

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
662

1980
MODIFICATION 3
AMENDMENT 3
1990-09

Modification 3 à la Publication 662 (1980)

Lampes à vapeur de sodium à haute pression

Les feuilles de cette modification sont à insérer dans la Publication 662 (1980)

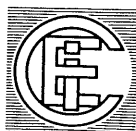
Amendment 3 to Publication 662 (1980)

High-pressure sodium vapour lamps

The sheets contained in this amendment are to be inserted in Publication 662 (1980)

© CEI 1990 Droits de reproduction réservés – Copyright – all rights reserved

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



IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60662:1980/AMD3:1990

Withdrawn

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

1. Retirer la page de titre et les pages 2, 3, 4 et 5.
Insérer la nouvelle page de titre et les nouvelles pages 2, 3, 4 et 5.

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

2. Retirer les pages 6 à 20 incluses.
Insérer les nouvelles pages 6 à 20 incluses.

ANNEXES

3. Ajouter la nouvelle annexe C.

**SECTION DEUX – FEUILLES
DE CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES**

4. Retirer la page 21.
Insérer la nouvelle page 34.
5. Retirer les feuilles de caractéristiques suivantes et les remplacer par les nouvelles feuilles correspondantes:

662-IEC-1010 (3 pages)
662-IEC-1020 (3 pages)
662-IEC-1030 (3 pages)
662-IEC-1040 (3 pages)
662-IEC-1050 (4 pages)
662-IEC-1060 (4 pages)
662-IEC-1070 (2 pages)
662-IEC-1080 (2 pages)

6. Ajouter les nouvelles feuilles de caractéristiques suivantes:

662-IEC-1090-1 (3 pages)
662-IEC-1100-1 (3 pages)
662-IEC-1110-1 (2 pages)
662-IEC-1120-1 (2 pages)
662-IEC-1130-1 (2 pages)
662-IEC-1140-1 (3 pages)

PRÉFACE

La présente modification a été établie par le Sous-Comité 34A: Lampes, du Comité d'Etudes n° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.
Le texte de cette modification est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
34A(BC)322 34A(BC)364 34A(BC)372 34A(BC)376 34A(BC)381 34A(BC)410	34A(BC)361 34A(BC)407 34A(BC)421 34A(BC)424 34A(BC)429 34A(BC)431	34A(BC)375	34A(BC)408

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

PREFACE

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	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
34A(CO)322 34A(CO)364 34A(CO)372 34A(CO)376 34A(CO)381 34A(CO)410	34A(CO)361 34A(CO)407 34A(CO)421 34A(CO)424 34A(CO)429 34A(CO)431	34A(CO)375	34A(CO)408

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

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

1. Remove existing title page and pages 2, 3, 4 and 5.
Insert new title page and new pages 2, 3, 4 and 5.

SECTION ONE – GENERAL

2. Remove pages 6 to 20 inclusive.
Insert new pages 6 to 20 inclusive.

APPENDICES

3. Add new Appendix C.

SECTION TWO – LAMP DATA SHEETS

4. Remove page 21.
Insert new page 34.
5. Remove the following data sheets and replace them by the new relevant sheets:

662-IEC-1010 (3 pages)
662-IEC-1020 (3 pages)
662-IEC-1030 (3 pages)
662-IEC-1040 (3 pages)
662-IEC-1050 (4 pages)
662-IEC-1060 (4 pages)
662-IEC-1070 (2 pages)
662-IEC-1080 (2 pages)

6. Add the following new data sheets:

662-IEC-1090-1 (3 pages)
662-IEC-1100-1 (3 pages)
662-IEC-1110-1 (2 pages)
662-IEC-1120-1 (2 pages)
662-IEC-1130-1 (2 pages)
662-IEC-1140-1 (3 pages)

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60662:1980/AMD3:1990

Withdrawn

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
662

Première édition
First edition
1980

Modifiée selon
Modifications n° 1 (1986),
n° 2 (1987) et n° 3 (1990)

Amended in accordance with
Amendments No. 1 (1986),
No. 2 (1987) and No. 3 (1990)

Lampes à vapeur de sodium à haute pression

High-pressure sodium vapour lamps

© CEI 1990 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. Dimensions 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.....	8
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.....	10
8.1 Tension à vide.....	10
8.2 Caractéristiques européennes de l'impulsion d'amorçage.....	10
8.3 Caractéristiques nord-américaines de l'impulsion d'amorçage.....	12
8.4 Courant d'établissement du régime de la lampe.....	12
8.5 Facteur de crête du courant.....	12
8.6 Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts.....	12
9. Information pour la conception du luminaire.....	14
9.1 Augmentation de la tension aux bornes de la lampe.....	16
9.2 Températures de l'enveloppe de la lampe.....	16
9.3 Températures acceptables pour le culot.....	16
10. Encombrement maximal des lampes.....	16
11. Système de numérotage des feuilles de caractéristiques des lampes.....	16

ANNEXES

ANNEXE A – Forme de l'impulsion pour l'essai d'amorçage des lampes.....	18
ANNEXE B – Repérage schématique des cotes dimensionnelles.....	20
ANNEXE C – Guide pour la construction des diagrammes quadrilatères.....	22

SECTION DEUX – FEUILLES DE CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES

12. Liste des types particuliers de lampes inclus dans cette publication.....	34
---	----

SECTION TROIS – ENCOMBREMENT MAXIMAL DES LAMPES

CONTENTS

Page

FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE – GENERAL

Clause

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	9
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	11
8.1 Open circuit voltage	11
8.2 European starting pulse characteristics	11
8.3 North American starting pulse characteristics	13
8.4 Lamp warm-up current	13
8.5 Current crest factor	13
8.6 Lamp operating limits for the information of ballast designers	13
9. Information for luminaire design	15
9.1 Voltage increase at lamp terminals	17
9.2 Lamp envelope temperatures	17
9.3 Permissible cap temperatures	17
10. Maximum lamp outlines	17
11. Numbering system for lamp data sheets	17

APPENDICES

APPENDIX A – Waveshape of voltage pulse for lamp-starting test	19
APPENDIX B – Schematic drawings for location of lamp dimensions	20
APPENDIX C – Guide for determining quadrilateral diagrams	23

SECTION TWO – LAMP DATA SHEETS

12. List of specific lamp types included in this publication	34
--	----

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).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 34A: Lamps, of IEC Technical Committee No. 34: Lamps and Related Equipment.

Draft proposals for this first edition were considered at the meeting held in The Hague in 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 34A(Central Office)109, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1976.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Belgium	Norway
Canada	South Africa (Republic of)
Denmark	Sweden
Egypt	Switzerland
Finland	Turkey
France	Union of Soviet
Hungary	Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 61: Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety.
61-3: Part 3 – Gauges.
923: Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps).
927: Starting devices (other than glow starters).

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme spécifie les caractéristiques des lampes à vapeur de sodium à haute pression destinées à assurer l'interchangeabilité et la sécurité, ainsi que les exigences concernant les conditions et les procédures d'essai. Les recommandations s'appliquent seulement aux essais de type.

Cette norme précise les dimensions des lampes, les caractéristiques électriques pour l'amorçage et le fonctionnement ainsi que les informations pour la conception du ballast, de l'amorceur et des luminaires.

Les prescriptions relatives aux essais d'amorçage de la lampe et les informations associées relatives à la conception du ballast et de l'amorceur diffèrent selon la pratique du pays dans lequel le type de lampe a été développé en premier lieu.

2. Généralités

Les lampes qui satisfont à la présente norme, lorsqu'elles fonctionnent avec un ballast et un amorceur conformes aux Publications 923 et 927 de la CEI, s'amorceront et fonctionneront correctement entre 92% et 106% de la tension d'alimentation assignée et à des températures pouvant atteindre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3. Définitions

3.1 Puissance nominale

Puissance marquée sur la lampe.

3.2 Courant d'étalonnage

Valeur de courant sur laquelle est basé l'étalonnage du ballast de référence.

3.3 Ballast de référence

Ballast spécial du type inductif destiné à :

- a) être utilisé pendant les essais des lampes ;
- b) servir d'élément de comparaison pour les essais de ballasts, et
- c) être utilisé pour la sélection des lampes de référence. Il est essentiellement caractérisé par un rapport tension/courant stable qui est relativement insensible aux variations du courant, de la température et aux influences magnétiques extérieures.

3.4 Essai de type

Essai ou série d'essais effectués sur un échantillon d'essai de type afin de vérifier la conformité de la réalisation d'un produit déterminé avec les prescriptions de la spécification particulière.

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.

4. Marquage des lampes

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

- a) *Marque d'origine.* Elle peut se présenter sous forme d'une marque déposée, de la marque du fabricant ou du nom du vendeur responsable.
- b) *Puissance assignée.*
- c) *Symboles pour indiquer la méthode d'amorçage:*
 - pour les lampes sans dispositif d'amorçage incorporé et nécessitant un amorceur 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 ± 5 °C, et être alimentées sous une tension sinusoïdale de fréquence 50 Hz ou 60 Hz au travers du ballast de référence spécifié.

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 dans les figures A1 et A2, page 18.

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 masse.

7.1.2 Lampes à amorceur interne

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

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.

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 ± 5 °C, on a 50 Hz or 60 Hz sinusoidal power supply using the specified reference ballast at rated voltage.

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 A1 and A2, page 19.

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 are to 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 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 Vieillesse

Avant les mesures initiales, la lampe doit être vieillie pendant une durée de 100 h. Cette opération peut être effectuée avec un ballast de production courante.

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'extinction mentionnée sur la feuille de caractéristiques de la lampe, tension obtenue, si nécessaire, dans des conditions de fonctionnement artificielles. Cette lampe ne doit pas s'éteindre quand la tension d'alimentation baisse de 100% à 90% de sa valeur assignée en moins de 0,5 s et s'y maintient pendant au moins 5 s.

8. 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.

7.2 *Lamp warm-up test*

Prior to the warm-up tests 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 a time as 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 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 Sub-clause 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 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 1 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:

	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

8.2.4 General guidance

8.2.4.1 In general, the requirements in Sub-clause 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:

	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

gauche du diagramme) est la courbe caractéristique de la lampe pour laquelle la tension à la puissance assignée est le minimum considéré comme acceptable.

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

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.

the characteristic curve of a lamp whose voltage at rated wattage is the minimum considered acceptable.

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

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

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

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 voltages 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 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 Augmentation de la tension aux bornes de la lampe

Lorsqu'une lampe stabilisée sur un ballast de référence, fonctionnant à l'air libre et alimentée à la tension assignée, est transférée dans le luminaire, la tension à ses bornes ne doit pas augmenter de plus de la valeur spécifiée sur la feuille de caractéristiques de cette lampe.

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 acceptables pour le culot:

La température du culot de la lampe ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

- Culot fixé avec ciment 210 °C maximum.
- Culot à fixation mécanique 250 °C maximum.

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.

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.

9.1 *Voltage increase at lamp terminals*

With a lamp operated on a reference ballast at its rated voltage, the voltage at lamp terminals shall not increase by more than the value specified on the relevant lamp data sheet when the lamp is transferred from stabilized operation in free air to stabilized operation in the luminaire.

9.2 *Lamp envelope temperatures*

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

9.3 *Permissible cap temperatures*

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

- Cemented lamp cap 210 °C maximum.
- Mechanically-fixed lamp cap 250 °C maximum.

Note – The limitations in Sub-clauses 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 Sub-clause 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. **Numbering system for lamp data sheets**

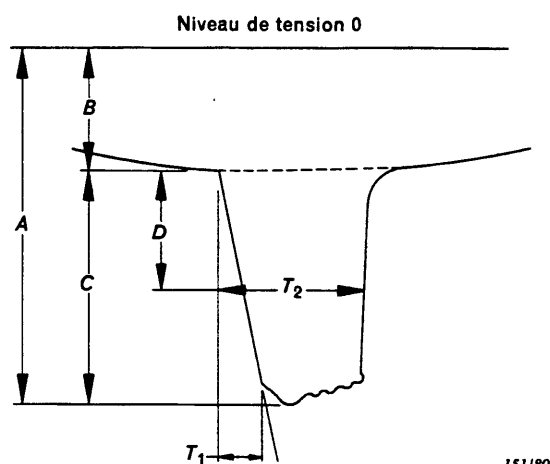
The first number represents the number of this Publication (662) followed by the letters "IEC".

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.

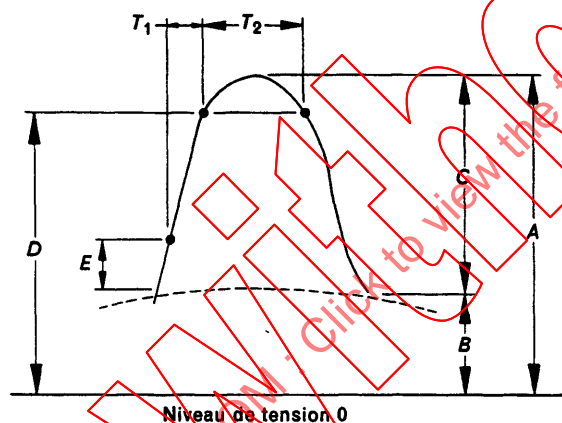
ANNEXE A

FORME DE L'IMPULSION POUR L'ESSAI D'AMORÇAGE DES LAMPES



151/80

FIG. A1. – Pratique américaine



152/80

FIG. A2. – Pratique européenne.

A = hauteur de l'impulsion spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe

$B = \sqrt{2} \times$ la tension efficace d'essai spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe

$C = A$ moins B

$D = 50\%$ de C

T_1 = temps d'accroissement

T_2 = durée

{ comme spécifié sur les feuilles de caractéristiques des lampes

A = hauteur de l'impulsion spécifiée sur la feuille de caractéristiques de la lampe

$B = \sqrt{2} \times$ 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

WAVESHAPE OF VOLTAGE PULSE FOR LAMP-STARTING TEST



T_1 = rise time
 T_2 = duration time

as specified on the lamp data sheet

FIG. A1. – American practice.


$$\begin{array}{l} T_1 = \text{rise time} \\ T_2 = \text{duration time} \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{as specified on the} \\ \text{lamp data sheet} \end{array} \right.$$

FIG. A2. – European practice.

ANNEXE B

REPÉRAGE SCHEMATIQUE DES COTES DIMENSIONNELLES

APPENDIX B

SCHEMATIC DRAWINGS FOR LOCATION OF LAMP DIMENSIONS

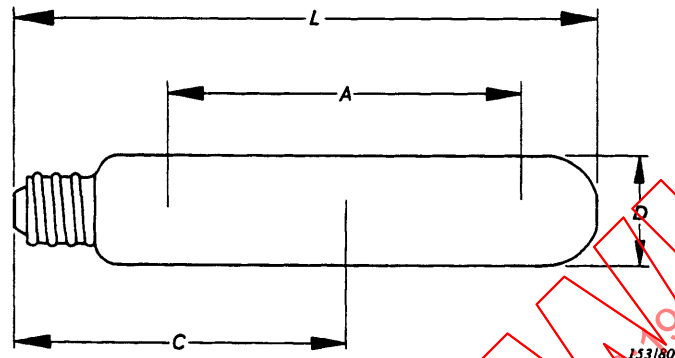


FIG. B1.— Lampe à ampoule tubulaire.
Tubular bulb lamp.

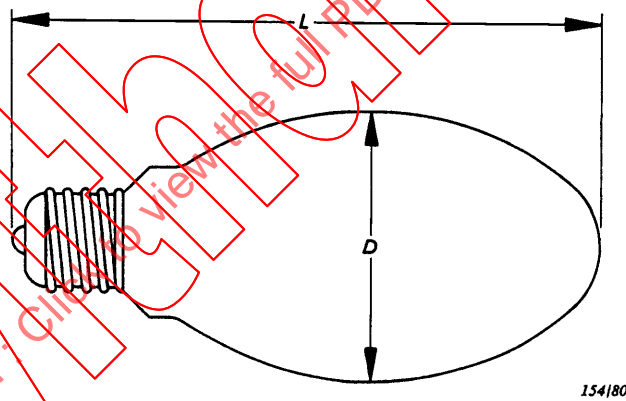


FIG. B2.— Lampe à ampoule ovoïde.
Elliptical bulb lamp.

— Page blanche —

— Blank page —

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60662:1980/AMD3:1990

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.

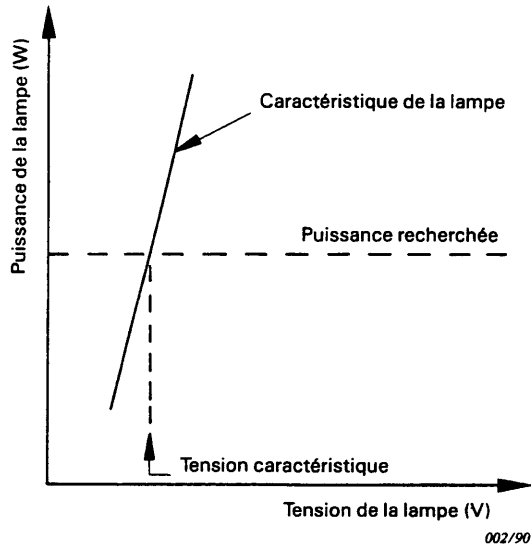


FIG. C1.— Relation entre la puissance et la tension d'une lampe SHP.

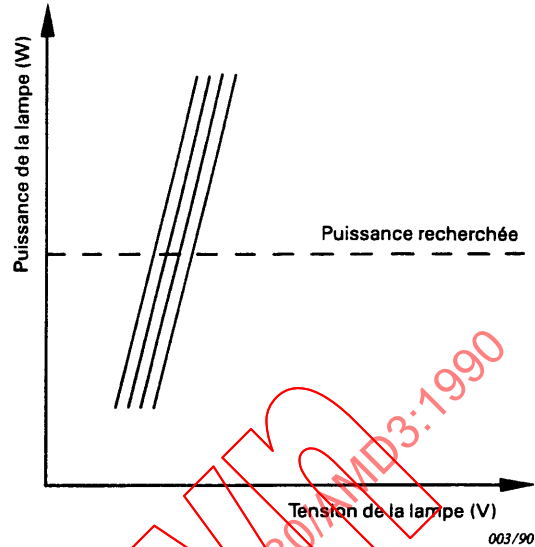


FIG. C2.— Caractéristiques de plusieurs lampes SHP.

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.

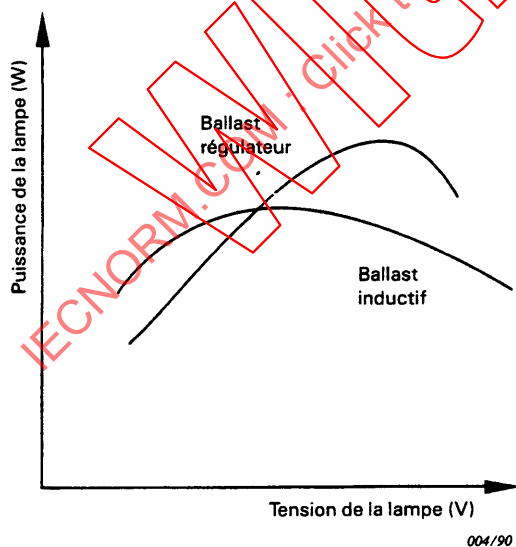


FIG. C3. — Caractéristiques de ballasts typiques.

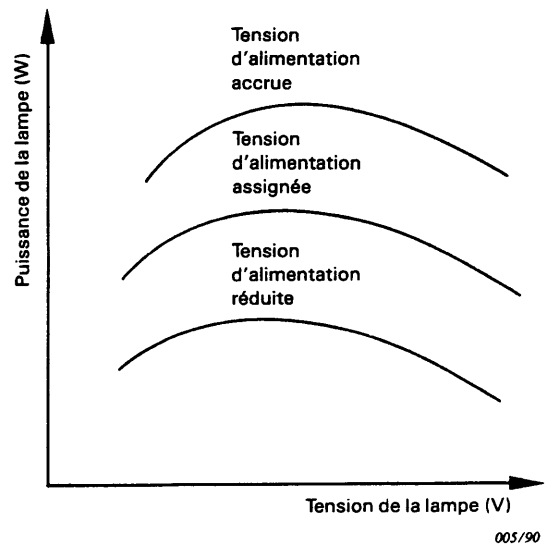


FIG. C4.— Caractéristiques typiques de ballast inductif à différentes tensions d'alimentation.

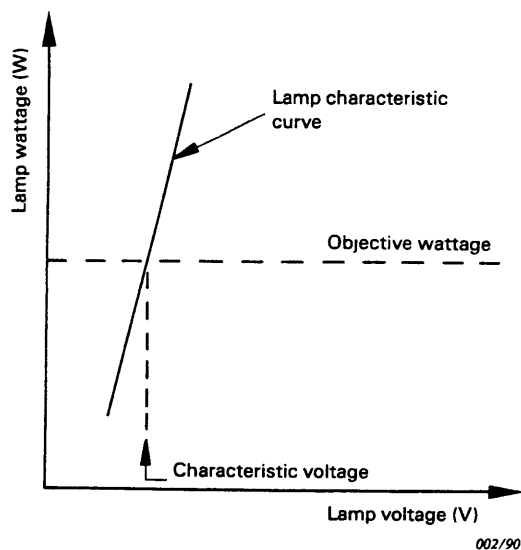


FIG. C1. – Relationship of wattage and voltage of an HPS lamp.

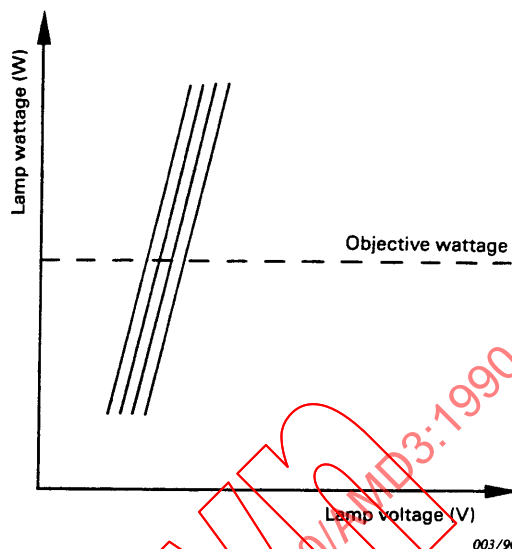


FIG. C2. – Lamp characteristic curves for several HPS lamps.

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.

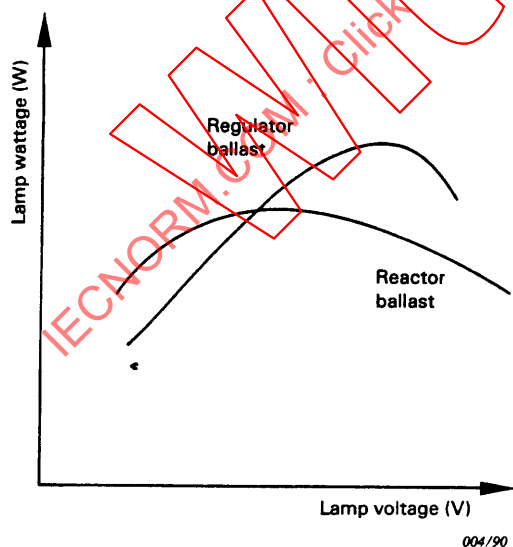


FIG. C3. – Typical ballast characteristic curves.

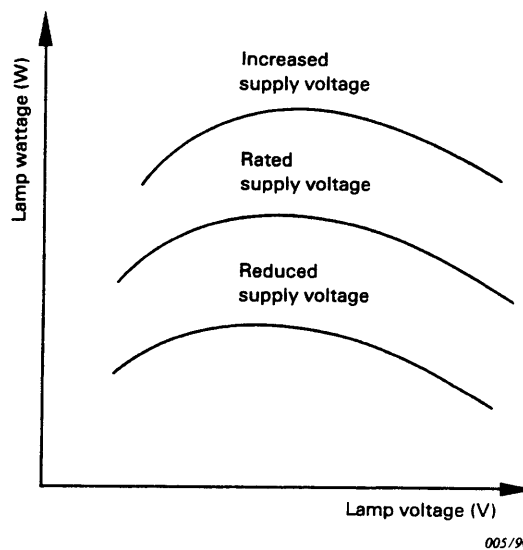


FIG. C4. – Typical lag or reactor ballast characteristic curves at different supply voltages.

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.

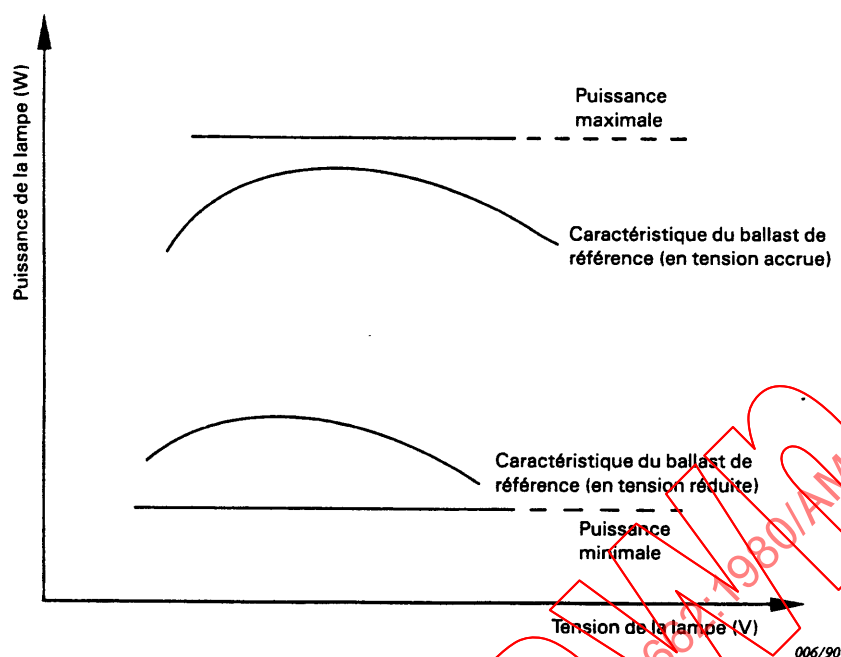


FIG. C5. – Droites de puissance minimale et maximale.

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.

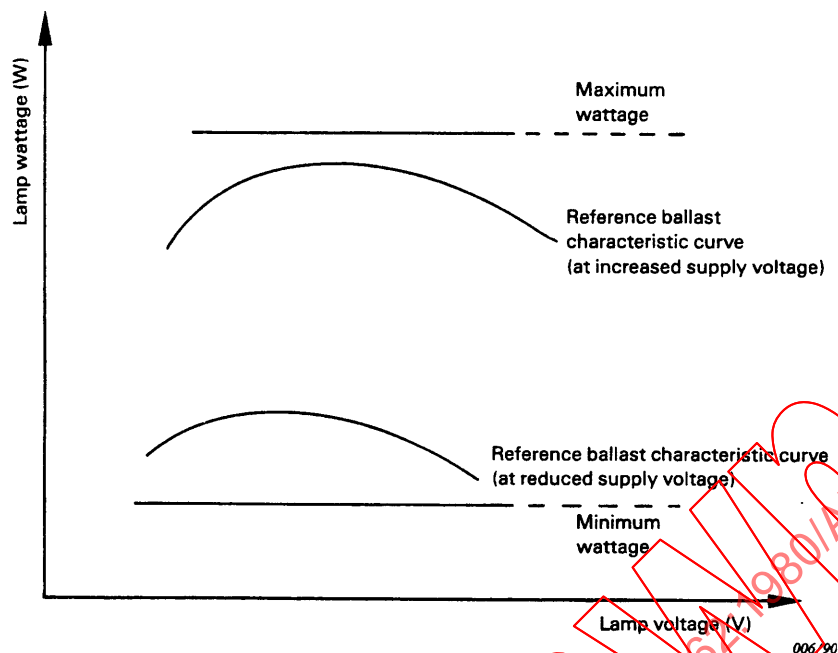


FIG. C5. – Minimum and maximum wattage lines.

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.

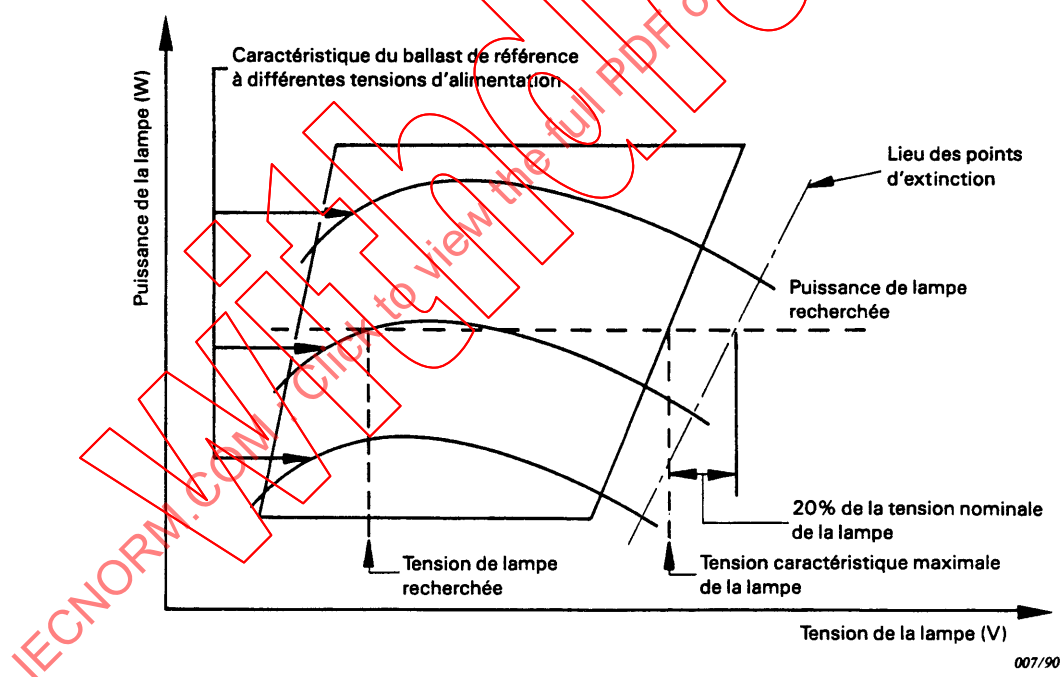


FIG. C6. Quadrilatère complet avec les caractéristiques du ballast de référence et le lieu géométrique d'extinction.

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.

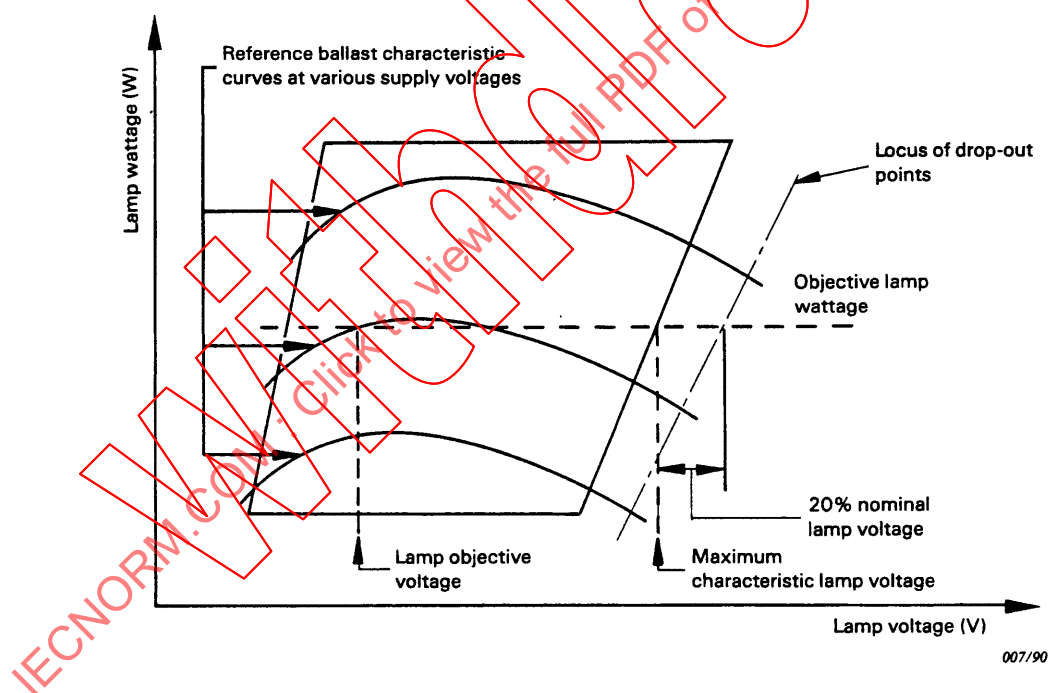


FIG. C6. Finished quadrilateral relative to the reference ballast curves and drop-out locus.

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.

SECTION DEUX – FEUILLES DE CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES

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

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	Elliptique - recouvrement diffusant ou claire
662-IEC-1140-	70 W BV	Externe	Elliptique - recouvrement diffusant ou claire

SECTION TWO – LAMP DATA SHEETS

12. List of specific lamp types included in this publication

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

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 2

Puissance assignée. 250 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule tubulaire – claire

Caractéristiques du ballast de référence

		Pratique américaine	Pratique européenne
Fréquence assignée	(Hz)	60	50
Tension assignée	(V)	220	220
Courant de calibrage	(A)	3,0	3,0
Rapport tension/courant		59,0	60,0
Facteur de puissance		0,075 ± 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>	Deviation 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
E39 ou E40	(mm) 60	(mm) 260	(mm) 152 ± 20	(mm) 65 Nominale	3 degrés	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

		Maximum	Minimum
Courant d'amorçage de la lampe pour la conception du ballast (valeur efficace)	(A)	5,2	3,0
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast	pratique européenne (V)	4 500	2 800
	pratique américaine (V)	4 500	2 500
Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en 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

Technical data sheet

Page 2

Rated wattage: 250 W

With internal or external ignitor

Tubular bulb – clear

Reference ballast characteristics

		American practice	European practice
Rated frequency	(Hz)	60	50
Rated voltage	(V)	220	220
Calibration current	(A)	3.0	3.0
Voltage/current ratio		59.0	60.0
Power factor		0.075 ± 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
E39 or E40	(mm) 60	(mm) 260	(mm) 152 ± 20	(mm) 65 Nominal	3 degrees	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see Clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design (r.m.s.)	(A)	5.2	3.0
Pulse height for ballast design	{ European practice (V)	4 500	2 800
	{ American practice (V)	4 500	2 500

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

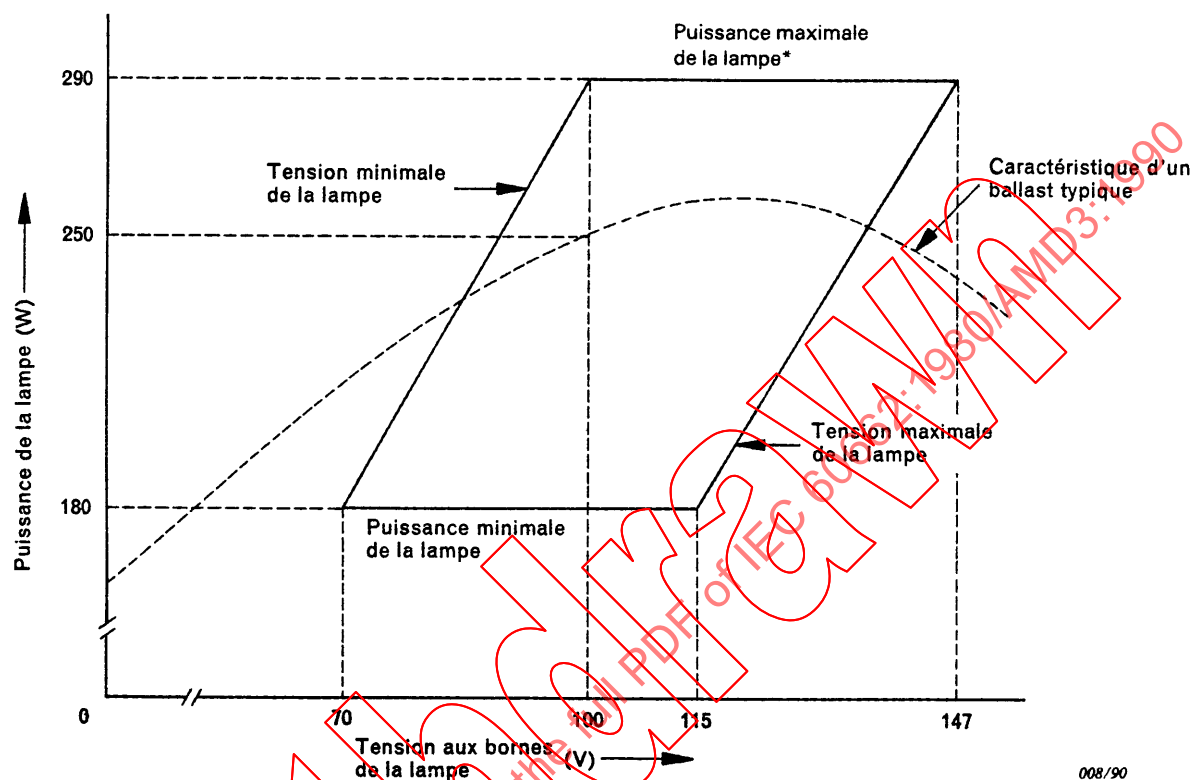
Feuille de caractéristiques techniques

Page 3

Puissance assignée: 250 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule tubulaire – claire



* Pour les tensions d'alimentation nominales comprises entre 220 V et 250 V, la puissance maximale doit avoir une valeur basée sur la puissance assignée + 20%.

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

FIG. 1. – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

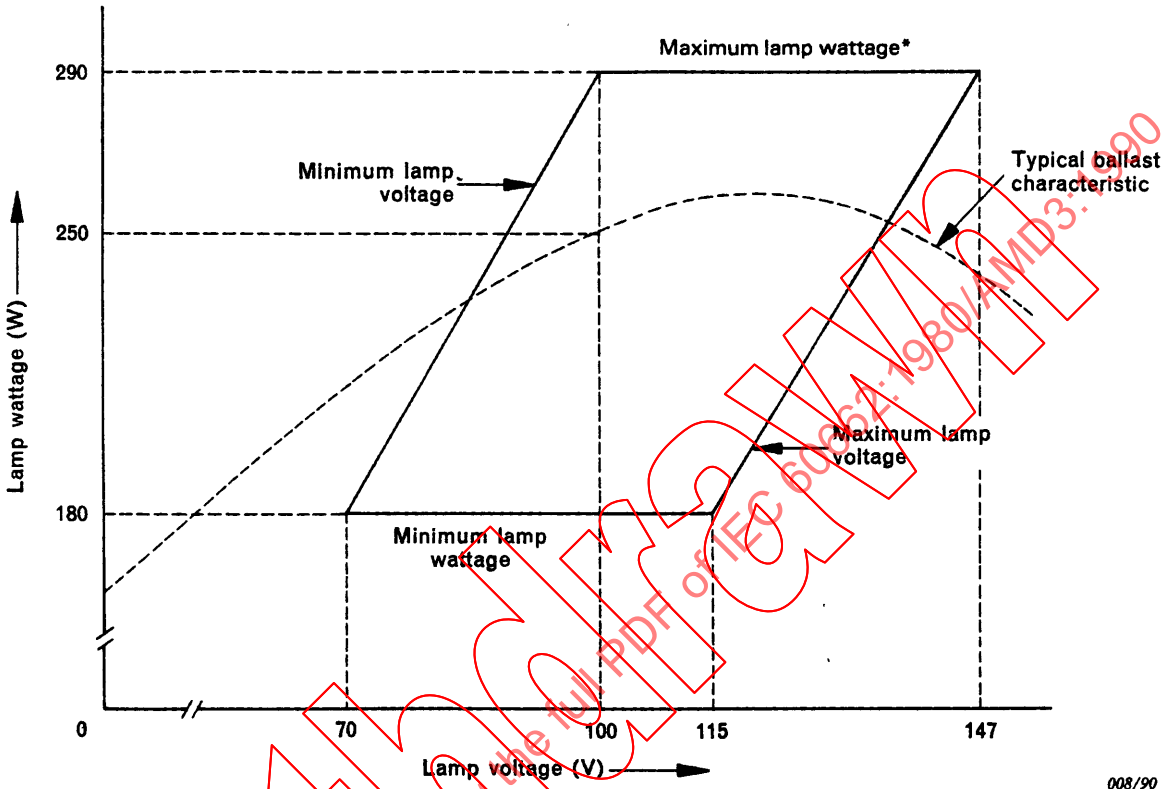
Technical data sheet

Page 3

Rated wattage: 250 W

With internal or external ignitor

Tubular bulb – clear



* For nominal supply voltages in the range 220 V-250 V the maximum wattage shall be based on the rated wattage + 20%.

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

FIG. 1. – Lamp operating limits for the information of ballast designers.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 1

Puissance assignée: 250 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule tubulaire – claire

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage	(s)	5 *
* Dans le cas de lampes avec amorceur interne, cette prescription doit être de 5 s après l'ouverture de l'amorceur interne.		
Caractéristiques de l'impulsion	Pratique nord-américaine	Pratique européenne
Tension de crête (V)	2 225 ± 25 ¹⁾	2 775 ± 25 ²⁾
Forme d'onde	Rectangulaire ¹⁾	Sinusoidale ²⁾
Direction	Une impulsion négative durant la demi-période négative de la tension efficace d'alimentation	Une impulsion positive durant la demi-période positive de la tension efficace d'alimentation
Position	Compris entre 80-100 degrés électriques de la tension efficace d'alimentation	Compris entre 80-90 degrés électriques de la tension à circuit ouvert
Temps d'accroissement – T_1 max.	0,100 µs ¹⁾	0,60 µs ²⁾
Durée – T_2	0,95 ± 0,05 µs	
Taux de répétition	1 par période	
	¹⁾ Voir annexe A, figure A1	²⁾ Voir annexe A, figure A2

Essai d'établissement du régime

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

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	100	115	85
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	3,0	–	–
Consommation	(W)	250	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	120	–	–

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 1

Rated wattage: 250 W

With internal or external ignitor

Tubular bulb – clear

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	5 *
* In the case of lamps with internal starters, this requirement shall be 5 s after the internal starter has opened.		
Pulse characteristics	North American practice	European practice
Height (V)	$2\,225 \pm 25^{1)}$	$2\,775 \pm 25^{2)}$
Waveshape	Square ¹⁾	Sinusoidal ²⁾
Direction	A negative pulse during the negative half-cycle of the r.m.s. voltage wave	A positive pulse during the positive half-cycle of the r.m.s. voltage wave
Position	Within 80-100 electrical degrees of the r.m.s. supply voltage	Within 80-90 electrical degrees of the open-circuit voltage
Rise time – T_1 maximum	$0.100\ \mu\text{s}^{1)}$	$0.60\ \mu\text{s}^{2)}$
Duration time – T_2	$0.95 \pm 0.05\ \mu\text{s}$	
Repetition rate	Once per cycle	
	¹⁾ See Appendix A, Figure A1	²⁾ See Appendix A, Figure A2

Lamp warm-up test

Test voltage	(V)	198
Time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	(min)	5 (max.)

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	115	85
Current	(A) (r.m.s.)	3.0	–	–
Wattage	(W)	250	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	120	–	–

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 2

Puissance assignée: 250 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule elliptique – recouvrement diffusant

Caractéristiques du ballast de référence

		Pratique américaine	Pratique européenne
Fréquence assignée	(Hz)	60	50
Tension assignée	(V)	220	220
Courant de calibrage	(A)	3,0	3,0
Rapport tension/courant		59,0	60,0
Facteur de puissance		0,075 ± 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
E39 ou E40	(mm) 91	(mm) 227	(mm) —	(mm) —	—	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

		Maximum	Minimum
Courant d'amorçage de la lampe pour la conception du ballast (valeur efficace)	(A)	5,2	3,0
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast	pratique européenne (V)	4 500	2 800
	pratique américaine (V)	4 500	2 500
Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en 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

Technical data sheet

Page 2

Rated wattage: 250 W

With internal or external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating

Reference ballast characteristics

		American practice	European practice
Rated frequency	(Hz)	60	50
Rated voltage	(V)	220	220
Calibration current	(A)	3.0	3.0
Voltage/current ratio		59.0	60.0
Power factor		0.075 ± 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
E39 or E40	(mm) 91	(mm) 227	(mm) –	(mm) –	–	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see Clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design (r.m.s.)	(A)	5.2	3.0
Pulse height for ballast design	{ European practice (V)	4 500	2 800
	{ American practice (V)	4 500	2 500
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.			

Luminaire design information (see Clause 9)

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

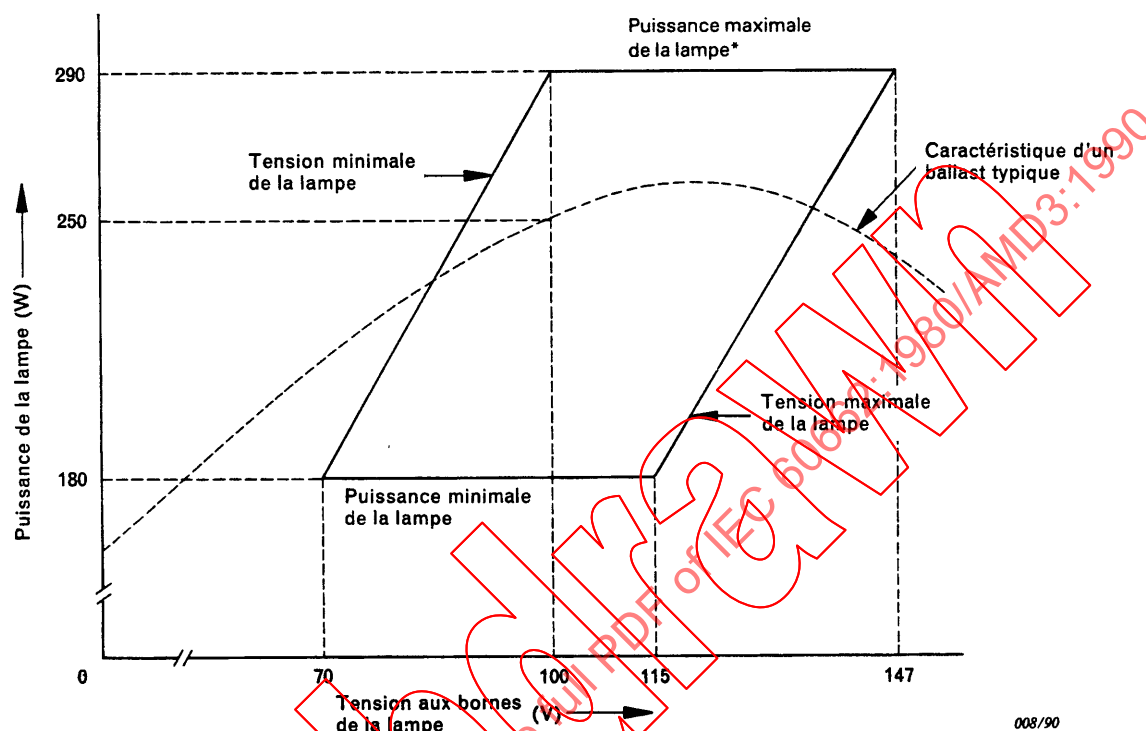
LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 3

Puissance assignée: 250 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule elliptique –
recouvrement diffusant

* Pour les tensions d'alimentation nominales comprises entre 220 V et 250 V, la puissance maximale doit avoir une valeur basée sur la puissance assignée + 20%.

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

FIG. 2 – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

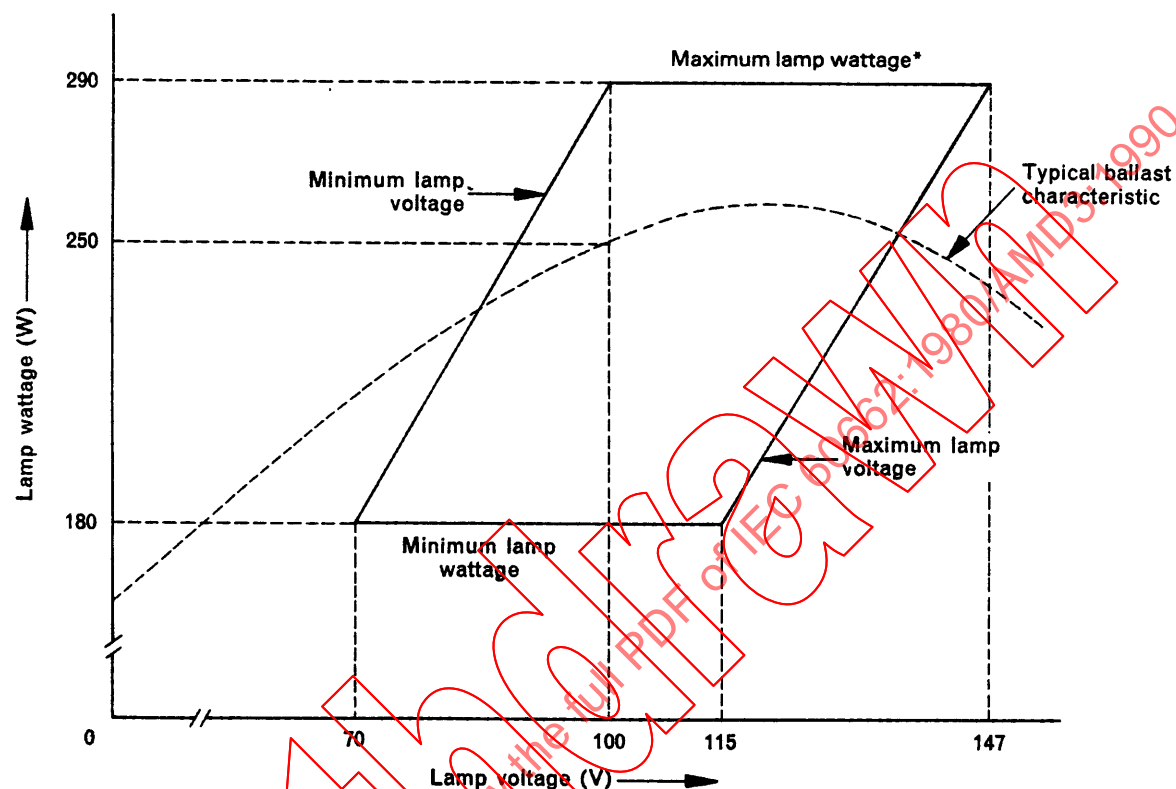
Technical data sheet

Page 3

Rated wattage: 250 W

With internal or external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating



008/90

* For nominal supply voltages in the range 220 V-250 V the maximum wattage shall be based on the rated wattage + 20%.

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

FIG. 2. – Lamp operating limits for the information of ballast designers.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Page 1

Feuille de caractéristiques techniques

Puissance assignée: 250 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule elliptique – recouvrement diffusant

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage	(s)	5 *
* Dans le cas de lampes avec amorceur interne, cette prescription doit être de 5 s après l'ouverture de l'amorceur interne		
Caractéristiques de l'impulsion	Pratique nord-américaine	Pratique européenne
Tension de crête (V)	$2\,225 \pm 25^{1)}$	$2\,775 \pm 25^{2)}$
Forme d'onde	Rectangulaire ¹⁾	Sinusoidale ²⁾
Direction	Une impulsion négative durant la demi-période négative de la tension efficace d'alimentation	Une impulsion positive durant la demi-période positive de la tension efficace d'alimentation
Position	Compris entre 80-100 degrés électriques de la tension efficace d'alimentation	Compris entre 80-90 degrés électriques de la tension à circuit ouvert
Temps d'accroissement – T_1 max.	$0,100 \mu s^{1)}$	$0,60 \mu s^{2)}$
Durée – T_2	$0,95 \pm 0,05 \mu s$	
Taux de répétition	1 par période	
	¹⁾ Voir annexe A, figure A1	²⁾ Voir annexe A, figure A2

Essai d'établissement du régime

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

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	100	115	85
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	3,0	–	–
Consommation	(W)	250	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	120	–	–

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 1

Rated wattage: 250 W

With internal or external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	5 *
* In the case of lamps with internal starters, this requirement shall be 5 s after the internal starter has opened.		
Pulse characteristics	North American practice	European practice
Height (V)	$2\,225 \pm 25$ ¹⁾	$2\,775 \pm 25$ ²⁾
Waveshape	Square ¹⁾	Sinusoidal ²⁾
Direction	A negative pulse during the negative half-cycle of the r.m.s. voltage wave	A positive pulse during the positive half-cycle of the r.m.s. voltage wave
Position	Within 80-100 electrical degrees of the r.m.s. supply voltage	Within 80-90 electrical degrees of the open-circuit voltage
Rise time – T_1 maximum	$0.100\ \mu\text{s}$ ¹⁾	$0.60\ \mu\text{s}$ ²⁾
Duration time – T_2	$0.95 \pm 0.05\ \mu\text{s}$	
Repetition rate	Once per cycle	
	¹⁾ See Appendix A, Figure A1	²⁾ See Appendix A, Figure A2

Lamp warm-up test

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

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	115	85
Current	(A) (r.m.s.)	3.0	–	–
Wattage	(W)	250	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	120	–	–

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 2

Puissance assignée: 400 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule tubulaire – claire

Caractéristiques du ballast de référence

		Pratique américaine	Pratique européenne
Fréquence assignée	(Hz)	60	50
Tension assignée	(V)	220	220
Courant de calibrage	(A)	4,6	4,6
Rapport tension/courant		38,6	39,0
Facteur de puissance		0,075 ± 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
E39 ou E40	(mm) 60	(mm) 292	(mm) 163 ± 20	(mm) 85 ± 5	3 degrés	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

		Maximum	Minimum
Courant d'amorçage de la lampe pour la conception du ballast (valeur efficace)	(A)	7,5	4,6
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast	(V)	4 500	2 800
	(V)	4 500	2 500

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

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	12
--	-----	----

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 2

Rated wattage: 400 W

With internal or external ignitor

Tubular bulb – clear

Reference ballast characteristics

		American practice	European practice
Rated frequency	(Hz)	60	50
Rated voltage	(V)	220	220
Calibration current	(A)	4.6	4.6
Voltage/current ratio		38.6	39.0
Power factor		0.075 ± 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
E39 or E40	(mm) 60	(mm) 292	(mm) 163 ± 20	(mm) 85 ± 5	3 degrees	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see Clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design (r.m.s.)	(A)	7.5	4.6
Pulse height for ballast design	{ European practice American practice	(V) (V)	2 800 2 500

Lamp operating limits are shown graphically on page 3.

Luminaire design information (see Clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	12
--	-----	----

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

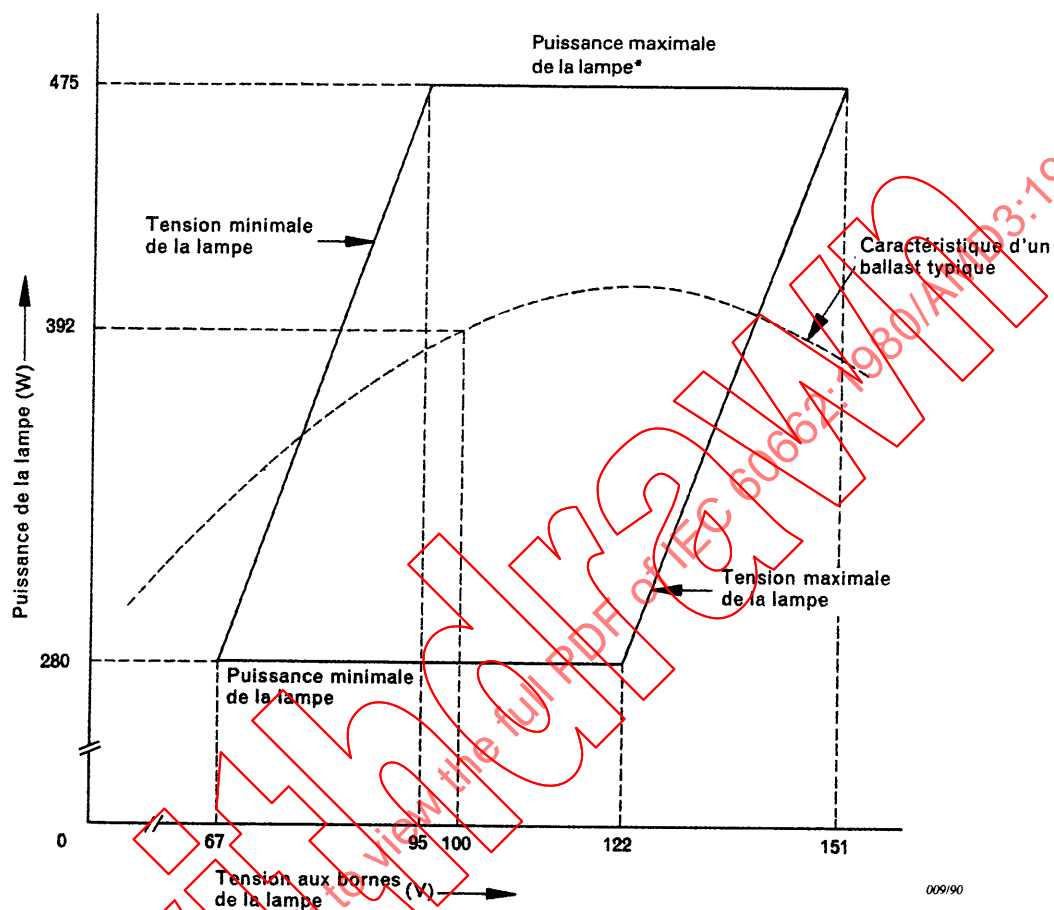
Feuille de caractéristiques techniques

Page 3

Puissance assignée: 400 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule tubulaire – claire



* Pour les tensions d'alimentation nominales comprises entre 220 V et 250 V, la puissance maximale doit avoir une valeur basée sur la puissance assignée + 20%.

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

FIG. 3. – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

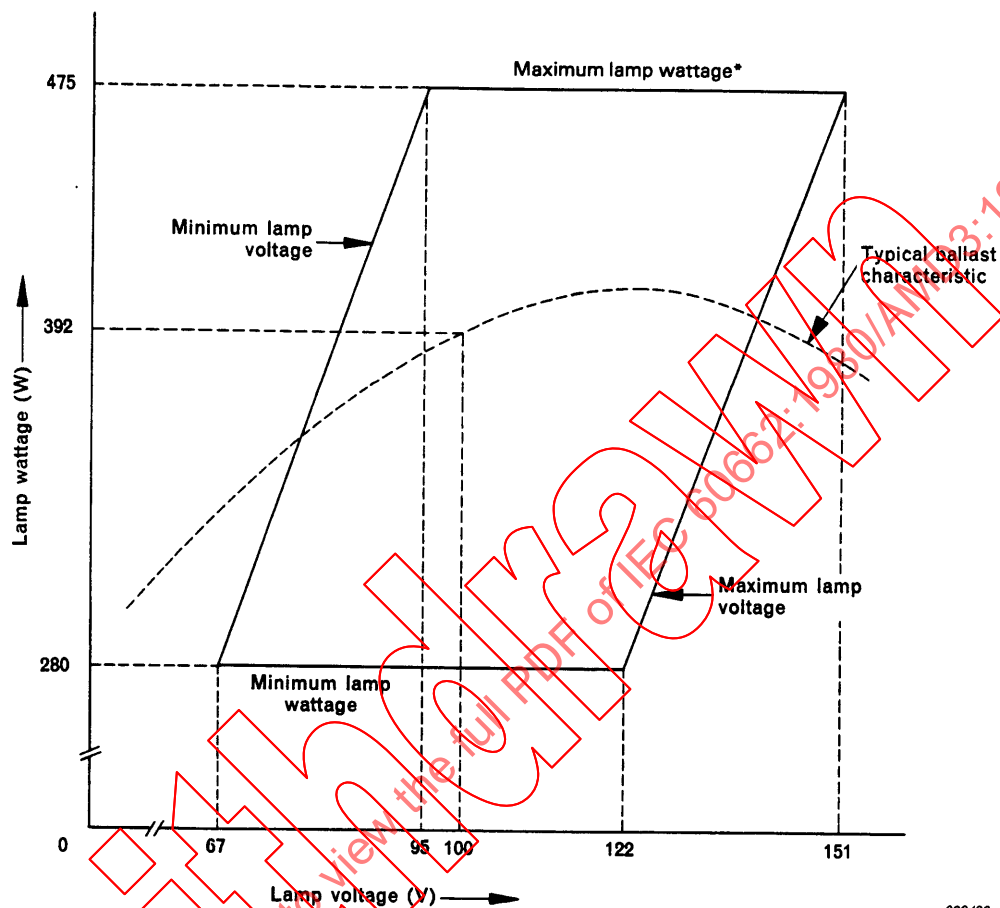
Technical data sheet

Page 3

Rated wattage: 400 W

With internal or external ignitor

Tubular bulb – clear



009/90

* For nominal supply voltages in the range 220 V-250 V the maximum wattage shall be based on the rated wattage + 20%.

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

FIG. 3. – Lamp operating limits for the information of ballast designers.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 1

Puissance assignée: 400 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule tubulaire – claire

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage	(s)	5 *
* Dans le cas de lampes avec amorceur interne, cette prescription doit être de 5 s après l'ouverture de l'amorceur interne.		
Caractéristiques de l'impulsion	Pratique nord-américaine	Pratique européenne
Tension de crête (V)	$2\,225 \pm 25$ ¹⁾	$2\,775 \pm 25$ ²⁾
Forme d'onde	Rectangulaire ¹⁾	Sinusoidale ²⁾
Direction	Une impulsion négative durant la demi-période négative de la tension efficace d'alimentation	Une impulsion positive durant la demi-période positive de la tension efficace d'alimentation
Position	Compris entre 80-100 degrés électriques de la tension efficace d'alimentation	Compris entre 80-90 degrés électriques de la tension à circuit ouvert
Temps d'accroissement – T_1 max.	$0,100 \mu s$ ¹⁾	$0,60 \mu s$ ²⁾
Durée – T_2	$0,95 \pm 0,05 \mu s$	
Taux de répétition	1 par période	
	¹⁾ Voir annexe A, figure A1	²⁾ Voir annexe A, figure A2

Essai d'établissement du régime

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	(min)	4 (max.)

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	100	117	74
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	4,6	–	–
Consommation	(W)	392	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	125	–	–

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 1

Rated wattage: 400 W

With internal or external ignitor

Tubular bulb – clear

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	5 *
* In the case of lamps with internal starters, this requirement shall be 5 s after the internal starter has opened.		
Pulse characteristics	North American practice	European practice
Height (V)	$2\,225 \pm 25$ ¹⁾	$2\,775 \pm 25$ ²⁾
Waveshape	Square ¹⁾	Sinusoidal ²⁾
Direction	A negative pulse during the negative half-cycle of the r.m.s. voltage wave	A positive pulse during the positive half-cycle of the r.m.s. voltage wave
Position	Within 80-100 electrical degrees of the r.m.s. supply voltage	Within 80-90 electrical degrees of the open-circuit voltage
Rise time – T_1 maximum	$0.100 \mu\text{s}$ ¹⁾	$0.60 \mu\text{s}$ ²⁾
Duration time – T_2	$0.95 \pm 0.05 \mu\text{s}$	
Repetition rate	Once per cycle	
	¹⁾ See Appendix A, Figure A1	²⁾ See Appendix A, Figure A2

Lamp warm-up test

Test voltage	(V)	198
Maximum time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	(min)	4 (max.)

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	117	74
Current	(A) (r.m.s.)	4.6	–	–
Wattage	(W)	392	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	125	–	–

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 2

Puissance assignée: 400 W

Avec amorçeur interne ou externe

Ampoule elliptique – recouvrement diffusant

Caractéristiques du ballast de référence

		Pratique américaine	Pratique européenne
Fréquence assignée	(Hz)	60	50
Tension assignée	(V)	220	220
Courant de calibrage	(A)	4,6	4,6
Rapport tension/courant		38,6	39,0
Facteur de puissance		0,075 ± 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>	Déviaton 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
E39 ou E40	(mm) 122	(mm) 292	(mm) –	(mm) –	–	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

Courant d'amorçage de la lampe pour la conception du ballast (valeur efficace)		Maximum	Minimum
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast	pratique européenne (A)	7,5	4,6
	pratique américaine (V)	4 500	2 800
	(V)	4 500	2 500

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

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	7
--	-----	---

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 2

Rated wattage: 400 W

With internal or external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating

Reference ballast characteristics

		American practice	European practice
Rated frequency	(Hz)	60	50
Rated voltage	(V)	220	220
Calibration current	(A)	4.6	4.6
Voltage/current ratio		38.6	39.0
Power factor		0.075 ± 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
E39 or E40	(mm) 122	(mm) 292	(mm) —	(mm) —	—	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see Clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design (r.m.s.)	(A)	7.5	4.6
Pulse height for ballast design	{ European practice (V)	4 500	2 800
	{ American practice (V)	4 500	2 500
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.			

Luminaire design information (see Clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	7
--	-----	---

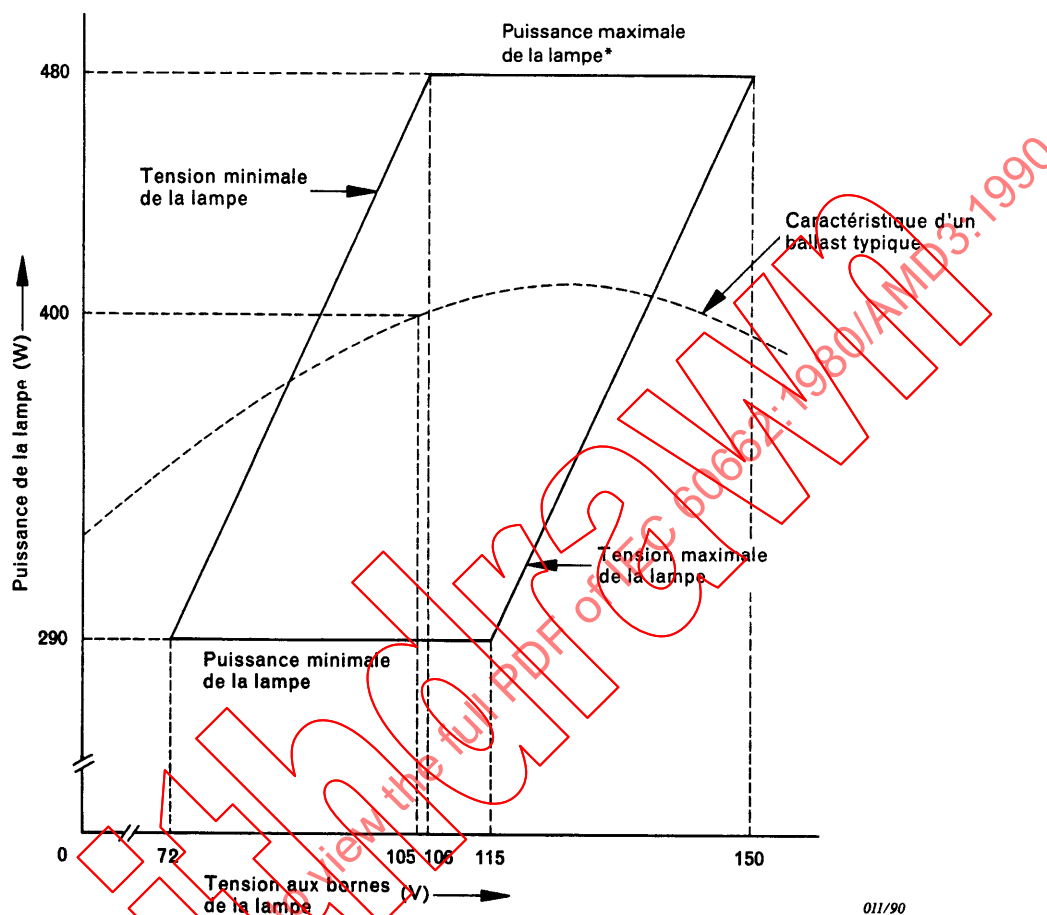
LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 3

Puissance assignée: 400 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule elliptique –
recouvrement diffusant

* Pour les tensions d'alimentation nominales comprises entre 220 V et 250 V, la puissance maximale doit avoir une valeur basée sur la puissance assignée + 20%.

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

FIG. 4. – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts.

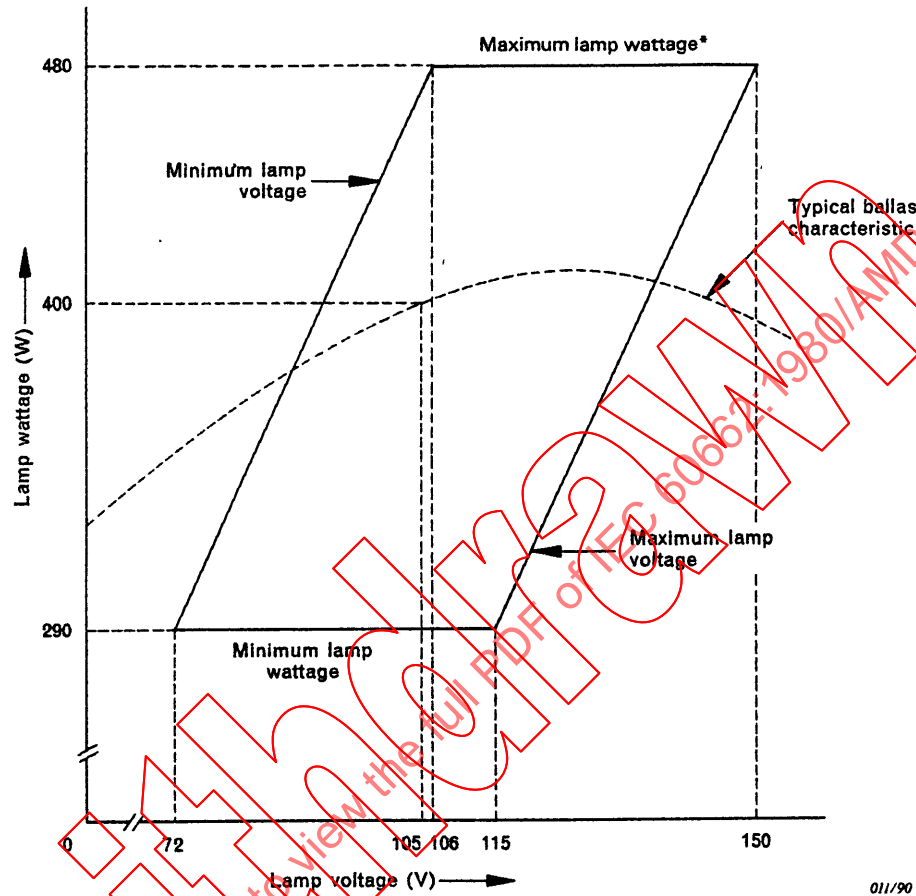
HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Rated wattage: 400 W

With internal or external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating



* For nominal supply voltages in the range 220 V-250 V the maximum wattage shall be based on the rated wattage + 20%.

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

FIG. 4. – Lamp operating limits for the information of ballast designers.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 1

Puissance assignée: 400 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule elliptique – recouvrement diffusant

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage	(s)	5 *
* Dans le cas de lampes avec amorceur interne, cette prescription doit être de 5 s après l'ouverture de l'amorceur interne.		
Caractéristiques de l'impulsion	Pratique nord-américaine	Pratique européenne
Tension de crête (V)	$2\,225 \pm 25$ ¹⁾	$2\,775 \pm 25$ ²⁾
Forme d'onde	Rectangulaire ¹⁾	Sinusoidale ²⁾
Direction	Une impulsion négative durant la demi-période négative de la tension efficace d'alimentation	Une impulsion positive durant la demi-période positive de la tension efficace d'alimentation
Position	Compris entre 80-100 degrés électriques de la tension efficace d'alimentation	Compris entre 80-90 degrés électriques de la tension à circuit ouvert
Temps d'accroissement – T_1 max.	$0,100 \mu s$ ¹⁾	$0,60 \mu s$ ²⁾
Durée – T_2	$0,95 \pm 0,05 \mu s$	
Taux de répétition	1 par période	
	¹⁾ Voir annexe A, figure A1	²⁾ Voir annexe A, figure A2

Essai d'établissement du régime

Tension d'essai	(V)	198
Temps nécessaire pour atteindre 50 V minimum aux bornes de la lampe	(min)	4 (max.)

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	105	120	90
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	4,45	–	–
Consommation	(W)	400	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	125	–	–

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 1

Rated wattage: 400 W

With internal or external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	5 *
* In the case of lamps with internal starters, this requirement shall be 5 s after the internal starter has opened.		
Pulse characteristics	North American practice	European practice
Height (V)	$2\,225 \pm 25$ ¹⁾	$2\,775 \pm 25$ ²⁾
Waveshape	Square ¹⁾	Sinusoidal ²⁾
Direction	A negative pulse during the negative half-cycle of the r.m.s. voltage wave	A positive pulse during the positive half-cycle of the r.m.s. voltage wave
Position	Within 80-100 electrical degrees of the r.m.s. supply voltage	Within 80-90 electrical degrees of the open-circuit voltage
Rise time – T_1 maximum	$0.100\ \mu\text{s}$ ¹⁾	$0.60\ \mu\text{s}$ ²⁾
Duration time – T_2	$0.95 \pm 0.05\ \mu\text{s}$	
Repetition rate	Once per cycle	
	¹⁾ See Appendix A, Figure A1	²⁾ See Appendix A, Figure A2

Lamp warm-up test

Test voltage	(V)	198
Maximum time required to reach 50 V minimum at lamp terminals	(min)	4 (max.)

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	105	120	90
Current	(A) (r.m.s.)	4.45	–	–
Wattage	(W)	400	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	125	–	–

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 1

Puissance assignée: 150 W

Avec amorceur externe

Ampoule tubulaire – claire

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage	(s)	5
Caractéristiques de l'impulsion	Pratique nord-américaine ¹⁾	Pratique européenne ²⁾
Tension de crête (V)	2 225 ± 25	2 775 ± 25
Forme d'onde	Rectangulaire	Sinusoidale ³⁾
Direction	Une impulsion négative durant la demi-période négative de la tension efficace d'alimentation	Une impulsion positive durant la demi-période positive de la tension efficace d'alimentation
Position	Compris entre 80-100 degrés électriques de la tension efficace d'alimentation	90 degrés électriques de la tension à circuit ouvert
Temps d'accroissement – T_1 max.	0,100 µs	1,00 µs ³⁾
Durée – T_2	0,95 ± 0,05 µs	1,95 ± 0,05 µs ³⁾
Taux de répétition	1 par période	1 par période

Essai d'établissement du régime

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

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence ⁴⁾

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	100	115	85
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	1,8	–	–
Consommation	(W)	150	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	116	–	–

¹⁾ Voir annexe A, figure A1.²⁾ Voir annexe A, figure A2.³⁾ Les valeurs pour la pratique européenne sont basées sur la présomption que cette impulsion sinusoïdale donnera des résultats d'amorçage équivalents à ceux résultant d'une impulsion rectangulaire de 2 775 ± 25 V de crête, de temps d'accroissement très court et de durée 1,95 ± 0,05 µs. Cette question est à l'étude ainsi que les détails sur le circuit de mesure.⁴⁾ Ces valeurs sont expérimentales et doivent être confirmées ultérieurement.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Page 1

Technical data sheet

Rated wattage: 150 W

With external ignitor

Tubular bulb – clear

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	5

Pulse characteristics	North American practice ¹⁾	European practice ²⁾
Height (V)	$2\,225 \pm 25$	$2\,775 \pm 25$ ³⁾
Waveshape	Square	Sinusoidal ³⁾
Direction	A negative pulse during the negative half-cycle of the r.m.s. voltage wave	A positive pulse during the positive half-cycle of the r.m.s. voltage wave
Position	Within 80-100 electrical degrees of the r.m.s. supply voltage	90 electrical degrees of the open-circuit voltage
Rise time – T_1 maximum	0.100 μ s	1.00 μ s ³⁾
Duration time – T_2	0.95 ± 0.05 μ s	1.95 ± 0.05 μ s ³⁾
Repetition rate	Once per cycle	Once per cycle

Lamp warm-up test

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

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast ⁴⁾

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	115	85
Lamp current	(A) (r.m.s.)	1.8	–	–
Lamp wattage	(W)	150	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	116	–	–

¹⁾ See Appendix A, Figure A1.²⁾ See Appendix A, Figure A2.³⁾ The values for European practice are based on the assumption that this sinusoidal pulse will give starting results equivalent to a rectangular pulse of $2\,775 \pm 25$ V, a very short rise time and a duration time of 1.95 ± 0.05 μ s. This matter is under investigation together with further details concerning the measuring circuit.⁴⁾ These are tentative values to be confirmed at a later date.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 2

Puissance assignée: 150 W

Avec amorçeur interne

Ampoule tubulaire – claire

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage après l'ouverture de l'amorçeur interne	(s)	5

Essai d'établissement du régime

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

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence ¹⁾

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	100	115	85
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	1,8	–	–
Consommation	(W)	150	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	116	–	–

¹⁾ Ces valeurs sont expérimentales et doivent être confirmées ultérieurement.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 2

Rated wattage: 150 W

With internal ignitor

Tubular bulb – clear

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time after the internal starter has opened	(s)	5

Lamp warm-up test

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

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast ¹⁾

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	115	85
Lamp current	(A) (r.m.s.)	1.8	–	–
Lamp wattage	(W)	150	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	116	–	–

¹⁾ These are tentative values to be confirmed at a later date.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

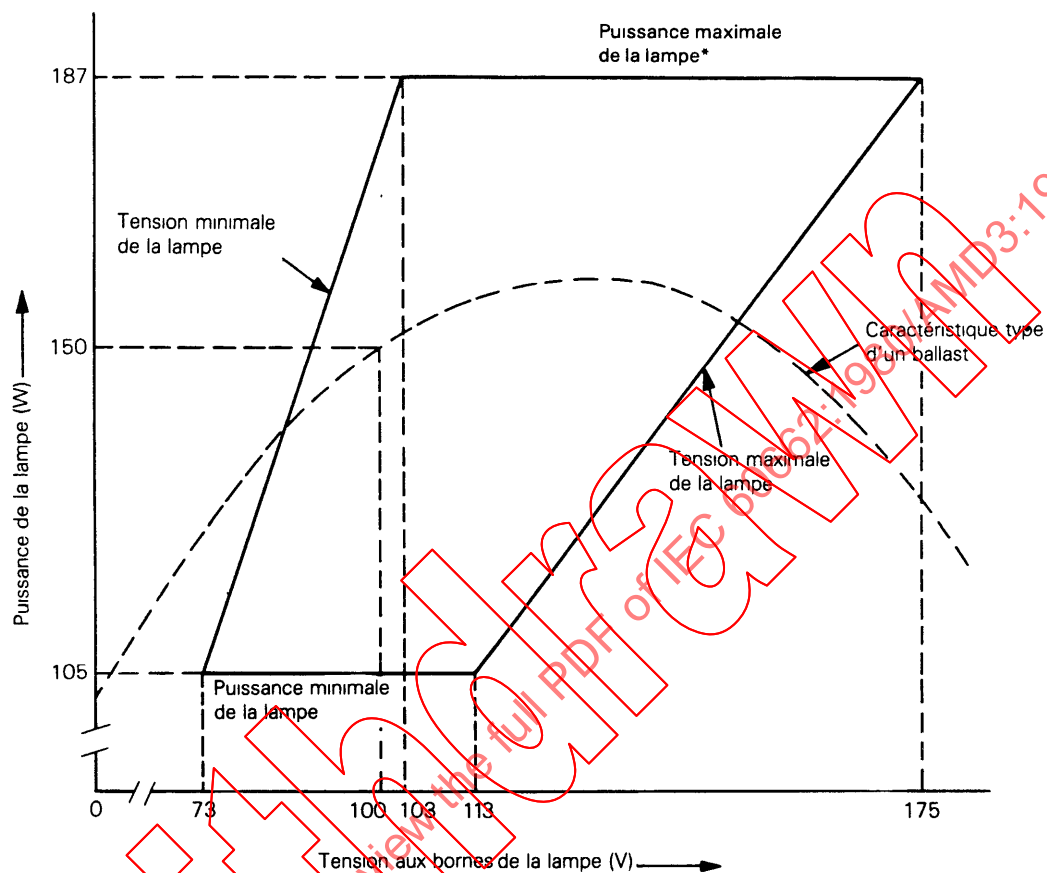
Feuille de caractéristiques techniques

Page 4

Puissance assignée: 150 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule tubulaire – claire



012/90

* Pour les tensions d'alimentation nominales comprises entre 220 V et 250 V, la puissance maximale doit avoir une valeur basée sur la puissance assignée + 20%.

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

FIG. 5. – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

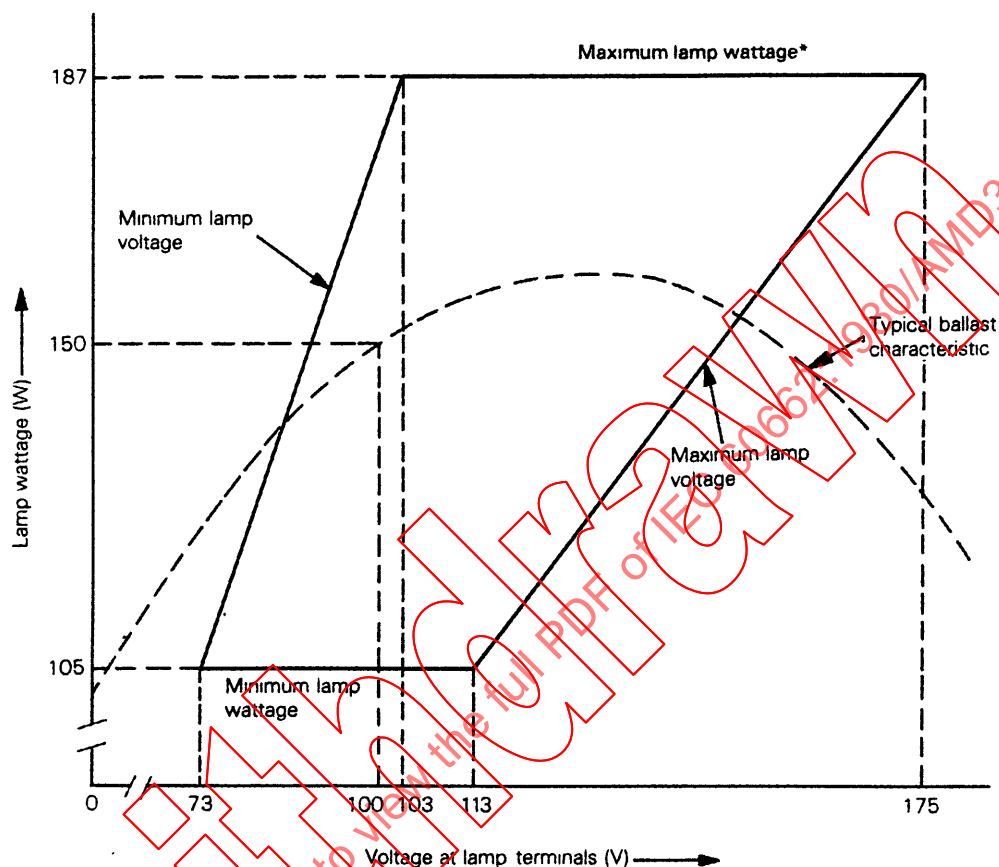
Technical data sheet

Page 4

Rated wattage: 150 W

With internal or external ignitor

Tubular bulb – clear



012/90

* For nominal supply voltages in the range 220 V-250 V the maximum wattage shall be based on the rated wattage + 20%.

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

FIG. 5. – Lamp operating limits for the information of ballast designers.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 3

Puissance assignée: 150 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule tubulaire – claire

Caractéristiques du ballast de référence

		Pratique nord-américaine	Pratique européenne
Fréquence assignée	(Hz)	60	50
Tension assignée	(V)	220	220
Courant de calibrage	(A)	1,8	1,8
Rapport tension/courant		97,0	99,0
Facteur de puissance		0,075 ± 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>	Déviaton 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)		
E39 ou E40	53	211	132 ± 10	58 Nominale	"	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

	Maximum	Minimum
Courant d'établissement de régime de la lampe pour la conception du ballast (A) (valeur eff.)	3,0	1,8
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast (V)	4 500	2 800
Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 4.		

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	7
--	-----	---

¹⁾ Pas de prescription actuellement.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 3

Rated wattage: 150 W

With internal or external ignitor

Tubular bulb – clear

Reference ballast characteristics

		North American practice	European practice
Rated frequency	(Hz)	60	50
Rated voltage	(V)	220	220
Calibration current	(A)	1.8	1.8
Voltage/current ratio		97.0	99.0
Power factor		0.075 ± 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
E39 or E40	(mm) 53	(mm) 211	(mm) 132 ± 10	(mm) 58 Nominal	"	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see Clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design	(A) (r.m.s.)	3.0	1.8
Pulse height for ballast design	(V)	4 500	2 800
Lamp operating limits are shown graphically on page 4.			

Luminaire design information (see Clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	7
--	-----	---

" No requirement at present.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 1

Puissance assignée: 150 W

Avec amorceur externe

Ampoule elliptique – recouvrement diffusant

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage	(s)	5
Caractéristiques de l'impulsion	Pratique nord-américaine ¹⁾	Pratique européenne ²⁾
Tension de crête (V)	2 225 ± 25	2 775 ± 25 ³⁾
Forme d'onde	Rectangulaire	Sinusoidale ³⁾
Direction	Une impulsion négative durant la demi-période négative de la tension efficace d'alimentation	Une impulsion positive durant la demi-période positive de la tension efficace d'alimentation
Position	Compris entre 80-100 degrés électriques de la tension efficace d'alimentation	90 degrés électriques de la tension à circuit ouvert
Temps d'accroissement – T_1 max.	0,100 µs	1,00 µs ³⁾
Durée – T_2	0,95 ± 0,05 µs	1,95 ± 0,05 µs ³⁾
Taux de répétition	1 par période	1 par période

Essai d'établissement du régime

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

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence ⁴⁾

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	100	115	85
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	1,8	–	–
Consommation	(W)	150	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	116	–	–

¹⁾ Voir annexe A, figure A1.²⁾ Voir annexe A, figure A2.³⁾ Les valeurs pour la pratique européenne sont basées sur la présomption que cette impulsion sinusoïdale donnera des résultats d'amorçage équivalents à ceux résultant d'une impulsion rectangulaire de 2 775 ± 25 V, de temps d'accroissement très court et de durée 1,95 ± 0,05 µs. Cette question est à l'étude ainsi que les détails sur le circuit de mesure.⁴⁾ Ces valeurs sont expérimentales et doivent être confirmées ultérieurement.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 1

Rated wattage: 150 W

With external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	5
Pulse characteristics	North American practice ¹⁾	European practice ²⁾
Height (V)	$2\,225 \pm 25$	$2\,775 \pm 25$ ³⁾
Waveshape	Square	Sinusoidal ¹⁾
Direction	A negative pulse during the negative half-cycle of the r.m.s. voltage wave	A positive pulse during the positive half-cycle of the r.m.s. voltage wave
Position	Within 80-100 electrical degrees of the r.m.s. supply voltage	90 electrical degrees of the open-circuit voltage
Rise time – T_1 maximum	0.100 μ s	1.00 μ s ³⁾
Duration time – T_2	0.95 ± 0.05 μ s	1.95 ± 0.05 μ s ³⁾
Repetition rate	Once per cycle	Once per cycle

Lamp warm-up test

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

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast ⁴⁾

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	115	85
Current	(A) (r.m.s.)	1.8	–	–
Wattage	(W)	150	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	116	–	–

¹⁾ See Appendix A, Figure A1.²⁾ See Appendix A, Figure A2.³⁾ The values for European practice are based on the assumption that this sinusoidal pulse will give starting results equivalent to a rectangular pulse of $2\,775 \pm 25$ V, a very short rise time and a duration time of 1.95 ± 0.05 μ s. This matter is under investigation together with further details concerning the measuring circuit.⁴⁾ These are tentative values to be confirmed at a later date.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 2

Puissance assignée: 150 W

Avec amorceur interne

Ampoule elliptique – recouvrement diffusant

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage après l'ouverture de l'amorceur interne	(s)	5

Essai d'établissement du régime

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

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence¹⁾

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	100	115	85
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	1,8	–	–
Consommation	(W)	150	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	116	–	–

¹⁾ Ces valeurs sont expérimentales et doivent être confirmées ultérieurement.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS**Technical data sheet**

Page 2

Rated wattage: 150 W

With internal ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time after the internal starter has opened	(s)	5

Lamp warm-up test

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

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast ¹⁾

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	115	85
Current	(A) (r.m.s.)	1.8	–	–
Wattage	(W)	150	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	116	–	–

¹⁾ These are tentative values to be confirmed at a later date.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 3

Puissance assignée: 150 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule elliptique – recouvrement diffusant

Caractéristiques du ballast de référence

		Pratique nord-américaine	Pratique européenne
Fréquence assignée	(Hz)	60	50
Tension assignée	(V)	220	220
Courant de calibrage	(A)	1,8	1,8
Rapport tension/courant		97,0	99,0
Facteur de puissance		$0,075 \pm 0,005$	$0,06 \pm 0,005$

Dimensions (voir annexe B)

Culot	Diamètre de l'ampoule (max.) <i>D</i>	Longueur hors tout (max.) <i>L</i>	Déviaton 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
E39 ou E40	(mm) 91	(mm) 227	1)	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast (voir article 8)

	Maximum	Minimum
Courant d'établissement du régime de la lampe pour la conception du ballast (A) (valeur eff.)	3,0	1,8
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast (V)	4 500	2 800
Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 4.		

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	5 ²⁾
--	-----	-----------------

¹⁾ Pas de prescription actuellement.²⁾ Cette valeur est expérimentale et doit être confirmée ultérieurement.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 3

Rated wattage: 150 W

With internal or external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating

Reference ballast characteristics

		North American practice	European practice
Rated frequency	(Hz)	60	50
Rated voltage	(V)	220	220
Calibration current	(A)	1.8	1.8
Voltage/current ratio		97.0	99.0
Power factor		0.075 ± 0.005	0.06 ± 0.005

Lamp dimensions (see Appendix B)

Cap	Bulb diameter (max.) <i>D</i>	Overall length (max.) <i>L</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
E39 or E40	(mm) 91	(mm) 227	"	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see Clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design	(A) (r.m.s.)	3.0	1.8
Pulse height for ballast design	(V)	4 500	2 800

Lamp operating limits are shown graphically on page 4.

Luminaire design information (see Clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	5 ²⁾
--	-----	-----------------

¹⁾ No requirement at present.²⁾ This is a tentative value to be confirmed at a later date.

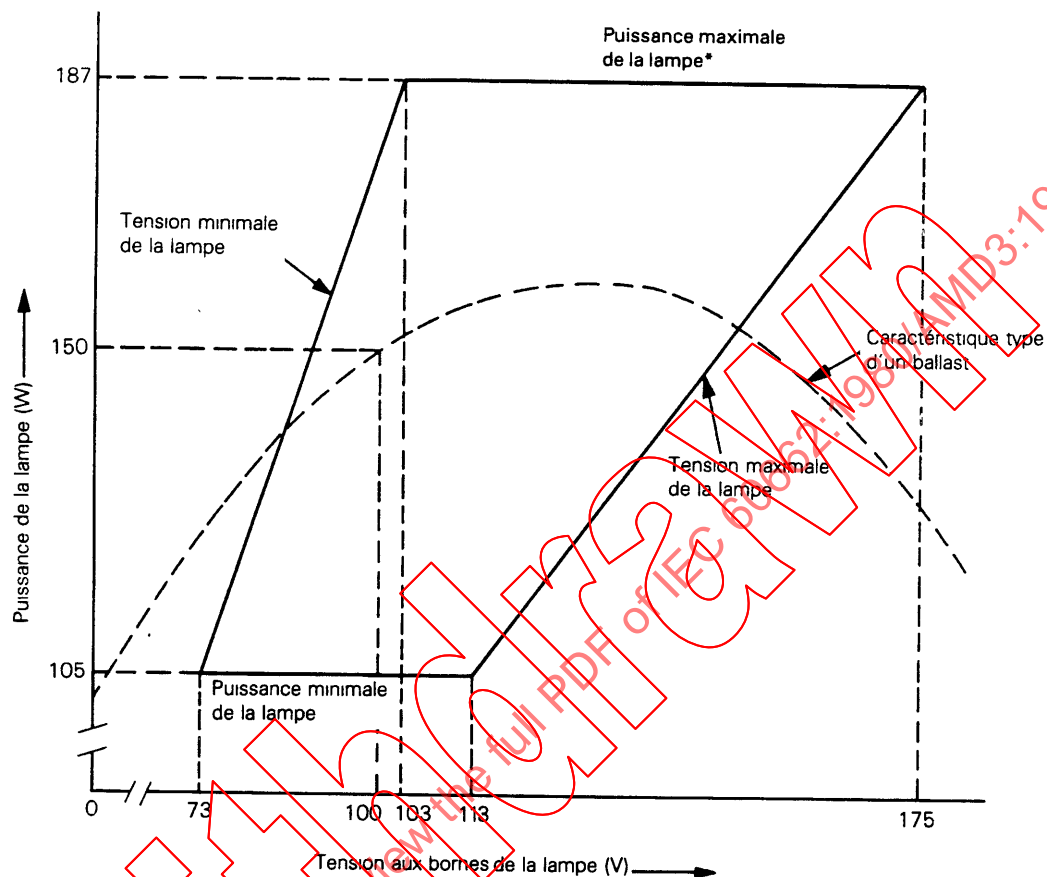
LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 4

Puissance assignée: 150 W

Avec amorceur interne ou externe

Ampoule elliptique –
recouvrement diffusant

012/90

* Pour les tensions d'alimentation nominales comprises entre 220 V et 250 V, la puissance maximale doit avoir une valeur basée sur la puissance assignée + 20%.

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

FIG. 6. – Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

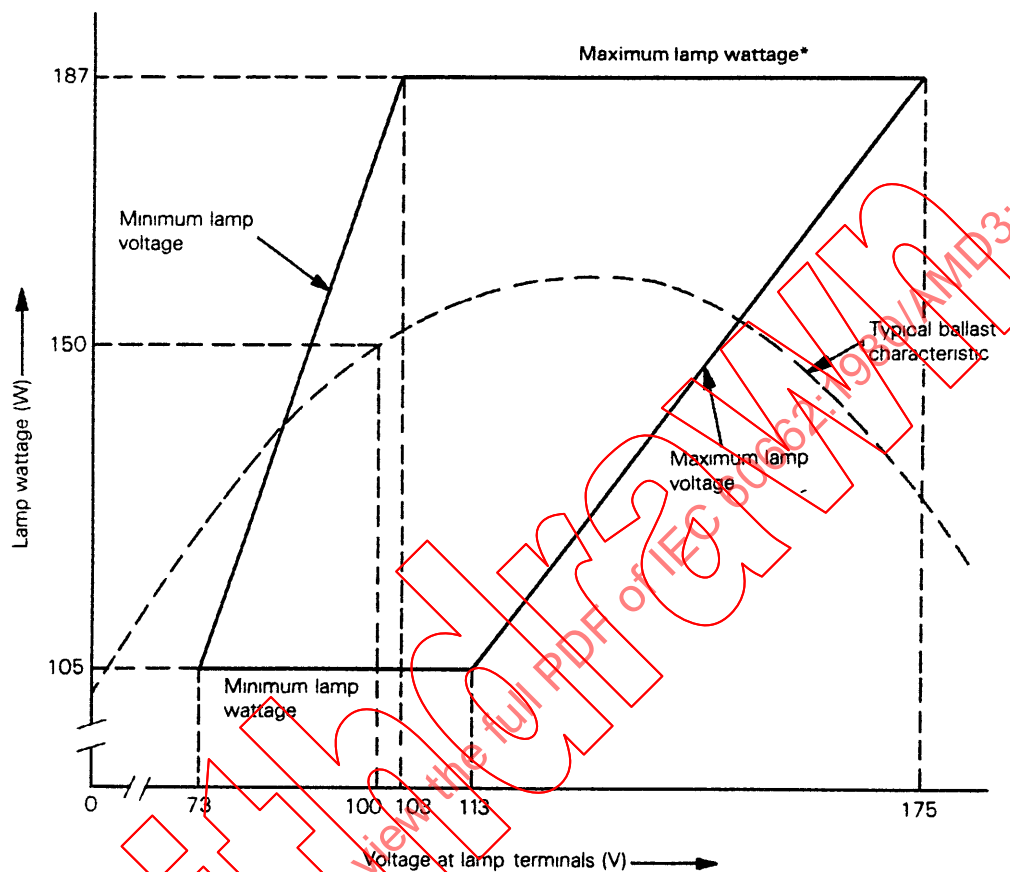
Technical data sheet

Page 4

Rated wattage: 150 W

With internal or external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating



012/90

* For nominal supply voltages in the range 220 V-250 V the maximum wattage shall be based on the rated wattage + 20%.

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

FIG. 6. – Lamp operating limits for the information of ballast designers.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 1

Puissance assignée: 100 W HV

Avec amorceur externe

Ampoule tubulaire – claire

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage	(s)	10
Caractéristiques de l'impulsion		Pratique européenne ¹⁾
Tension de crête	(V)	$2\,775 \pm 25$ ²⁾
Forme d'onde		Sinusoidale ²⁾
Direction		Une impulsion positive durant la demi-période positive de la tension efficace d'alimentation
Position		90 degrés électriques de la tension à circuit ouvert
Temps d'accroissement – T_1 max.		$1,00 \mu\text{s}$ ²⁾
Durée – T_2		$1,95 \pm 0,05 \mu\text{s}$ ²⁾
Taux de répétition		1 par période

Essai d'établissement du régime

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

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	100	115	85
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	1,2	–	–
Consommation	(W)	100	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	120	–	–

¹⁾ Voir annexe A, figure A2.²⁾ Les valeurs pour la pratique européenne sont basées sur la présomption que cette impulsion sinusoïdale donnera des résultats d'amorçage équivalents à ceux résultant d'une impulsion rectangulaire de $2\,775 \pm 25$ V de crête, de temps d'accroissement très court et de durée $1,95 \pm 0,05 \mu\text{s}$. Cette question est à l'étude ainsi que les détails sur le circuit de mesure.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Page 1

Technical data sheet

Rated wattage: 100 W HV

With external ignitor

Tubular bulb – clear

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	10
Pulse characteristics		European practice ¹⁾
Height	(V)	$2\,775 \pm 25$ ²⁾
Waveshape		Sinusoidal ²⁾
Direction		A positive pulse during the positive half-cycle of the r.m.s. voltage wave
Position		90 electrical degrees of the open-circuit voltage
Rise time – T_1 maximum		$1.00\ \mu\text{s}$ ²⁾
Duration time – T_2		$1.95 \pm 0.05\ \mu\text{s}$ ²⁾
Repetition rate		Once per cycle

Lamp warm-up test

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

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	115	85
Lamp current	(A) (r.m.s.)	1.2	–	–
Lamp wattage	(W)	100	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	120	–	–

¹⁾ See Appendix A, Figure A2.

²⁾ The values for European practice are based on the assumption that this sinusoidal pulse will give starting results equivalent to a rectangular pulse of $2\,775 \pm 25$ V, a very short rise time and a duration time of $1.95 \pm 0.05\ \mu\text{s}$. This matter is under investigation together with further details concerning the measuring circuit.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 2

Puissance assignée: 100 W HV

Avec amorceur externe

Ampoule tubulaire – claire

Caractéristiques du ballast de référence

		Pratique européenne
Fréquence assignée	(Hz)	50
Tension assignée	(V)	220
Courant de calibrage	(A)	1,2
Rapport tension/courant		148
Facteur de puissance		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
E40	(mm) 53	(mm) 211	(mm) 132 ± 10	(mm) 41 Nominale	"	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 (A) (valeur eff.)	2,4	1,2
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast (V)	5 000	"
Limites de fonctionnement de la lampe ¹⁾		

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	7
--	-----	---

¹⁾ Pas de prescription actuellement.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 2

Rated wattage: 100 W HV

With external ignitor

Tubular bulb – clear

Reference ballast characteristics

		European practice
Rated frequency	(Hz)	50
Rated voltage	(V)	220
Calibration current	(A)	1.2
Voltage/current ratio		148
Power factor		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) 53	(mm) 211	(mm) 132 ± 10	(mm) 41 Nominal	"	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see Clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design	(A) (r.m.s.)	2.4	1.2
Pulse height for ballast design	(V)	5 000	"
Lamp operating limits ¹⁾			

Luminaire design information (see Clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	7
--	-----	---

¹⁾ No requirement at present.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 1

Puissance assignée: 100 W HV

Avec amorceur externe

Ampoule elliptique – recouvrement diffusant

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	198
Temps maximal d'amorçage	(s)	10
Caractéristiques de l'impulsion		Pratique européenne ¹⁾
Tension de crête (V)		$2\,775 \pm 25$ ²⁾
Forme d'onde		Sinusoidale ²⁾
Direction		Une impulsion positive durant la demi-période positive de la tension efficace d'alimentation
Position		90 degrés électriques de la tension à circuit ouvert
Temps d'accroissement – T_1 max.		$1,00 \mu\text{s}$ ²⁾
Durée – T_2		$1,95 \pm 0,05 \mu\text{s}$ ²⁾
Taux de répétition		1 par période

Essai d'établissement du régime

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

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	100	115	85
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	1,2	–	–
Consommation	(W)	100	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	120	–	–

¹⁾ Voir annexe A, figure A2.²⁾ Les valeurs pour la pratique européenne sont basées sur la présomption que cette impulsion sinusoïdale donnera des résultats d'amorçage équivalents à ceux résultant d'une impulsion rectangulaire de $2\,775 \pm 25$ V, de temps d'accroissement très court et de durée $1,95 \pm 0,05 \mu\text{s}$. Cette question est à l'étude ainsi que les détails sur le circuit de mesure.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 1

Rated wattage: 100 W HV

With external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating

Lamp starting test

Test voltage	(V)	198
Maximum starting time	(s)	10
Pulse characteristics		European practice ¹⁾
Height	(V)	$2\,775 \pm 25$ ²⁾
Waveshape		Sinusoidal ²⁾
Direction		A positive pulse during the positive half-cycle of the r.m.s. voltage wave
Position		90 electrical degrees of the open-circuit voltage
Rise time – T_1 maximum		$1.00\ \mu\text{s}$ ²⁾
Duration time – T_2		$1.95 \pm 0.05\ \mu\text{s}$ ²⁾
Repetition rate		Once per cycle

Lamp warm-up test

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

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	100	115	85
Current	(A) (r.m.s.)	1.2	–	–
Wattage	(W)	100	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	120	–	–

¹⁾ See Appendix A, Figure A2.

²⁾ The values for European practice are based on the assumption that this sinusoidal pulse will give starting results equivalent to a rectangular pulse of $2\,775 \pm 25$ V, a very short rise time and a duration time of $1.95 \pm 0.05\ \mu\text{s}$. This matter is under investigation together with further details concerning the measuring circuit.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 2

Puissance assignée: 100 W HV

Avec amorceur externe

Ampoule elliptique – recouvrement diffusant

Caractéristiques du ballast de référence

		Pratique européenne
Fréquence assignée	(Hz)	50
Tension assignée	(V)	220
Courant de calibrage	(A)	1,2
Rapport tension/courant		148
Facteur de puissance		$0,06 \pm 0,005$

Dimensions (voir annexe B)

Culot	Diamètre de l'ampoule (max.) <i>D</i>	Longueur hors tout (max.) <i>L</i>	Déviatio	Position limite de fonctionnement
E40	(mm) 76	(mm) 186	"	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 (A) (valeur eff.)	2,4	1,2
Hauteur de l'impulsion pour la conception du ballast (V)	5 000	"
Limites de fonctionnement de la lampe ¹⁾		

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

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

¹⁾ Pas de prescription actuellement.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 2

Rated wattage: 100 W HV

With external ignitor

Elliptical bulb – diffuse coating

Reference ballast characteristics

		European practice
Rated frequency	(Hz)	50
Rated voltage	(V)	220
Calibration current	(A)	1.2
Voltage/current ratio		148
Power factor		0.06 ± 0.005

Lamp dimensions (see Appendix B)

Cap	Bulb diameter (max.) <i>D</i>	Overall length (max.) <i>L</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) 76	(mm) 186	"	As indicated by lamp manufacturer

Ballast design information (see Clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp warm-up current for ballast design	(A) (r.m.s.)	2.4	1.2
Pulse height for ballast design	(V)	5 000	"
Lamp operating limits ¹⁾			

Luminaire design information (see Clause 9)

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

¹⁾ No requirement at present.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 1

Puissance assignée: 100 W BV

Avec amorceur externe

Ampoule elliptique – claire ou à recouvrement diffusant

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	110
Temps maximal d'amorçage	(s)	5
Caractéristiques de l'impulsion	Pratique nord-américaine ¹⁾	Pratique européenne
Valeur de crête (V)	2 225	
Forme d'onde	Rectangulaire	
Direction	Une impulsion négative durant la demi-période négative de la tension efficace d'alimentation	
Position	Compris entre 80-100 degrés électriques de la tension efficace d'alimentation	
Temps d'accroissement – T_1 max.	0,100 μ s	
Durée – T_2	0,95 $\pm$ 0,05 μ s	
Taux de répétition		
	¹⁾ Voir annexe A, figure A1	

Essai d'établissement du régime

Tension d'essai	(V)	110
Temps nécessaire pour atteindre 28 V minimum aux bornes de la lampe	(min)	5 (max.) *

* Après amorçage.

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	55	63	42
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	2,1	–	–
Consommation	(W)	100	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	63	–	–

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 1

Rated wattage: 100 W LV

With external ignitor

Elliptical bulb – clear or with diffuse coating

Lamp starting test

Test voltage	(V)	110
Maximum starting time	(s)	5
Pulse characteristics	American practice ¹⁾	European practice
Height	(V) 2 225	
Waveshape	Square	
Direction	A negative pulse during the negative half-cycle of the r.m.s. voltage wave	
Position	Within 80-100 electrical degrees of the r.m.s. supply voltage	
Rise time – T_1 maximum	0.100 μ s	
Duration time – T_2	0.95 $\pm$ 0.05 μ s	
Repetition rate	Once per cycle	
¹⁾ See Appendix A, Figure A1		

Lamp warm-up test

Test voltage	(V)	110
Time required to reach 28 V minimum at lamp terminals	(min)	5 (max.) *

* After starting

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	55	63	42
Current	(A) (r.m.s.)	2.1	–	–
Wattage	(W)	100	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	63	–	–

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 2

Puissance assignée: 100 W BV

Avec amorceur externe

Ampoule elliptique –
claire ou à recouvrement diffusant

Caractéristiques du ballast de référence

		Pratique américaine	Pratique européenne
Fréquence assignée	(Hz)	60	
Tension assignée	(V)	120	
Courant de calibrage	(A)	2,1	
Rapport tension/courant		44	
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>	Déviat ion 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
E39	(mm) 80	(mm) 197	(mm) 127 nominale	(mm) 36 nominale	3 degrés	Comme indiqué par le fabricant de la lampe

Information pour la conception du ballast et de l'allumeur (voir article 8)

		Maximum	Minimum
Courant d'amorçage de la lampe	(A) (eff.)	3,2	2,1
Hauteur de l'impulsion	(V)	4 000	2 500
Les limites de fonctionnement de la lampe sont indiquées graphiquement en page 3.			

Information pour la conception du luminaire (voir article 9)

Augmentation de la tension aux bornes de la lampe (maximale)	(V)	4
--	-----	---

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 2

Rated wattage: 100 W LV

With external ignitor

Elliptical bulb –
clear or with diffuse coating

Reference ballast characteristics

		American practice	European practice
Rated frequency	(Hz)	60	
Rated voltage	(V)	120	
Calibration current	(A)	2.1	
Voltage/current ratio		44	
Power factor		0.075 ± 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)		
E39	80	197	127 nominal	36 nominal	3 degrees	As indicated by lamp manufacturer

Information for ballast and ignitor design (see Clause 8)

		Maximum	Minimum
Lamp starting current	(A) (r.m.s.)	3.2	2.1
Pulse height	(V)	4 000	2 500
Lamp operating limits are shown graphically on page 3.			

Luminaire design information (see Clause 9)

Voltage increase at lamp terminals (maximum)	(V)	4
--	-----	---

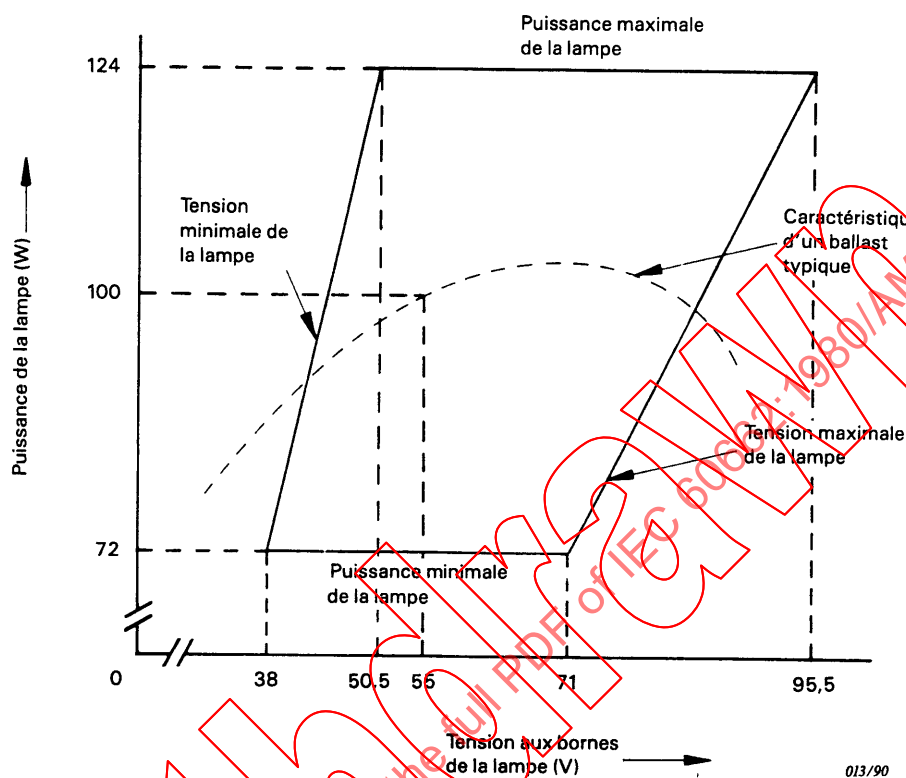
LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 3

Puissance assignée: 100 W BV

Avec amorceur externe

Ampoule elliptique –
claire ou à recouvrement diffusant

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

FIG. 7. — Limites de fonctionnement des lampes pour l'information des fabricants de ballasts.

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

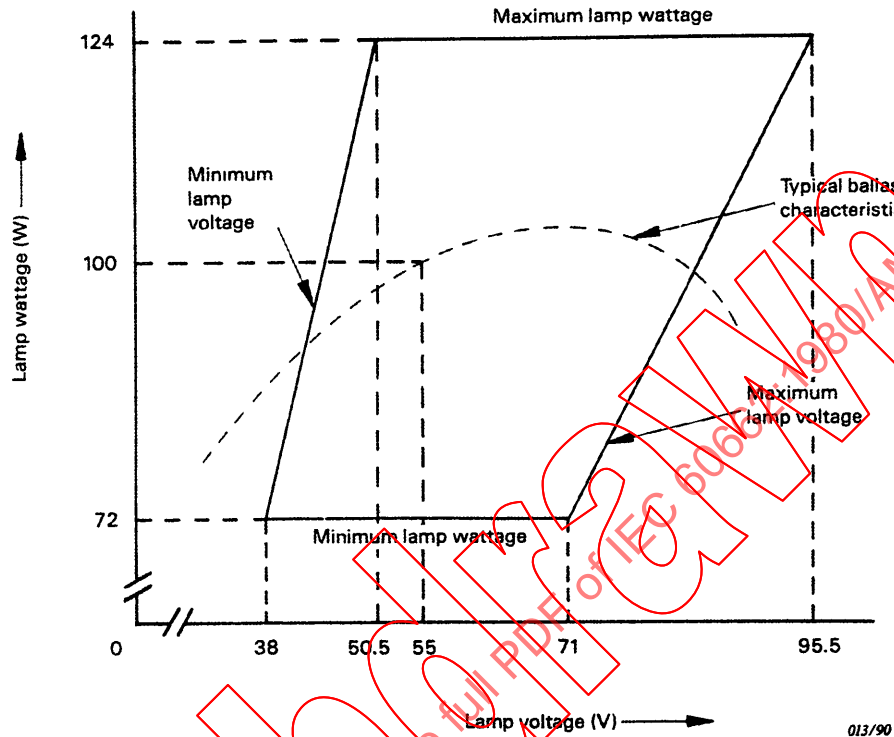
Technical data sheet

Page 3

Rated wattage: 100 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.

FIG. 7. – Lamp operating limits for the information of ballast designers.

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION

Feuille de caractéristiques techniques

Page 1

Puissance assignée: 1000 W EHV

Ampoule tubulaire – claire

Essai d'amorçage de la lampe

Tension d'essai	(V)	456
Temps maximal d'amorçage	(s)	5
Caractéristiques de l'impulsion	Pratique nord-américaine ¹⁾	
Valeur de crête (V)	2 675 ± 25	
Forme d'onde	Rectangulaire ¹⁾	
Direction	Une impulsion négative durant la demi-période négative de la tension efficace d'alimentation	
Position	Compris entre 80-100 degrés électriques de la tension efficace d'alimentation	
Temps d'accroissement – T_1 max.	0,100 µs ¹⁾	
Durée – T_2	3,95 ± 0,05 µs	
Taux de répétition	1 par période	
¹⁾ Voir annexe A, figure A1		

Essai d'établissement du régime

Tension d'essai	(V)	456
Temps nécessaire pour atteindre 125 V minimum aux extrémités de la lampe	(min)	7 (max.)

Caractéristiques électriques à la tension assignée du ballast de référence

		Recherchée	Maximum	Minimum
Tension aux bornes de la lampe	(V) (valeur eff.)	250	278	194
Intensité du courant	(A) (valeur eff.)	4,7	–	–
Consommation	(W)	1 000	–	–
Tension d'extinction (voir paragraphe 7.5)	(V) (valeur eff.)	278	–	–

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS

Technical data sheet

Page 1

Rated wattage: 1 000 W EHV

Tubular bulb – clear

Lamp starting test

Test voltage	(V)	456
Maximum starting time	(s)	5

Pulse character	North American practice ¹⁾
Height (V)	$2\,675 \pm 25$
Waveshape	Square ¹⁾
Direction	A negative pulse during the negative half-cycle of the r.m.s. voltage wave
Position	Within 80-100 electrical degrees of the r.m.s. supply voltage
Rise time – T_1 maximum	$0.100\ \mu\text{s}$ ¹⁾
Duration time – T_2	$3.95 \pm 0.05\ \mu\text{s}$
Repetition rate	Once per cycle
	¹⁾ See Appendix A, Figure A1

Lamp warm-up test

Test voltage	(V)	456
Time required to reach 125 V minimum at lamp terminals	(min)	7 (max.)

Lamp electrical characteristics at rated voltage of reference ballast

		Objective	Maximum	Minimum
Voltage at lamp terminals	(V) (r.m.s.)	250	278	194
Current	(A) (r.m.s.)	4.7	–	–
Wattage	(W)	1 000	–	–
Extinguishing voltage (see Sub-clause 7.5)	(V) (r.m.s.)	278	–	–