IEC 60662

Edition 2.0 2011-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

High-pressure sodium vapour lamps – Performance specifications

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX XH

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-88912-385-8

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 7
4 General lamp requirements 8
5 Marking 9
6 Dimensions 9
7 Caps 9
8 Test requirements for lamp starting, warm-up, electrical and photometric characteristics 9
9 Information for ballast and ignitor design 10
10 Information for luminaire design 12
11 Maximum lamp outlines 13
12 Numbering system for lamp data sheets 13
Annex A (normative) Waveshape of voltage pulses for lamp starting test (schematic drawings) 14
Annex B (informative) Diagrammatic data sheets for location of lamp dimensions 16
Annex C (normative) Guidance for determining quadrilateral diagrams 17
Annex D (normative) Measurement of voltage increase at lamp terminals for luminaire design 22
Annex E (informative) HPS lamp drop-out voltage measurement procedure 25
Annex F (normative) Fixed settings of the ignition device (see 8.2.1) and requirements for ignition 31
Annex G (normative) Method of measuring electrical and photometrical characteristics 32
Annex H (normative) Method of test for lumen maintenance and life 34
Annex I (informative) Maximum lamp outlines 35
Annex J (normative) Lamp data sheets 47
Bibliography 183

Figure A.1 – Waveshape: positive pulse during positive half cycle 14
Figure A.2 – Waveshape: positive pulse during negative half cycle 14
Figure A.3 – Shape and parameters of the pulse used in North America 15
Figure C.1 – Relationship of wattage and voltage of an HPS lamp 18
Figure C.2 – Lamp characteristic curves for several HPS lamps 18
Figure C.3 – Typical ballast characteristic curves 18
Figure C.4 – Typical lag or reactor ballast characteristic curves at different supply voltages 18
Figure C.5 – Minimum and maximum wattage lines 20
Figure C.6 – Finished quadrilateral relative to the reference ballast curves and drop-out locus 21
Figure E.1 – Example of test circuit 27
Figure E.2 – Typical quadrilateral diagram showing drop-out points 28

Figure E.3 – Example plot of 400 W HPS lamp ballast curves showing drop-out points 29
Figure E.4 – Incorrect drop-out point measurement due to raising lamp voltage at too high a rate 30
Figure E.5 – Test for lamp-ballast equilibrium 30
Figure G.1 – Circuit diagram for measurement of lamp characteristics 33

Table F.1 – Fixed settingsof the ignition device (see 8.2.1) 31
Table I.1 – List of data sheets for maximum lamp outlines 35

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS – PERFORMANCE SPECIFICATIONS

FOREWORD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

INTRODUCTION

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

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

Lamp outline sheets				
1st edition	2nd edition		1st edition	2nd edition
-	150 01		9030 mod.	400 01
9010	250 01		9031	400 02
9011	250 02		9032	400 03
9012 mod.	250 03		9040 mod.	400 04
9020	250 04			

HIGH-PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMPS – PERFORMANCE SPECIFICATIONS

1 Scope

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

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

The requirements of this standard relate only to type testing.

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

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

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

2 Normative references

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

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

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

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

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

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

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

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 186
INTRODUCTION 188
1 Domaine d'application 189
2 Références normatives 189
3 Termes et définitions 190
4 Exigences générales des lampes 190
5 Marquage 191
6 Dimensions 191
7 Culots 191
8 Exigences d'essai pour l'amorçage, l'établissement du régime et les caractéristiques électriques et photométriques 191
9 Information pour la conception du ballast et de l'amorceur 193
10 Information pour la conception du luminaire 195
11 Encombrement maximal des lampes 196
12 Système de numérotation des feuilles de caractéristiques des lampes 196
Annexe A (normative) Forme de l'onde d'impulsion pour l'essai d'amorçage des lampes (schémas) 197
Annexe B (informative) Feuilles de caractéristiques schématiques pour le repérage des cotes dimensionnelles Annexe C (normative) Lignes directrices pour la construction des diagrammes quadrilatères 199
Annexe D (normative) Mesure de l'augmentation de tension aux bornes de la lampe en vue de la conception des luminaires 207
Annexe E (informative) Procédure de mesure de la tension d'extinction des lampes SHP 210
Annexe F (normative) Réglages fixes du dispositif d'amorçage (voir 8.2.1) et exigences pour l'amorçage 217
Annexe G (normative) Méthode de mesure des caractéristiques électriques et photométriques 218
Annexe H (normative) Méthode d'essai du maintien du flux et de la durée de vie 220
Annexe I (informative) Encombrement maximal des lampes 221
Annexe J (normative) Feuilles de caractéristiques de lampe 233
Bibliographie 370

Figure A.1 – Forme de l'onde: impulsion positive pendant la demi-période positive 197
Figure A.2 – Forme de l'onde: impulsion positive pendant la demi-période négative 197
Figure A.3 – Forme et paramètres de l'impulsion utilisés en Amérique du Nord 198
Figure C.1 – Relation entre la puissance et la tension d'une lampe SHP 201
Figure C.2 – Caractéristiques de plusieurs lampes SHP 201
Figure C.3 – Caractéristiques de ballasts typiques 202
Figure C.4 – Caractéristiques typiques de ballast principal ou inductif à différentes tensions d'alimentation 202
Figure C.5 – Droites de puissance minimale et maximale 203
Figure C.6 – Quadrilatère complet avec les caractéristiques du ballast de référence et la position du lieu géométrique d'extinction 205

Figure E.1 – Exemple de circuit d'essai 213
Figure E.2 – Diagramme quadrilatère typique montrant les points d'extinction 214
Figure E.3 – Exemple de tracé de courbes de ballast de lampes SHP 400 W montrant les points d'extinction 215
Figure E.4 – Mesure incorrecte du point d'extinction due à une augmentation trop rapide de la tension de la lampe 216
Figure E.5 – Essai avec ensemble lampe-ballast en équilibre 216
Figure G.1 – Schéma du circuit pour la mesure des caractéristiques de la lampe 219

Tableau F.1 – Réglage fixes du dispositif d'amorçage (voir 8.2.1).....217
Tableau I.1 – Liste des feuilles de caractéristiques pour l'encombrement maximal des lampes.....221

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION – SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCE

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme Internationale CEI 60662 a été élaborée par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1980 et ses amendements, dont elle constitue une révision technique.

Les principaux éléments à l'origine de la 2^{e} édition de la CEI 60662 sont les suivants:

- limites relatives aux exigences de performance. Les exigences de sécurité sont fournies dans la CEI 62035: *Lampes à décharge (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Prescriptions de sécurité*;
- présentation d'un dispositif d'essai d'amorçage;
- séparation des feuilles de caractéristiques des lampes qui utilisent le dispositif d'essai et des autres lampes.
- dispositions relatives aux mesures pendant l'amorçage, mesures des caractéristiques électriques et photométriques et essais de maintien du flux et de durée de vie;

- examen général, par exemple de l'encombrement maximal des lampes et l'alignement des données;
- nouveau classement des feuilles de caractéristiques par puissance.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/1432/FDIS	34A/1452/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

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

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

INTRODUCTION

Les correspondances entre les valeurs des feuilles de caractéristiques de la première et de la deuxième édition sont énumérées ci-dessous.

Feuilles de caractéristiques de lampe							
1ère édition	2e édition		1ère édition	2e édition		1ère édition	2e édition
1010	3250		1090	1105		2120	3300
1010	3255		1100	9000		2120	3305
1010	3260		1110	0770		2130	3310
1020	3265		1120	0775		2130	3315
1020	3270		1130	0780		2140	4500
1030	4400		1140	0785		2140	4505
1030	4405		1150	9005		2150	4510
1030	4410		1160	9010		2150	4515
1040	4415		1170	0550		3010	2300
1040	4420		1180	0555		3020	3400
1050	2150		1190	0560		3030	4600
1050	2155		-	6000		4010	3500
1060	2160		2100	2200		4020	3505
1060	2165		2110	2210		4030	4700
1070	1119		2110	2215		4040	4705
1080	1100						

Feuilles d'encombrement de lampe				
1ère édition	2e édition		1ère édition	2e édition
-	150 01		9030 mod.	400 01
9010	250 01		9031	400 02
9011	250 02		9032	400 03
9012 mod.	250 03		9040 mod.	400 04
9020	250 04			

LAMPES À VAPEUR DE SODIUM À HAUTE PRESSION – SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performance pour les lampes à vapeur de sodium à haute pression pour l'éclairage général qui satisfont aux exigences de sécurité de la CEI 62035.

Pour certaines exigences fournies dans la présente norme, il est fait référence à la «feuille de caractéristiques de lampe correspondante». Pour certaines lampes, ces feuilles de caractéristiques sont comprises dans la présente norme. Pour les autres lampes qui font partie du domaine d'application de la présente norme, les données correspondantes sont fournies par le fabricant ou le fournisseur responsable.

Les exigences de la présente norme s'appliquent seulement aux essais de type.

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

NOTE Les exigences et les tolérances autorisées par la présente norme correspondent à un échantillon d'essai de type soumis par le fabricant à cette fin. En principe, il convient que cet échantillon d'essai de type se compose d'unités avec des caractéristiques typiques de la production du fabricant et aussi proches que possible des valeurs de point de centrage de la production.

On peut s'attendre à ce que le produit fabriqué conformément à l'échantillon d'essai de type, avec les tolérances fournies dans la norme, satisfasse à la norme dans l'ensemble de la production. Toutefois, en raison de l'étendue de la production, il est inévitable que certains produits ne respectent pas les tolérances spécifiées. Pour en savoir plus sur les procédures et les plans d'échantillonnage pour l'inspection par les attributs, se reporter à la CEI 60410.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-845:1987*, Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 845: Eclairage*

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

CEI 60061-3, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 3: Calibres*

CEI 60923:2005, *Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance*[1]
Amendement 1 (2006)

CEI 61347-2-1, *Appareillages de lampes – Partie 2-1: Prescriptions particulières pour les dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur)*

CEI 62035, *Lampes à décharge (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Prescriptions de sécurité*

[1] Il existe une édition consolidée 3.1 (2006) comprenant la troisième édition et l'Amendement 1.