IEC 61167

Edition 4.1 2018-10

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE

colour inside

Metal halide lamps – Performance specification

Lampes aux halogénures métalliques – Spécifications de performances

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-8322-6155-2

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

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

IEC 61167

Edition 4.1 2018-10

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

Metal halide lamps – Performance specification

Lampes aux halogénures métalliques – Spécifications de performances



IEC 61167:2018-04+AMD1:2018-10 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 6
INTRODUCTION 8
1 Scope 10
2 Normative references 10
3 Terms and definitions 11
4 Lamp requirements 13
4.1 General 13
4.2 Marking 13
4.2.1 Colour appearance 13
4.2.2 Lamps for operation on high pressure sodium controlgear 13
4.3 Dimensions 14
4.4 Caps 14
4.5 Starting and warm-up characteristics 14
4.5.1 Lamps that may operate on electromagnetic ballasts 14
4.5.2 Lamps suitable for low frequency square wave ballasts only 14
4.6 Electrical characteristics 14
4.7 Photometric characteristics 14
4.8 Colour characteristics 14
4.8.1 Lamps with non-standardised chromaticity co-ordinates 14
4.8.2 Lamps with standardised chromaticity co-ordinates 15
4.8.3 Colour rendering index 15
4.8.4 Requirements and test conditions 15
4.9 Lumen maintenance and life 15
5 Information for ballast, ignitor and luminaire design 15
6 Data sheets 15
6.1 General principles of numbering sheets 15
6.2 Lists of data sheets 15
6.2.1 List of diagrammatic lamp data sheets 15
6.2.2 List of lamp data sheets 30
6.3 List of maximum lamp outline sheets (construction according to IEC 61126) 361
Annex A (normative) Method of measuring lamp starting and warm-up characteristics 364
A.1 General 364
A.2 Measurements 364
Annex B (normative) Method of measuring electrical and photometrical characteristics (lamps for operation on 50 Hz or 60 Hz supply frequencies) 366
B.1 General 366
B.2 Particular requirements for double-capped lamps 366
B.3 Colour characteristics 367
B.4 Supply 367
B.5 Instruments 367
B.6 Measurement 367
Annex C (normative) Method of test for lumen maintenance and life 370
C.1 General 370
C.2 Lamps for operation on 50 Hz or 60 Hz supply frequencies 370
C.3 Lamps for operation on low frequency square wave 370

Annex D (informative) Information for luminaire design 371
D.1 Maximum lamp outlines 371
D.2 Replacement of lamps 371
Annex E (normative) Method of measuring electrical and photometrical characteristics on low frequency square wave reference ballast 372
E.1 General 372
E.2 Characteristics 372
E.3 Test procedure 372
E.3.1 General 372
E.3.2 Start-up 373
E.3.3 Steady state 373
Annex F (normative) Spectral analysis of power ripple: calculation procedure for amplitude spectrum ratio and guidance 374
F.1 General 374
F.2 Mathematical background 374
F.2.1 General 374
F.2.2 Description of the algorithm 374
F.3 Measurement procedure 375
F.4 Test signal 375
F.4.1 General 375
F.4.2 Description of the test signal 375
F.4.3 Outcome of the test signal 376
Annex G (informative) Low frequency square wave operation 377
G.1 General 377
G.2 Operation phases 377
G.3 Information relevant for square wave controlgear design 377
G.3.1 Breakdown 377
G.3.2 Take-over 380
G.3.3 Run-up 380
G.3.4 Steady state normal operation 381
G.3.5 Steady state extended operation 383
Annex H (informative) Information for ballast design 385
H.1 General 385
H.2 Explanation of the ignition schemes for pulse breakdown 385
Annex I (informative) Temperature limits for luminaire design 387
Annex J (informative) ILCOS codes 389
Annex K (informative) Method of measuring the bulb, pinch, reflector and base temperatures of metal halide lamps for luminaire design 392
K.1 General 392
K.2 Measurement conditions 392
K.3 Choice and attachment of thermocouples for bulb, pinch, reflector and base temperature measurements 393
K.3.1 General 393
K.3.2 Thermocouple attachment by mechanical clamping 393
K.3.3 Thermocouple attachment by adhesive 393
K.4 Thermocouple fixing point locations and lamp burning positions by metal halide lamp types 394
Bibliography 402

Figure A.1 – Circuit diagram for measurement of lamp starting and warm-up characteristics 365
Figure B.1 – Circuit diagram for measurement of lamp characteristics 368
Figure B.2 – Luminaire simulator for use with double-capped lamps 369
Figure E.1 – Circuit for lamp measurement under reference conditions 373
Figure G.1 – Typical selection from a high frequency ignition sequence 379
Figure G.2 – Measurement of PCR during run-up and steady state 383
Figure G.3 – Example of a measurement circuit of lamp potential against earth 384
Figure G.4 – Commutation time, deviating waveform 384
Figure G.5 – HF ripple and fast Fourier transformation (power curve) 384
Figure H.1 – Example 1 for ignition scheme according to option (1) (see Annex G and lamp data sheets) 385
Figure H.2 – Example 2 for ignition scheme according to option (1) (see Annex G and lamp data sheets) 385
Figure H.3 – Example for ignition scheme according to option (2) (see Annex G and lamp data sheets) 386
Figure I.1 – Principal ways of heat transport in a lamp 387
Figure K.1 – Schematic view of thermocouple attachment using mechanical clamping 394
Figure K.2 – Schematic view of thermocouple attachment using adhesive (cement) 395
Figure K.3 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings –G8.5 cap 395
Figure K.4 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – G12 cap 396
Figure K.5 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – E27/E40 cap, tubular bulb 397
Figure K.6 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – E27/E40 cap, elliptical bulb 398
Figure K.7 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings –E27 cap, PAR reflector, ... 399
Figure K.8 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – GX8.5 cap 400
Figure K.9 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – RX7s and RX7s-24 cap 401
Figure K.10 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – Fc2 cap 401

Table 1 – List of diagrammatic lamp data sheets 16
Table 2 – List of lamp data sheets 30
Table 3 – List of maximum lamp outline sheets 361
Table B.1 – Correlated colour temperature and chromaticity co-ordinates *x* and *y* 367
Table E.1 – Characteristics of the reference ballast 372
Table F.1 – Settings of the analysing oscilloscope 375
Table G.1 – Requirements for pulse breakdown 378
Table G.2 – Requirements for high frequency breakdown 380
Table G.3 – Requirements for take-over 380
Table G.4 – Requirements for run-up 381
Table G.5 – Requirements for steady state normal operation 382

Table G.6 – Requirements for extended operation 383
Table J.1 – Lamp coding 389

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

METAL HALIDE LAMPS – PERFORMANCE SPECIFICATION

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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 61167 bears the edition number 4.1. It consists of the fourth edition (2018-04) [documents 34A/2051/FDIS and 34A/2058/RVD] and its amendment 1 (2018-10) [documents 34A/2066/CDV and 34A/2103/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 61167 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition.

a) A set of new lamp data sheets has been introduced for lamp types designed for replacing high pressure sodium lamps.
b) A set of new lamp data sheets has been introduced for 4200 K versions of 3000 K lamp types already in the standard.
c) A set of new lamp data sheets has been introduced for new lamp types where high frequency ignition data is important.
d) Annex G has been revised to incorporate high frequency ignition. As a consequence of this change, all data sheets in the standard have been revised to a new format.
e) A new informative Annex K has been introduced, giving recommended methods of making lamp temperature measurements.

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

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

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

A big step forward when standardising metal halide lamps and their operation was made with the second edition which was published in 2011. Meanwhile, agreements were reached for the introduction of new lamp types and in aspects of operation which led to the third edition.

Major changes in the second edition were as follows. Since IEC 62035 was published in 1999, the related lamp specific performance standards such as IEC 61167 needed to be reviewed in an editorial action, splitting performance and safety requirements, but also to include all items in abeyance, stored for this occasion. The separation had already been carried out with other HID lamps. So, in some instances, the “pilot” text of IEC 60188 was used. Moreover, the measurement part was introduced with the assistance of IEC 60188 and IEC 60081.

It may also be noted that the colour coordinates for CCT 3 000 K and 4 200 K were adjusted to a point two units below Planck in order to take account of the life time shift to higher *y*-values.

Apart from these basic changes which had been needed for a long time, the new technique of low frequency square wave (LFSW) operation was implemented. This led to additional pages to the existing lamp data sheets and several annexes describing and specifying the requirements. Further, detailed requirements and measurement methods for the ignition (break down/take-over/run-up) were introduced. Intense discussions took place on measurement and specification of the peak-current ratio during ignition and steady state. Workshops were held in order to come to a broad worldwide acceptance of the concepts. The workshops were open to experts from the lamp and control gear side in order to accommodate the interface between control gear and lamp to these requirements.

Further lamp types which were considered to have market relevance and needing normative support were also added.

Major changes in the third edition were as follows. Compared to the second edition, a set of new lamp data sheets (20 W, 35 W, 50 W, 100 W) was introduced. Reference to ILCOS (International lamp coding system) was removed from the lamp data sheets and located in a new annex. Information on outer bulb temperature (and in some cases also on pin temperature and temperature adjacent to cap) was replaced with an explanation on differences in manufacturers’ construction; this explanation was given in detail in a new annex.

Major changes of this fourth edition are as follows. A total of 28 new data sheets have been introduced to specify lamp types designed for replacing high pressure sodium lamps, 4 200 K versions of 3 000 K lamp types already in the standard and lamp types where high frequency ignition is important. Annex G has been revised to incorporate high frequency ignition. As a consequence of this change, all data sheets in the standard have been revised to a new format. A new informative Annex K has been introduced, giving recommended methods of making lamp temperature measurements.

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of patents concerning the lamp given in standard sheets 1035E, 1035F, 1070C and 1070D.

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licences either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with IEC. Information may be obtained from:

Panasonic Corporation

1-1 Saiwai-cho,
Takatsuki City,
Osaka 569-1193,
Japan

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO (www.iso.org/patents) and IEC (http://patents.iec.ch) maintain on-line data bases of patents relevant to their standards. Users are encouraged to consult the data bases for the most up to date information concerning patents.

METAL HALIDE LAMPS – PERFORMANCE SPECIFICATION

1 Scope

This document specifies the performance requirements for metal halide lamps for general lighting purposes.

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

The requirements of this document relate only to type testing.

The requirements and tolerances specified in this document correspond to testing of a type test sample submitted by the manufacturer for that purpose. In principle this type test sample consists of units having characteristics typical of the manufacturer’s production and being as close to the production centre point values as possible.

It can be expected that with the tolerances given in this document, the product manufactured in accordance with the type test sample will comply with this document 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 ISO 2859-10.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 845: Lighting* (available at http://www.electropedia.org)

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

IEC 60923, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements*

IEC 60927, *Auxiliaries for lamps – Starting devices (other than glow starters) – Performance requirements*

IEC TR 61341, *Method of measurement of centre beam intensity and beam angle(s) of reflector lamps*

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

IEC 62471, *Photobiological safety of lamp and lamp systems*

CIE 084, *Measurement of luminous flux*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 408
INTRODUCTION 410
1 Domaine d'application 412
2 Références normatives 412
3 Termes et définitions 413
4 Exigences applicables aux lampes 415
4.1 Généralités 415
4.2 Marquage 416
4.2.1 Aspect de la couleur 416
4.2.2 Lampes destinées à fonctionner sur l'appareillage d'une lampe à vapeur de sodium à haute pression 416
4.3 Dimensions 416
4.4 Culots 416
4.5 Caractéristiques de démarrage et de stabilisation 416
4.5.1 Lampes pouvant fonctionner sur des ballasts électromagnétiques 416
4.5.2 Lampes convenant uniquement à des ballasts à onde carrée de basse fréquence 416
4.6 Caractéristiques électriques 417
4.7 Caractéristiques photométriques 417
4.8 Caractéristiques colorimétriques 417
4.8.1 Lampes avec des coordonnées trichromatiques non normalisées 417
4.8.2 Lampes avec des coordonnées trichromatiques normalisées 417
4.8.3 Indice de rendu des couleurs 417
4.8.4 Exigences et conditions d'essai 417
4.9 Maintien du flux lumineux et durée de vie 417
5 Informations pour la conception du ballast, de l'amorceur et du luminaire 417
6 Fiches techniques 418
6.1 Principes généraux de numérotation des fiches 418
6.2 Listes des fiches techniques 418
6.2.1 Liste des fiches techniques graphiques de lampes 418
6.2.2 Liste des fiches techniques de lampes 433
6.3 Liste des fiches d'encombrement maximal des lampes (*construction selon IEC 61126*) 764
Annexe A (normative) Méthode de mesurage des caractéristiques de démarrage et de stabilisation des lampes 767
A.1 Généralités 767
A.2 Mesurages 767
Annexe B (normative) Méthode de mesurage des caractéristiques électriques et photométriques (lampes destinées à être utilisées aux fréquences d'alimentation de 50 Hz ou 60 Hz) 769
B.1 Généralités 769
B.2 Exigences particulières aux lampes à culot double 769
B.3 Caractéristiques colorimétriques 770
B.4 Alimentation électrique 770
B.5 Instruments 770
B.6 Mesurage 771

Annexe C (normative) Méthode d'essai pour le maintien du flux lumineux et la durée de vie 773
C.1 Généralités 773
C.2 Lampes destinées à être utilisées aux fréquences d'alimentation de 50 Hz ou 60 Hz 773
C.3 Lampes destinées à être utilisées sur onde carrée de basse fréquence 773
Annexe D (informative) Renseignements pour la conception des luminaires 775
D.1 Encombrements maximaux des lampes 775
D.2 Remplacement de lampes 775
Annexe E (normative) Méthode de mesurage des caractéristiques électriques et photométriques sur ballast de référence à onde carrée de basse fréquence 776
E.1 Objet de la présente annexe 776
E.2 Caractéristiques 776
E.3 Procédure d'essai 776
E.3.1 Généralités 776
E.3.2 Démarrage 777
E.3.3 Régime établi 777
Annexe F (normative) Analyse spectrale de l'ondulation de puissance: procédure de calcul pour le rapport de spectre d'amplitude et recommandations 778
F.1 Généralités 778
F.2 Base mathématique 778
F.2.1 Généralités 778
F.2.2 Description de l'algorithme 778
F.3 Procédure de mesurage 779
F.4 Signal d'essai 780
F.4.1 Généralités 780
F.4.2 Description du signal d'essai 780
F.4.3 Résultat du signal d'essai 780
Annexe G (informative) Fonctionnement à onde carrée de basse fréquence 781
G.1 Généralités 781
G.2 Phases de fonctionnement 781
G.3 Renseignements pour la conception d'appareillage à onde carrée 781
G.3.1 Claquage 781
G.3.2 Mise sous tension 784
G.3.2 Stabilisation 784
G.3.3 Fonctionnement normal en régime établi 785
G.3.4 Fonctionnement étendu en régime établi 787
Annexe H (informative) Renseignements pour la conception du ballast 790
H.1 Généralités 790
H.2 Explication des schémas d'allumage pour le claquage d'impulsion 790
Annexe I (informative) Renseignements concernant les performances des lampes limites de température pour la conception des luminaires 792
Annexe J (informative) Codes ILCOS 794
Annexe K (informative) Méthode de mesurage des températures de l'ampoule, du pincement, du réflecteur et de la base des lampes aux halogénures métalliques pour la conception des luminaires 797
K.1 Généralités 797
K.2 Conditions de mesurage 797

K.3 Choix et fixation des thermocouples pour mesurer la température de l'ampoule, du pincement, du réflecteur et de la base 798
K.3.1 Généralités 798
K.3.2 Fixation de thermocouple par serrage mécanique 798
K.3.3 Fixation de thermocouple par un adhésif 798
K.4 Emplacement du point de fixation du thermocouple et positions d'utilisation de la lampe par type de lampe aux halogénures métalliques 799
Bibliographie 808

Figure A.1 – Schéma du circuit de mesurage du démarrage de la lampe et des caractéristiques de stabilisation 768
Figure B.1 – Schéma du circuit de mesurage des caractéristiques de la lampe 771
Figure B.2 –Simulateur de luminaire pour une utilisation avec des lampes à culot double 772
Figure E.1 – Circuit de mesurage de lampes dans les conditions de référence 777
Figure G.1 – Sélection classique dans une séquence d'amorçage à haute fréquence 783
Figure G.2 – Mesurage du PCR pendant la stabilisation et le régime établi 788
Figure G.3 – Exemple de circuit de mesurage du potentiel d'une lampe par rapport à la terre 788
Figure G.4 – Temps de commutation, forme d'onde s'écartant d'une onde carrée 789
Figure G.5 – Ondulation HF et transformée de Fourier rapide (courbe de puissance) 789
Figure H.1 – Exemple 1 pour le schéma d'allumage selon l'option (1) (voir Annexe G et fiches techniques de la lampe) 790
Figure H.2 – Exemple 2 pour le schéma d'allumage selon l'option (1) (voir Annexe G et fiches techniques de la lampe) 790
Figure H.3 – Exemple pour le schéma d'allumage selon l'option (2) (voir Annexe G et fiches techniques de la lampe) 791
Figure I.1 – Principaux moyens de transport de chaleur dans une lampe 792
Figure K.1 – Vue schématique d'une fixation de thermocouple à l'aide d'un serrage mécanique 800
Figure K.2 – Vue schématique d'une fixation de thermocouple à l'aide d'un adhésif (colle) 801
Figure K.3 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot G8.5 801
Figure K.4 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot G12 802
Figure K.5 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot E27/E40, ampoule tubulaire 803
Figure K.6 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot E27/E40, ampoule elliptique 804
Figure K.7 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot E27, réflecteur PAR 805
Figure K.8 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot GX8.5 806
Figure K.9 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culots RX7s et RX7s-24 807
Figure K.10 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot Fc2 807

Tableau 1 – Liste des fiches techniques graphiques de lampes 419
Tableau 2 – Liste des fiches techniques de lampes..... 433
Tableau 3 – Liste des fiches d'encombrement maximal des lampes 764
Tableau B.1 – Température de couleur proximale et coordonnées trichromatiques *x* et *y* 770
Tableau E.1 – Caractéristiques du ballast de référence 776
Tableau F.1 – Réglages de l'oscilloscope d'analyse..... 779
Tableau G.1 – Exigences en matière de claquage d'impulsion. 782
Tableau G.2 – Exigences en matière de claquage à haute fréquence..... 784
Tableau G.3 – Exigences en matière de mise sous tension..... 784
Tableau G.4 – Exigences en matière de stabilisation 785
Tableau G.5 – Exigences en matière de fonctionnement normal en régime établi 786
Tableau G.6 – Exigences en matière de fonctionnement étendu 787
Tableau J.1 – Codage des lampes..... 794

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

LAMPES AUX HALOGÉNURES MÉTALLIQUES – SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCES

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 61167 porte le numéro d'édition 4.1. Elle comprend la première édition (2018-04) [documents 34A/2051/FDIS et 34A/2058/RVD] et son amendement 1 (2018-10) [documents 34A/2066/CDV et 34A/2106/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61167 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente.

a) Un ensemble de nouvelles fiches techniques sur les lampes a été introduit pour les types de lampes conçus pour remplacer les lampes à vapeur de sodium à haute pression.

b) Un ensemble de nouvelles fiches techniques sur les lampes a été introduit pour les versions 4 200 K des types de lampes à 3 000 K déjà présents dans la norme.

c) Un ensemble de nouvelles fiches techniques sur les lampes a été introduit pour les nouveaux types de lampes pour lesquels les données d'amorçage à haute fréquence sont importantes.

d) L'Annexe G a été révisée pour intégrer l'amorçage à haute fréquence. A la suite de cette modification, toutes les fiches techniques de la norme ont été révisées et ont reçu un nouveau format.

e) Une nouvelle annexe informative, l'Annexe K, a été introduite pour indiquer des méthodes recommandées de mesurage de la température des lampes.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de ce document et son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La normalisation des lampes aux halogénures métalliques et de leur utilisation, qui date de la deuxième édition parue en 2011, a constitué une avancée importante. Depuis, des accords ont été obtenus pour introduire de nouveaux types de lampes et sur certains aspects de leur utilisation, ce qui a donné lieu à la troisième édition.

Les principales modifications de la deuxième édition étaient les suivantes. Depuis la parution de l'IEC 62035 en 1999, les normes de performances associées spécifiques aux lampes telles que l'IEC 61167 avaient besoin d'une révision dans le cadre d'une mesure éditoriale, en séparant les exigences de performances et de sécurité, mais aussi en incorporant toutes les actions en suspens, conservées pour cette occasion. Une telle séparation avait déjà eu lieu pour d'autres lampes à décharge à haute intensité. Dans certains cas particuliers, le texte pilote de l'IEC 60188 avait donc déjà été utilisé. De plus, la partie mesurage avait été introduite avec l'aide de l'IEC 60188 et de l'IEC 60081.

Il est également possible de remarquer que les coordonnées de couleur pour les CCT 3 000 K et 4 200 K ont été réglées en un point à deux unités au-dessous de la loi de Planck, afin de tenir compte du décalage de durée de vie aux valeurs de *y* élevées.

A part ces modifications de base qui étaient nécessaires depuis longtemps, la nouvelle technique du fonctionnement à onde carrée de basse fréquence (LFSW) a été reprise. Cela a conduit à des pages supplémentaires par rapport aux fiches techniques existantes sur les lampes et à plusieurs annexes qui décrivent et spécifient les exigences. De plus, des exigences et des méthodes de mesurage détaillées avaient été introduites pour l'amorçage (claquage/mise sous tension/stabilisation). D'intenses discussions avaient eu lieu à propos du mesurage et de la spécification du rapport de courant de crête pendant l'allumage et en régime établi. Des ateliers avaient été organisés afin de parvenir à un large consensus au plan mondial à propos des concepts. Les ateliers étaient ouverts aux experts du côté des lampes et du côté des dispositifs de commande afin que l'interface entre dispositif de commande et lampe réponde à ces exigences.

D'autres types de lampes qui étaient considérés comme importants sur le plan commercial et comme ayant besoin d'un soutien normatif avaient également été ajoutés.

Les principales modifications de la troisième édition étaient les suivantes. Par rapport à la deuxième édition, un ensemble de nouvelles fiches techniques sur les lampes (20 W, 35 W, 50 W, 100 W) était introduit. La référence à ILCOS (Système international de codification des lampes) était supprimée des fiches techniques des lampes et figurait désormais dans une nouvelle annexe. Les informations sur la température de l'ampoule externe (et parfois également sur la température du pincement et sur la température à proximité directe du culot) étaient remplacées par une explication sur les différences de construction des fabricants, cette explication étant donnée en détail dans une nouvelle annexe.

Les principales modifications de cette quatrième édition sont les suivantes. Au total, 28 nouvelles fiches techniques ont été introduites pour spécifier les types de lampes conçus pour remplacer les lampes à vapeur de sodium à haute pression, les versions 4 200 K des types de lampes à 3 000 K déjà présents dans la norme et les types de lampes pour lesquels les données d'amorçage à haute fréquence sont importantes. L'Annexe G a été révisée pour intégrer l'amorçage à haute fréquence. A la suite de cette modification, toutes les fiches techniques de la norme ont été révisées et ont reçu un nouveau format. Une nouvelle annexe informative, l'Annexe K, a été introduite pour indiquer des méthodes recommandées de mesurage de la température des lampes.

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant la lampe traitée dans les fiches de norme 1035E, 1035F, 1070C et 1070D.

L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à l'IEC qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, soit sans frais soit à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à:

Panasonic Corporation

1-1 Saiwai-cho,

Takatsuki City,

Osaka 569-1193,

Japon

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

L'ISO (www.iso.org/patents) et l'IEC (http://patents.iec.ch) maintiennent des bases de données, consultables en ligne, des droits de propriété pertinents à leurs normes. Les utilisateurs sont encouragés à consulter ces bases de données pour obtenir l'information la plus récente concernant les droits de propriété.

LAMPES AUX HALOGÉNURES MÉTALLIQUES – SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCES

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de performances applicables aux lampes aux halogénures métalliques pour les applications d'éclairage générales.

Certaines exigences mentionnées dans le présent document font référence à la "fiche technique de la lampe correspondante". Pour certaines lampes, ces fiches techniques font partie du présent document. Pour d'autres lampes relevant du domaine d'application du présent document, les données correspondantes sont fournies par le fabricant de la lampe concernée, ou par le vendeur responsable.

Les exigences du présent document s'appliquent uniquement aux essais de type.

Les exigences et les tolérances spécifiées dans le présent document s'appliquent aux essais effectués sur un échantillon pour essai de type, soumis par le fabricant dans ce but. En principe, cet échantillon pour essai de type est constitué d'unités ayant les caractéristiques types de la production du fabricant et les plus proches possible des valeurs centrales obtenues en production.

Avec les tolérances données dans le présent document, il est probable que le produit fabriqué conformément à l'échantillon pour essai de type soit conforme au présent document pour la plus grande partie de la production. Cependant, du fait des variations de production, il est inévitable de trouver parfois des produits en dehors des tolérances spécifiées. Pour obtenir des recommandations sur les plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs, voir l'ISO 2859-10.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60050-845, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 845: Eclairage* (disponible à l'adresse http://www.electropedia.org)

IEC 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*

IEC 60923, *Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance*

IEC 60927, *Appareils auxiliaires pour lampes – Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur) – Exigences de performances*

IEC TR 61341, *Méthode de mesure de l'intensité dans l'axe du faisceau et de l'angle (ou des angles) d'ouverture des lampes à réflecteur*

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

IEC 62471, *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes*

CIE 084, *Measurement of luminous flux* (disponible en anglais seulement)

IEC 61167

Edition 4.1 2018-10

FINAL VERSION

VERSION FINALE

Metal halide lamps – Performance specification

Lampes aux halogénures métalliques – Spécifications de performances



IEC 61167:2018-04+AMD1:2018-10 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 6
INTRODUCTION 8
1 Scope 10
2 Normative references 10
3 Terms and definitions 11
4 Lamp requirements 13
4.1 General 13
4.2 Marking 13
4.2.1 Colour appearance 13
4.2.2 Lamps for operation on high pressure sodium controlgear 13
4.3 Dimensions 14
4.4 Caps 14
4.5 Starting and warm-up characteristics 14
4.5.1 Lamps that may operate on electromagnetic ballasts 14
4.5.2 Lamps suitable for low frequency square wave ballasts only 14
4.6 Electrical characteristics 14
4.7 Photometric characteristics 14
4.8 Colour characteristics 14
4.8.1 Lamps with non-standardised chromaticity co-ordinates 14
4.8.2 Lamps with standardised chromaticity co-ordinates 15
4.8.3 Colour rendering index 15
4.8.4 Requirements and test conditions 15
4.9 Lumen maintenance and life 15
5 Information for ballast, ignitor and luminaire design 15
6 Data sheets 15
6.1 General principles of numbering sheets 15
6.2 Lists of data sheets 15
6.2.1 List of diagrammatic lamp data sheets 15
6.2.2 List of lamp data sheets 30
6.3 List of maximum lamp outline sheets (construction according to IEC 61126) 361
Annex A (normative) Method of measuring lamp starting and warm-up characteristics 364
A.1 General 364
A.2 Measurements 364
Annex B (normative) Method of measuring electrical and photometrical characteristics (lamps for operation on 50 Hz or 60 Hz supply frequencies) 366
B.1 General 366
B.2 Particular requirements for double-capped lamps 366
B.3 Colour characteristics 367
B.4 Supply 367
B.5 Instruments 367
B.6 Measurement 367
Annex C (normative) Method of test for lumen maintenance and life 370
C.1 General 370
C.2 Lamps for operation on 50 Hz or 60 Hz supply frequencies 370
C.3 Lamps for operation on low frequency square wave 370

Annex D (informative) Information for luminaire design 371
D.1 Maximum lamp outlines 371
D.2 Replacement of lamps 371
Annex E (normative) Method of measuring electrical and photometrical characteristics on low frequency square wave reference ballast 372
E.1 General 372
E.2 Characteristics 372
E.3 Test procedure 372
E.3.1 General 372
E.3.2 Start-up 373
E.3.3 Steady state 373
Annex F (normative) Spectral analysis of power ripple: calculation procedure for amplitude spectrum ratio and guidance 374
F.1 General 374
F.2 Mathematical background 374
F.2.1 General 374
F.2.2 Description of the algorithm 374
F.3 Measurement procedure 375
F.4 Test signal 375
F.4.1 General 375
F.4.2 Description of the test signal 375
F.4.3 Outcome of the test signal 376
Annex G (informative) Low frequency square wave operation 377
G.1 General 377
G.2 Operation phases 377
G.3 Information relevant for square wave controlgear design 377
G.3.1 Breakdown 377
G.3.2 Take-over 380
G.3.3 Run-up 380
G.3.4 Steady state normal operation 381
G.3.5 Steady state extended operation 383
Annex H (informative) Information for ballast design 385
H.1 General 385
H.2 Explanation of the ignition schemes for pulse breakdown 385
Annex I (informative) Temperature limits for luminaire design 387
Annex J (informative) ILCOS codes 389
Annex K (informative) Method of measuring the bulb, pinch, reflector and base temperatures of metal halide lamps for luminaire design 392
K.1 General 392
K.2 Measurement conditions 392
K.3 Choice and attachment of thermocouples for bulb, pinch, reflector and base temperature measurements 393
K.3.1 General 393
K.3.2 Thermocouple attachment by mechanical clamping 393
K.3.3 Thermocouple attachment by adhesive 393
K.4 Thermocouple fixing point locations and lamp burning positions by metal halide lamp types 394
Bibliography 402

Figure A.1 – Circuit diagram for measurement of lamp starting and warm-up characteristics 365
Figure B.1 – Circuit diagram for measurement of lamp characteristics 368
Figure B.2 – Luminaire simulator for use with double-capped lamps 369
Figure E.1 – Circuit for lamp measurement under reference conditions 373
Figure G.1 – Typical selection from a high frequency ignition sequence 379
Figure G.2 – Measurement of PCR during run-up and steady state 383
Figure G.3 – Example of a measurement circuit of lamp potential against earth 384
Figure G.4 – Commutation time, deviating waveform 384
Figure G.5 – HF ripple and fast Fourier transformation (power curve) 384
Figure H.1 – Example 1 for ignition scheme according to option (1) (see Annex G and lamp data sheets) 385
Figure H.2 – Example 2 for ignition scheme according to option (1) (see Annex G and lamp data sheets) 385
Figure H.3 – Example for ignition scheme according to option (2) (see Annex G and lamp data sheets) 386
Figure I.1 – Principal ways of heat transport in a lamp 387
Figure K.1 – Schematic view of thermocouple attachment using mechanical clamping 394
Figure K.2 – Schematic view of thermocouple attachment using adhesive (cement) 395
Figure K.3 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings –G8.5 cap 395
Figure K.4 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – G12 cap 396
Figure K.5 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – E27/E40 cap, tubular bulb 397
Figure K.6 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – E27/E40 cap, elliptical bulb 398
Figure K.7 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings –E27 cap, PAR reflector, ... 399
Figure K.8 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – GX8.5 cap 400
Figure K.9 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – RX7s and RX7s-24 cap 401
Figure K.10 – Burning position and thermocouple junction fixing points for temperature readings – Fc2 cap 401

Table 1 – List of diagrammatic lamp data sheets 16
Table 2 – List of lamp data sheets 30
Table 3 – List of maximum lamp outline sheets 361
Table B.1 – Correlated colour temperature and chromaticity co-ordinates *x* and *y* 367
Table E.1 – Characteristics of the reference ballast 372
Table F.1 – Settings of the analysing oscilloscope 375
Table G.1 – Requirements for pulse breakdown 378
Table G.2 – Requirements for high frequency breakdown 380
Table G.3 – Requirements for take-over 380
Table G.4 – Requirements for run-up 381
Table G.5 – Requirements for steady state normal operation 382

Table G.6 – Requirements for extended operation 383
Table J.1 – Lamp coding 389

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

METAL HALIDE LAMPS – PERFORMANCE SPECIFICATION

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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 61167 bears the edition number 4.1. It consists of the fourth edition (2018-04) [documents 34A/2051/FDIS and 34A/2058/RVD] and its amendment 1 (2018-10) [documents 34A/2066/CDV and 34A/2103/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 61167 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition.

a) A set of new lamp data sheets has been introduced for lamp types designed for replacing high pressure sodium lamps.
b) A set of new lamp data sheets has been introduced for 4200 K versions of 3000 K lamp types already in the standard.
c) A set of new lamp data sheets has been introduced for new lamp types where high frequency ignition data is important.
d) Annex G has been revised to incorporate high frequency ignition. As a consequence of this change, all data sheets in the standard have been revised to a new format.
e) A new informative Annex K has been introduced, giving recommended methods of making lamp temperature measurements.

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

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

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

INTRODUCTION

A big step forward when standardising metal halide lamps and their operation was made with the second edition which was published in 2011. Meanwhile, agreements were reached for the introduction of new lamp types and in aspects of operation which led to the third edition.

Major changes in the second edition were as follows. Since IEC 62035 was published in 1999, the related lamp specific performance standards such as IEC 61167 needed to be reviewed in an editorial action, splitting performance and safety requirements, but also to include all items in abeyance, stored for this occasion. The separation had already been carried out with other HID lamps. So, in some instances, the “pilot” text of IEC 60188 was used. Moreover, the measurement part was introduced with the assistance of IEC 60188 and IEC 60081.

It may also be noted that the colour coordinates for CCT 3 000 K and 4 200 K were adjusted to a point two units below Planck in order to take account of the life time shift to higher *y*-values.

Apart from these basic changes which had been needed for a long time, the new technique of low frequency square wave (LFSW) operation was implemented. This led to additional pages to the existing lamp data sheets and several annexes describing and specifying the requirements. Further, detailed requirements and measurement methods for the ignition (break down/take-over/run-up) were introduced. Intense discussions took place on measurement and specification of the peak-current ratio during ignition and steady state. Workshops were held in order to come to a broad worldwide acceptance of the concepts. The workshops were open to experts from the lamp and control gear side in order to accommodate the interface between control gear and lamp to these requirements.

Further lamp types which were considered to have market relevance and needing normative support were also added.

Major changes in the third edition were as follows. Compared to the second edition, a set of new lamp data sheets (20 W, 35 W, 50 W, 100 W) was introduced. Reference to ILCOS (International lamp coding system) was removed from the lamp data sheets and located in a new annex. Information on outer bulb temperature (and in some cases also on pin temperature and temperature adjacent to cap) was replaced with an explanation on differences in manufacturers’ construction; this explanation was given in detail in a new annex.

Major changes of this fourth edition are as follows. A total of 28 new data sheets have been introduced to specify lamp types designed for replacing high pressure sodium lamps, 4 200 K versions of 3 000 K lamp types already in the standard and lamp types where high frequency ignition is important. Annex G has been revised to incorporate high frequency ignition. As a consequence of this change, all data sheets in the standard have been revised to a new format. A new informative Annex K has been introduced, giving recommended methods of making lamp temperature measurements.

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of patents concerning the lamp given in standard sheets 1035E, 1035F, 1070C and 1070D.

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licences either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with IEC. Information may be obtained from:

Panasonic Corporation

1-1 Saiwai-cho,
Takatsuki City,
Osaka 569-1193,
Japan

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO (www.iso.org/patents) and IEC (http://patents.iec.ch) maintain on-line data bases of patents relevant to their standards. Users are encouraged to consult the data bases for the most up to date information concerning patents.

METAL HALIDE LAMPS – PERFORMANCE SPECIFICATION

1 Scope

This document specifies the performance requirements for metal halide lamps for general lighting purposes.

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

The requirements of this document relate only to type testing.

The requirements and tolerances specified in this document correspond to testing of a type test sample submitted by the manufacturer for that purpose. In principle this type test sample consists of units having characteristics typical of the manufacturer’s production and being as close to the production centre point values as possible.

It can be expected that with the tolerances given in this document, the product manufactured in accordance with the type test sample will comply with this document 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 ISO 2859-10.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 845: Lighting* (available at http://www.electropedia.org)

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

IEC 60923, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements*

IEC 60927, *Auxiliaries for lamps – Starting devices (other than glow starters) – Performance requirements*

IEC TR 61341, *Method of measurement of centre beam intensity and beam angle(s) of reflector lamps*

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

IEC 62471, *Photobiological safety of lamp and lamp systems*

CIE 084, *Measurement of luminous flux*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 408
INTRODUCTION 410
1 Domaine d'application 412
2 Références normatives 412
3 Termes et définitions 413
4 Exigences applicables aux lampes 415
4.1 Généralités 415
4.2 Marquage 416
4.2.1 Aspect de la couleur 416
4.2.2 Lampes destinées à fonctionner sur l'appareillage d'une lampe à vapeur de sodium à haute pression 416
4.3 Dimensions 416
4.4 Culots 416
4.5 Caractéristiques de démarrage et de stabilisation 416
4.5.1 Lampes pouvant fonctionner sur des ballasts électromagnétiques 416
4.5.2 Lampes convenant uniquement à des ballasts à onde carrée de basse fréquence 416
4.6 Caractéristiques électriques 417
4.7 Caractéristiques photométriques 417
4.8 Caractéristiques colorimétriques 417
4.8.1 Lampes avec des coordonnées trichromatiques non normalisées 417
4.8.2 Lampes avec des coordonnées trichromatiques normalisées 417
4.8.3 Indice de rendu des couleurs 417
4.8.4 Exigences et conditions d'essai 417
4.9 Maintien du flux lumineux et durée de vie 417
5 Informations pour la conception du ballast, de l'amorceur et du luminaire 417
6 Fiches techniques 418
6.1 Principes généraux de numérotation des fiches 418
6.2 Listes des fiches techniques 418
6.2.1 Liste des fiches techniques graphiques de lampes 418
6.2.2 Liste des fiches techniques de lampes 433
6.3 Liste des fiches d'encombrement maximal des lampes (*construction selon IEC 61126*) 764
Annexe A (normative) Méthode de mesurage des caractéristiques de démarrage et de stabilisation des lampes 767
A.1 Généralités 767
A.2 Mesurages 767
Annexe B (normative) Méthode de mesurage des caractéristiques électriques et photométriques (lampes destinées à être utilisées aux fréquences d'alimentation de 50 Hz ou 60 Hz) 769
B.1 Généralités 769
B.2 Exigences particulières aux lampes à culot double 769
B.3 Caractéristiques colorimétriques 770
B.4 Alimentation électrique 770
B.5 Instruments 770
B.6 Mesurage 771

Annexe C (normative) Méthode d'essai pour le maintien du flux lumineux et la durée de vie 773
C.1 Généralités 773
C.2 Lampes destinées à être utilisées aux fréquences d'alimentation de 50 Hz ou 60 Hz 773
C.3 Lampes destinées à être utilisées sur onde carrée de basse fréquence 773
Annexe D (informative) Renseignements pour la conception des luminaires 775
D.1 Encombrements maximaux des lampes 775
D.2 Remplacement de lampes 775
Annexe E (normative) Méthode de mesurage des caractéristiques électriques et photométriques sur ballast de référence à onde carrée de basse fréquence 776
E.1 Objet de la présente annexe 776
E.2 Caractéristiques 776
E.3 Procédure d'essai 776
E.3.1 Généralités 776
E.3.2 Démarrage 777
E.3.3 Régime établi 777
Annexe F (normative) Analyse spectrale de l'ondulation de puissance: procédure de calcul pour le rapport de spectre d'amplitude et recommandations 778
F.1 Généralités 778
F.2 Base mathématique 778
F.2.1 Généralités 778
F.2.2 Description de l'algorithme 778
F.3 Procédure de mesurage 779
F.4 Signal d'essai 780
F.4.1 Généralités 780
F.4.2 Description du signal d'essai 780
F.4.3 Résultat du signal d'essai 780
Annexe G (informative) Fonctionnement à onde carrée de basse fréquence 781
G.1 Généralités 781
G.2 Phases de fonctionnement 781
G.3 Renseignements pour la conception d'appareillage à onde carrée 781
G.3.1 Claquage 781
G.3.2 Mise sous tension 784
G.3.2 Stabilisation 784
G.3.3 Fonctionnement normal en régime établi 785
G.3.4 Fonctionnement étendu en régime établi 787
Annexe H (informative) Renseignements pour la conception du ballast 790
H.1 Généralités 790
H.2 Explication des schémas d'allumage pour le claquage d'impulsion 790
Annexe I (informative) Renseignements concernant les performances des lampes limites de température pour la conception des luminaires 792
Annexe J (informative) Codes ILCOS 794
Annexe K (informative) Méthode de mesurage des températures de l'ampoule, du pincement, du réflecteur et de la base des lampes aux halogénures métalliques pour la conception des luminaires 797
K.1 Généralités 797
K.2 Conditions de mesurage 797

K.3 Choix et fixation des thermocouples pour mesurer la température de l'ampoule, du pincement, du réflecteur et de la base 798
K.3.1 Généralités 798
K.3.2 Fixation de thermocouple par serrage mécanique 798
K.3.3 Fixation de thermocouple par un adhésif 798
K.4 Emplacement du point de fixation du thermocouple et positions d'utilisation de la lampe par type de lampe aux halogénures métalliques 799
Bibliographie 808

Figure A.1 – Schéma du circuit de mesurage du démarrage de la lampe et des caractéristiques de stabilisation 768
Figure B.1 – Schéma du circuit de mesurage des caractéristiques de la lampe 771
Figure B.2 –Simulateur de luminaire pour une utilisation avec des lampes à culot double 772
Figure E.1 – Circuit de mesurage de lampes dans les conditions de référence 777
Figure G.1 – Sélection classique dans une séquence d'amorçage à haute fréquence 783
Figure G.2 – Mesurage du PCR pendant la stabilisation et le régime établi 788
Figure G.3 – Exemple de circuit de mesurage du potentiel d'une lampe par rapport à la terre 788
Figure G.4 – Temps de commutation, forme d'onde s'écartant d'une onde carrée 789
Figure G.5 – Ondulation HF et transformée de Fourier rapide (courbe de puissance) 789
Figure H.1 – Exemple 1 pour le schéma d'allumage selon l'option (1) (voir Annexe G et fiches techniques de la lampe) 790
Figure H.2 – Exemple 2 pour le schéma d'allumage selon l'option (1) (voir Annexe G et fiches techniques de la lampe) 790
Figure H.3 – Exemple pour le schéma d'allumage selon l'option (2) (voir Annexe G et fiches techniques de la lampe) 791
Figure I.1 – Principaux moyens de transport de chaleur dans une lampe 792
Figure K.1 – Vue schématique d'une fixation de thermocouple à l'aide d'un serrage mécanique 800
Figure K.2 – Vue schématique d'une fixation de thermocouple à l'aide d'un adhésif (colle) 801
Figure K.3 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot G8.5 801
Figure K.4 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot G12 802
Figure K.5 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot E27/E40, ampoule tubulaire 803
Figure K.6 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot E27/E40, ampoule elliptique 804
Figure K.7 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot E27, réflecteur PAR 805
Figure K.8 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot GX8.5 806
Figure K.9 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culots RX7s et RX7s-24 807
Figure K.10 – Position d'utilisation et points de fixation de la jonction de thermocouple pour les mesurages de température – culot Fc2 807

Tableau 1 – Liste des fiches techniques graphiques de lampes 419
Tableau 2 – Liste des fiches techniques de lampes..... 433
Tableau 3 – Liste des fiches d'encombrement maximal des lampes 764
Tableau B.1 – Température de couleur proximale et coordonnées trichromatiques *x* et *y* 770
Tableau E.1 – Caractéristiques du ballast de référence 776
Tableau F.1 – Réglages de l'oscilloscope d'analyse..... 779
Tableau G.1 – Exigences en matière de claquage d'impulsion. 782
Tableau G.2 – Exigences en matière de claquage à haute fréquence..... 784
Tableau G.3 – Exigences en matière de mise sous tension..... 784
Tableau G.4 – Exigences en matière de stabilisation 785
Tableau G.5 – Exigences en matière de fonctionnement normal en régime établi 786
Tableau G.6 – Exigences en matière de fonctionnement étendu 787
Tableau J.1 – Codage des lampes..... 794

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

LAMPES AUX HALOGÉNURES MÉTALLIQUES – SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCES

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 61167 porte le numéro d'édition 4.1. Elle comprend la première édition (2018-04) [documents 34A/2051/FDIS et 34A/2058/RVD] et son amendement 1 (2018-10) [documents 34A/2066/CDV et 34A/2106/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61167 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente.

a) Un ensemble de nouvelles fiches techniques sur les lampes a été introduit pour les types de lampes conçus pour remplacer les lampes à vapeur de sodium à haute pression.

b) Un ensemble de nouvelles fiches techniques sur les lampes a été introduit pour les versions 4 200 K des types de lampes à 3 000 K déjà présents dans la norme.

c) Un ensemble de nouvelles fiches techniques sur les lampes a été introduit pour les nouveaux types de lampes pour lesquels les données d'amorçage à haute fréquence sont importantes.

d) L'Annexe G a été révisée pour intégrer l'amorçage à haute fréquence. A la suite de cette modification, toutes les fiches techniques de la norme ont été révisées et ont reçu un nouveau format.

e) Une nouvelle annexe informative, l'Annexe K, a été introduite pour indiquer des méthodes recommandées de mesurage de la température des lampes.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de ce document et son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

La normalisation des lampes aux halogénures métalliques et de leur utilisation, qui date de la deuxième édition parue en 2011, a constitué une avancée importante. Depuis, des accords ont été obtenus pour introduire de nouveaux types de lampes et sur certains aspects de leur utilisation, ce qui a donné lieu à la troisième édition.

Les principales modifications de la deuxième édition étaient les suivantes. Depuis la parution de l'IEC 62035 en 1999, les normes de performances associées spécifiques aux lampes telles que l'IEC 61167 avaient besoin d'une révision dans le cadre d'une mesure éditoriale, en séparant les exigences de performances et de sécurité, mais aussi en incorporant toutes les actions en suspens, conservées pour cette occasion. Une telle séparation avait déjà eu lieu pour d'autres lampes à décharge à haute intensité. Dans certains cas particuliers, le texte pilote de l'IEC 60188 avait donc déjà été utilisé. De plus, la partie mesurage avait été introduite avec l'aide de l'IEC 60188 et de l'IEC 60081.

Il est également possible de remarquer que les coordonnées de couleur pour les CCT 3 000 K et 4 200 K ont été réglées en un point à deux unités au-dessous de la loi de Planck, afin de tenir compte du décalage de durée de vie aux valeurs de *y* élevées.

A part ces modifications de base qui étaient nécessaires depuis longtemps, la nouvelle technique du fonctionnement à onde carrée de basse fréquence (LFSW) a été reprise. Cela a conduit à des pages supplémentaires par rapport aux fiches techniques existantes sur les lampes et à plusieurs annexes qui décrivent et spécifient les exigences. De plus, des exigences et des méthodes de mesurage détaillées avaient été introduites pour l'amorçage (claquage/mise sous tension/stabilisation). D'intenses discussions avaient eu lieu à propos du mesurage et de la spécification du rapport de courant de crête pendant l'allumage et en régime établi. Des ateliers avaient été organisés afin de parvenir à un large consensus au plan mondial à propos des concepts. Les ateliers étaient ouverts aux experts du côté des lampes et du côté des dispositifs de commande afin que l'interface entre dispositif de commande et lampe réponde à ces exigences.

D'autres types de lampes qui étaient considérés comme importants sur le plan commercial et comme ayant besoin d'un soutien normatif avaient également été ajoutés.

Les principales modifications de la troisième édition étaient les suivantes. Par rapport à la deuxième édition, un ensemble de nouvelles fiches techniques sur les lampes (20 W, 35 W, 50 W, 100 W) était introduit. La référence à ILCOS (Système international de codification des lampes) était supprimée des fiches techniques des lampes et figurait désormais dans une nouvelle annexe. Les informations sur la température de l'ampoule externe (et parfois également sur la température du pincement et sur la température à proximité directe du culot) étaient remplacées par une explication sur les différences de construction des fabricants, cette explication étant donnée en détail dans une nouvelle annexe.

Les principales modifications de cette quatrième édition sont les suivantes. Au total, 28 nouvelles fiches techniques ont été introduites pour spécifier les types de lampes conçus pour remplacer les lampes à vapeur de sodium à haute pression, les versions 4 200 K des types de lampes à 3 000 K déjà présents dans la norme et les types de lampes pour lesquels les données d'amorçage à haute fréquence sont importantes. L'Annexe G a été révisée pour intégrer l'amorçage à haute fréquence. A la suite de cette modification, toutes les fiches techniques de la norme ont été révisées et ont reçu un nouveau format. Une nouvelle annexe informative, l'Annexe K, a été introduite pour indiquer des méthodes recommandées de mesurage de la température des lampes.

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant la lampe traitée dans les fiches de norme 1035E, 1035F, 1070C et 1070D.

L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à l'IEC qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, soit sans frais soit à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à:

Panasonic Corporation

1-1 Saiwai-cho,

Takatsuki City,

Osaka 569-1193,

Japon

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

L'ISO (www.iso.org/patents) et l'IEC (http://patents.iec.ch) maintiennent des bases de données, consultables en ligne, des droits de propriété pertinents à leurs normes. Les utilisateurs sont encouragés à consulter ces bases de données pour obtenir l'information la plus récente concernant les droits de propriété.

LAMPES AUX HALOGÉNURES MÉTALLIQUES – SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCES

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de performances applicables aux lampes aux halogénures métalliques pour les applications d'éclairage générales.

Certaines exigences mentionnées dans le présent document font référence à la "fiche technique de la lampe correspondante". Pour certaines lampes, ces fiches techniques font partie du présent document. Pour d'autres lampes relevant du domaine d'application du présent document, les données correspondantes sont fournies par le fabricant de la lampe concernée, ou par le vendeur responsable.

Les exigences du présent document s'appliquent uniquement aux essais de type.

Les exigences et les tolérances spécifiées dans le présent document s'appliquent aux essais effectués sur un échantillon pour essai de type, soumis par le fabricant dans ce but. En principe, cet échantillon pour essai de type est constitué d'unités ayant les caractéristiques types de la production du fabricant et les plus proches possible des valeurs centrales obtenues en production.

Avec les tolérances données dans le présent document, il est probable que le produit fabriqué conformément à l'échantillon pour essai de type soit conforme au présent document pour la plus grande partie de la production. Cependant, du fait des variations de production, il est inévitable de trouver parfois des produits en dehors des tolérances spécifiées. Pour obtenir des recommandations sur les plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs, voir l'ISO 2859-10.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60050-845, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 845: Eclairage* (disponible à l'adresse http://www.electropedia.org)

IEC 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*

IEC 60923, *Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance*

IEC 60927, *Appareils auxiliaires pour lampes – Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur) – Exigences de performances*

IEC TR 61341, *Méthode de mesure de l'intensité dans l'axe du faisceau et de l'angle (ou des angles) d'ouverture des lampes à réflecteur*

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

IEC 62471, *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes*

CIE 084, *Measurement of luminous flux* (disponible en anglais seulement)