

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
662

1980

AMENDEMENT 4
AMENDMENT 4

1992-06

Amendement 4

Lampes à vapeur de sodium à haute pression

Amendment 4

High-pressure sodium vapour lamps

*Les feuilles de cet amendement sont à insérer dans la
CEI 662 (1980).*

*The sheets contained in this amendment are to be inserted in
IEC 662 (1980).*

© CEI 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

IECNORM.COM . Click to view the full PDF of IEC 60662:1980/AMD4:1992

Withdrawn

INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION
DES NOUVELLES PAGES ET FEUILLES
DANS LA PUBLICATION 662

INSTRUCTIONS FOR THE INSERTION
OF NEW PAGES AND SHEETS IN
PUBLICATION 662

1. Retirer la page de titre et les pages 1, 2, 3 et 4.
Insérer la nouvelle page de titre et les nouvelles pages 1, 2, 3 et 4.

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

2. Retirer les pages 7 à 17.
Insérer les nouvelles pages 7 à 21.

ANNEXES

3. Annexes A, B et C:
Retirer les pages 18 à 33.
Insérer les nouvelles pages 22 à 37.
4. Ajouter les nouvelles annexes D et E.

SECTION 2 – FEUILLES DE CARACTÉRIS-
TIQUES DES LAMPES

5. Retirer la page 34.
Insérer la nouvelle page 52.
6. Retirer la feuille de caractéristiques 1110-1, page 2, la remplacer par la nouvelle feuille 1110-2, page 2, et ajouter la nouvelle feuille 1110-1, page 3.
7. Retirer la feuille de caractéristiques 1120-1, page 2, la remplacer par la nouvelle feuille 1120-2, page 2, et ajouter la nouvelle feuille 1120-1, page 3.
8. Retirer la feuille de caractéristiques 1130-1, page 2, la remplacer par la nouvelle feuille 1130-2, page 2, et ajouter la nouvelle feuille 1130-1, page 3.
9. Retirer la feuille de caractéristiques 1140-1, page 3, et la remplacer par la nouvelle feuille 1140-2, page 3.

1. Remove existing title page and pages 1, 2, 3 and 4.
Insert new title page and new pages 1, 2, 3 and 4.

SECTION ONE – GENERAL

2. Remove pages 7 to 17.
Insert new pages 7 to 21.

APPENDICES

3. Appendices A, B and C:
Remove pages 18 to 33.
Insert new pages 22 to 37.
4. Add new appendices D and E.

SECTION 2 – LAMP DATA SHEETS

5. Remove page 34.
Insert new page 52.
6. Remove data sheet 1110-1, page 2, replace it with new sheet 1110-2, page 2, and add new sheet 1110-1, page 3.
7. Remove data sheet 1120-1, page 2, replace it with new sheet 1120-2, page 2, and add new sheet 1120-1, page 3.
8. Remove data sheet 1130-1, page 2, replace it with new sheet 1130-2, page 2, and add new sheet 1130-1, page 3.
9. Remove data sheet 1140-1, page 3, and replace it with new sheet 1140-2, page 3.

10. Ajouter les nouvelles feuilles de caractéristiques suivantes:

10. Add the following new data sheets:

662-IEC-1150-1 (3 pages)
662-IEC-1160-1 (3 pages)
662-IEC-1170-1 (3 pages)
662-IEC-1180-1 (3 pages)
662-IEC-1190-1 (3 pages)

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le Sous-Comité 34A: Lampes, du Comité d'Etudes n° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés. Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois / DIS	Rapports de vote
34A(BC)465	34A(BC)525
34A(BC)466	34A(BC)526
34A(BC)467	34A(BC)527
34A(BC)468	34A(BC)528
34A(BC)483	34A(BC)546
34A(BC)487	34A(BC)550
34A(BC)498	34A(BC)578
34A(BC)500	34A(BC)579

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

FOREWORD

This amendment has been prepared by Sub-Committee 34A: Lamps, of IEC Technical Committee No. 34: Lamps and related equipment. The text of this amendment is based on the following documents:

Six Months' Rule / DIS	Reports on Voting
34A(CO)465	34A(CO)525
34A(CO)466	34A(CO)526
34A(CO)467	34A(CO)527
34A(CO)468	34A(CO)528
34A(CO)483	34A(CO)546
34A(CO)487	34A(CO)550
34A(CO)498	34A(CO)578
34A(CO)500	34A(CO)579

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
662**

Première édition
First edition
1980

Modifiée selon les amendements:
Amended in accordance with Amendments:
1 (1986), 2 (1987), 3 (1990) et/and 4 (1992)

Lampes à vapeur de sodium à haute pression

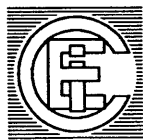
High-pressure sodium vapour lamps

© CEI 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Généralités	6
3. Définitions	6
4. Marquage des lampes	8
5. Dimension des lampes	8
6. Culots	8
7. Prescriptions d'essai pour l'amorçage, l'établissement du régime et les caractéristiques électriques	8
7.1 Essai d'amorçage	10
7.2 Essai d'établissement du régime	10
7.3 Vieillessement	10
7.4 Caractéristiques électriques des lampes	10
7.5 Essai d'extinction à tension rapidement réduite	10
8. Information pour la conception du ballast et de l'amorceur	12
8.1 Tension à vide	12
8.2 Caractéristiques européennes de l'impulsion d'amorçage	12
8.3 Caractéristiques nord-américaines de l'impulsion d'amorçage	12
8.4 Courant d'établissement du régime de la lampe	14
8.5 Facteur de crête du courant	14
8.6 Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts	14
9. Information pour la conception du luminaire	18
9.1 Augmentation de la tension aux bornes de la lampe	18
9.2 Températures de l'enveloppe de la lampe	18
9.3 Températures maximales du culot	18
10. Encombrement maximal des lampes	18
11. Système de numérotage des feuilles de caractéristiques des lampes	20
Annexes	
A Forme de l'impulsion pour l'essai d'amorçage des lampes	22
B Repérage schématique des cotes dimensionnelles	24
C Guide pour la construction des diagrammes quadrilatères	26
D Mesure de la hauteur de l'impulsion des lampes à starter interne	38
E Mesure de l'augmentation de tension aux bornes de la lampe en vue de la conception des luminaires	44

SECTION DEUX – FEUILLES DE CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES

12. Liste des types particuliers de lampes inclus dans cette publication	52
--	----

SECTION TROIS – ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE – GENERAL

Clause		Page
1. Scope		7
2. General		7
3. Definitions		7
4. Lamp marking		9
5. Lamp dimensions		9
6. Caps		9
7. Test requirements for lamp starting, warm-up and electrical characteristics		9
7.1 Lamp starting test		11
7.2 Lamp warm-up test		11
7.3 Ageing		11
7.4 Lamp electrical characteristics		11
7.5 Extinguishing voltage test		11
8. Information for ballast and ignitor design		13
8.1 Open circuit voltage		13
8.2 European starting pulse characteristics		13
8.3 North American starting pulse characteristics		13
8.4 Lamp warm-up current		15
8.5 Current crest factor		15
8.6 Lamp operating limits for the information of ballast designers		15
9. Information for luminaire design		19
9.1 Voltage increase at lamp terminals		19
9.2 Lamp envelope temperatures		19
9.3 Maximum cap temperatures		19
10. Maximum lamp outlines		19
11. Numbering system for lamp data sheets		21
Appendices		
A Waveshape of voltage pulse for lamp-starting test		23
B Schematic drawings for location of lamp dimensions		24
C Guide for determining quadrilateral diagrams		27
D Measurement of the pulse height for lamps with internal starters		39
E Measurement of voltage increase at lamp terminals for luminaire design		45

SECTION TWO - LAMP DATA SHEETS

12. List of specific lamp types included in this publication	52
--	----

SECTION THREE – MAXIMUM LAMP OUTLINES

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 34A: Lampes, du Comité d'Etudes N° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Des avant-projets de cette première édition furent discutés lors de la réunion tenue à La Haye en 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 34A(Bureau Central)109, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1976.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Israël
Australie	Italie
Belgique	Norvège
Canada	Pays-Bas
Danemark	Royaume-Uni
Egypte	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Turquie
France	Union des Républiques
Hongrie	Socialistes Soviétiques

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n° 61: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité.
61-3: Troisième partie – Calibres.
923: Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence).
927: Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur).

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

SECTION ONE – GENERAL

1. Scope

This standard specifies the characteristics of high-pressure sodium vapour lamps necessary to ensure interchangeability and safety together with test conditions and procedures. The recommendations relate only to type testing.

The standard specifies the lamp dimensions, electrical characteristics for lamp starting and operation together with information for ballast, ignitor and luminaire design purposes.

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.

2. General

Lamps which comply with this standard when operated with a ballast and an ignitor complying with IEC Publications 923 and 927 will start and operate satisfactorily between 92% and 106% rated supply voltage and at temperatures down to -40°C .

3. Definitions

3.1 *Rated wattage*

The wattage marked on the lamp.

3.2 *Calibration current*

The value of the current on which the calibration of the reference ballast is based.

3.3 *Reference ballast*

A special inductive type ballast designed for use:

- a) in testing lamps;
- b) as a comparison standard for testing ballasts, and
- c) in the selection of reference lamps. It is essentially characterized by a stable voltage/current ratio which is relatively uninfluenced by variations in current, temperature and magnetic surroundings.

3.4 *Type test*

A 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 specification.

3.5 Echantillon d'essai de type

Echantillon consistant en une ou plusieurs unités semblables soumises aux fins d'essai de type par le fabricant ou le distributeur responsable.

3.6 Appellation des tensions recherchées des lampes

Pour l'objet de cette norme, les appellations suivantes sont utilisées en tant que classification selon la tension recherchée aux bornes de la lampe:

Libellé de la tension de la lampe	Appellation	Gamme de tension des lampes (V)
Tension des lampes "Bas Volts"	BV	< 70
Tension des lampes "Haut Volts"	HV	70 – 180
Tension des lampes "Extra haut Volts"	EHV	> 180

4. Marquage des lampes

La lampe portera d'une façon claire et indélébile les indications suivantes:

- Marque d'origine.* Elle peut se présenter sous forme d'une marque déposée, de la marque du fabricant ou du nom du vendeur responsable.
- Puissance assignée.*
- Symboles pour indiquer la méthode d'amorçage:*
 - pour les lampes sans dispositif d'amorçage incorporé et nécessitant un amorçeur externe  ,
 - pour les lampes possédant un dispositif d'amorçage incorporé  .

5. Dimensions des lampes

Les dimensions des lampes doivent satisfaire aux prescriptions données sur les feuilles de caractéristiques correspondantes.

6. Culots

Le culot sur la lampe terminée doit satisfaire aux prescriptions de la feuille correspondante de la Publication 61 de la CEI.

7. Prescriptions d'essai pour l'amorçage, l'établissement du régime et les caractéristiques électriques

Lors des essais d'amorçage, d'établissement du régime et de vérification de 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.

3.5 Type test sample

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

3.6 Designation of objective lamp voltage

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

Lamp voltage description	Designation	Lamp voltage range (V)
Low lamp voltage	LV	< 70
High lamp voltage	HV	70 – 180
Extra high lamp voltage	EHV	> 180

4. Lamp marking

The following information shall be distinctly and durably marked on the lamp:

- a) *Mark of origin.* This may take the form of a trade mark, the manufacturer's mark or the name of the responsible seller.
- b) *Rated wattage.*
- c) Symbols to indicate starting method:
 - for lamps without an internal starting device and requiring an external ignitor  ,
 - for lamps having an internal starting device  .

5. Lamp dimensions

The lamp dimensions shall comply with the requirements given on the relevant lamp data sheet.

6. Caps

The caps on the finished lamp shall comply with the requirements of the relevant sheet of IEC Publication 61.

7. Test requirements for lamp starting, warm-up and electrical characteristics

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 rated voltage.

7.1 Essai d'amorçage

7.1.1 Lampes à amorceur externe

Les caractéristiques de l'impulsion spécifiées sur la feuille de caractéristiques correspondante sont mesurées aux bornes de la douille, la lampe étant retirée et le circuit normal connecté. La forme de l'onde d'impulsion et l'interprétation de ses principaux paramètres sont indiquées aux figures A.1 et A.2, page 22.

La valeur de crête de l'impulsion est mesurée à partir du niveau zéro de la tension à vide (voir annexe A). Les autres pointes de la même impulsion ne doivent pas dépasser 50% de cette valeur.

Les connexions du circuit doivent être telles que l'impulsion soit appliquée à la lampe par le plot de contact terminal du culot, la chemise de celui-ci étant effectivement reliée à la terre.

7.1.2 Lampes à starter interne

La tension d'essai doit être conforme à la feuille de caractéristiques correspondantes. Le temps d'amorçage mesuré depuis l'instant où le starter interne s'est ouvert ne doit pas excéder la valeur maximale indiquée dans la feuille de caractéristiques correspondante.

7.2 Essai d'établissement du régime

Avant l'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.

7.3 Vieillissement

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.

7.4 Caractéristiques électriques des lampes

Les caractéristiques électriques des lampes doivent satisfaire aux prescriptions données par la feuille de caractéristiques correspondante.

7.5 Essai d'extinction à tension rapidement réduite

Une lampe est alimentée à la tension assignée d'alimentation à travers un ballast de référence et à la tension d'alimentation 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.

7.1 *Lamp starting test*

7.1.1 *Lamps with external ignitor*

The pulse characteristics specified on the relevant lamp data sheet are measured at the lampholder terminals with the normal circuit connected and the lamp removed from the lampholder. The waveshape of the pulse and the interpretation of its principal parameters are illustrated in figures A.1 and A.2, page 23.

The peak value of the pulse height is measured from the zero voltage level of the open circuit voltage (see Appendix A). Subsequent peaks of the same pulse shall not exceed 50% of this value.

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.

7.1.2 *Lamps with internal starting device*

The test voltage shall be as indicated in the relevant lamp data sheet. The starting time measured from the instant the internal starting device has opened shall not exceed the maximum value shown in the relevant lamp data sheet.

7.2 *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.

7.3 *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.

7.4 *Lamp electrical characteristics*

The lamp electrical characteristics shall comply with the requirements given in the relevant lamp data sheet.

7.5 *Extinguishing voltage test*

A 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. Information pour la conception du ballast et de l'amorceur

Les ballasts et les amorceurs doivent satisfaire aux prescriptions suivantes, pour assurer des conditions d'amorçage et de fonctionnement fiables. Ces vérifications ne constituent pas des prescriptions pour des lampes.

Excepté pour le paragraphe 8.6, ces prescriptions doivent être satisfaites dans l'étendue de 92% à 106% de la tension assignée du ballast.

8.1 Tension à vide

Tension efficace minimale (50 Hz ou 60 Hz): 198 V.

8.2 Caractéristiques européennes de l'impulsion d'amorçage

8.2.1 Un amorceur doit amorcer les lampes satisfaisant aux essais d'amorçage spécifiés.

8.2.2 L'impulsion doit satisfaire aux prescriptions relatives à l'information pour la conception du ballast données sur la feuille de caractéristiques de la lampe, quand elle est mesurée aux bornes de la douille, la lampe étant retirée et le circuit normal connecté.

8.2.3 Dans la conception d'un amorceur, on doit prendre en considération l'atténuation de l'impulsion due au câble d'alimentation. La spécification du ballast doit prescrire que l'amorceur soit fourni avec l'information concernant la valeur maximale de sa capacité pour satisfaire aux prescriptions spécifiées pour l'amorçage de la lampe.

8.2.4 Recommandation générale

8.2.4.1 En général, les prescriptions du paragraphe 8.2.1 seront satisfaites par une impulsion positive ayant une valeur de crête de 2 800 V et un temps d'accroissement de 1 μ s pour atteindre 2 500 V et se produisant dans l'une ou l'autre des demi-périodes de la tension d'alimentation.

8.2.4.2 Un amorceur peut produire une impulsion négative ou positive durant l'une ou l'autre des demi-périodes de la tension d'alimentation. Si l'impulsion est négative, il est probable que la hauteur de l'impulsion et/ou sa durée devront être augmentées.

8.2.4.3 Pour un fonctionnement satisfaisant, la position de l'impulsion doit en principe être comprise entre 60-90 ou 240-270 degrés électriques de la tension à vide (ces valeurs sont provisoires et sont à l'étude).

8.2.4.4 Lorsque le taux de répétition de l'impulsion est inférieur à une par période, il peut être nécessaire que la durée de l'impulsion soit augmentée.

8.3 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 doit satisfaire aux prescriptions suivantes:

8. Information for ballast and ignitor design

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

Except for subclause 8.6, these requirements shall be met over the range of 92% to 106% of the rated voltage of the ballast.

8.1 *Open circuit voltage*

Minimum r.m.s. voltage (50 Hz or 60 Hz): 198 V.

8.2 *European starting pulse characteristics*

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

8.2.2 The pulse height shall comply with the requirements for ballast design information on the relevant lamp data sheet when measured at the lampholder terminals with the normal circuit connected and the lamp removed from the lampholder.

8.2.3 In designing an ignitor, account shall be taken of pulse attenuation due to cable. The ballast specification shall require the ignitor to be provided with information concerning the maximum value of capacitance consistent with achieving the specified requirements for lamp starting.

8.2.4 *General guidance*

8.2.4.1 In general, the requirements in subclause 8.2.1 will be met by a positive pulse of 2 800 V peak having a width of 1 μ s at 2 500 V and occurring in either half-cycle of the supply voltage.

8.2.4.2 An ignitor may produce a negative or positive pulse in either half-cycle of the supply voltage. If the pulse is negative, it is probable that the pulse height and/or width may need to be increased.

8.2.4.3 For satisfactory performance the pulse shall occur within the phase range 60-90 or 240-270 electrical degrees of the open-circuit voltage (these values are provisional and under study).

8.2.4.4 Where the pulse repetition rate is less than once per cycle, the pulse width may need to be increased.

8.3 *North American starting pulse characteristics*

The ignitor may be an integral part of the ballast or a separate device. In either case it shall meet the following requirements:

	Puissance nominale	
	250–400 W	1 000 W
Hauteur de l'impulsion(mesurée à partir du niveau zéro de la tension efficace d'alimentation)	2 500 V minimum 4 500 V maximum	3 000 V minimum 5 000 V maximum
Durée de l'impulsion (minimale)	1 μ s à 2 250 V	4 μ s à 2 700 V
Taux de répétition (minimal)	1 par période	
Position de l'impulsion	Entre le point 90% de la valeur de crête de la tension à vide (front avant) et 20 degrés électriques au-delà du centre de la demi-période	

Pour cette mesure, l'impulsion d'amorçage doit normalement être appliquée au contact central de la douille. Une charge capacitive de 20 pF doit être connectée aux bornes de la douille à la place de la lampe.

Note.– Une charge capacitive additionnelle peut être nécessaire pour tenir compte de l'éloignement des ballasts et des amorceurs, certaines recommandations concernant cet aspect sont à l'étude.

Pour les ballasts du type capacitif, le taux de répétition minimal de l'impulsion est d'une impulsion par demi-période. L'impulsion est située entre le point 90% de la valeur de crête de la tension à circuit ouvert et 15 degrés électriques au-delà du centre de la demi-période.

8.4 Courant d'établissement du régime de la lampe

Le courant d'établissement du régime doit être mesuré dans un temps de 5 s à 15 s à partir de l'amorçage de la décharge et doit être conforme aux valeurs spécifiées sur la feuille de caractéristiques de lampe correspondante.

8.5 Facteur de crête du courant

Le facteur de crête du courant ne doit pas dépasser 1,8 durant l'établissement du régime et durant le fonctionnement.

Le facteur de crête doit être mesuré sur une lampe sélectionnée à cette fin, dont la tension efficace aux bornes doit être conforme à ± 5 V près à la valeur nominale de la lampe.

8.6 Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts

Chaque feuille de données de fonctionnement de lampe comporte un diagramme des limites de tension et de puissance dans lesquelles la lampe doit fonctionner. 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.

	Rated wattage	
	250–400 W	1 000 W
Pulse height (measured from zero voltage level of the r.m.s. supply)	2 500 V minimum 4 500 V maximum	3 000 V minimum 5 000 V maximum
Pulse width (minimum)	1 μ s at 2 250 V	4 μ s at 2 700 V
Repetition rate (minimum)	Once per cycle	
Pulse position	Between the 90% point of peak open-circuit voltage (leading edge) and 20 electrical degrees beyond centre of the half-cycle	

For this measurement, the starting pulse shall be applied to the centre contact of the lampholder. A capacitive load of 20 pF shall be connected across the lampholder terminals in place of the lamp.

Note.— Additional capacitive loading may be necessary to simulate remote mounting of ballasts and ignitors, and further recommendations on this aspect are under consideration.

For lead type ballasts, the pulse repetition rate (minimum) is once per half-cycle. Pulse position is between the 90% point of the peak open circuit voltage and 15 electrical degrees beyond the centre of the half-cycle.

8.4 Lamp warm-up current

The lamp warm-up current shall be measured within the range of 5 s to 15 s after the ignition of the lamp arc and shall comply with the values specified on the relevant lamp data sheet.

8.5 Current crest factor

The current crest factor shall not exceed 1.8 during lamp warm-up and operation.

The crest factor shall be measured on a specially selected lamp having a voltage within ± 5 V of the specified nominal lamp voltage.

8.6 Lamp operating limits for the information of ballast designers

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.

La limite maximale de tension (côté droit du diagramme) est la courbe caractéristique ayant une tension assez haute pour tenir compte d'une lampe avec:

- 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, l'établissement du régime de la lampe, etc.

Pour qu'un ballast corresponde aux spécifications de fonctionnement de la lampe, sa courbe caractéristique doit, pour toute tension d'alimentation comprise entre les limites spécifiées ci-dessous, couper chacune des lignes limites de tension de la lampe en des points situés entre les lignes limites de puissance, et rester entre ces dernières dans tout le domaine de tension de la lampe. Une caractéristique de ballast à rechercher est celle pour laquelle la puissance de la lampe atteint son maximum au-dessous de la limite de tension maximale de celle-ci, pour ensuite décroître à mesure que la tension de lampe augmente au-delà de ce point.

Pour son fonctionnement en circuit à ballasts inductifs, la lampe doit être alimentée sous une tension dont la valeur est située entre les limites indiquées ci-dessous. Il convient de veiller à ce que la limite supérieure de 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:

- 1) pour les tensions d'alimentation comprises entre 100 V et 150 V:
 - entre 95% et 105% de la tension assignée;
- 2) pour les tensions d'alimentation comprises entre 220 V et 250 V:
 - la limite inférieure de la tension d'alimentation est située à 95% de la valeur assignée;
 - les limites supérieures de la tension d'alimentation sont:
 - pour les lampes de puissance inférieure à 150 W: tension assignée du ballast + 7 V;
 - pour les lampes de puissance 150 W, 250 W et 400 W: tension assignée du ballast + 10 V.

La puissance de la lampe obtenue avec une lampe de tension nominale et mesurée sur un ballast alimenté à tension assignée ne doit pas varier de $\pm 7,5\%$ de celle qui est mesurée avec le ballast de référence spécifié.

Des limites de fonctionnement de lampe et une caractéristique typique de ballast sont données dans chaque feuille de caractéristiques de lampe.

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.

For a ballast to meet the lamp operating requirements, its characteristic curve, at any supply voltage between the limits specified below shall intersect each of the lamp voltage limit lines at points between the wattage limit lines and shall remain between the wattage limit lines throughout the full range of lamp voltage. An objective ballast characteristic is one at which the lamp attains its maximum wattage at a point below the maximum lamp voltage limit and then decreases as the lamp voltage increases beyond this point.

The supply voltage limits for lamp operation on reactor (choke) ballasts shall 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:

- 1) for supply voltages between 100 V and 150 V:
 - between 95% and 105% of rated voltage;
- 2) for supply voltage between 220 V and 250 V:
 - the lower supply voltage limit is 95% of rated voltage;
 - the upper supply voltage limits are:
 - for lamp ratings below 150 W: rated voltage of the ballast + 7 V;
 - for lamp ratings 150 W, 250 W and 400 W: rated voltage of the ballast + 10 V.

The lamp wattage obtained with a lamp of nominal voltage, when measured on a ballast at rated voltage, shall not vary by more than $\pm 7,5\%$ from that measured on the specified reference ballast.

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

9. Information pour la conception du luminaire

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 cette norme. Ces vérifications ne constituent pas des prescriptions pour les lampes.

9.1 Augmentation de la tension aux bornes de la lampe

L'augmentation de la tension de la lampe, déterminée conformément à la procédure correspondante donnée à l'annexe E, ne doit pas excéder la valeur spécifiée dans la feuille de caractéristiques de la lampe.

Les essais doivent être effectués conformément aux prescriptions correspondantes de l'annexe E.

9.2 Températures de l'enveloppe de la lampe

Les températures de l'enveloppe des lampes, mesurées en tout point, ne doivent pas dépasser 400 °C.

9.3 Températures maximales du culot

La température du culot ne doit pas excéder les valeurs suivantes:

<i>Culot</i>	<i>Température maximale du culot (°C)</i>
E26/24 (Amérique du Nord)	190
E26/25 (Extrême-Orient)	165
E27	210
E39 (Amérique du Nord)	210
E39 (Extrême-Orient)	230
E40 - inférieur ou égal à 100 W	210
- supérieur à 100 W	250

Note. – Il y a lieu de considérer avec circonspection les limites indiquées ci-dessus aux paragraphes 9.2 et 9.3. Elles ne sont imposées qu'en considération de la nature du matériau constituant la lampe; mais il doit être bien compris, d'une façon générale, que si le luminaire amène une lampe à des températures de cet ordre, il est très probable que la prescription du paragraphe 9.1 concernant la limitation de l'augmentation de la tension ne pourra pas être respectée.

10. Encombrement maximal des lampes

Les prescriptions relatives à l'encombrement maximal des lampes sont fournies à titre d'information aux fabricants de luminaires. Elles sont basées sur une lampe ayant des dimensions maximales, y compris l'excentricité de l'ampoule par rapport au culot; voir section trois.

La conformité à ces prescriptions dans la conception des luminaires doit permettre 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 publication 61-3 de la CEI.

9. Information for luminaire design

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.

9.1 Voltage increase at lamp terminals

The lamp voltage increase as determined in accordance with the relevant procedure given in appendix E shall not exceed the value specified on the relevant lamp data sheet.

Tests shall be carried out in accordance with the relevant requirements of appendix E.

9.2 Lamp envelope temperatures

The lamp envelope temperatures, when measured at any point, shall not exceed 400 °C.

9.3 Maximum cap temperatures

The temperature of the lamp cap shall not exceed the following:

Cap	Maximum cap temperature (°C)
E26/24 (North America)	190
E26/25 (Far East)	165
E27	210
E39 (North America)	210
E39 (Far East)	230
E40 - 100 W and lower	210
- above 100 W	250

Note.— The limitations in Subclauses 9.2 and 9.3 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 subclause 9.1 will be exceeded.

10. 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 Section Three.

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

Mechanical acceptance of the lamp cap and the 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 Publication 61-3.

11. Système de numérotage des feuilles de caractéristiques des lampes

Le premier numéro correspond au numéro de cette publication (662); il est suivi des lettres «CEI».

Le second numéro est celui de la feuille de caractéristiques de la lampe.

Le troisième numéro porté sur la feuille de caractéristiques est le numéro d'édition de la feuille. Seules les pages de la feuille de caractéristiques qui ont été modifiées portent le numéro de la nouvelle édition.

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60662:1980/AMD4:1992

Withdrawn

11. Numbering system for lamp data sheets

The first number represents the number of this Publication (662) followed by the letters "IEC".

The second number represents the lamp data sheet number.

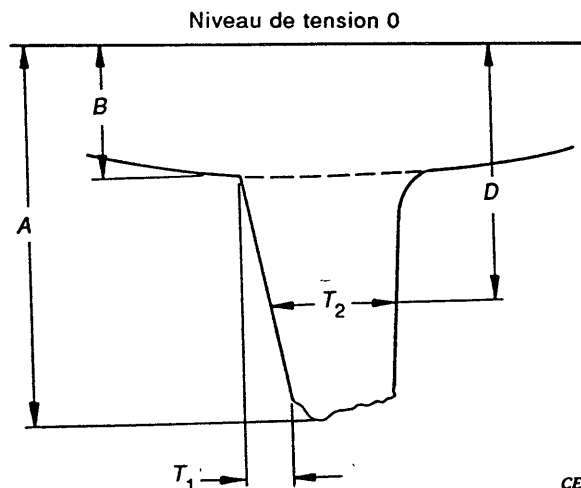
The third number on the sheet indicates the edition of the sheet. Only those pages of the lamp data sheet which have been modified have a new edition number.

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60662:1980/AMD4:1992

Withdrawn

Annexe A

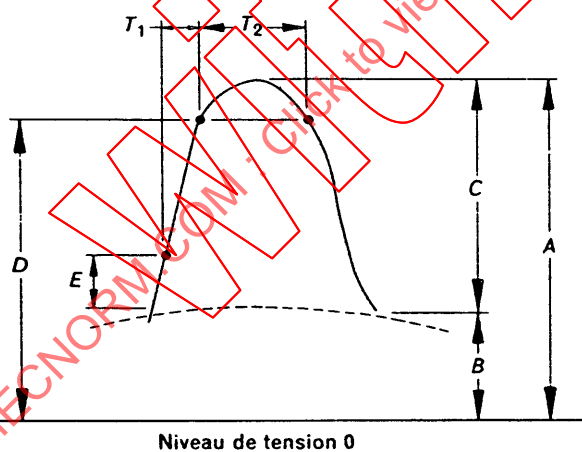
Forme de l'onde d'impulsion pour l'essai d'amorçage des lampes



- A = crête de l'impulsion spécifiée 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
- D = 50 % de A
- T_1 = temps d'accroissement
- T_2 = durée
- comme spécifié sur les feuilles de caractéristiques des lampes

CEI 664/92

Figure A.1 – Pratique américaine



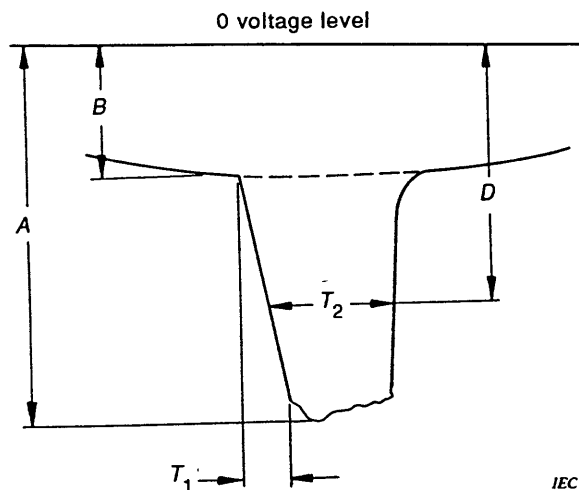
- A = crête de l'impulsion spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe
- B = $\sqrt{2}$ x la tension efficace d'essai spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe
- C = A moins B
- D = 90 % de A
- E = 30 % de C
- T_1 = temps d'accroissement
- T_2 = durée
- comme spécifié sur les feuilles de caractéristiques des lampes

152/80

Figure A.2 – Pratique européenne

Appendix A

Waveshape of voltage pulse for lamp-starting test



A = pulse height as specified on the lamp data sheet

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

$$D = 50 \% \text{ of } A$$

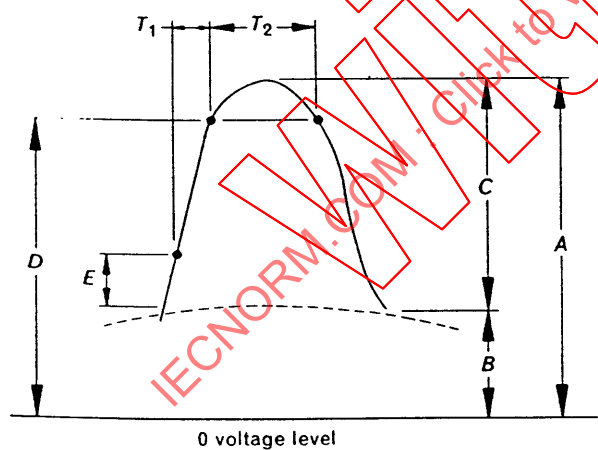
$T_1 =$ rise time

T_1 = rise time
 T_2 = duration time

~~as specified
on the
lamp data
sheet~~

IEC 664/92

Figure A.1 – American practice



A = pulse height as specified on the lamp data sheet

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

$C = A \text{ minus } B$

$$D = 90 \% \text{ of } A$$
$$E = 30 \% \text{ of } C$$
 $T_1 =$ rise time
$$T_2 = \text{duration time}$$

**{ as specified
on the
lamp data
sheet**

152/80

Figure A.2 – European practice

Annexe B

Repérage schématique des cotes dimensionnelles

Appendix B

Schematic drawings for location of lamp dimensions

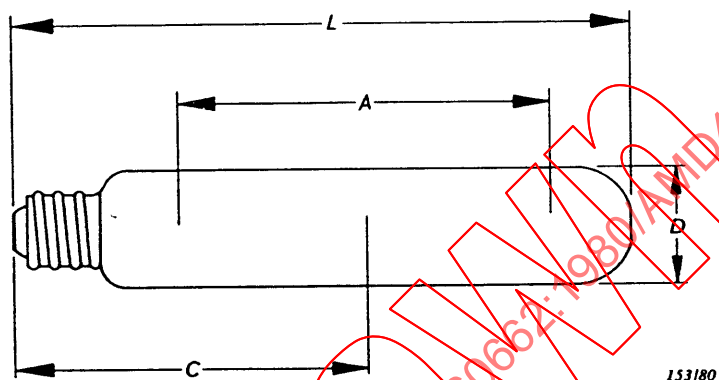


Figure B.1 – Lampe à ampoule tubulaire
Tubular bulb lamp

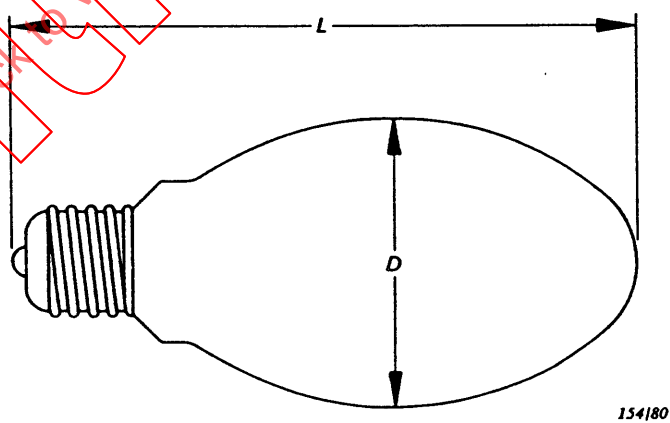


Figure B.2 – Lampe à ampoule elliptique
Elliptical bulb lamp

— Page blanche —

— Blank page —

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60662:1980/AMD4:1992

Withdrawn

ANNEXE C

GUIDE POUR LA CONSTRUCTION DES DIAGRAMMES QUADRILATÈRES

INTRODUCTION

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.

Le présent guide définit certains termes techniques, pose les principes de construction des côtés du quadrilatère et donne une interprétation du diagramme résultant. Il est à remarquer que certains diagrammes quadrilatères employés autrefois peuvent ne pas correspondre aux indications du présent guide.

C1. Caractéristique de lampe

La tension d'arc des lampes SHP varie de façon marquée en fonction de la puissance absorbée. 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, dépend 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 le domaine pratique situé au voisinage de la puissance nominale. La ligne à peu près droite de la figure C1, qui représente cette relation, est appelée «caractéristique de lampe».

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 situant la puissance recherchée 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 recherchée spécifiée.

Un échantillon de plusieurs lampes de même puissance présente des caractéristiques approximativement parallèles, telles qu'elles sont représentées à la figure C2. 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.

APPENDIX C

GUIDE FOR DETERMINING QUADRILATERAL DIAGRAMS

INTRODUCTION

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 guide 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 may not be compatible with these guidelines.

C1. 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 C1 which represents this relationship) is defined as the "lamp characteristic curve".

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 objective wattage defines the "characteristic voltage" of that lamp. A "design centre" lamp is a lamp whose characteristic voltage is equal to the specified objective voltage at lamp terminals.

A sample of lamps of the same wattage will have nearly parallel lamp characteristic curves as shown in Figure C2. The slopes of these curves will be less steep for lamps of progressively higher characteristic voltages. As a lamp ages, its characteristic voltage rises.

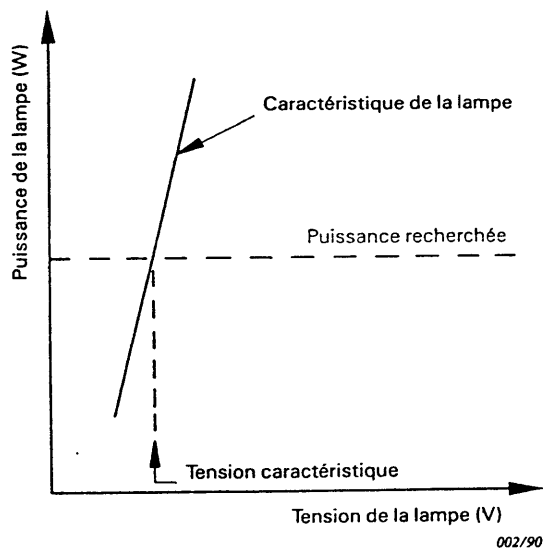


FIG. C1.– Relation entre la puissance et la tension d'une lampe SHP.

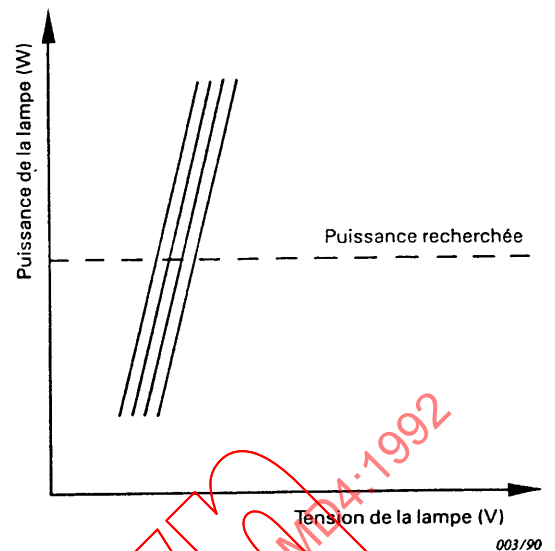


FIG. C2.– Caractéristiques de plusieurs lampes SHP.

C2. 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 C3 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 C4 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.

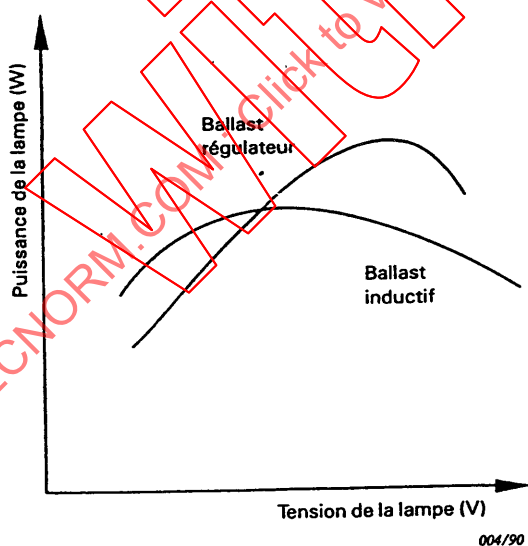


FIG. C3. – Caractéristiques de ballasts typiques.

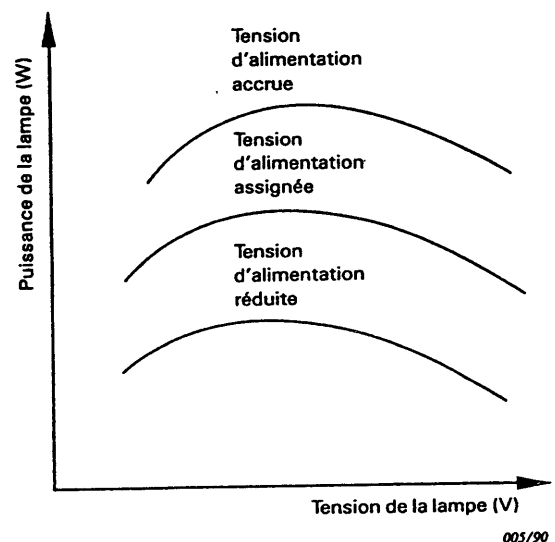


FIG. C4.– Caractéristiques typiques de ballast inductif à différentes tensions d'alimentation.

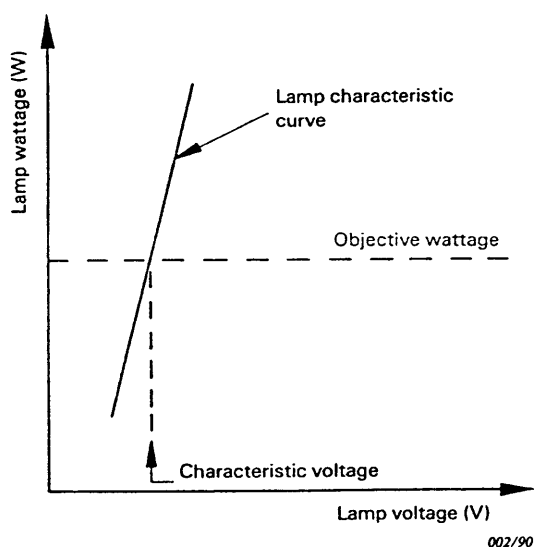


FIG. C1. – Relationship of wattage and voltage of an HPS lamp.

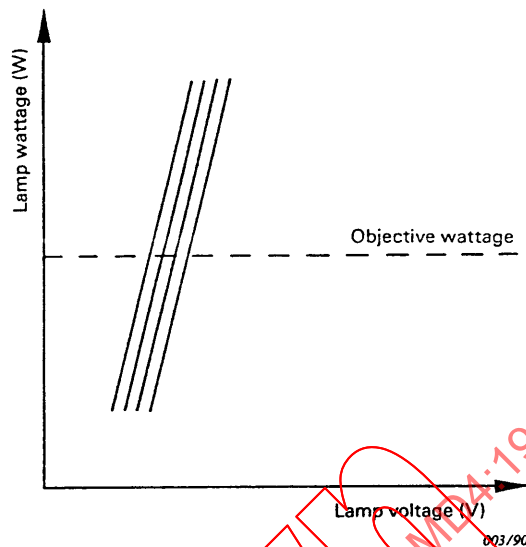


FIG. C2. – Lamp characteristic curves for several HPS lamps.

C 2. 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 C3 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 C4 shows this effect at rated supply voltage and at increased and reduced voltages.

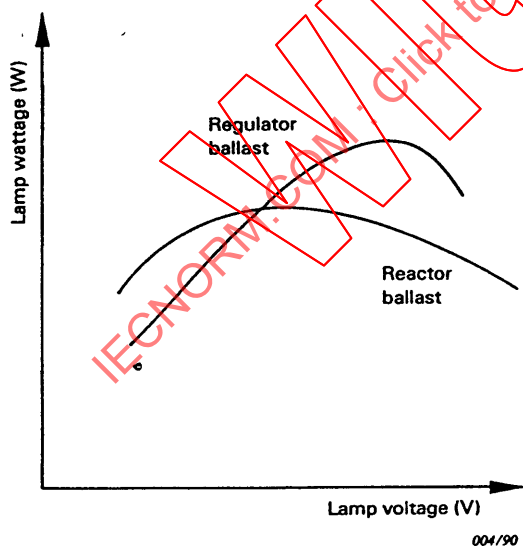


FIG. C3. – Typical ballast characteristic curves.

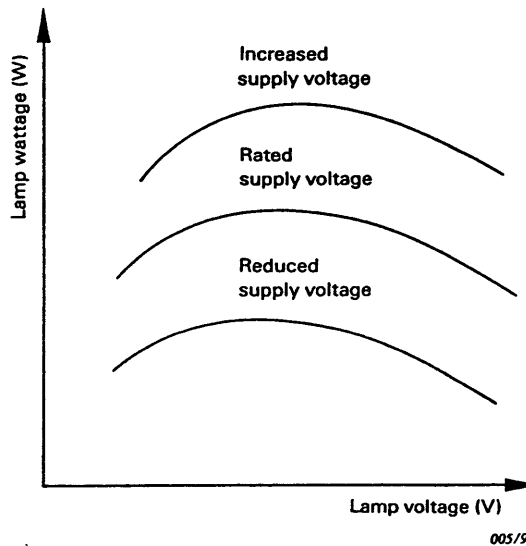


FIG. C4. – Typical lag or reactor ballast characteristic curves at different supply voltages.

C3. 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 recherchée.

Une indication supplémentaire concernant la position de la droite de puissance maximale est que celle-ci doit normalement se trouver 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 recherchée 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 conditions imposées lors de la conception de la lampe.

C4. 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 recherchée, 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 déterminée à la suite de l'examen détaillé des exigences pratiques à imposer au produit. La figure C5 montre la position des droites de puissance maximale et de puissance minimale par rapport aux caractéristiques des ballasts de référence indiquées.

C3. 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 objective 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 objective wattage varies by lamp type because the optimum wall loading of some arc tubes may be altered to accommodate other lamp design requirements.

C4. 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 objective 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 C5 shows the maximum and minimum wattage lines and their relationship to the noted reference ballast characteristic curves.

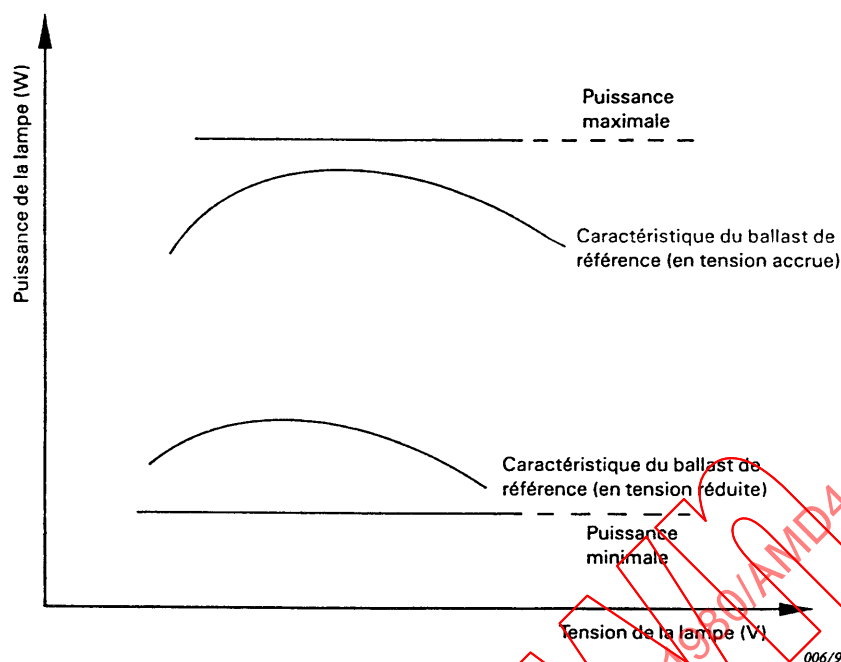


FIG. C5. – Droites de puissance minimale et maximale.

C5. 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 recherchées; 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.

C6. Ligne de tension maximale

La ligne de tension maximale définit le côté droit du quadrilatère. Elle est déterminée en tenant compte des facteurs suivants:

- la tension caractéristique la plus élevée acceptable pour une lampe neuve;
- l'augmentation de la tension de la lampe pendant sa durée de vie;
- l'augmentation de la tension de la lampe due à son montage dans un luminaire;
- le 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 des tensions 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 nominale de la lampe, et cette valeur est marquée sur la droite de puissance nominale. A partir de ce point, une série de mesures de tension de lampe permet d'obtenir la caractéristique de tension maximale de la lampe.

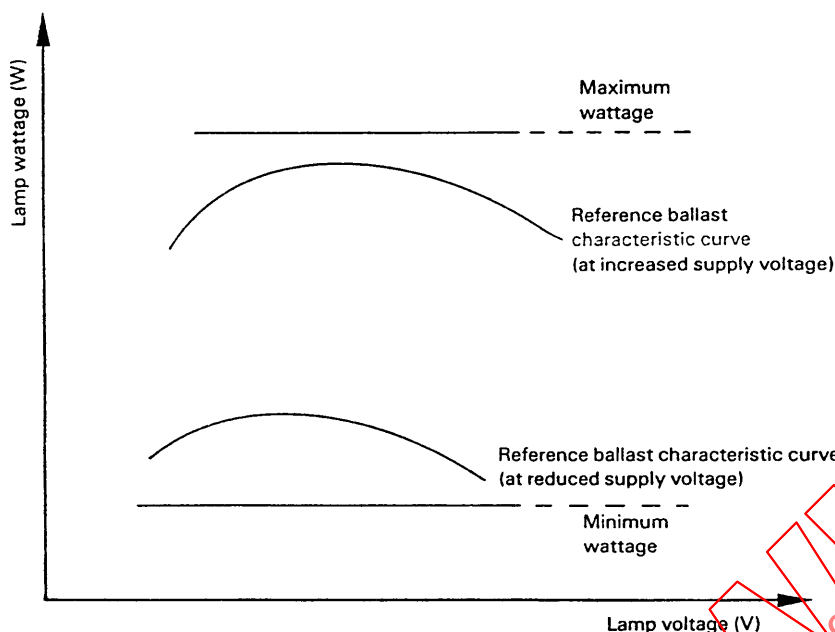


FIG. C5. – Minimum and maximum wattage lines.

C5. 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 objective voltage and objective 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.

C6. Maximum voltage line

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

- the highest acceptable characteristic voltage of a new lamp;
- the rise in lamp voltage that takes place during life;
- the increase in lamp voltage resulting from enclosure in a luminaire;
- 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 voltages. (Details are under consideration.) The drop-out characteristic voltage value is then reduced by an amount equal to 20% of the nominal lamp voltage and is plotted back along the nominal 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.

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 de la tension maximale entraîne une hausse de la 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.

C7. Résumé

C7.1 Conséquences 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 dans la figure C6. 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. Cependant 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.

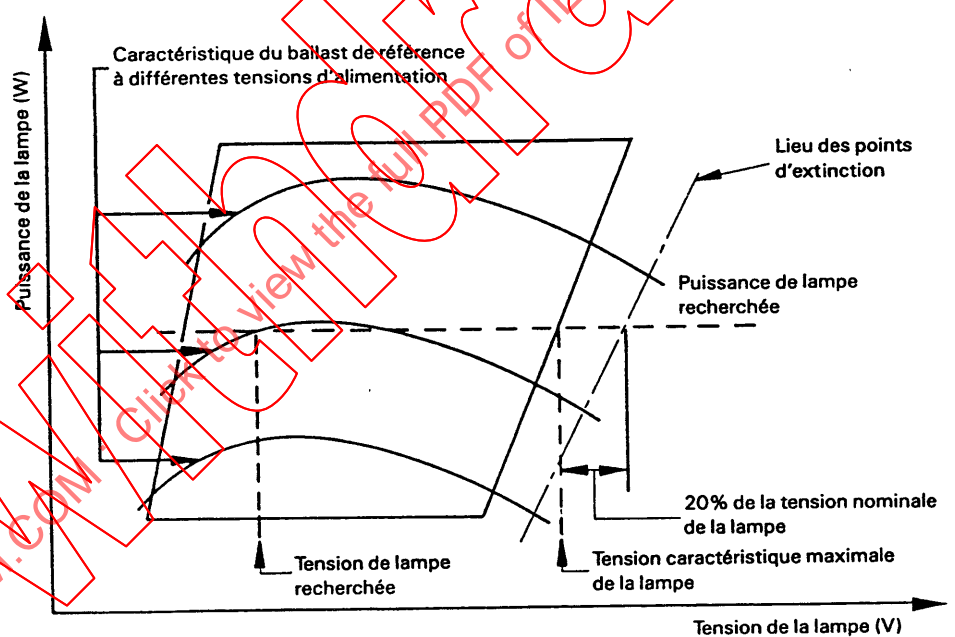


FIG. C6. Quadrilatère complet avec les caractéristiques du ballast de référence et le lieu géométrique d'extinction.

Le quadrilatère complet fournit des indications pour la conception du ballast, qui peuvent être résumées comme suit:

- a) Il convient que la caractéristique du ballast traverse les deux droites limites de la tension et reste entre les droites limites de la puissance pendant toute la durée de la lampe.

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.

C7. Summary

C7.1 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 C6. 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.

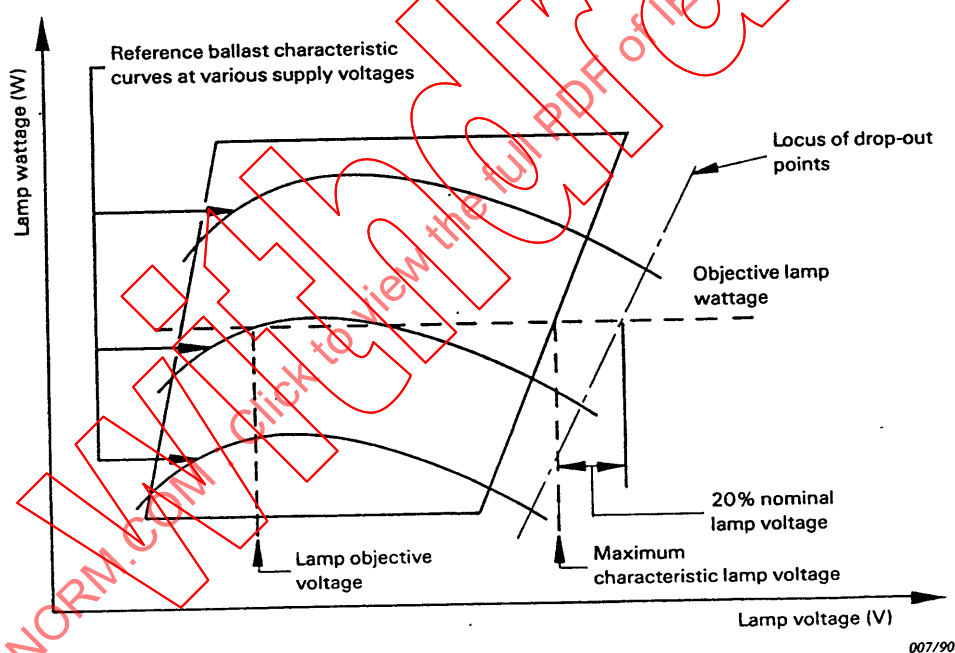


FIG. C6. Finished quadrilateral relative to the reference ballast curves and drop-out locus.

The completed quadrilateral describes qualifications for ballast design which can be summarized as follows:

- a) 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.

- b) 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 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 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.

- c) La caractéristique de ballast à rechercher est celle pour laquelle la puissance de la lampe atteint son maximum 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 recherchée, est préférable à une caractéristique qui croît et décroît relativement rapidement.
- d) Pour éviter une courte durée de vie de la lampe, l'instabilité et l'extinction prématurée, le ballast doit être 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 90% de la tension assignée du ballast. Cette prescription doit être spécifiée dans la norme concernant la lampe.

C7.2 Conséquences 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. L'accroissement de tension admissible dans le luminaire est spécifié sur la feuille de norme de chaque lampe.

- b) 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.

- c) 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 objective lamp wattage is preferable to one which rises and falls relatively steeply.
- d) 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 must also withstand an extinguishing voltage test. In such a test, the ballast must 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.

C7.2 *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.

Annexe D

Mesure de la hauteur de l'impulsion des lampes à starter interne

Introduction

Les lampes à starter interne génèrent des impulsions de tension durant l'amorçage. La présente annexe décrit les méthodes de mesure de la hauteur de ces impulsions. Comme l'amplitude des impulsions générées par les starters internes dépend du ballast utilisé, les caractéristiques de ce dernier ont été spécifiées.

D.1 Caractéristiques du ballast

La mesure de la hauteur de l'impulsion doit être effectuée en utilisant un ballast conforme aux prescriptions correspondantes de la CEI 923 et présentant les caractéristiques de résonance figurant au tableau 1.

Les caractéristiques de résonance sont déterminées en appliquant une tension de l'ordre de 20 V aux bornes du ballast et en mesurant le courant correspondant aux diverses fréquences. Durant cette mesure, tout dispositif de mise à la terre du ballast doit être connecté à la borne appelée phase. Les caractéristiques de résonance du ballast peuvent être ajustées au moyen de capacités convenables.

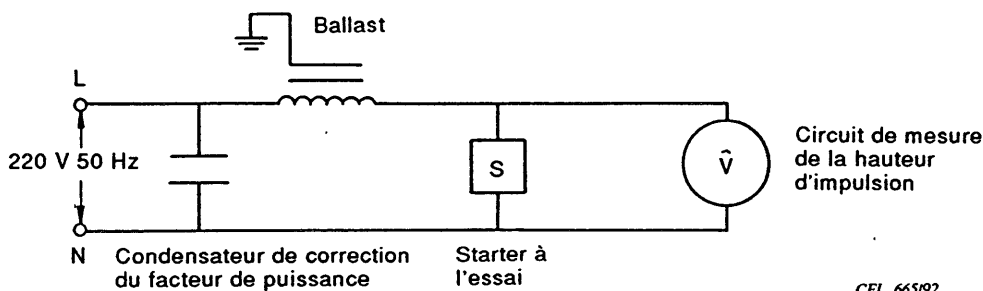
Tableau 1 – Caractéristiques de résonance du ballast

	70 W	150 W	250 W	400 W
Fréquence de résonance (kHz) $\pm 10 \%$	18	30	40	35
Impédance à la fréquence de résonance (k Ω) $\pm 10 \%$	120	40	30	20

Note. – Ces caractéristiques de résonance sont représentatives de ces ballasts inductifs de 220 V, qui sont disponibles dans le commerce et conduisent aux tensions d'impulsion les plus élevées.

D.2 Circuit d'essai

Les impulsions du starter doivent être mesurées au moyen du circuit ci-dessous.



Appendix D

Measurement of the pulse height for lamps with internal starters

Introduction

Lamps with internal starters generate voltage pulses during ignition. This appendix describes methods for measurement of the height of these pulses. Since the magnitude of the pulses generated by internal starters is dependent upon the ballast employed, its characteristics have been specified.

D.1 Ballast characteristics

Measurement of the pulse height shall be carried out using a ballast complying with the relevant requirements of IEC 923 and having the resonance characteristics given in table 1.

The resonance characteristics are determined by applying a voltage of the order of 20 V across the ballast and measuring the current at various frequencies. During this measurements any provision for earthing the ballast shall be connected to the terminal designated as the line terminal. Ballast resonance characteristics may be adjusted by the use of suitable capacitors.

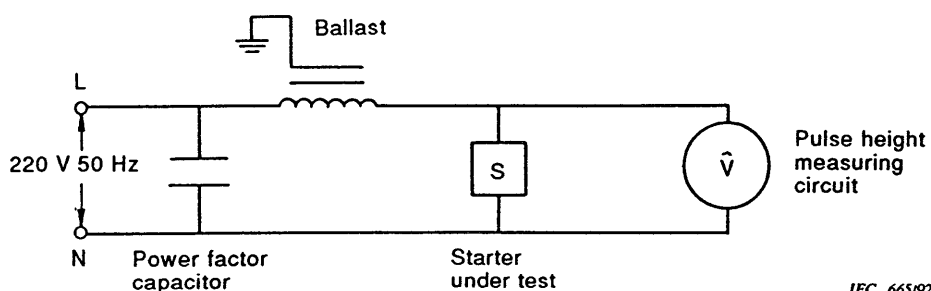
Table 1 – Ballast resonance characteristics

	70 W	150 W	250 W	400 W
Resonance frequency (kHz) $\pm 10\%$	18	30	40	35
Impedance at resonance frequency (k Ω) $\pm 10\%$	120	40	30	20

Note.— These resonance characteristics are representative of those 220 V reactor ballasts which are commercially available leading to the highest value of pulse voltage.

D.2 Test circuit

Starter pulses shall be measured using the circuit in the figure below.



Dans ce circuit:

- pour les lampes à starters internes à lueur, «S» est un starter du type utilisé dans la lampe;
- pour les lampes à starters thermiques, «S» est la lampe elle-même;
- le ballast est celui décrit à l'article D.1;
- le condensateur de correction du facteur de puissance a une valeur tirée du tableau 2 de la présente annexe;
- le circuit de mesure de la hauteur de l'impulsion est tel qu'il est spécifié à l'article D.3;
- la capacitance du câble entre le ballast et la lampe ou le starter ne doit pas excéder 20 pF.

Tableau 2 – Valeurs du condensateur de correction du facteur de puissance utilisé pour les essais

	70 W	150 W	250 W	400 W
Capacité (μF) ± 10 %	10	20	30	40

D.3 Circuit de mesure de la hauteur de l'impulsion

- Pour les lampes à starters internes à lueur, le circuit prescrit est celui décrit à la figure 9 de la CEI 155.
- Pour les lampes à starters thermiques internes, le circuit prescrit est celui décrit à la figure 2 de la CEI 926.

Note.– Il est reconnu que les circuits de mesure ci-dessus ne détecteront pas de manière précise les impulsions de hautes tensions très étroites. L'expérience montre, cependant, que de telles impulsions ne posent pratiquement pas de problèmes.

D.4 Essais

D.4.1 Lampes à starters internes à lueur

La mesure doit être effectuée au moyen du circuit d'essai de l'article D.2, la valeur correspondante étant la tension la plus élevée enregistrée durant une période de 30 s par l'un ou l'autre des deux voltmètres du circuit de mesure qui fait l'objet de l'article D.3. L'essai est suffisant à la fois pour l'allumage à froid et les conditions de réamorçage à chaud.

Note.– Dans les lampes à starters à lueur, les tensions d'impulsion sont limitées par le starter lui-même. Pour l'exécution de l'essai, il convient de prendre des starters du type utilisés dans la lampe et non la lampe complète. Il convient que de tels starters à lueur séparés soient fournis par le fabricant de lampes.

D.4.2 Lampes à starters thermiques internes

Les essais doivent être effectués sur des lampes complètes, qui doivent être mises en condition avant l'essai. Il est nécessaire de mesurer la hauteur de l'impulsion pour l'allumage à froid et pour le réamorçage à chaud.

In this circuit:

- for lamps with internal glow switch starters, "S" is a starter switch of the type used in the lamp;
- for lamps with internal thermal starters, "S" is the lamp itself;
- the ballast is that described in clause D.1;
- the power factor capacitor has a value taken from table 2 of this appendix;
- the pulse height measuring circuit is as specified in clause D.3;
- the cable capacitance between the ballast and lamp or starter shall not exceed 20 pF.

Table 2 – Power factor capacitor values for tests

	70 W	150 W	250 W	400 W
Capacitance ($\mu\text{F} \pm 10\%$)	10	20	30	40

D.3 Pulse height measuring circuit

- For lamps with internal glow switch starters, the required circuit is that described in figure 9 of IEC Publication 155.
- For lamps with internal thermal starters, the required circuit is that described in figure 2 of IEC Publication 926.

Note.— It is recognized that the above measuring circuits will not detect accurately very narrow high voltages pulses. Experience has shown, however, that such pulses do not cause practical problems.

D.4 Tests

D.4.1 Lamps with internal glow switches

Measurements shall be taken using the test circuit of clause D.2, the relevant value being the highest voltage recorded on either of the two voltmeters of the measuring circuit referred to in clause D.3 during a period of 30 s. The test is sufficient for both cold start and hot restrike conditions.

Note.— In lamps with internal glow switches, pulse voltages are limited by the starter itself. For the purpose of this test, starters of the type used in the lamp should be taken and not the complete lamp. Such separate glow starters should be provided by the lamp manufacturer.

D.4.2 Lamps with internal thermal switches

Tests shall be carried out on complete lamps which have to be conditioned before testing. It is necessary to measure the pulse height for both the cold start and hot restrike conditions.

Note. – Dans les lampes à starters thermiques internes, la limitation de la tension d'impulsion est effectuée par une combinaison de caractéristiques du modèle de starter et du tube à décharge.

D.4.2.1 Condition d'allumage à froid

Pour la mise en condition initiale, les lampes doivent avoir fonctionné pendant au moins 2 h avant tout essai, puis être éteintes et rester éteintes pendant au moins 1 h.

Après la mise en condition initiale, les lampes doivent être allumées et fonctionner pendant 5 s à 10 s, puis éteintes et rester éteintes pendant au moins 15 min.

Une mesure doit alors être effectuée en utilisant le circuit d'essai de l'article D.2, la valeur correspondante étant la tension la plus élevée enregistrée par l'un des deux voltmètres du circuit de mesure qui fait l'objet de l'article D.3, et ceci jusqu'à 5 s après que la lampe a amorcé.

Une mesure ultérieure peut être effectuée sur la même lampe sans répéter la mise en condition initiale, pourvu que la lampe ait fonctionné pendant 5 s à 10 s seulement et soit restée éteinte ensuite pendant au moins 15 min.

D.4.2.2 Condition de réamorçage à chaud

Les lampes doivent avoir fonctionné pendant au moins 15 min. L'alimentation doit alors être coupée pour éteindre la lampe, puis rétablie.

Une mesure doit alors être effectuée en utilisant le circuit d'essai de l'article D.2, la valeur correspondante étant la tension la plus élevée enregistrée par l'un des deux voltmètres du circuit de mesure de l'article D.3, et ceci jusqu'à 5 s après que la lampe a réamorcé.

La mesure pourra être répétée après un fonctionnement supplémentaire de 15 min.

D.5 Conditions d'essai

D.5.1 Quantités à soumettre à l'essai

La nature aléatoire des impulsions de tension générées par les starters internes fait que des mesures uniques sont insuffisantes.

- Pour les starters à lueur, un minimum de cinq starters sont essayés.
- Pour les starters thermiques internes, cinq mesures au moins sont à effectuer sur au moins trois lampes en allumage à froid et en réamorçage à chaud.

D.5.2 Condition de conformité

Aucune mesure de tension ne doit fournir un résultat supérieur à la hauteur d'impulsion maximale spécifiée par la présente norme, dans la feuille de caractéristique de la lampe correspondante.

Note.— In lamps with internal thermal switches, pulse voltage limitation is effected by a combination of starter design and arc tube characteristics.

D.4.2.1 Cold start condition

For initial conditioning, the lamps shall be operated for at least 2 h prior to any test, then switched off and remain unlit for at least 1 h.

After initial conditioning, the lamps shall be ignited and allowed to run for 5 s to 10 s, switched off and remain unlit for at least a further 15 min.

A measurement shall then be taken using the test circuit of clause D.2, the relevant value being the highest voltage recorded on either of the two voltmeters of the measuring circuit referred to in clause D.3 until 5 s after the lamp strikes.

Further measurement may be taken on the same lamp without a repeat of the initial conditioning, provided the lamp is run for only 5 s to 10 s and remains unlit for a minimum of 15 min.

D.4.2.2 Hot restrike condition

The lamps shall be operated for at least 15 min. The supply shall then be interrupted to extinguish the lamp and then restored.

A measurement shall then be taken using the test circuit of clause D.2, the relevant value being the highest voltage recorded on either of the two voltmeters of the measuring circuit referred to in clause D.3 until 5 s after the lamp restrikes.

A repeat measurement may be taken after a further 15 min operation.

D.5 Test conditions

D.5.1 Test quantities

The random nature of the voltage pulses generated by internal starter switches means that single measurements are insufficient.

- For glow switch starters, a minimum of five starters are tested.
- For lamps with internal thermal switches, at least five measurements shall be taken on at least three lamps for both the cold start and the hot restrike.

D.5.2 Condition for compliance

No voltage measurement shall exceed the maximum pulse height for ballast design specified on the relevant lamp data sheet in this standard.

Annexe E

Mesure de l'augmentation de tension aux bornes de la lampe en vue de la conception des luminaires

Introduction

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.

E.1 Méthode 1: principalement utilisée en Europe

E.1.1 Conditions générales des essais

E.1.1.1 Vieillesse et sélection des lampes

Les lampes doivent être vieilles pendant 100 h dans la position qui sera la leur dans le luminaire à essayer et en utilisant des ballasts conformes au paragraphe 8.6.

Après vieillissement, 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.

E.1.1.2 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 prescriptions du paragraphe 8.6 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.

E.1.1.3 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 au paragraphe E.1.1.2.

Durant les périodes de stabilisation, la tension d'alimentation doit être maintenue constante à $\pm 1,0\%$. Mais, pendant les périodes de mesure, la tension doit être ajustée à la valeur d'essai spécifiée $\pm 0,5\%$.

Appendix E

Measurement of voltage increase at lamp terminals for luminaire design

Introduction

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 tests.

E.1 Method 1: used mainly in Europe

E.1.1 *General conditions for tests*

E.1.1.1 *Lamp ageing and selection*

Using ballasts complying with subclause 8.6, lamps shall be aged for 100 h in the same burning 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.

E.1.1.2 *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 subclause 8.6 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.

E.1.1.3 *Supply voltage and frequency*

The supply voltage and frequency during the stabilization and measurement periods shall be the rated values of the ballast specified in subclause E.1.1.2.

During stabilization 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.

A tout moment la fréquence doit être maintenue à la valeur assignée $\pm 0,5 \%$.

E.1.1.4 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 Ω . Les mêmes instruments doivent être utilisés tout au long de l'essai.

E.1.1.5 Position d'allumage de la lampe

La même position latérale d'allumage et la même orientation axiale doivent être utilisées pour la mesure de la tension de la lampe dans le luminaire et hors du luminaire. Il est recommandé d'indiquer, dans ce but, la position d'allumage correcte au moyen d'un marquage approprié.

Pour les luminaires qui peuvent fonctionner dans plusieurs positions, une position seulement est à vérifier. Celle-ci doit être la position la plus généralement utilisée.

E.1.1.6 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.

E.1.2 Méthode de mesure

E.1.2.1 La lampe doit être allumée à l'air, à une température ambiante de $25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, pendant une période d'au moins 60 min et jusqu'à ce que la stabilisation 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.

E.1.2.2 Après la période de refroidissement, la lampe doit être transférée dans le luminaire.

E.1.2.3 La lampe doit être allumée dans un luminaire placé dans une température ambiante de $25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, 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 au paragraphe E.1.2.1.

E.1.2.4 La valeur finale de la tension de la lampe enregistrée au paragraphe E.1.2.1 doit être soustraite de la valeur finale de la tension de la lampe enregistrée au paragraphe E.1.2.3. La différence résultante doit être prise comme valeur de l'augmentation de tension de la lampe individuelle et enregistrée comme telle.

E.1.2.5 La procédure donnée dans les paragraphes E.1.2.1 à E.1.2.4 doit être répétée sur toutes les lampes de l'essai.

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

E.1.1.4 *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 Ω . The same instruments shall be used throughout the test.

E.1.1.5 *Lamp positioning*

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

E.1.1.6 *Minimized 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.

E.1.2 *Method of measurement*

E.1.2.1 The lamp shall be operated in free air at an ambient temperature of $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, for a period of at least 60 min and until lamp stabilization has been achieved.

Stabilization 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.

E.1.2.2 After the cool-down period the lamp shall be transferred to the luminaire.

E.1.2.3 In an ambient temperature of $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ the lamp shall be operated in the luminaire for a period of at least 60 min and until lamp stabilization has been achieved.

Stabilization is determined in an identical way with the method specified in subclause E.1.2.1.

E.1.2.4 The final value of lamp voltage recorded in subclause E.1.2.1 shall be subtracted from the final value of lamp voltage recorded in subclause E.1.2.3. The resultant difference shall be taken as the voltage increase of the individual lamp and it shall be recorded.

E.1.2.5 The procedure given in subclauses E.1.2.1 to E.1.2.4 shall be repeated for all of the lamps used for the test.

E.1.3 Interprétation des mesures de la tension de la lampe

E.1.3.1 Les valeurs d'augmentation de la tension de la lampe la plus élevée et la plus basse doivent être déterminées parmi les valeurs enregistrées conformément aux prescriptions du paragraphe E.1.2.4.

E.1.3.2 La valeur moyenne d'augmentation de tension doit être calculée en négligeant dans le calcul les valeurs individuelles la plus élevée et la plus basse déterminées au paragraphe E.1.3.1.

Cette valeur moyenne de l'augmentation de tension doit être utilisée dans la comparaison avec la valeur spécifiée dans la feuille de caractéristiques correspondante.

E.2 Méthode 2: principalement utilisée en Amérique du Nord

E.2.1 Conditions générales des essais

E.2.1.1 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 requise pour une classe de puissance particulière.

E.2.1.2 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.

E.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 égales aux valeurs assignées du ballast de référence spécifié dans le paragraphe E.2.1.2. 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 $\pm 0,5\%$.

E.2.1.4 Instruments

Les instruments utilisés pour les mesures doivent être conformes aux prescriptions du paragraphe E.1.1.4.

E.2.2 Méthode de mesure

E.2.2.1 La lampe de référence doit être allumée avec le ballast de référence du paragraphe E.2.1.2, 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.

E.1.3 Interpretation of lamp voltage measurements

E.1.3.1 From the recorded values of voltage increase for each individual lamp as specified in subclause E.1.2.4, the highest value of voltage increase and the lowest value of voltage increase shall be determined.

E.1.3.2 The average voltage increase shall be calculated, omitting from the calculation the highest and lowest individual lamp values determined in subclause E.1.3.1.

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

E.2 Method 2: used mainly in North America

E.2.1 General conditions for tests

E.2.1.1 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 amperage 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.

E.2.1.2 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.

E.2.1.3 Supply voltage and frequency

The supply voltage and frequency during the stabilization and measurement periods shall be equal to the rated value of the reference ballast specified in subclause E.2.1.2. During the stabilization 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.

E.2.1.4 Instruments

The instruments used for the measurements shall comply with subclause E.1.1.4.

E.2.2 Method of measurement

E.2.2.1 The reference lamp shall be operated, on the reference ballast of E.2.1.2, 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 stabilization has been achieved.

La stabilisation est définie au paragraphe E.1.2.1. 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.

E.2.2.2 La lampe doit être mise à refroidir, à température ambiante essentiellement, pendant un minimum d'une heure avant d'être transférée dans le luminaire d'essai. Celui-ci doit être à une température stabilisée de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

E.2.2.3 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 devra être effectué avec le ballast de référence indiqué en E.2.1.2 et localisé à l'extérieur du luminaire d'essai. La stabilisation est constatée d'une manière identique à celle de la méthode spécifiée au paragraphe E.1.2.1.

E.2.2.4 La valeur finale de la tension de la lampe enregistrée durant la vérification de la stabilisation selon le paragraphe E.2.2.3 doit être enregistrée.

E.2.2.5 L'augmentation de la tension de la lampe pour le luminaire soumis à l'essai est déterminée en calculant la tension de la lampe stabilisée enregistrée au paragraphe E.2.2.4 moins la tension stabilisée de la lampe nue du paragraphe E.2.2.1. Cette valeur d'augmentation de tension doit être utilisée pour la comparaison avec la valeur spécifiée dans la feuille de caractéristiques correspondante.

Stabilization is as defined in subclause E.1.2.1. 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.

E.2.2.2 The lamp shall be permitted to cool to essentially ambient temperature for a minimum of one hour before being transferred to the test luminaire. The luminaire shall be at a stabilized temperature of $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

E.2.2.3 The lamp shall be operated in the test luminaire for a period of at least 60 min and until lamp stabilization has been achieved. Operation shall occur on the same reference ballast specified in E.2.1.2, which shall be located outside the test luminaire. Stabilization is determined in an identical way with the method specified in subclause E.1.2.1.

E.2.2.4 The final value of lamp voltage recorded during the stabilization check of subclause E.2.2.3 shall be recorded.

E.2.2.5 The lamp voltage increase for the luminaire under test is determined by calculating the recorded stabilized lamp voltage of subclause E.2.2.4 minus the stabilized bare lamp voltage of subclause E.2.2.1. This value of voltage increase shall be used for comparison with the value specified on the relevant lamp data sheet.

SECTION DEUX – FEUILLES DE CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES

12. Liste des types particuliers de lampes inclus dans cette norme

Feuille n°	Puissance assignée	Méthode d'amorçage	Ampoule
662-IEC-1010-	250 W	Interne ou externe	Tubulaire – claire
662-IEC-1020-	250 W	Interne ou externe	Elliptique – recouvrement diffusant
662-IEC-1030-	400 W	Interne ou externe	Tubulaire – claire
662-IEC-1040-	400 W	Interne ou externe	Elliptique – recouvrement diffusant
662-IEC-1050-	150 W	Interne ou externe	Tubulaire – claire
662-IEC-1060-	150 W	Interne ou externe	Elliptique – recouvrement diffusant
662-IEC-1070-	100 W HV	Externe	Tubulaire – claire
662-IEC-1080-	100 W HV	Externe	Elliptique – recouvrement diffusant
662-IEC-1090-	100 W BV	Externe	Elliptique – recouvrement diffusant ou claire
662-IEC-1100-	1 000 W EHV		Tubulaire – claire
662-IEC-1110-	70 W HV	Interne	Elliptique – recouvrement diffusant ou claire
662-IEC-1120-	70 W HV	Externe	Tubulaire – claire
662-IEC-1130-	70 W HV	Externe	Ovoïde – recouvrement diffusant ou claire
662-IEC-1140-	70 W BV	Externe	Elliptique – recouvrement diffusant ou claire
662-IEC-1150-	1 000 W HV	Externe	Tubulaire – claire
662-IEC-1160-	1 000 W HV	Externe	Ovoïde – recouvrement diffusant
662-IEC-1170-	50 W HV	Interne	Ovoïde – recouvrement diffusant ou claire
662-IEC-1180-	50 W HV	Externe	Tubulaire – claire
662-IEC-1190-	50 W HV	Externe	Ovoïde – recouvrement diffusant ou claire

SECTION TWO – LAMP DATA SHEETS

12. List of specific lamp types included in this standard

Sheet No.	Rated wattage	Method of starting	Bulb
662-IEC-1010-	250 W	Internal or external	Tubular – clear
662-IEC-1020-	250 W	Internal or external	Elliptical – diffuse coating
662-IEC-1030-	400 W	Internal or external	Tubular – clear
662-IEC-1040-	400 W	Internal or external	Elliptical – diffuse coating
662-IEC-1050-	150 W	Internal or external	Tubular – clear
662-IEC-1060-	150 W	Internal or external	Elliptical – diffuse coating
662-IEC-1070-	100 W HV	External	Tubular – clear
662-IEC-1080-	100 W HV	External	Elliptical – diffuse coating
662-IEC-1090-	100 W LV	External	Elliptical – diffuse coating or clear
662-IEC-1100-	1 000 W EHV		Tubular – clear
662-IEC-1110-	70 W HV	Internal	Elliptical – diffuse coating or clear
662-IEC-1120-	70 W HV	External	Tubular – clear
662-IEC-1130-	70 W HV	External	Elliptical – diffuse coating or clear
662-IEC-1140-	70 W LV	External	Elliptical – diffuse coating or clear
662-IEC-1150-	1 000 W HV	External	Tubular – clear
662-IEC-1160-	1 000 W HV	External	Elliptical – diffuse coating
662-IEC-1170-	50 W HV	Internal	Elliptical – diffuse coating or clear
662-IEC-1180-	50 W HV	External	Tubular – clear
662-IEC-1190-	50 W HV	External	Elliptical – diffuse coating or clear

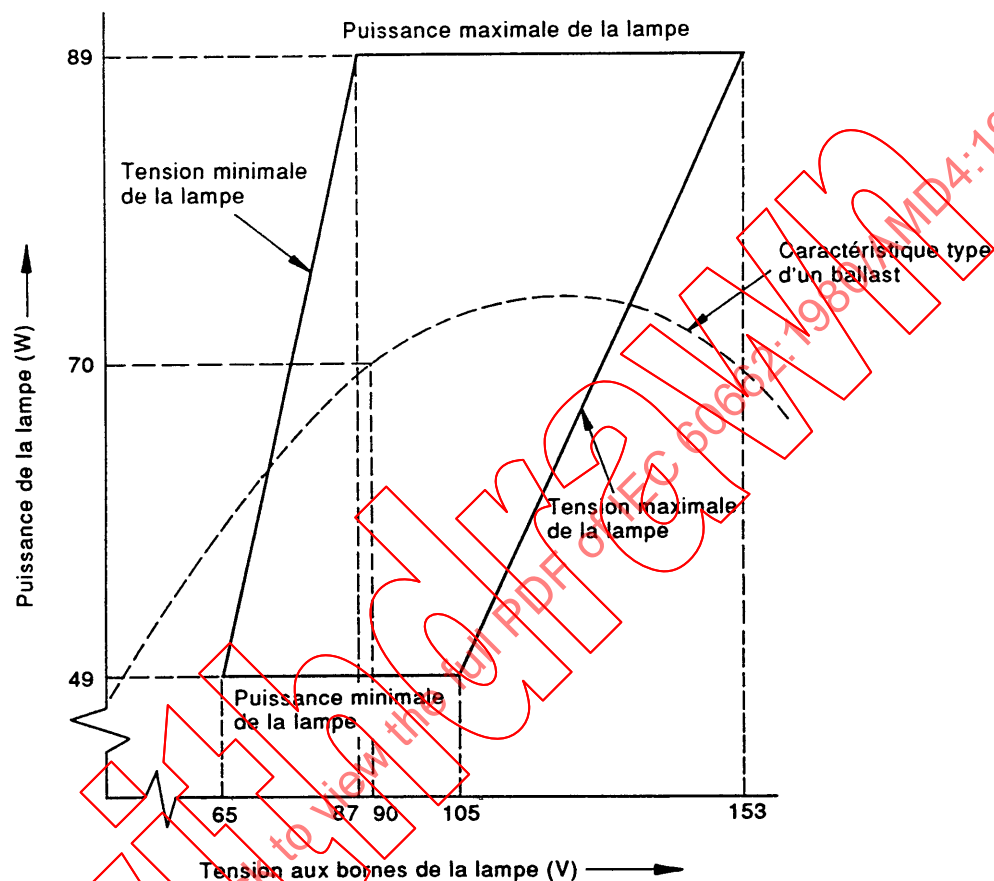
LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 3

Puissance assignée: 70 W HV

A amorceur interne

Ampoule elliptique –
claire ou à recouvrement diffusant

Une courbe caractéristique d'un ballast typique, à la tension assignée d'alimentation
est montrée en ligne pointillée sur le diagramme

Figure 9 – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts

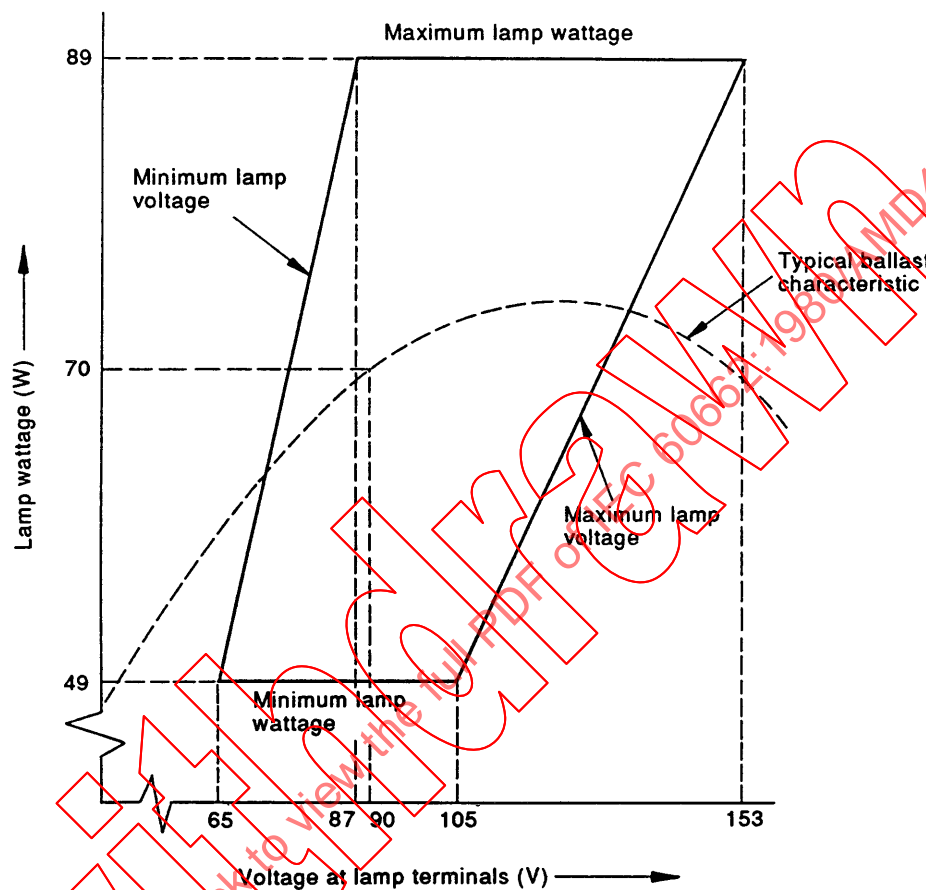
HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Data sheet

Page 3

Rated wattage: 70 W HV

With internal ignitor

Elliptical bulb –
clear or with diffuse coating

IEC 666/92

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

Figure 9 – Lamp operating limits for the information of ballast designers

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 2

Puissance assignée: 70 W HV

A amorceur interne

Ampoule elliptique –
claire ou à recouvrement diffusant

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence assignée	(Hz)	50
Tension assignée	(V)	220
Courant de calibrage	(A)	0,98
Rapport tension/courant		188
Facteur de puissance		$0,075 \pm 0,005$

Dimensions (voir annexe B)

Culot	Diamètre de l'ampoule (max.) <i>D</i>	Longueur hors tout (max.) <i>L</i>	Hauteur du centre lumineux <i>C</i>	Longueur de l'arc <i>A</i>	Déviati on 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)	Position limite de fonctionnement
E27	(mm) 72	(mm) 165	(mm) –	(mm) –	–	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

		Maximum	Minimum
Courant de mise en régime de la lampe pour la conception du ballast (valeur efficace)	(A)	1,96	0,98
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast	(V)	2 300	–
Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement à la page 3			

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	5
--	-----	---

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Data sheet

Page 2

Rated wattage: 70 W HV

With internal ignitor

Elliptical bulb –
clear or with diffuse coating

Reference ballast characteristics

Rated frequency	(Hz)	50
Rated voltage	(V)	220
Calibration current	(A)	0,98
Voltage/current ratio		188
Power factor		$0,075 \pm 0,005$

Lamp dimensions (See appendix B)

Cap	Bulb diameter (max.) <i>D</i>	Overall length (max.) <i>L</i>	Light centre length <i>C</i>	Arc length <i>A</i>	Deviation of any point along centre line of arc tube from axis of cap (apex of cap eyelet used as the point of reference)	Operating position limitation
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
E27	72	165	–	–	–	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design (r.m.s.)	(A)	1,96	0,98
Pulse height for ballast design	(V)	2 300	–
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.			

Luminaire design information (see clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	5
--	-----	---

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

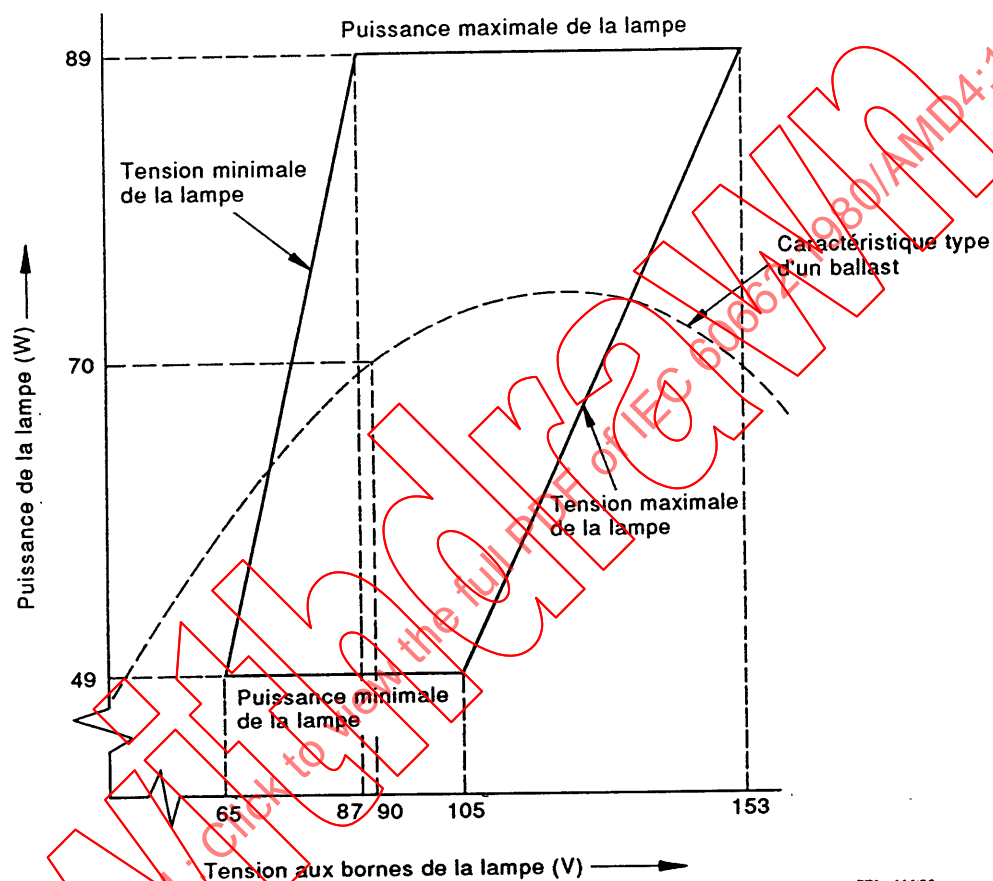
Feuille de caractéristiques

Page 3

Puissance assignée: 70 W HV

A amorceur externe

Ampoule tubulaire – claire



Une courbe caractéristique d'un ballast typique, à la tension assignée d'alimentation est montrée en ligne pointillée sur le diagramme

Figure 10 – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

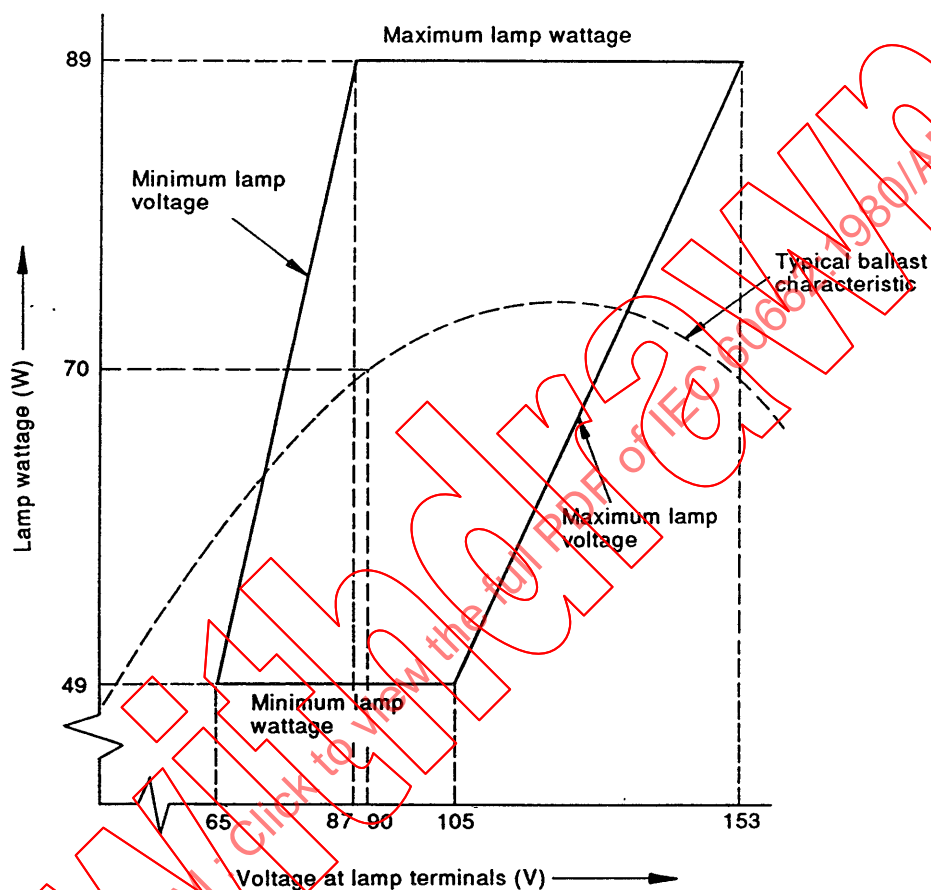
Data sheet

Page 3

Rated wattage: 70 W HV

With external ignitor

Tubular bulb – clear



IEC 666/92

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

Figure 10 – Lamp operating limits for the information of ballast designers

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 2

Puissance assignée: 70 W HV

A amorceur externe

Ampoule tubulaire – claire

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence assignée	(Hz)	50
Tension assignée	(V)	220
Courant de calibrage	(A)	0,98
Rapport tension/courant		188
Facteur de puissance		$0,075 \pm 0,05$

Dimensions (voir annexe B)

Culot	Diamètre de l'ampoule (max.) <i>D</i>	Longueur hors tout (max.) <i>L</i>	Hauteur du centre lumineux <i>C</i>	Longueur de l'arc <i>A</i>	Déviati on 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)	Position limite de fonctionnement
E27	(mm) 38,5	(mm) 156	(mm) 105 ± 10	(mm) 28 – 45	–	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

		Maximum	Minimum
Courant de mise en régime de la lampe pour la conception du ballast (valeur efficace)	(A)	1,96	0,98
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast	(V)	2 300	Voir note

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement à la page 3.

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	5
--	-----	---

Note. – Il existe actuellement deux modèles de lampe compatibles en ce qui concerne le fonctionnement, mais qui exigent des conditions d'amorçage différentes.

Quelques modèles de lampe exigent une hauteur minimale d'impulsion de 1 600 V, tandis que d'autres exigent une hauteur minimale d'impulsion de 1 800 V.

L'information relative à la hauteur et à la largeur de l'impulsion que doit délivrer l'amorceur doit être fournie par le fabricant de lampes.

En vue d'assurer la compatibilité future des deux types de lampe, il est recommandé que les amorceurs soient conçus de manière à délivrer une impulsion de hauteur minimale de 1 800 V.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Page 2

Data sheet

Rated wattage: 70 W HV

With external ignitor

Tubular bulb – clear

Reference ballast characteristics

Rated frequency	(Hz)	50
Rated voltage	(V)	220
Calibration current	(A)	0,98
Voltage/current ratio		188
Power factor		$0,075 \pm 0,005$

Lamp dimensions (see appendix B)

Cap	Bulb diameter (max.) <i>D</i>	Overall length (max.) <i>L</i>	Light centre length <i>C</i>	Arc length <i>A</i>	Deviation of any point along centre line of arc tube from axis of cap (apex of cap eyelet used as the point of reference)	Operating position limitation
E27	(mm) 38,5	(mm) 156	(mm) 105 ± 10	(mm) 28 – 45	–	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design (r.m.s.)	(A)	1,96	0,98
Pulse height for ballast design	(V)	2 300	See note

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Luminaire design information (see clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	5
--	-----	---

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.

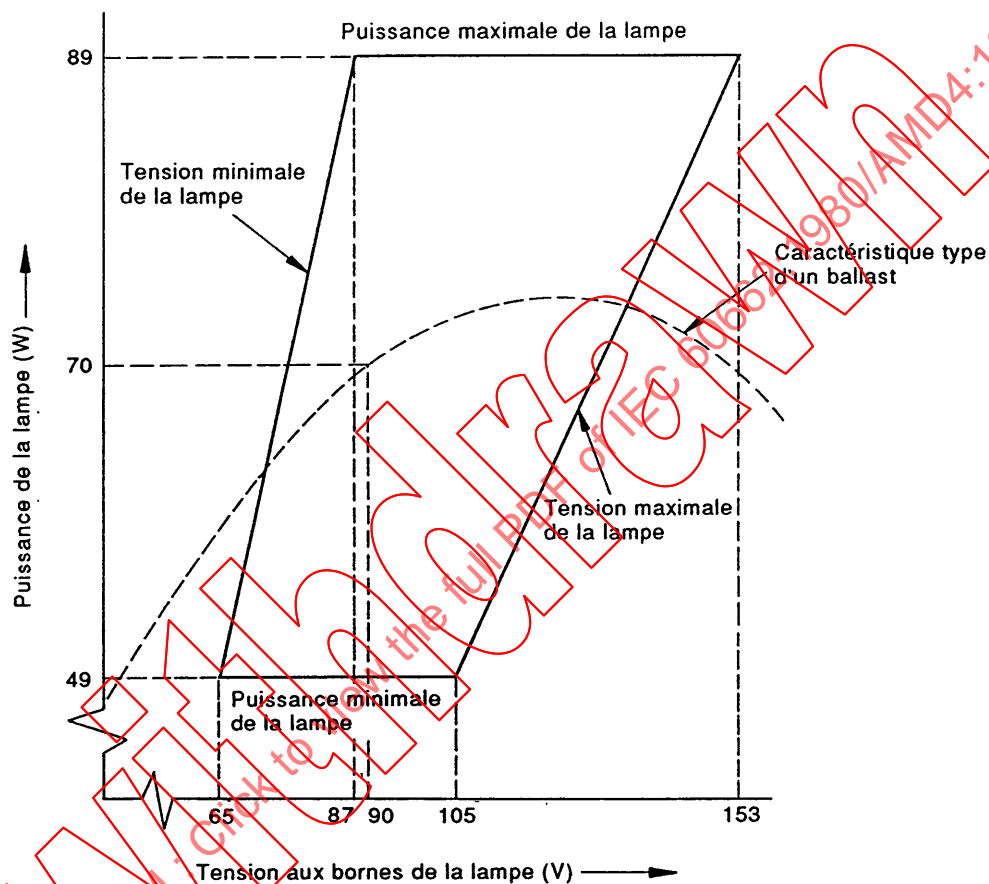
LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 3

Puissance assignée: 70 W HV

A amorceur externe

Ampoule elliptique –
claire ou à recouvrement diffusant

CEI 666/92

Une courbe caractéristique d'un ballast typique, à la tension assignée d'alimentation
est montrée en ligne pointillée sur le diagramme

Figure 11 – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts

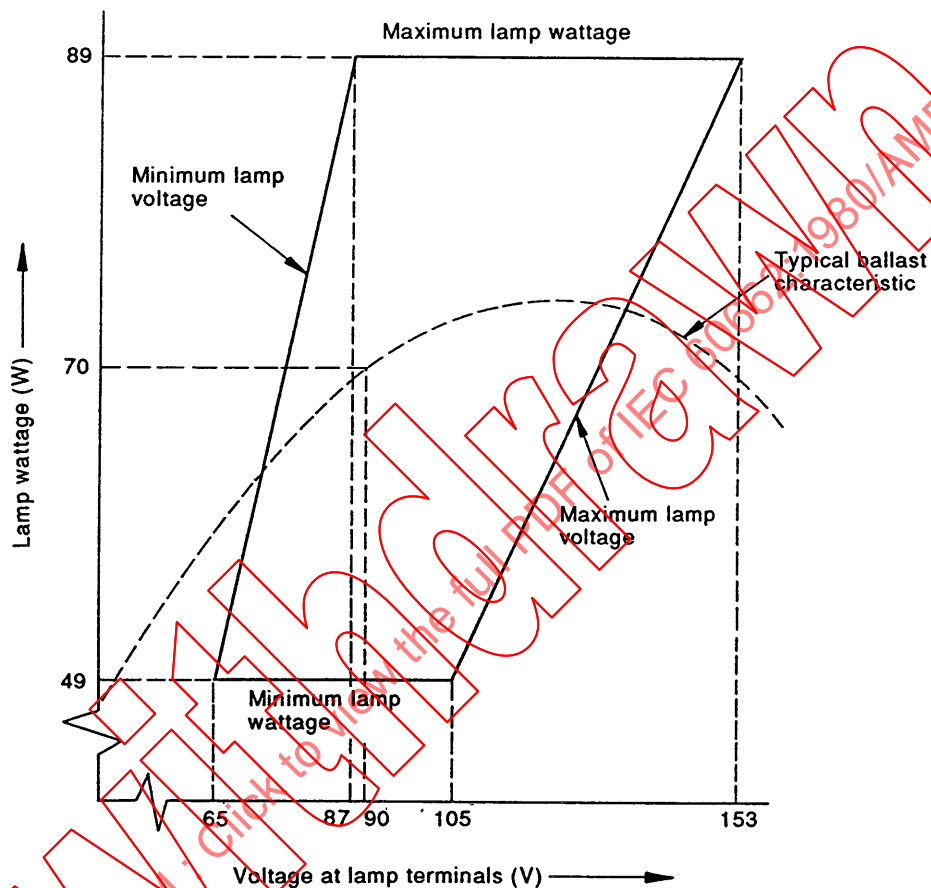
HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Data sheet

Page 3

Rated wattage: 70 W HV

With external ignitor

Elliptical bulb –
clear or with diffuse coating

IEC 666/92

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

Figure 11 – Lamp operating limits for the information of ballast designers

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION**Feuille de caractéristiques**

Page 2

Puissance assignée: 70 W HV

A amorceur externe

Ampoule elliptique –
claire ou à recouvrement diffusant**Caractéristiques du ballast de référence**

Fréquence assignée	(Hz)	50
Tension assignée	(V)	220
Courant de calibrage	(A)	0,98
Rapport tension/courant		188
Facteur de puissance		0,075 ± 0,005

Dimensions (voir annexe B)

Culot	Diamètre de l'ampoule (max.) <i>D</i>	Longueur hors tout (max.) <i>L</i>	Hauteur du centre lumineux <i>C</i>	Longueur de l'arc <i>A</i>	Déviati on 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)	Position limite de fonctionnement
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
E27	72	165	105 ± 10*	28 – 45	–	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

* Ampoule claire seulement

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

		Maximum	Minimum
Courant de mise en régime de la lampe pour la conception du ballast (valeur efficace)	(A)	1,96	0,98
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast	(V)	2 300	Voir note

Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement à la page 3.

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	5
--	-----	---

Note. – Il existe actuellement deux modèles de lampe compatibles en ce qui concerne le fonctionnement, mais qui exigent des conditions d'amorçage différentes. Quelques modèles de lampe exigent une hauteur minimale d'impulsion de 1 600 V, tandis que d'autres exigent une hauteur minimale d'impulsion de 1 800 V. L'information relative à la hauteur et à la largeur de l'impulsion que doit délivrer l'amorceur doit être fournie par le fabricant de lampes. En vue d'assurer la compatibilité future des deux types de lampe, il est recommandé que les amorceurs soient conçus de manière à délivrer une impulsion de hauteur minimale de 1 800 V.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Page 2

Data sheet

Rated wattage: 70 W HV

With external ignitor

Elliptical bulb –
clear or with diffuse coating

Reference ballast characteristics

Rated frequency	(Hz)	50
Rated voltage	(V)	220
Calibration current	(A)	0,98
Voltage/current ratio		188
Power factor		0,075 ± 0,005

Lamp dimensions (see appendix B)

Cap	Bulb diameter (max.)	Overall length (max.)	Light centre length	Arc length	Deviation of any point along centre line of arc tube from axis of cap (apex of cap eyelet used as the point of reference)	Operation position limitation
	<i>D</i>	<i>L</i>	<i>C</i>	<i>A</i>		
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
E27	72	165	105 ± 10*	28 – 45	–	As indicated by lamp manufacturer

* Clear finish only.

Ballast design information (see clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design (r.m.s.)	(A)	1,96	0,98
Pulse height for ballast design	(V)	2 300	See note

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Luminaire design information (see clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	5
--	-----	---

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.

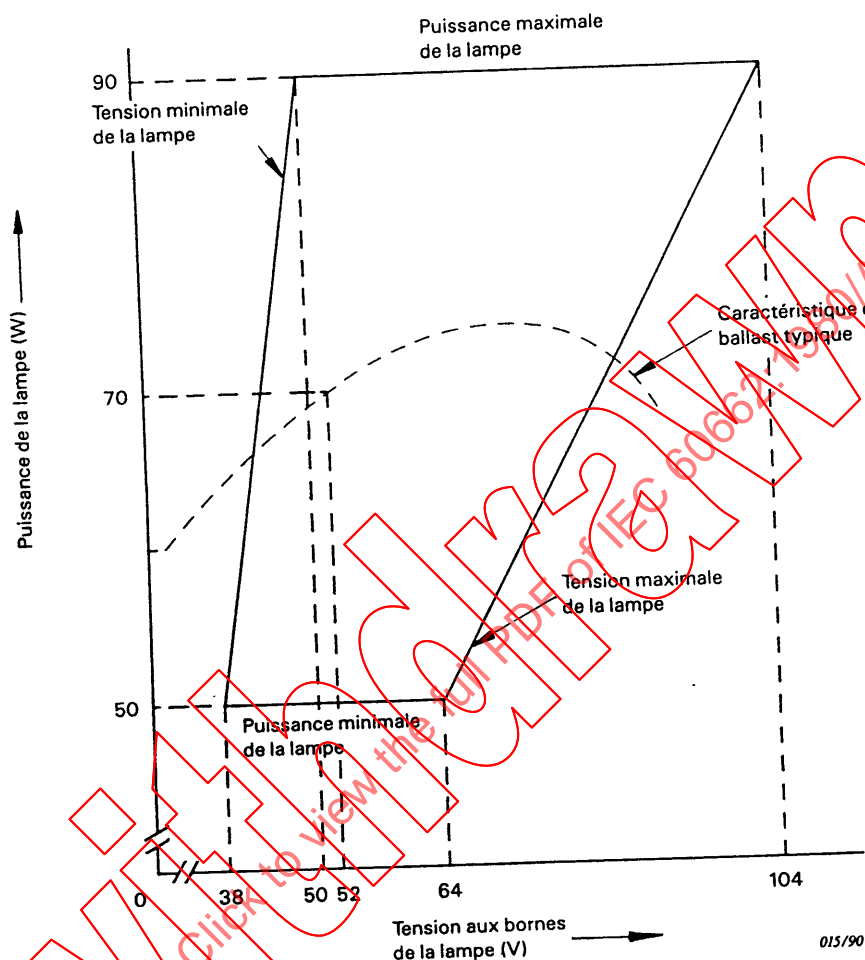
LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 3

Puissance assignée: 70 W LV

A amorceur externe

Ampoule elliptique –
claire ou à recouvrement diffusant

Une courbe caractéristique d'un ballast typique, à la tension assignée d'alimentation est montrée en ligne pointillée sur le diagramme

Figure 12 – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts

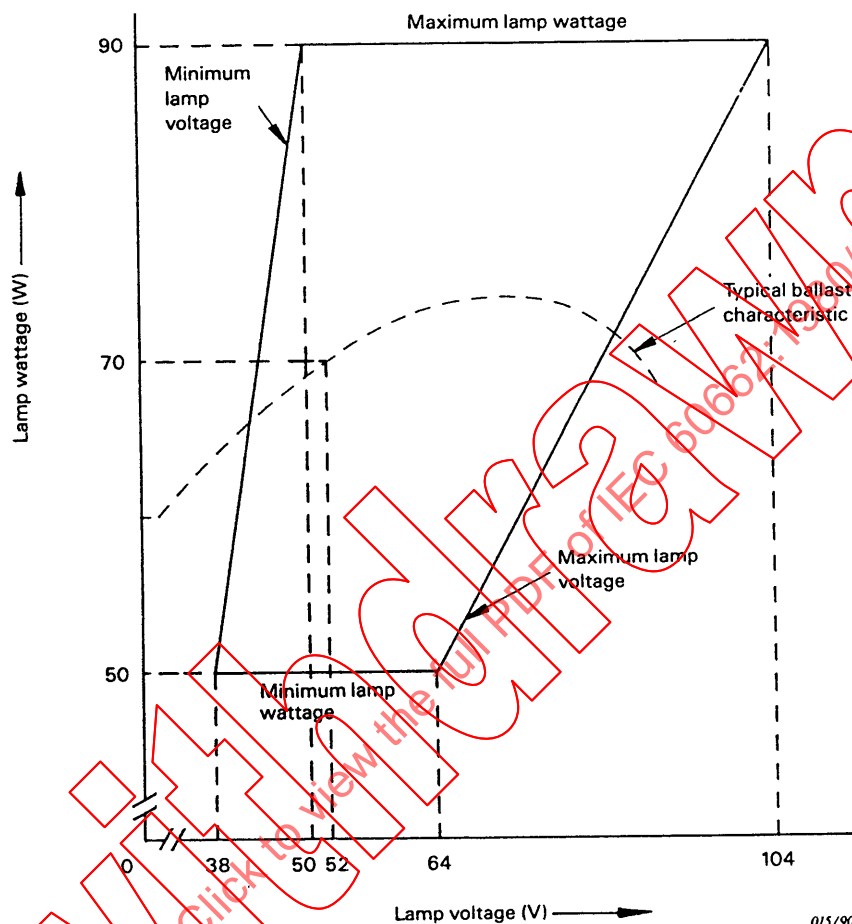
HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Data sheet

Page 3

Rated wattage: 70 W LV

With external ignitor

Elliptical bulb –
clear or with diffuse coating

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

Figure 12 – Lamp operating limits for the information of ballast designers

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 1

Puissance assignée: 1 000 W HV

A amorceur externe

Ampoule tubulaire – claire

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai (V)		198
Temps maximum d'amorçage (s)		10
Caractéristiques de l'impulsion	A l'étude	
Valeur de crête (V)		
Forme d'onde		
Direction		
Position		
Temps d'accroissement – T_1 max.		
Durée – T_2		
Taux de répétition		

Essai de stabilisation

Tension d'essai (V)	198
Temps maximal nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux extrémités de la lampe (min)	5

Caractéristiques électriques

	Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe (V) (valeur efficace)	100	115	85
Intensité du courant (A) (valeur efficace)	10,6	–	–
Puissance (W)	960	–	–
Tension d'extinction (voir 7.5) (V) (valeur efficace)	128	–	–

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Data sheet

Page 1

Rated wattage: 1 000 W HV

With external ignitor

Tubular bulb – clear

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	10
Pulse characteristics	Under consideration	
Height (V)		
Waveshape		
Direction		
Position		
Rise time – T_1 max.		
Duration time – T_2		
Repetition rate		

Lamp warm-up test

Test voltage	(V)	198
Maximum time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	(min)	5

Lamp electrical characteristics

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	115	85
Current	(V) (r.m.s.)	10,6	–	–
Wattage	(W)	960	–	–
Extinguishing voltage (see 7.5)	(V) (r.m.s.)	128	–	–

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 2

Puissance assignée: 1 000 W HV

A amorceur externe

Ampoule tubulaire – claire

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence nominale	(Hz)	60	50
Tension nominale	(V)	220	220
Courant de calibrage	(A)	10,3	10,3
Rapport tension/courant		16,8	16,8
Facteur de puissance		0,06 ± 0,005	0,06 ± 0,005

Dimensions (voir annexe B)

Culot	Diamètre de l'ampoule (max.) <i>D</i>	Longueur hors tout (max.) <i>L</i>	Hauteur du centre lumineux <i>C</i>	Longueur de l'arc <i>A</i>	Déviati on 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)	Position limite de fonctionnement
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
E40	70	400	240 nominal	154 ± 11	3 degrés	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

		Maximum	Minimum
Courant de mise en régime de la lampe pour la conception du ballast (valeur efficace)	(A)	15,0	10,3
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast	(V)	5 000	A l'étude
Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement à la page 3.			

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	20
--	-----	----

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Page 2

Data sheet

Rated wattage: 1 000 W HV

With external ignitor

Tubular bulb – clear

Reference ballast characteristics

Rated frequency	(Hz)	60	50
Rated voltage	(V)	220	220
Calibration current	(A)	10,3	10,3
Voltage/current ratio		16,8	16,8
Power factor		0,06 ± 0,005	0,06 ± 0,005

Lamp dimensions (see appendix B)

Cap	Bulb diameter (max.) <i>D</i>	Overall length (max.) <i>L</i>	Light centre length <i>C</i>	Arc length <i>A</i>	Deviation of any point along centre line of arc tube from axis of cap (apex of cap eyelet used as the point of reference)	Operating position limitation
E40	(mm) 70	(mm) 400	(mm) 240 nominal	(mm) 154 ± 11	3 degrees	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design	(A) (r.m.s.)	15,0	10,3
Pulse height for ballast design	(V)	5 000	Under consideration
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.			

Luminaire design information (see clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	20
--	-----	----

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

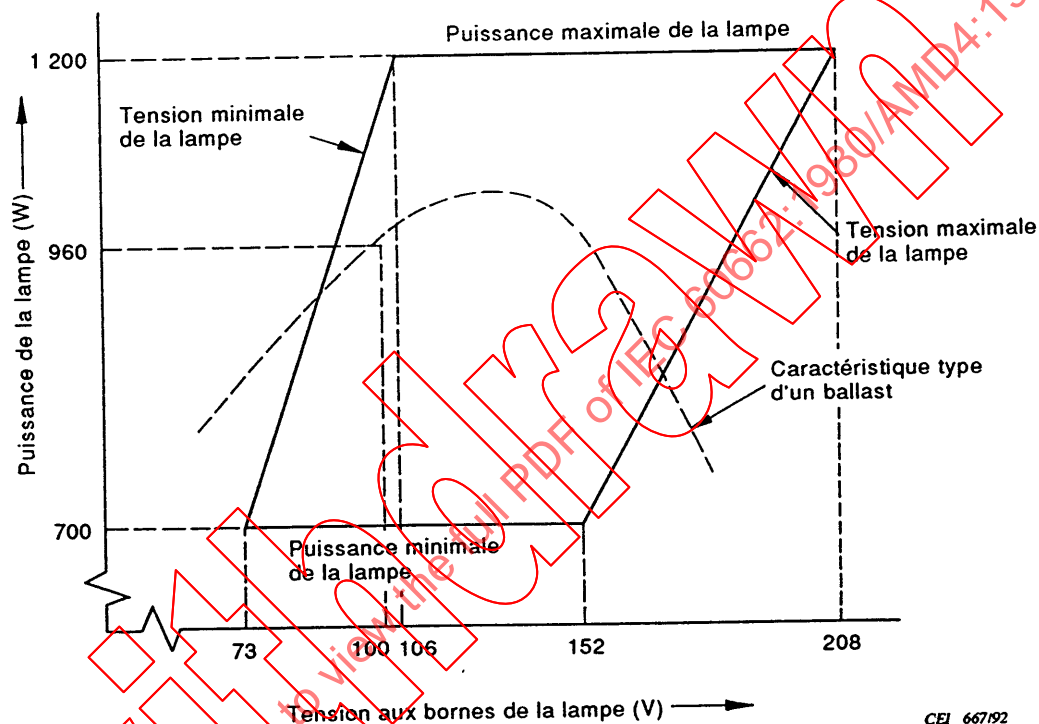
Feuille de caractéristiques

Page 3

Puissance assignée: 1 000 W HV

A amorceur externe

Ampoule tubulaire – claire



CEI 667/92

Une courbe caractéristique d'un ballast typique, à la tension assignée d'alimentation est montrée en ligne pointillée sur le diagramme

Figure 13 – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

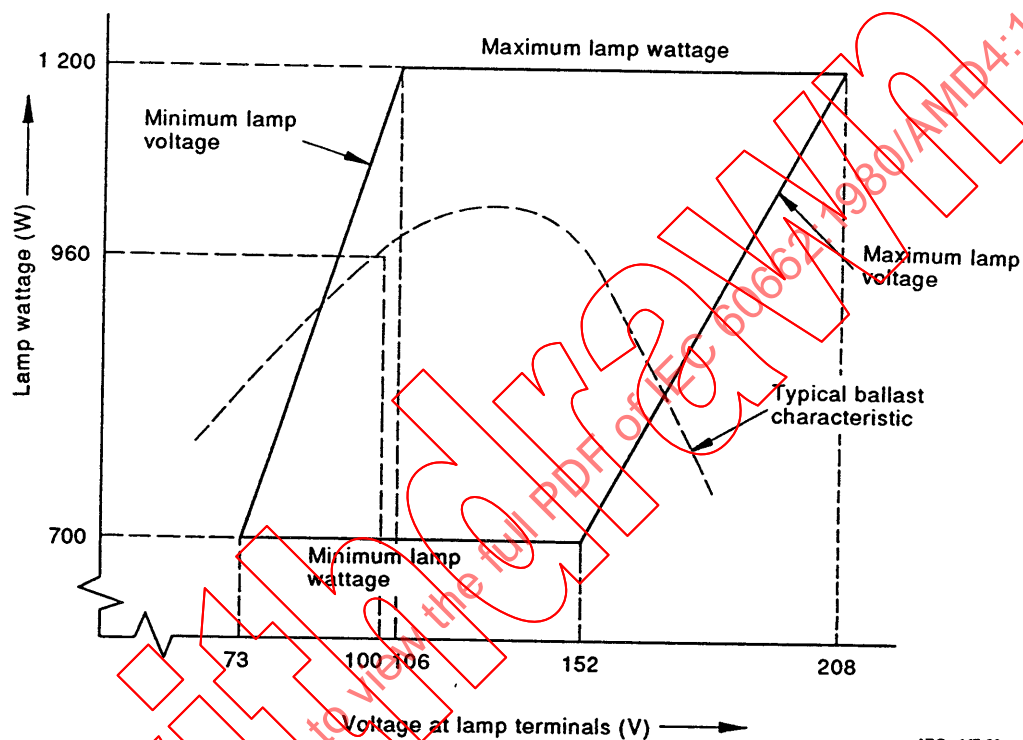
Data sheet

Page 3

Rated wattage: 1 000 W HV

With external ignitor

Tubular bulb – clear



IEC 667/92

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

Figure 13 – Lamp operating limits for the information of ballast designers

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 1

Puissance assignée: 1 000 W HV

A amorceur externe

Ampoule elliptique –
à recouvrement diffusant

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai (V)		198
Temps maximum d'amorçage (s)		10
Caractéristiques de l'impulsion	A l'étude	
Valeur de crête (V)		
Forme d'onde		
Direction		
Position		
Temps d'accroissement – T_1 max.		
Durée – T_2		
Taux de répétition		

Essai de stabilisation

Tension d'essai (V)	198
Temps maximal nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux extrémités de la lampe (min)	5

Caractéristiques électriques

	Recherchée	Maximum	Minimum
Tension efficace aux bornes de la lampe (V) (valeur efficace)	110	125	95
Intensité du courant (A) (valeur efficace)	10,3	–	–
Puissance (W)	1 000	–	–
Tension d'extinction (voir 7.5) (V) (valeur efficace)	128	–	–

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Page 1

Data sheet

Rated wattage: 1 000 W HV

With external ignitor

Elliptical bulb –
with diffuse coating

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	10
Pulse characteristics	Under consideration	
Height (V)		
Waveshape		
Direction		
Position		
Rise time – T_1 max.		
Duration time – T_2		
Repetition rate		

Lamp warm-up test

Test voltage	(V)	198
Maximum time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	(min)	5

Lamp electrical characteristics

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	110	125	95
Current	(A) (r.m.s.)	10,3	–	–
Wattage	(W)	1 000	–	–
Extinguishing voltage (see 7.5)	(V) (r.m.s.)	128	–	–

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 2

Puissance assignée: 1 000 W HV

A amorceur externe

Ampoule elliptique –
à recouvrement diffusant

Caractéristiques du ballast de référence

Fréquence nominale	(Hz)	60	50
Tension nominale	(V)	220	220
Courant de calibrage	(A)	10,3	10,3
Rapport tension/courant		16,8	16,8
Facteur de puissance		0,06 ± 0,005	0,06 ± 0,005

Dimensions (voir annexe B)

Culot	Diamètre de l'ampoule (max.) <i>D</i>	Longueur hors tout (max.) <i>L</i>	Hauteur du centre lumineux <i>C</i>	Longueur de l'arc <i>A</i>	Déviati on 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)	Position limite de fonctionnement
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
E40	170	410	—	—	—	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

		Maximum	Minimum
Courant de mise en régime de la lampe pour la conception du ballast (valeur efficace)	(A)	15,0	10,3
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast	(V)	5 000	A l'étude
Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement à la page 3.			

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	10
--	-----	----

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Data sheet

Page 2

Rated wattage: 1 000 W HV

With external ignitor

Elliptical bulb –
with diffuse coating

Reference ballast characteristics

Rated frequency	(Hz)	60	50
Rated voltage	(V)	220	220
Calibration current	(A)	10,3	10,3
Voltage/current ratio		16,8	16,8
Power factor		0,06 ± 0,005	0,06 ± 0,005

Lamp dimensions (see appendix B)

Cap	Bulb diameter (max.) <i>D</i>	Overall length (max.) <i>L</i>	Light centre length <i>C</i>	Arc length <i>A</i>	Deviation of any point along centre line of arc tube from axis of cap (apex of cap eyelet used as the point of reference)	Operating position limitation
E40	(mm) 170	(mm) 410	(mm) –	(mm) –	–	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design	(A) (r.m.s.)	15,0	10,3
Pulse height for ballast design	(V)	5 000	Under consideration

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Luminaire design information (see clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	10
--	-----	----

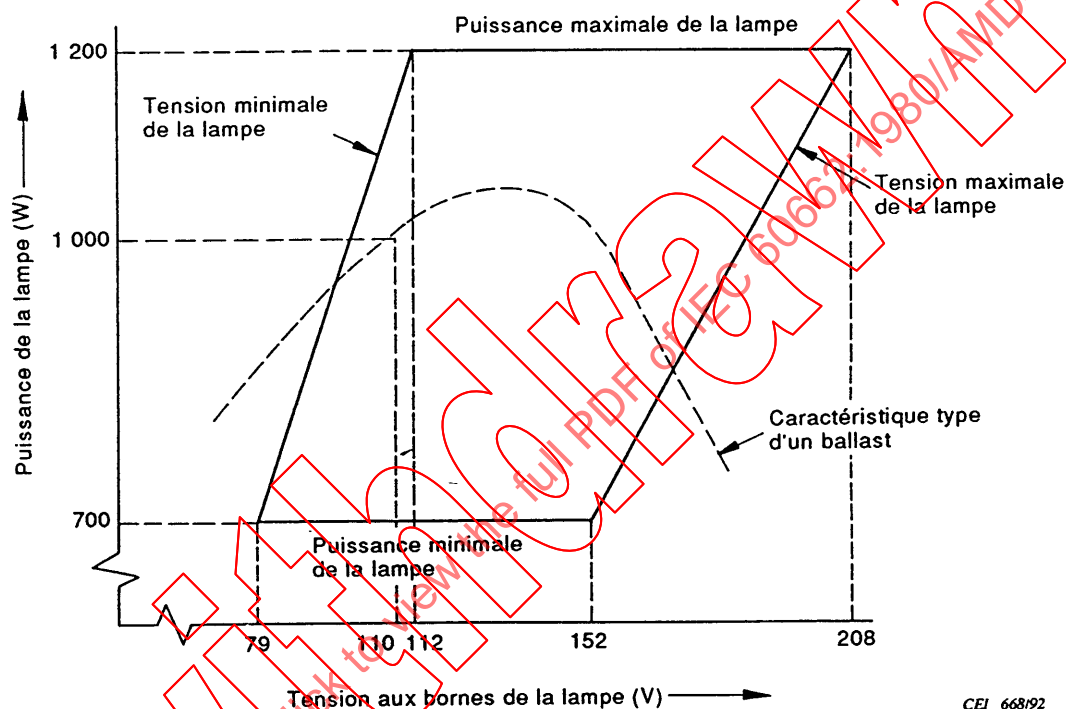
LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques

Page 3

Puissance assignée: 1 000 W HV

A amorceur externe

Ampoule elliptique –
à recouvrement diffusant

Une courbe caractéristique d'un ballast typique, à la tension assignée d'alimentation est montrée en ligne pointillée sur le diagramme

Figure 14 – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts

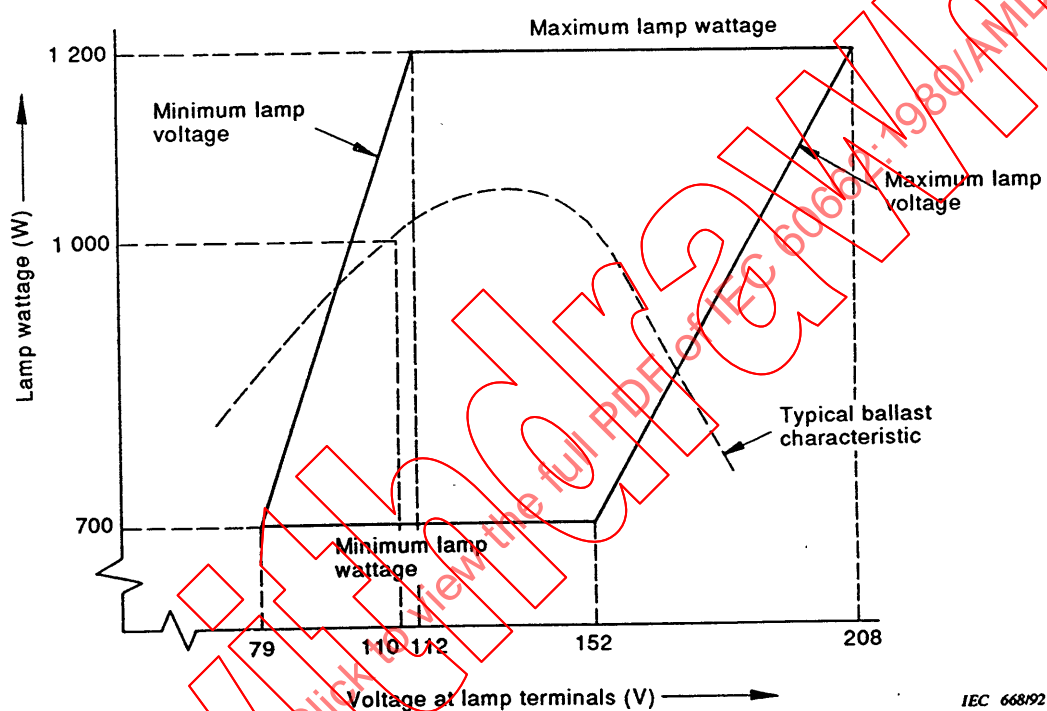
HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Data sheet

Page 3

Rated wattage: 1 000 W HV

With external ignitor

Elliptical bulb –
with diffuse coating

IEC 668/92

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

Figure 14 – Lamp operating limits for the information of ballast designers