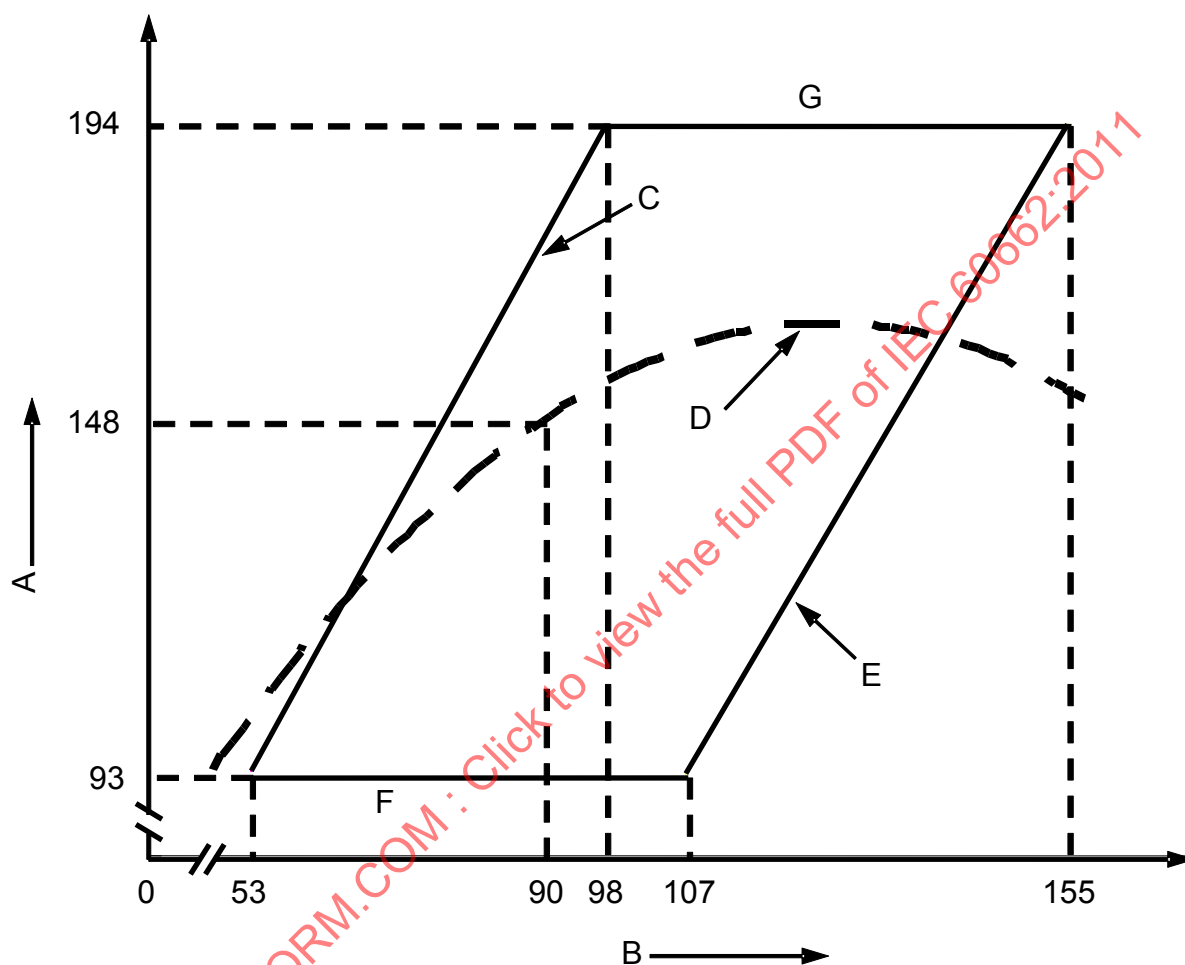
Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	10
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

* à l'étude

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: ST-150-H/E-E39-52/250



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SE-150-H/E-E40-91/227 (avec amorceur externe)
 ILCOS: SE-150-H/I-E40-91/227 (avec amorceur interne)

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
150	À amorceur interne ou externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Déviati °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ¹⁾			
	Assignée	Maximale	
Amorçage des amorceurs internes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	120*
*À partir de la mise sous tension de la lampe, valeur à l'étude			
Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	5
Caractéristiques d'impulsion (appliquées avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)			
Hauteur (crête) A	V	-	3 300
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	-	2,00
Taux de répétition	1/période complète		
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	°	90	
Établissement du régime			
Tension d'essai	V		198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	5

¹⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: SE-150-H/E-E40-91/227 (avec amorceur externe)
ILCOS: SE-150-H/I-E40-91/227 (avec amorceur interne)

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	150	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	1,8	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	116	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	150	220	1,8	99,0	0,06 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

	Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	1,8	3,0
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	-	5 000

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

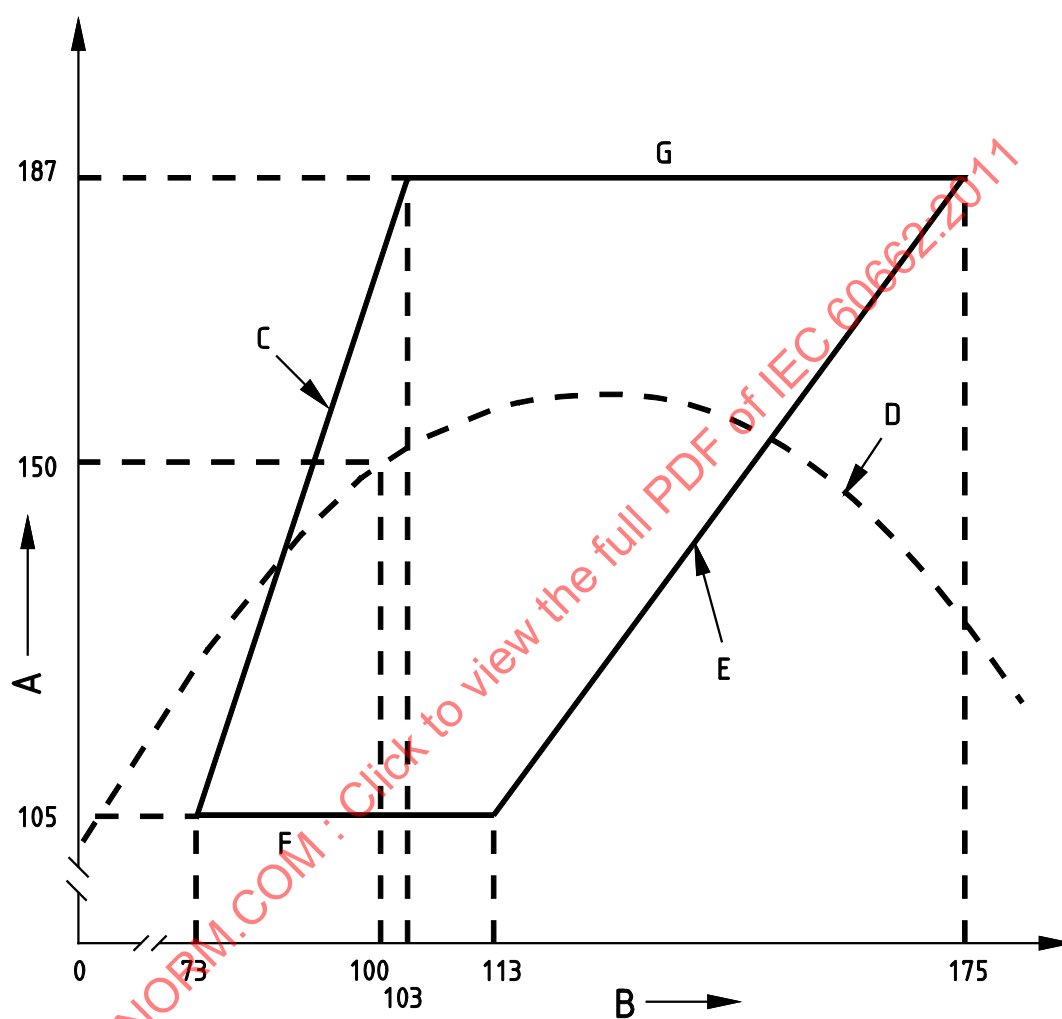
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	5
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SE-150-H/E-E40-91/227 (avec amorceur externe)
 ILCOS: SE-150-H/I-E40-91/227 (avec amorceur interne)



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SE-150-H/E-E39-91/227 (avec amorceur externe)
ILCOS: SE-150-H/I-E39-91/227 (avec amorceur interne)

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
150	À amorceur interne ou externe	E39	Elliptique - recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Déviatio °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime				
		Assignée	Minimale	Maximale
Amorçage des amorceurs internes				
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	-	198
Temps d'amorçage	s	-	-	5
Amorçage des amorceurs externes				
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	-	198
Temps d'amorçage	s	-	-	5
Caractéristiques d'impulsion (voir aussi 9.3 et Annexe A, A.2)				
Hauteur (crête) A	V	-	-2 200	-2 250
Temps d'accroissement T ₁	µs	-	-	0 100
Durée T ₂ à 50 % de A	µs	-	0,90	1,00
Établissement du régime				
Tension d'essai	V	-	-	198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	-	5

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: SE-150-H/E-E39-91/227 (avec amorceur externe)

ILCOS: SE-150-H/I-E39-91/227 (avec amorceur interne)

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale		Maximale	
Puissance	W	150	-		-	
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	75 ¹⁾	85 ²⁾	117 ¹⁾	115 ²⁾
Courant (valeur efficace)	A	1,8	-		-	
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	116	-		-	

¹⁾ à la tension d'entrée; ²⁾ à la puissance d'entrée réglée

Une seule méthode expliquant comment obtenir la tension de la lampe doit être utilisée et mentionnée.

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
60	150	220	1,8	97,0	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

		Minimale	Maximale
Tension efficace en circuit ouvert, circuit inductif	V	198	-
Tension efficace en circuit ouvert, circuit principal	V	198	-
Hauteur d'impulsion (crête)	V	-2 800	-
Largeur d'impulsion	µs	1 à 2 250 V	
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	1,8	3,0
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	-5 000
Temps d'extinction du courant au courant maximal de court-circuit	ms		2,5
Temps d'extinction du courant au courant de fonctionnement nominal de la lampe	ms		2,0

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

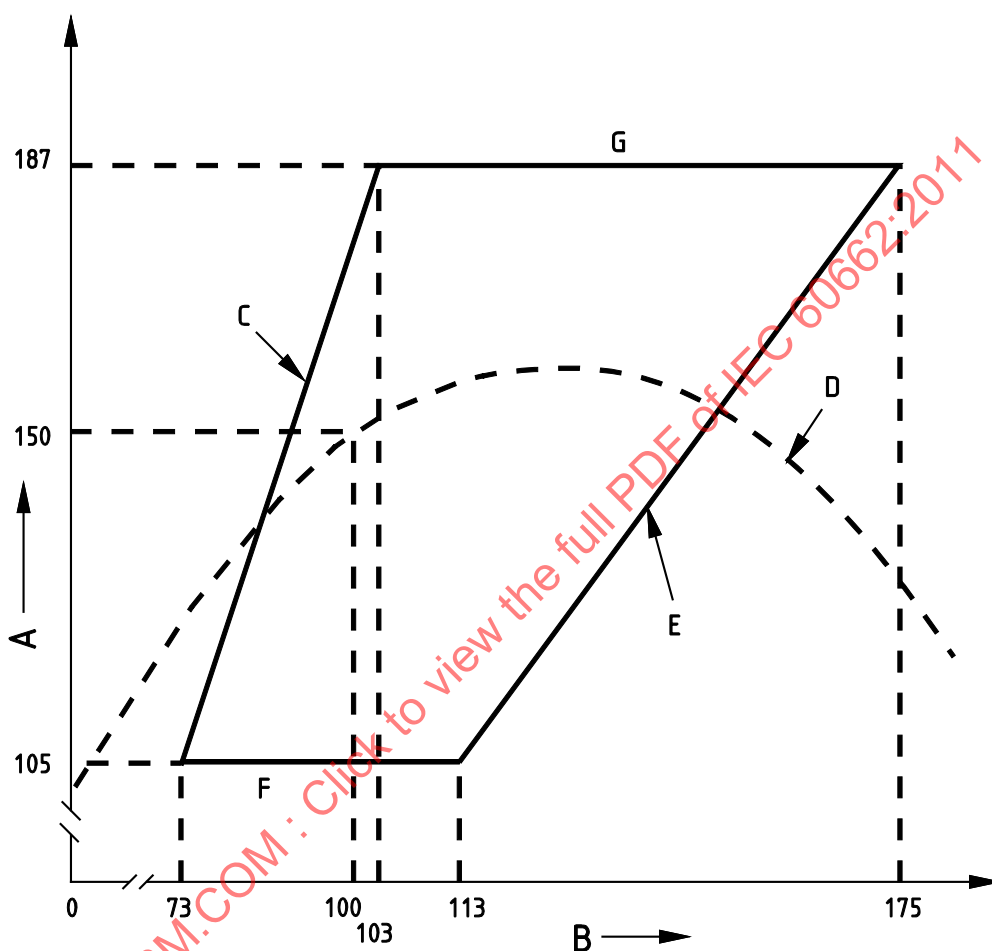
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	7
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SE-150-H/E-E39-91/227 (avec amorceur externe)
ILCOS: SE-150-H/I-E39-91/227 (avec amorceur interne)



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SE-150-L/E-E39-92/197

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
150	À amorceur externe	E39	Elliptique - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Dévation ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
40	122	132	92,2	197	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime				
	Assignée	Minimale	Maximale	
Amorçage				
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	-	110
Temps d'amorçage	s	-	-	5
Caractéristiques d'impulsion (voir aussi 9.3 et Annexe A, A.2)				
Hauteur (crête) A	V	-2 225	-2 250	-2 275
Temps d'accroissement T ₁	µs	-	-	0 100
Durée T ₂ à 50 % de A	µs	0,95	0,90	1,00
Établissement du régime				
Tension d'essai	V	-	-	110
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	-	5

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: SE-150-L/E-E39-92/197

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale		Maximale	
Puissance	W	150	-		-	
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	55	45 ¹⁾	48 ²⁾	64 ¹⁾	62 ²⁾
Courant (valeur efficace)	A	3,2	-		-	
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	-	-		-	

¹⁾ à la tension d'entrée; ²⁾ à la puissance d'entrée réglée

Une seule méthode expliquant comment obtenir la tension de la lampe doit être utilisée et mentionnée.

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
60	150	120	3,2	30	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

		Minimale	Maximale
Tension efficace en circuit ouvert, circuit inductif	V	110	-
Tension efficace en circuit ouvert, circuit principal	V	110	-
Hauteur d'impulsion (crête)	V	-2 500	4 000
Largeur d'impulsion	µs	1 à 2 250 V	
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	3,2	4,8
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	-4 000
Temps d'extinction du courant au courant maximal de court-circuit	ms		2,5
Temps d'extinction du courant au courant de fonctionnement nominal de la lampe	ms		2,0

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

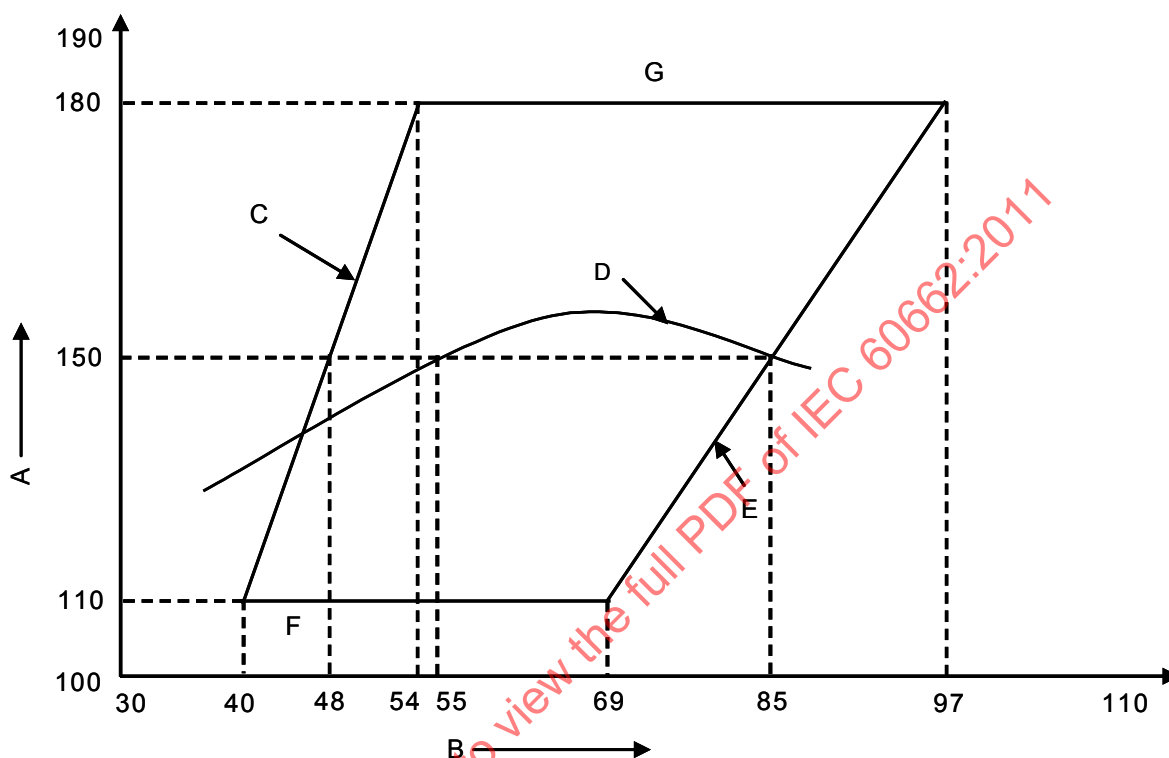
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	5
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SE-150-H/E-E39-92/197



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
À COULEUR AMÉLIORÉE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: STM-150-H/E-E40-48/211

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
150	À amorceur externe	E40	Tubulaire - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A ¹⁾ mm	C mm		D mm	L mm	Déviat° ²⁾
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
40	127	137	48	211	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ³⁾			
	Assignée	Maximale	
Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	5
Caractéristiques d'impulsion (appliquée avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)			
Hauteur (crête) A	V	-	3 300
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	-	2,00
Taux de répétition	1/période complète		
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	°	90	
Établissement du régime			
Tension d'essai	V		198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	7

¹⁾ Il existe également des conceptions de lampe avec une longueur nominale de l'arc de 70 mm.

²⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

³⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
À COULEUR AMÉLIORÉE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: STM-150-H/E-E40-48/211

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	148	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	1,8	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	116	-	-

Caractéristiques photométriques

Température proximale de couleur (nominale)	K	2 170
Coordonnées chromatiques x/y (nominales)		0,510/0,420
Indice général de rendu des couleurs R_a (nominal)		≥ 60

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	150	220	1,8	99,0	0,06 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur ¹⁾

		Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	1,8	3,0
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	5 000

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

¹⁾ Le ballast doit être adapté à la tension d'alimentation existante, dans la limite de 2,5 %, de façon à obtenir la performance optimale en ce qui concerne les caractéristiques de couleur et la durée de vie.

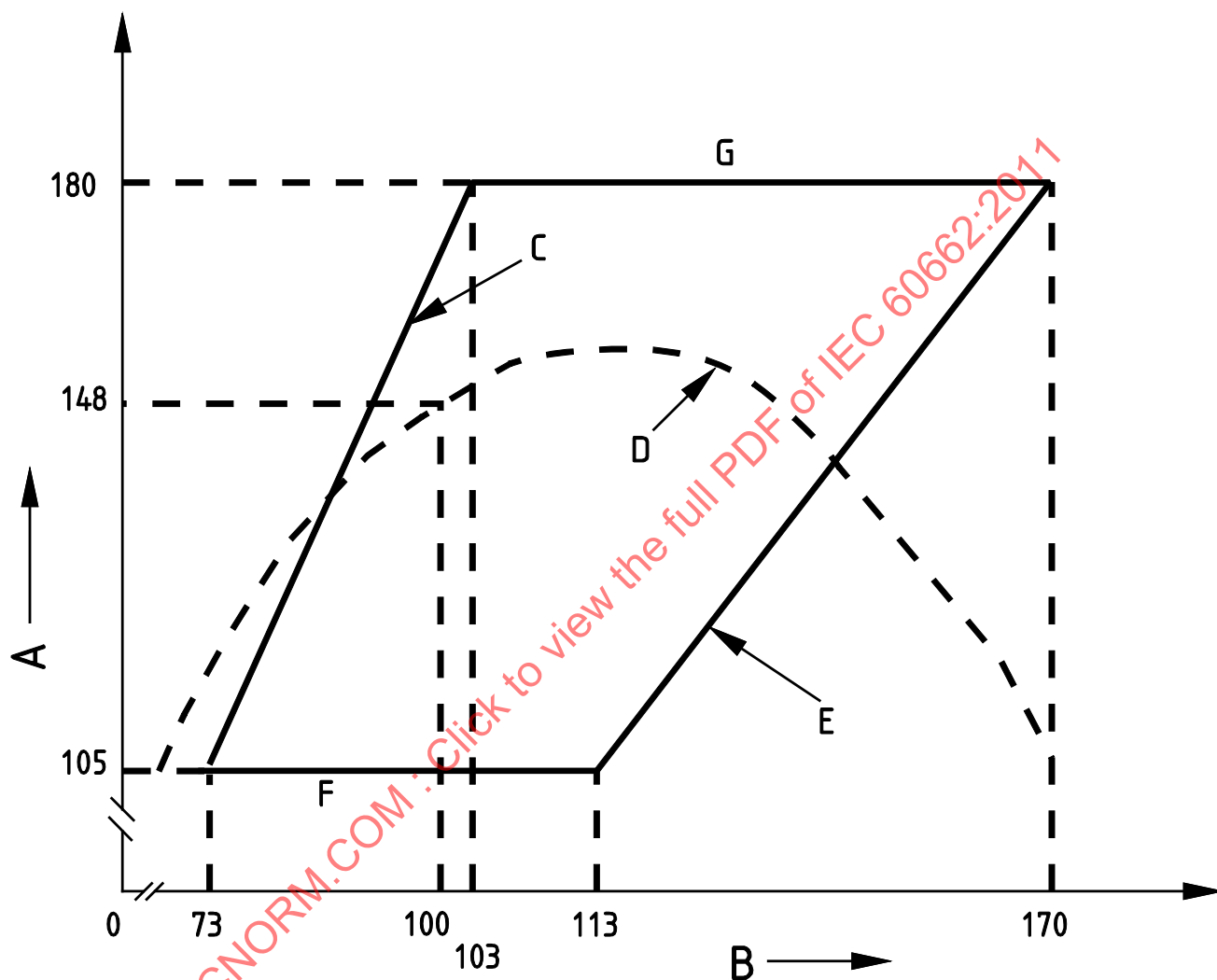
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	7
Position limite de fonctionnement		Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
À COULEUR AMÉLIORÉE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: STM-150-H/E-E40-48/211



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
À COULEUR AMÉLIORÉE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: SEM-150-H/E-E40-91/227

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
150	À amorceur externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Déviatio °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ¹⁾			
	Assignée	Maximale	
Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	5
Caractéristiques d'impulsion (appliquée avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)			
Hauteur (crête) A	V	-	3 300
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	-	2,00
Taux de répétition	1/période complète		
Position (angle de phase) de la tension en circuit ouvert	°	90	
Établissement du régime			
Tension d'essai	V		198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	7

¹⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
À COULEUR AMÉLIORÉE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: SEM-150-H/E-E40-91/227

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	148	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	1,8	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	116	-	-

Caractéristiques photométriques

Température proximale de couleur (nominale)	K	2 170
Coordonnées chromatiques x/y (nominales)		0,510/0,420
Indice général de rendu des couleurs R_a (nominal)		≥ 60

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	150	220	1,8	99,0	0,06 $\pm$ 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur ¹⁾

		Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	1,8	3,0
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	5 000

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

¹⁾ Le ballast doit être adapté à la tension d'alimentation existante, dans la limite de 2,5 %, de façon à obtenir la performance optimale en ce qui concerne les caractéristiques de couleur et la durée de vie.

Information pour la conception du luminaire

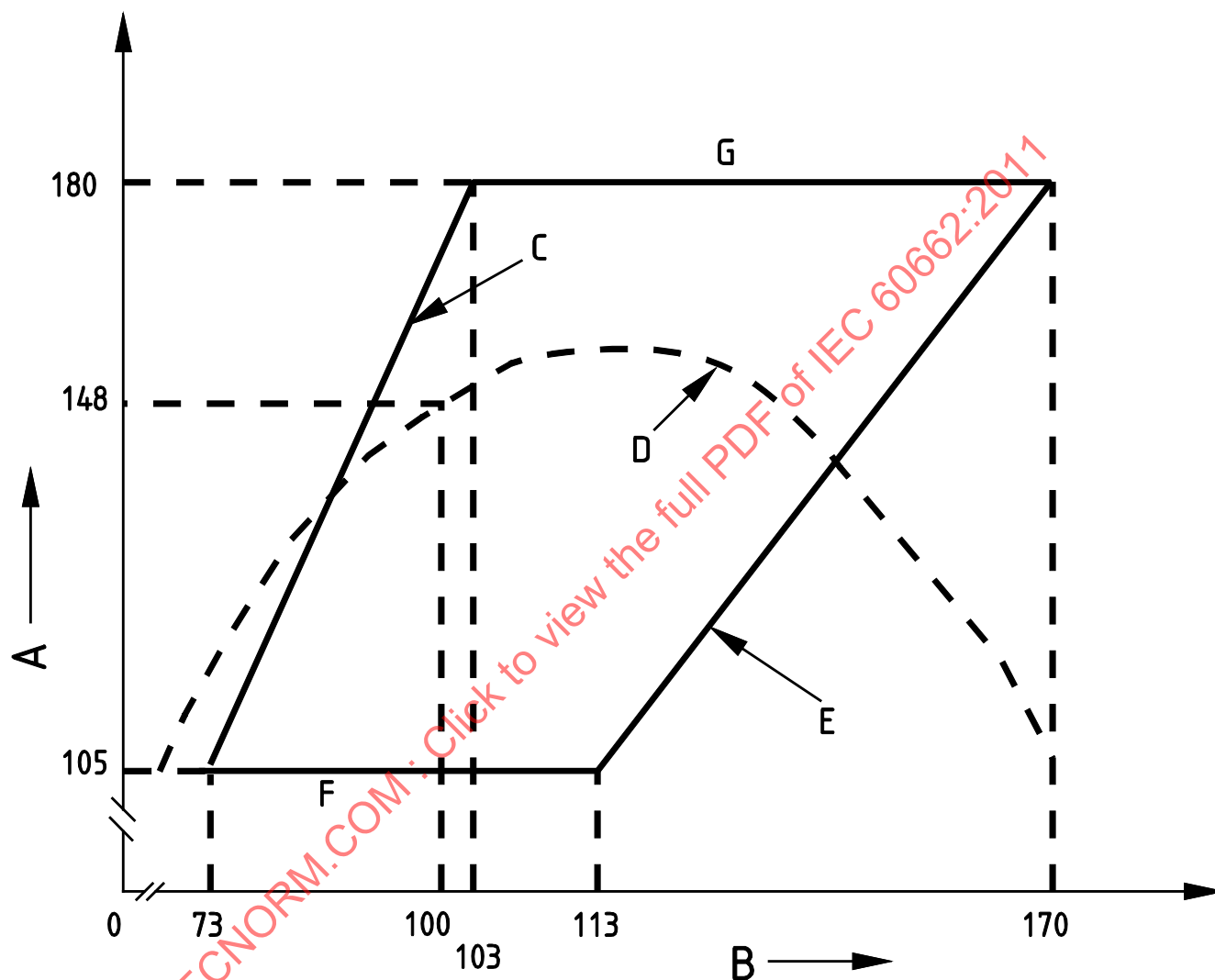
Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	5*
Position limite de fonctionnement		Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe

* à l'étude

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
À COULEUR AMÉLIORÉE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: SEM-150-H/E-E40-91/227



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
À COULEUR AMÉLIORÉE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 1

ILCOS: SEM-150-H/E-E39-91/227

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
150	À amorceur externe	E39	Elliptique - recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Déviatio °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime			
		Assignée	Maximale
Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	5
Caractéristiques d'impulsion (voir 9.3 et Annexe A, A.2)			
Hauteur (crête) A	V	-2 200	-2 250
Temps d'accroissement T ₁	µs	90	0 100
Durée T ₂ à 50 % de A	µs	-	1,00
Établissement du régime			
Tension d'essai	V		198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	7

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
À COULEUR AMÉLIORÉE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: SEM-150-H/E-E39-91/227

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	148	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	1,8	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	116	-	-

Caractéristiques photométriques

Température proximale de couleur (nominale)	K	2 170
Coordonnées chromatiques x/y (nominales)		0,510/0,420
Indice général de rendu des couleurs R_a (nominal)		≥ 60

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
60	150	220	1,8	97,0	$0,075 \pm 0,005$

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur ¹⁾

		Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	1,8	3,0
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	5 000

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

¹⁾ Le ballast doit être adapté à la tension d'alimentation existante, dans la limite de 2,5 %, de façon à obtenir la performance optimale en ce qui concerne les caractéristiques de couleur et la durée de vie.

Information pour la conception du luminaire

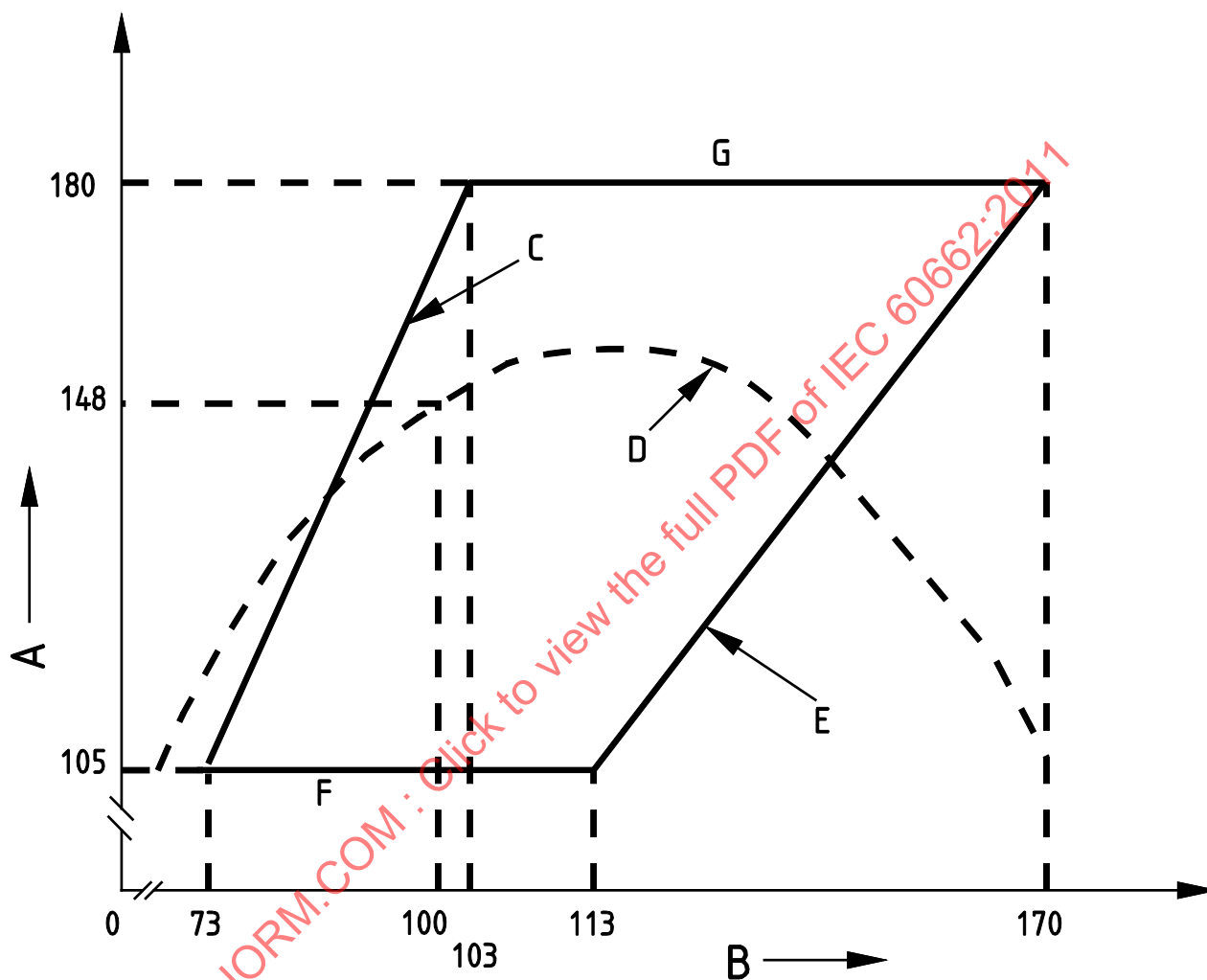
Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	5*
Position limite de fonctionnement		Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe

* à l'étude

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
À COULEUR AMÉLIORÉE
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 3

ILCOS: SEM-150-H/E-E39-91/227



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
(avec rendu des couleurs élevé)
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SEH-150-H/I-E39-102/250

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
150	A amorçeur interne	E39	Elliptique - claire ou à recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)					
A* mm	C* mm		D mm	L mm	Déviati ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
33	155	165	102	250	3

* Pour les types de lampes à ampoule claire

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime		
	Assignée	Maximale
Amorçage des amorçeurs internes		
Tension d'essai (valeur efficace) V	-	198
Temps d'amorçage s	-	60*

* À partir de la mise sous tension de la lampe

Établissement du régime		
Tension d'essai V		220
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe min.	-	10

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence), applicable aux lampes claires

**LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
(avec rendu des couleurs élevé)
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES**

Page 2

ILCOS: SEH-150-H/I-E39-102/250

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	150	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	110
Courant (valeur efficace)	A	1,9	1,71	2,14
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	130*	-	-

* à l'étude

Caractéristiques photométriques

Température proximale de couleur (nominale)	K	2 500
Coordonnées chromatiques x/y (nominales)		0,478/0,415
Indice général de rendu des couleurs R_a (nominal)		85

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50 ou 60	150	220	1,9	88,6	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur¹⁾

		Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	1,9	3,0
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	4 500

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

¹⁾ Le ballast doit être adapté à la tension d'alimentation existante, dans la limite de 2,5 %, de façon à obtenir la performance optimale en ce qui concerne les caractéristiques de couleur et la durée de vie.

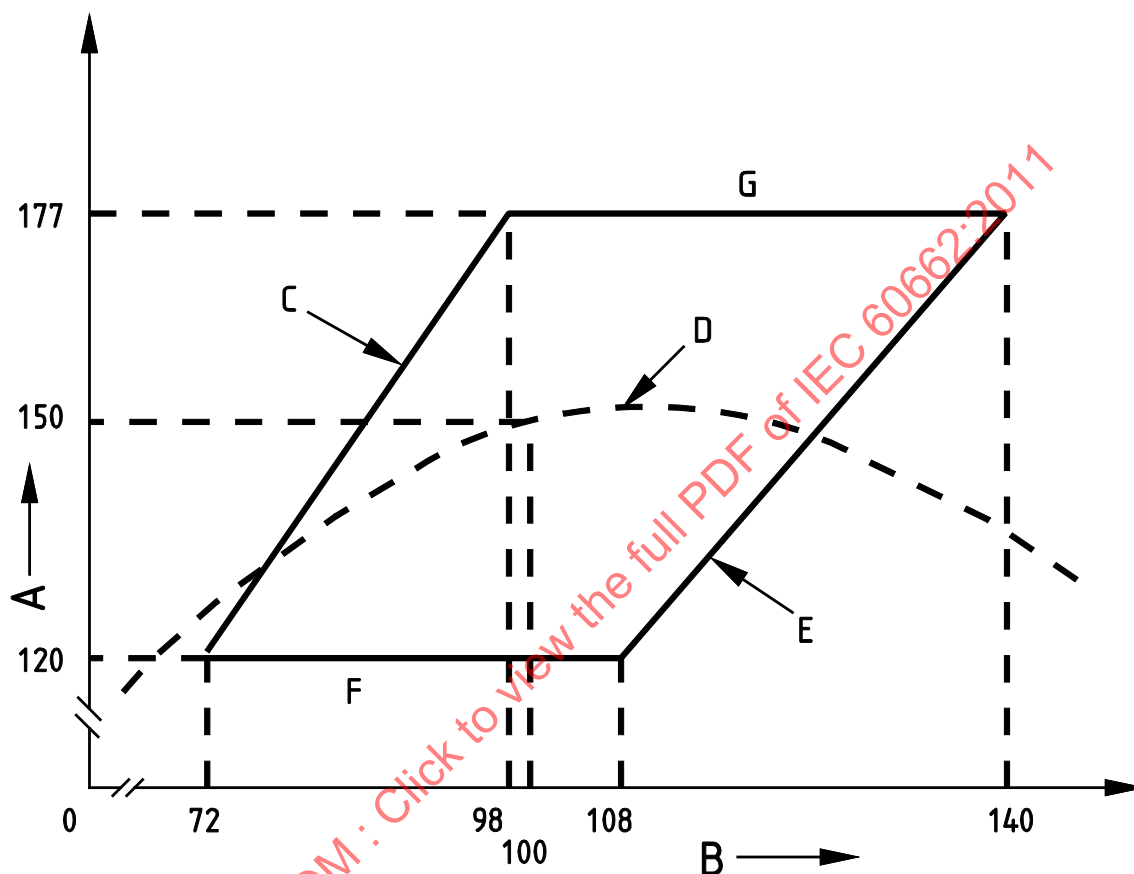
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	10
Position limite de fonctionnement		Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
(avec rendu des couleurs élevé)
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SEH-150-H/I-E39-102/250



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: ST-250-H/E-E40-48/260 (avec amorceur externe)
ILCOS: ST-250-H/I-E40-48/260 (avec amorceur interne)

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
250	À amorceur interne ou externe	E40	Tubulaire - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Déviatio ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
65	153	163	48	260	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ²⁾		
	Assignée	Maximale
Amorçage des amorceurs internes		
Tension d'essai (valeur efficace)	V	198
Temps d'amorçage	s	90*
*À partir de la mise sous tension de la lampe, valeur à l'étude		
Amorçage des amorceurs externes		
Tension d'essai (valeur efficace)	V	198
Temps d'amorçage	s	5
Caractéristiques d'impulsion (appliquée avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)		
Hauteur (crête) A	V	3 300
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	2,00
Taux de répétition	1/période complète	
Position (angle de phase)	°	90
Établissement du régime		
Tension d'essai	V	198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	5

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

²⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: ST-250-H/E-E40-48/260 (avec amorceur externe)
 ILCOS: ST-250-H/I-E40-48/260 (avec amorceur interne)

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	250	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	3,0	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	120	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	250	220	3,0	60,0	0,06 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

		Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	3,0	5,2
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	5 000

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
 Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

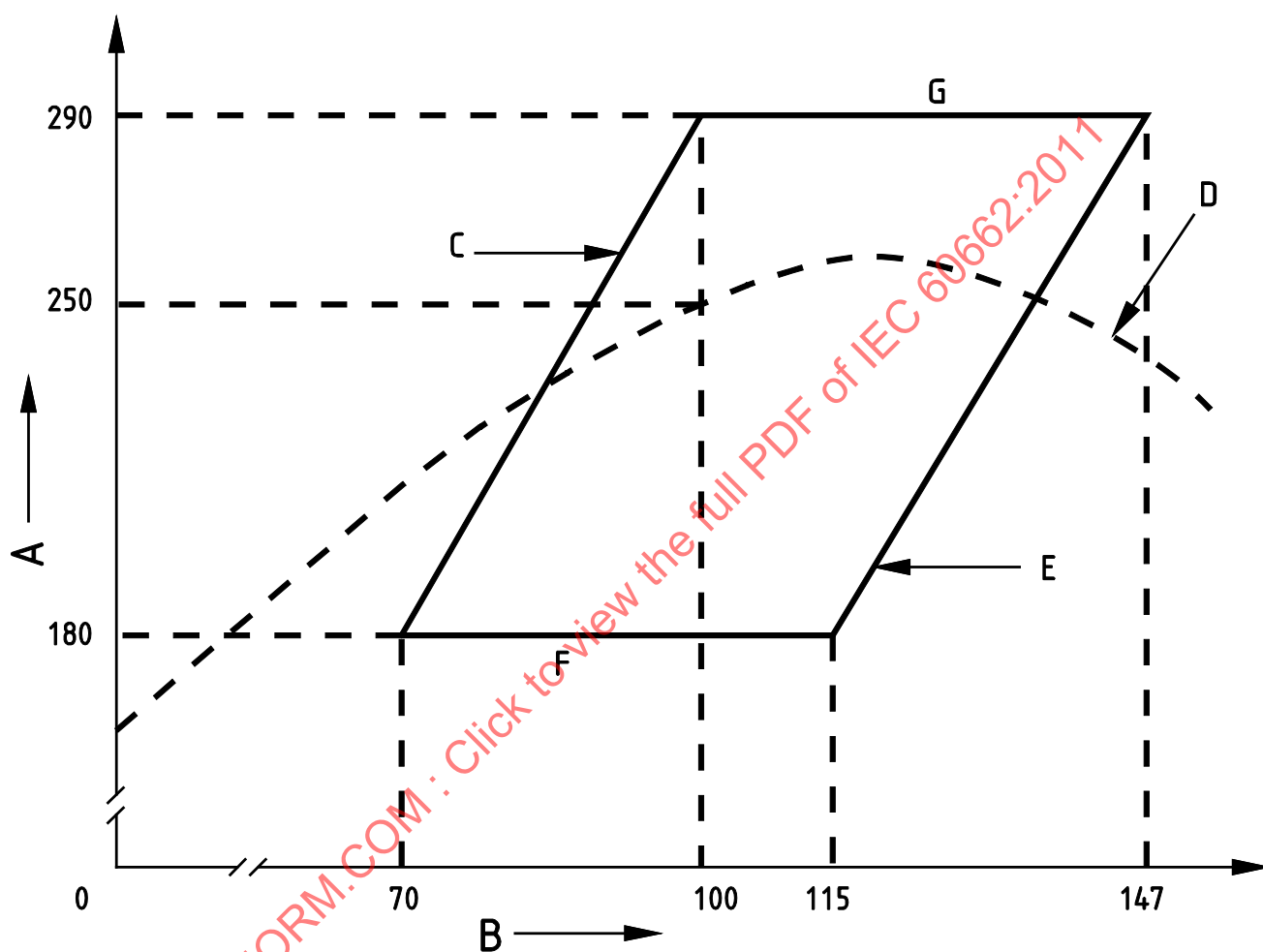
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	10
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: ST-250-H/E-E40-48/260 (avec amorceur externe)
ILCOS: ST-250-H/I-E40-48/260 (avec amorceur interne)



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: ST-250-H/E-E39-59/248 (avec amorceur externe)
 ILCOS: ST-250-H/I-E39-59/248 (avec amorceur interne)

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
250	À amorceur interne ou externe	E39	Tubulaire - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Déviati ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
67	143	149	59	248	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime				
		Assignée	Minimale	Maximale
Amorçage des amorceurs internes				
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	-	198
Temps d'amorçage	s	-	-	5
Amorçage des amorceurs externes				
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	-	198
Temps d'amorçage	s	-	-	5
Caractéristiques d'impulsion (voir aussi 9:3 et Annexe A, A.2)				
Hauteur (crête) A	V	-	-2 200	-2 250
Temps d'accroissement T ₁	µs	-	-	0 100
Durée T ₂ à 50 % de A	µs	-	0,90	1,00
Établissement du régime				
Tension d'essai	V	-	-	198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	-	4

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: ST-250-H/E-E39-59/248 (avec amorceur externe)
ILCOS: ST-250-H/I-E39-59/248 (avec amorceur interne)

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	250	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	3,0	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	120	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
60	250	220	3,0	59,0	0,075 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

		Minimale	Maximale
Tension efficace en circuit ouvert, circuit inductif	V	198	-
Tension efficace en circuit ouvert, circuit principal	V	198	
Hauteur d'impulsion (crête)	V	-2 500	-
Largeur d'impulsion	µs	1 à 2 250 V	
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	3,0	4,5
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	-	-4 000
Temps d'extinction du courant au courant maximal de court-circuit	ms		2,5
Temps d'extinction du courant au courant de fonctionnement nominal de la lampe	ms		2,0

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.

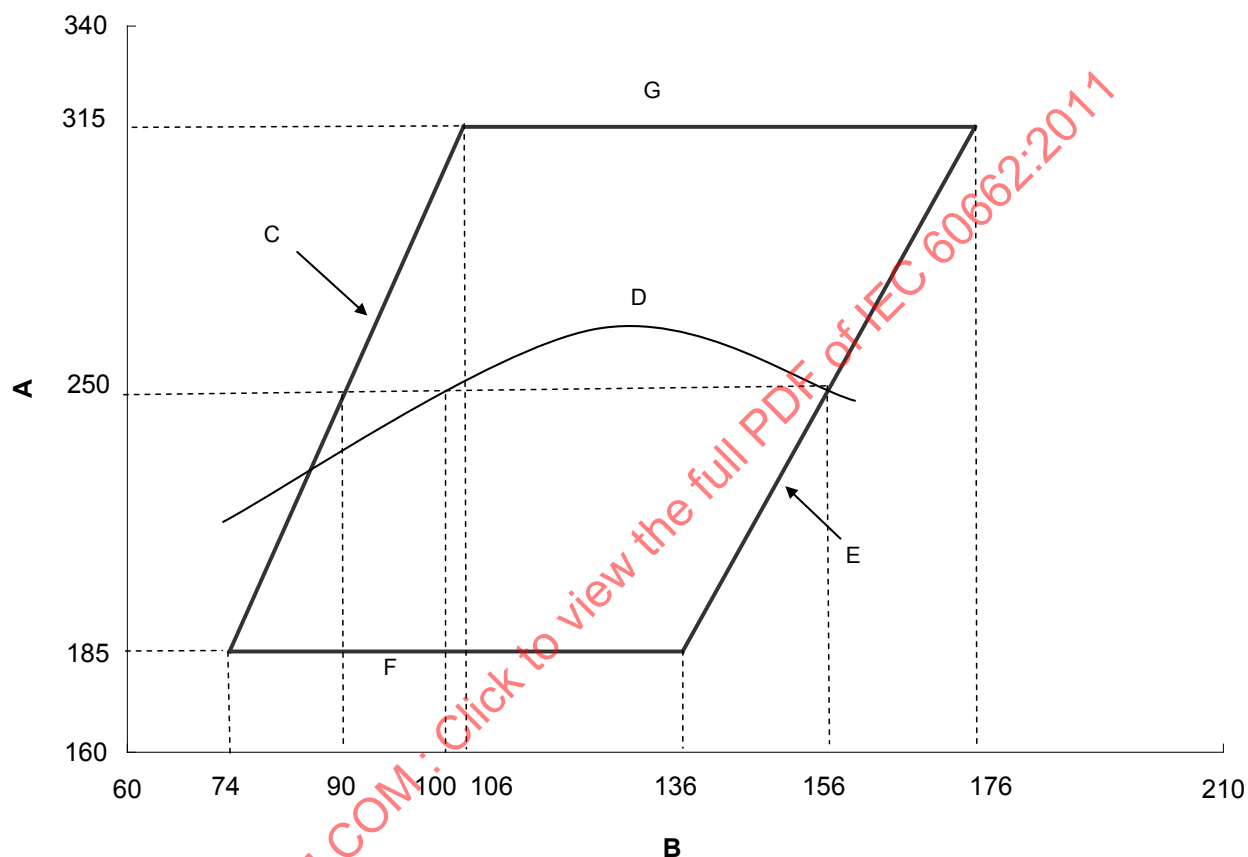
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	10
Position limite de fonctionnement		Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: ST-250-H/E-E39-59/248 (avec amorceur externe)
 ILCOS: ST-250-H/I-E39-59/248 (avec amorceur interne)



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par la ligne D sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: ST-250-H/E-E39-52/250

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
250	À amorceur externe	E39	Tubulaire - claire

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Dévation ¹⁾ °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
65	155	165	52	250	3

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ²⁾		
	Assignée	Maximale
Amorçage des amorceurs externes		
Tension d'essai (valeur efficace) V	-	180
Temps d'amorçage s	-	5
Caractéristiques d'impulsion (appliquée avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)		
Hauteur (crête) A V	2 475	2 500
Durée T ₂ à 90 % de A µs	-	1,00
Taux de répétition	1/demi-période	
Position (angle de phase) °	60~90, 240~270	
Établissement du régime		
Tension d'essai V		180
Temps nécessaire pour atteindre 47,5 V minimum aux bornes de la lampe min.	-	5

¹⁾ Déviation en tout point de la ligne médiane du tube à décharge par rapport à l'axe du culot (le contact central du culot servant de point de référence)

²⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: ST-250-H/E-E39-52/250

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	247	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	95	70	115
Courant (valeur efficace)	A	3,1	2,65	3,55
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	116	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	250	200	3,1	51,5 ± 0,5 %	0,053 ± 0,008
60	250	200	3,1	51,5 ± 0,5 %	0,053 ± 0,008

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

		Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	A	3,1	5,58
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	V	2 700	4 500

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
 Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

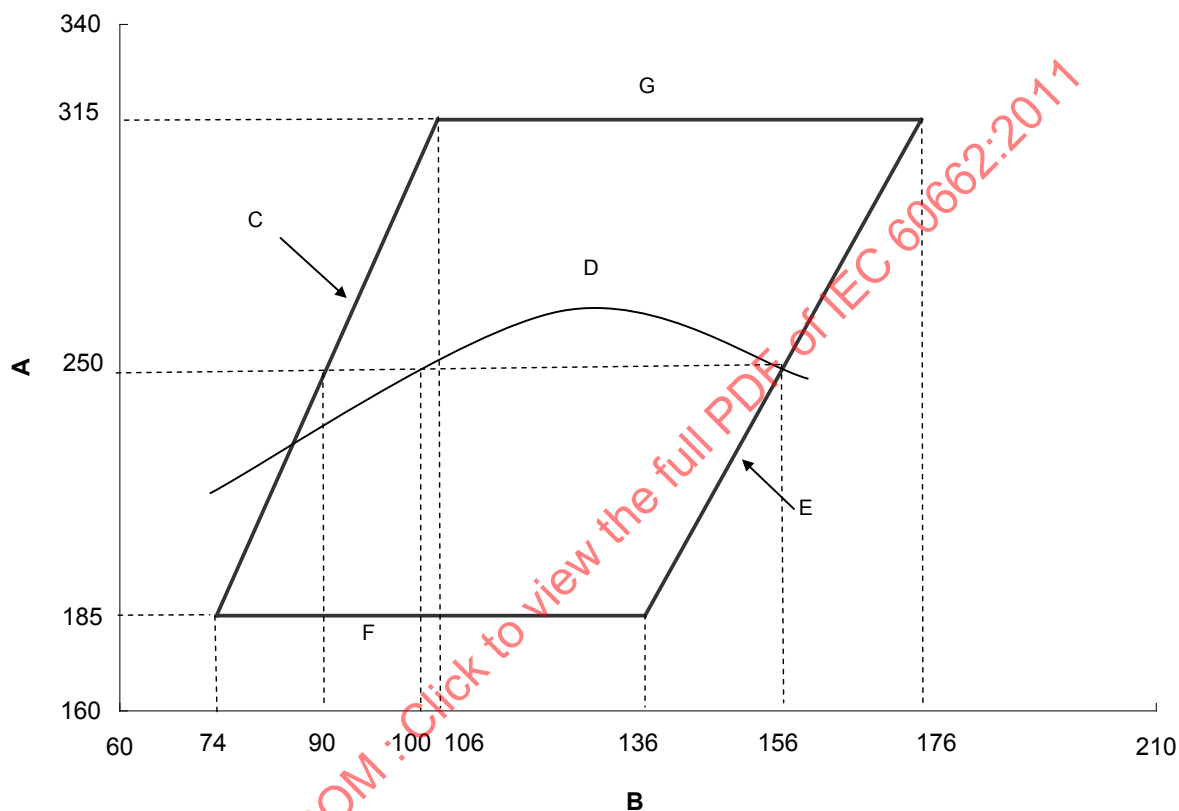
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	10
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: ST-250-H/E-E39-52/250



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par la ligne D sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 1

ILCOS: SE-250-H/E-E40-91/227 (avec amorceur externe)
 ILCOS: SE-250-H/I-E40-91/227 (avec amorceur interne)

Puissance nominale W	Circuit	Culot	Ampoule
250	À amorceur interne ou externe	E40	Elliptique - recouvrement diffusant

Dimensions (voir Annexe B)					
A mm	C mm		D mm	L mm	Déviati °
Nominale	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.
-	-	-	91	227	-

Caractéristiques d'amorçage et d'établissement du régime ¹⁾			
	Assignée	Maximale	
Amorçage des amorceurs internes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	90*
*À partir de la mise sous tension de la lampe, valeur à l'étude			
Amorçage des amorceurs externes			
Tension d'essai (valeur efficace)	V	-	198
Temps d'amorçage	s	-	5
Caractéristiques d'impulsion (appliquées avec le dispositif de l'Article 8; voir aussi l'Annexe A, A.1)			
Hauteur (crête) A	V	-	3 300
Durée T ₂ à 90 % de A	µs	-	2,00
Taux de répétition	1/période complète		
Position (angle de phase)	°	90	
Établissement du régime			
Tension d'essai	V		198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	min.	-	5

¹⁾ De plus, les réglages fixes et les exigences sont donnés à l'Annexe F.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 2

ILCOS: SE-250-H/E-E40-91/227 (avec amorceur externe)
ILCOS: SE-250-H/I-E40-91/227 (avec amorceur interne)

Caractéristiques électriques

		Assignée	Minimale	Maximale
Puissance	W	250	-	-
Tension (valeur efficace) aux bornes de la lampe	V	100	85	115
Courant (valeur efficace)	A	3,0	-	-
Tension efficace d'extinction (voir 8.6)	V	120	-	-

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence	Puissance nominale	Tension assignée	Courant de calibrage	Rapport tension/courant	Facteur de puissance
Hz	W	V	A		
50	250	220	3,0	60,0	0,06 ± 0,005

Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

	Minimale	Maximale
Courant d'établissement du régime de la lampe (valeur efficace)	3,0	5,2
Hauteur d'impulsion (crête), exigence du luminaire	-	5 000

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.
Pour l'amorçage, voir aussi l'Article 8 et l'Annexe F.

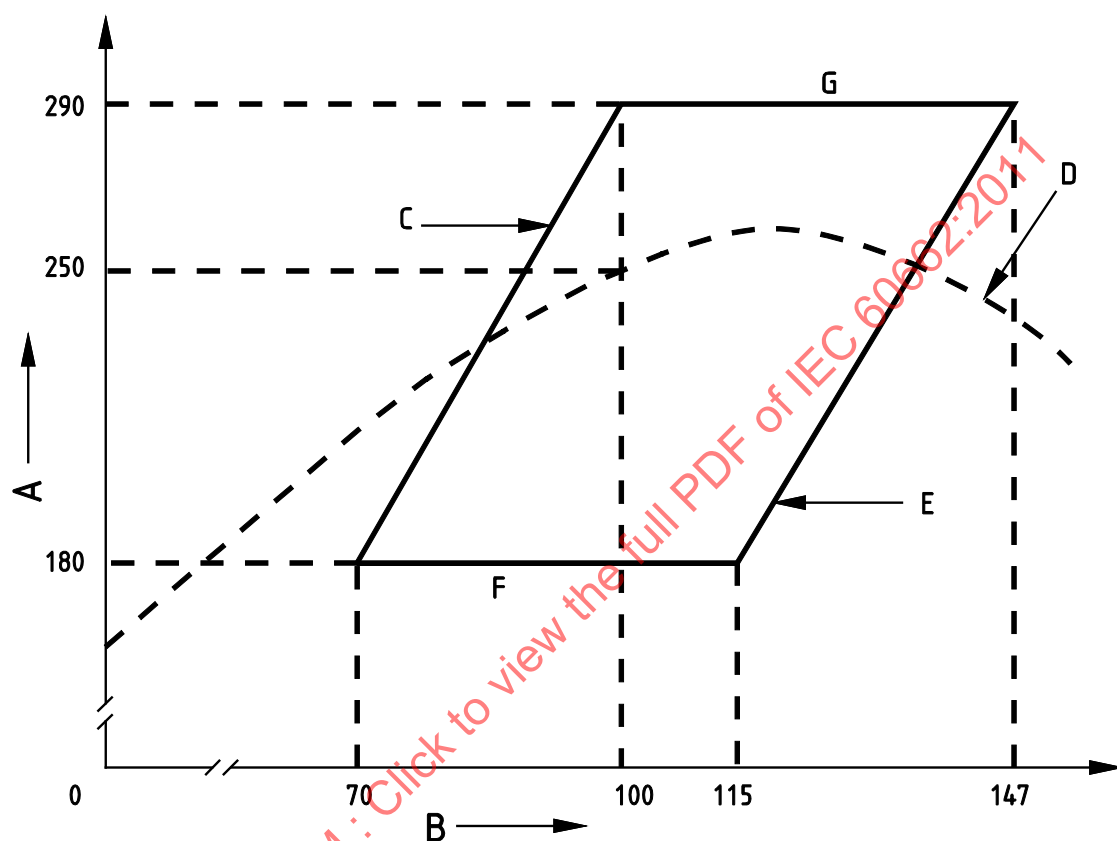
Information pour la conception du luminaire

Augmentation maximale de la tension aux bornes de la lampe	V	10
Position limite de fonctionnement	Tel qu'indiqué par le fabricant de la lampe	

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION
FEUILLE DE CARACTÉRISTIQUES

Page 3

ILCOS: SE-250-H/E-E40-91/227 (avec amorceur externe)
 ILCOS: SE-250-H/I-E40-91/227 (avec amorceur interne)



Une courbe caractéristique d'un ballast représentatif à la tension assignée d'alimentation est représentée par une ligne pointillée sur le diagramme.

Légende

- A Puissance de la lampe (W)
- B Tension de la lampe (V)
- C Tension minimale de la lampe (V)
- D Caractéristique du ballast
- E Tension maximale de la lampe (V)
- F Puissance minimale de la lampe (W)
- G Puissance maximale de la lampe (W)