



IEC 62035

Edition 2.1 2016-11
CONSOLIDATED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Safety specifications

Lampes à décharge (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Prescriptions de sécurité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-8322-3657-4

**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.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



Discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Safety specifications

Lampes à décharge (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Prescriptions de sécurité

CONTENTS

| | |
|--|---------------|
| FOREWORD..... | 6 |
| 1 Scope..... | 8 |
| 2 Normative references | 8 |
| 3 Terms and definitions | 9 |
| 4 General safety requirements..... | 11 |
| 4.1 General..... | 11 |
| 4.2 Marking..... | 11 |
| 4.2.1 Lamp marking..... | 11 |
| 4.2.2 Additional information to be provided..... | 12 |
| 4.3 Mechanical requirements | 12 |
| 4.3.1 Requirements for caps..... | 12 |
| 4.3.2 Construction and assembly..... | 13 |
| 4.4 Electrical requirements | 14 |
| 4.4.1 Parts which can become accidentally live | 14 |
| 4.4.2 Insulation resistance..... | 15 |
| 4.4.3 Electric strength | 15 |
| 4.5 Thermal requirements | 15 |
| 4.5.1 General | 15 |
| 4.5.2 Resistance to heat..... | 16 |
| 4.5.3 Resistance to abnormal heat and fire..... | 16 |
| 4.6 Photobiological requirements | 17 |
| 4.6.1 UV Hazard..... | 17 |
| 4.6.2 Blue light hazard..... | 18 |
| 4.6.3 IR hazard..... | 18 |
| 5 Particular safety requirements | 18 |
| 5.1 High-pressure sodium vapour lamps | 18 |
| 5.2 Metal halide lamps..... | 18 |
| 5.2.1 General | 18 |
| 5.2.2 Marking | 18 |
| 5.2.3 Containment..... | 19 |
| 6 Information for luminaire design..... | 19 |
| 7 Assessment..... | 19 |
| 7.1 General..... | 19 |
| 7.2 Assessment of whole production by means of manufacturer's records | 19 |
| 7.2.1 General | 19 |
| 7.2.2 Assessment of manufacturer's records for particular tests | 19 |
| 7.2.3 Sampling procedures for the whole production testing | 19 |
| 7.3 Assessment of batches | 25 |
| 7.3.1 Sampling for batch testing | 25 |
| 7.3.2 Number of lamps in batch sample | 25 |
| 7.3.3 Sequence of the tests | 25 |
| 7.3.4 Rejection conditions for large batches (> 500 lamps)..... | 25 |
| 7.3.5 Rejection conditions for small batches (≤ 500 lamps)..... | 25 |
| Annex A (normative) List of lamp caps and gauges..... | 28 |
| Annex B (normative) Pull and torsion test values | 29 |

| | |
|--|----|
| Annex C (normative) Torsion test holders | 30 |
| Annex D (normative) Information for thermal tests | 32 |
| Annex E (normative) Measurement of pulse height for lamps with internal starting device | 33 |
| E.1 Introduction | 33 |
| E.2 Test circuit | 33 |
| E.2.1 Test circuit and key | 33 |
| E.2.2 Ballast characteristics | 33 |
| E.2.3 Power factor capacitor | 34 |
| E.2.4 Pulse height measuring circuit | 34 |
| E.3 Tests | 34 |
| E.3.1 Lamps with an internal glow switch | 34 |
| E.3.2 Lamps with an internal thermal switch | 34 |
| Annex F (informative) Information for luminaire design | 36 |
| F.1 Guidelines for safe lamp operation | 36 |
| F.2 Maximum lamp cap temperature | 36 |
| F.3 Cap/holder – key configuration and information for class II luminaires | 36 |
| F.4 Protection against lamp shattering | 37 |
| F.5 Protection against UV radiation | 37 |
| F.6 Possible condition at end of lamp life | 37 |
| F.7 Water contact | 38 |
| Annex G (normative) Conditions of compliance for design tests | 39 |
| G.1 Insulation resistance (see 4.4.2) Electric strength (see 4.4.3) | 39 |
| G.2 Cap construction and assembly (see 4.3.2.2 b) and 4.3.2.3 b) | 39 |
| G.3 Cap creepage distance (see 4.3.1.2) Resistance to heat (see 4.5.2.1 and 4.5.2.2) Resistance to abnormal heat and fire (see 4.5.3.1) Pulse height (see 5.1.) UV radiation (see 4.6.1.3) | 39 |
| Annex H (normative) Symbols | 40 |
| H.1 General | 40 |
| H.2 Symbol indicating that the lamp shall be operated only in a luminaire provided with a protective shield | 40 |
| H.3 Symbol indicating that the lamp emits a high level of UV radiation | 40 |
| H.4 Symbol indicating that the lamp shall not be operated when the outer bulb is broken | 40 |
| H.5 Self-shielded lamp symbol indicating that the lamp can be operated in a luminaire without a protective shield | 41 |
| H.6 Symbol indicating not to stare at a light source, for example, a lamp, a luminaire, a video projector etc. | 41 |
| Annex I (normative) Containment testing procedure for metal halide lamps with quartz arc tubes | 42 |
| I.1 General | 42 |
| I.1.1 Purpose | 42 |
| I.1.2 Test description | 42 |
| I.2 Experimental setup | 42 |
| I.2.1 Safety precautions | 42 |
| I.2.2 Electrical circuit | 42 |
| I.2.3 Enclosure requirements | 44 |
| I.3 Test procedures | 44 |
| I.3.1 Lamp selection and preparation | 44 |

| | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 1.3.2 | Determination of median rupture energy | 44 |
| 1.3.3 | Rupture test procedure | 45 |
| 1.4 | Self-shielded lamp design | 45 |
| 1.4.1 | Definition of damage to the outer bulb | 45 |
| 1.4.2 | Determination of self-shielded | 45 |
| Annex J (normative) | Containment testing procedure for metal halide lamps with ceramic arc tubes | 46 |
| J.1 | General..... | 46 |
| J.1.1 | Purpose..... | 46 |
| J.1.2 | Test description | 46 |
| J.2 | Experimental setup | 46 |
| J.2.1 | Safety precautions..... | 46 |
| J.2.2 | Electrical circuit..... | 46 |
| J.2.3 | Enclosure requirements | 47 |
| J.3 | Test procedures | 47 |
| J.3.1 | Lamp selection and preparation | 47 |
| J.3.2 | Determination of median rupture energy | 47 |
| J.3.3 | Rupture test procedure | 48 |
| J.4 | Self-shielded lamp design | 48 |
| J.4.1 | Definition of damage to the outer bulb | 48 |
| J.4.2 | Determination of containment rating | 48 |
| Annex K (informative) | Additional requirements for certification..... | 50 |
| K.1 | General..... | 50 |
| K.2 | Assessment of manufacturer's records for particular tests | 51 |
| K.3 | Sampling procedures for the whole production testing | 51 |
| Bibliography | | 55 |
| Figure 1 | – Edison screw-capped lamp | 15 |
| Figure C.1 | – Holder for torsion test on lamps with Edison screw caps | 30 |
| Figure C.2 | – Holder for torsion test on lamps with bayonet caps | 31 |
| Figure D.1 | – Ball pressure test apparatus | 32 |
| Figure E.1 | – Test circuit..... | 33 |
| Figure I.1 | – Basic electrical diagram for quartz metal halide lamp containment test | 43 |
| Figure J.1 | – Electrical diagram for containment test..... | 47 |
| Table 1 | – Classification of risk groups..... | 17 |
| Table 2 | – Grouping of test records – Sampling and acceptable quality levels (AQL) | |
| Table 3 | – Acceptance numbers AQL = 0,65 % | |
| Table 4 | – Acceptance numbers AQL = 2,5 % | |
| Table 5 | – Batch sample size and rejection number (for batches > 500 lamps)..... | 26 |
| Table 6 | – Batch sample size and rejection number (for batches ≤ 500 lamps)..... | 27 |
| Table 7 | – Voltage to be considered for creepage and clearance | 13 |
| Table A.1 | – Data sheet references of IEC 60061 | 28 |
| Table B.1 | – Pull test values | 29 |
| Table B.2 | – Torsion test values..... | 29 |
| Table D.1 | – Temperatures | 32 |

| | |
|---|----|
| Table E.1 – Test ballast resonance characteristics | 34 |
| Table E.2 – Power factor capacitor values for tests | 34 |
| Table F.1 – Maximum lamp cap temperatures | 36 |
| Table K.1 – Grouping of test records – Sampling and acceptable quality levels (AQL) | 52 |
| Table K.2 – Acceptance numbers AQL = 0,65 % | 53 |
| Table K.3 – Acceptance numbers AQL = 2,5 % | 54 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DISCHARGE LAMPS
(EXCLUDING FLUORESCENT LAMPS) –
SAFETY 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.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 62035 edition 2.1 contains the second edition (2014-04) [documents 34A/1600/CDV and 34A/1643/RVC] and its amendment 1 (2016-11) [documents 34A/1873/CDV and 34A/1909/RVC].

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 62035 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. Photobiological safety requirements are taken care of on basis of the risk group concept of IEC 62471 and the technical report IEC TR 62778 on blue light hazard. This has consequences for terms, marking, structure of 4.6, and introduction of a new symbol “Caution, do not stare at light source”. Special attention is given to blue light hazard.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

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.

DISCHARGE LAMPS (EXCLUDING FLUORESCENT LAMPS) – SAFETY SPECIFICATIONS

1 Scope

This International Standard specifies the safety requirements for discharge lamps (excluding fluorescent lamps) for general lighting purposes.

This International Standard is applicable to low-pressure sodium vapour lamps and to high-intensity discharge (HID) lamps, i.e. high-pressure mercury vapour lamps (including blended lamps), high-pressure sodium vapour lamps and metal halide lamps. It applies to single- and double-capped lamps, having caps as listed in Annex A.

This standard only concerns safety criteria and does not take into account performance. The performance standards IEC 60188, IEC 60192, IEC 60662, IEC 61167 and IEC 61549 should be referred to for such characteristics.

It may be expected that lamps which comply with this standard will operate safely at supply voltages between 90 % and 110 % of rated supply voltage and when operated with a ballast complying with IEC 61347-2-9 and IEC 60923, with a starting device complying with IEC 61347-2-1 and IEC 60927, and in a luminaire complying with IEC 60598-1.

2 Normative references

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

IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary* (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 60061-2, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 2: Lampholders*

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

IEC 60061-4, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 4: Guidelines and general information*

IEC 60155, *Glow-starters for fluorescent lamps*

IEC 60598-1:2014, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60662, *High-pressure sodium vapour lamps*

IEC 60695-2-10:2000, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

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

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

IEC 61167, *Metal halide lamps – Performance specification*

IEC TR 62778, *Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires*

ISO 4046-4:2002, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

SOMMAIRE

| | |
|---|---------------|
| AVANT-PROPOS | 60 |
| 1 Domaine d'application | 62 |
| 2 Références normatives | 62 |
| 3 Termes et définitions | 63 |
| 4 Exigences générales de sécurité | 65 |
| 4.1 Généralités | 65 |
| 4.2 Marquage | 66 |
| 4.2.1 Marquage des lampes | 66 |
| 4.2.2 Informations complémentaires à fournir | 66 |
| 4.3 Exigences mécaniques | 67 |
| 4.3.1 Exigences pour les culots | 67 |
| 4.3.2 Construction et assemblage..... | 68 |
| 4.4 Exigences électriques | 69 |
| 4.4.1 Parties pouvant devenir accidentellement sous tension | 69 |
| 4.4.2 Résistance d'isolement..... | 69 |
| 4.4.3 Rigidité diélectrique | 70 |
| 4.5 Exigences thermiques..... | 70 |
| 4.5.1 Généralités..... | 70 |
| 4.5.2 Résistance à la chaleur | 70 |
| 4.5.3 Résistance à la chaleur anormale et au feu | 71 |
| 4.6 Exigences photobiologiques..... | 71 |
| 4.6.1 Danger de l'ultraviolet..... | 71 |
| 4.6.2 Danger de la lumière bleue..... | 73 |
| 4.6.3 Danger du rayonnement infrarouge RI | 73 |
| 5 Exigences particulières de sécurité..... | 73 |
| 5.1 Lampes à vapeur de sodium à haute pression | 73 |
| 5.2 Lampes aux halogénures métalliques | 73 |
| 5.2.1 Généralités..... | 73 |
| 5.2.2 Marquage | 73 |
| 5.2.3 Rétention..... | 74 |
| 6 Renseignements pour la conception des luminaires..... | 74 |
| 7 Evaluation | 74 |
| 7.1 Généralités | 74 |
| 7.2 Evaluation de la production globale au moyen des enregistrements du fabricant | 74 |
| 7.2.1 Généralités..... | 74 |
| 7.2.2 Evaluation des enregistrements du fabricant concernant les contrôles particuliers..... | 74 |
| 7.2.3 Procédures d'échantillonnage pour le contrôle de la production globale..... | 74 |
| 7.3 Evaluation de lots | 80 |
| 7.3.1 Echantillonnage pour le contrôle de lot | 80 |
| 7.3.2 Taille de l'échantillon | 80 |
| 7.3.3 Séquence des contrôles | 80 |
| 7.3.4 Conditions de rejet des lots importants (> 500 lampes)..... | 80 |
| 7.3.5 Conditions de rejet des petits lots (≤ 500 lampes)..... | 80 |
| Annexe A (normative) Liste des culots et calibres | 83 |

| | |
|--|----|
| Annexe B (normative) Données pour les essais de traction et de torsion | 84 |
| Annexe C (normative) Douilles pour l'essai de torsion | 85 |
| Annexe D (normative) Renseignements pour les essais thermiques..... | 87 |
| Annexe E (normative) Mesurage de la hauteur d'impulsion pour les lampes à dispositif d'amorçage interne | 88 |
| E.1 Introduction..... | 88 |
| E.2 Circuit d'essai..... | 88 |
| E.2.1 Circuit d'essai et légende | 88 |
| E.2.2 Caractéristiques du ballast | 88 |
| E.2.3 Condensateur de correction du facteur de puissance..... | 89 |
| E.2.4 Circuit de mesure de la hauteur d'impulsion | 89 |
| E.3 Essais..... | 89 |
| E.3.1 Lampes à interrupteur interne à lueur | 89 |
| E.3.2 Lampes à interrupteur interne thermique | 90 |
| Annexe F (informative) Renseignements pour la conception des luminaires..... | 91 |
| F.1 Recommandations pour assurer la sécurité d'utilisation des lampes | 91 |
| F.2 Température maximale au culot de la lampe | 91 |
| F.3 Ensemble culot/douille – Configuration des détrompeurs et informations pour les luminaires de classe II | 91 |
| F.4 Protection contre l'explosion de la lampe | 92 |
| F.5 Protection contre le rayonnement UV..... | 92 |
| F.6 Condition de fonctionnement possible en fin de vie | 92 |
| F.7 Contact avec l'eau | 93 |
| Annexe G (normative) Conditions de conformité pour les contrôles de conception | 94 |
| G.1 Résistance d'isolement (voir 4.4.2) Rigidité diélectrique (voir 4.4.3)..... | 94 |
| G.2 Construction et assemblage du culot (voir 4.3.2.2 b) et 4.3.2.3 b))..... | 94 |
| G.3 Ligne de fuite sur culot (voir 4.3.1.2) Résistance à la chaleur (voir 4.5.2.1 et 4.5.2.2) Résistance à la chaleur anormale et au feu (voir 4.5.3.1) Hauteur d'impulsion (voir 5.1) Rayonnement UV (voir 5.4.6.13)..... | 94 |
| Annexe H (normative) Symboles | 95 |
| H.1 Généralités | 95 |
| H.2 Symbole indiquant que la lampe ne doit être utilisée que dans un luminaire muni d'un écran de protection | 95 |
| H.3 Symbole indiquant que la lampe émet un niveau élevé de rayonnement UV..... | 95 |
| H.4 Symbole indiquant que la lampe ne doit pas être utilisée lorsque l'ampoule extérieure est brisée | 95 |
| H.5 Symbole de lampe à écran intégré indiquant que la lampe peut être utilisée dans un luminaire sans écran de protection | 96 |
| H.6 Symbole indiquant de ne pas regarder une source de lumière, par exemple, une lampe, un luminaire, un vidéo projecteur, etc. | 96 |
| Annexe I (normative) Procédure d'essai de la rétention pour les lampes aux halogénures métalliques à tubes à arc à quartz | 97 |
| I.1 Généralités | 97 |
| I.1.1 Objet | 97 |
| I.1.2 Description de l'essai..... | 97 |
| I.2 Montage expérimental..... | 97 |
| I.2.1 Précautions de sécurité | 97 |
| I.2.2 Circuit électrique | 97 |
| I.2.3 Exigences pour l'enveloppe | 99 |

| | | |
|---|---|---------------|
| I.3 | Procédures d'essai | 99 |
| I.3.1 | Choix et préparation de la lampe | 99 |
| I.3.2 | Détermination de la valeur médiane de l'énergie de rupture | 99 |
| I.3.3 | Procédure d'essai de rupture | 100 |
| I.4 | Conception des lampes à écran intégré | 100 |
| I.4.1 | Définition du dommage sur l'ampoule extérieure | 100 |
| I.4.2 | Détermination de l'aspect écran intégré | 100 |
| Annexe J (normative) Procédure d'essai de la rétention pour les lampes aux halogénures métalliques à tubes à arc en céramique | | 102 |
| J.1 | Généralités | 102 |
| J.1.1 | Objet | 102 |
| J.1.2 | Description de l'essai | 102 |
| J.2 | Montage expérimental | 102 |
| J.2.1 | Précautions de sécurité | 102 |
| J.2.2 | Circuit électrique | 102 |
| J.2.3 | Exigences pour l'enveloppe | 103 |
| J.3 | Procédures d'essai | 104 |
| J.3.1 | Choix et préparation de la lampe | 104 |
| J.3.2 | Détermination de la valeur médiane de l'énergie de rupture | 104 |
| J.3.3 | Procédure d'essai de rupture | 104 |
| J.4 | Conception des lampes à écran intégré | 105 |
| J.4.1 | Définition du dommage sur l'ampoule extérieure | 105 |
| J.4.2 | Détermination des caractéristiques de rétention | 105 |
| Annexe K (informative) Exigences supplémentaires relatives à la certification | | 106 |
| K.1 | Généralités | 106 |
| K.2 | Evaluation des enregistrements du fabricant concernant les contrôles particuliers | 107 |
| K.3 | Procédures d'échantillonnage pour le contrôle de la production globale | 107 |
| Bibliographie | | 112 |
| Figure 1 – Lampe à culot à vis Edison | | 69 |
| Figure C.1 – Douille pour l'essai de torsion sur lampes à culot à vis Edison | | 85 |
| Figure C.2 – Douille pour l'essai de torsion sur lampes à culot à baïonnette | | 86 |
| Figure D.1 – Appareil d'essai à la bille | | 87 |
| Figure E.1 – Circuit d'essai | | 88 |
| Figure I.1 – Schéma électrique de base pour l'essai de rétention des lampes aux halogénures métalliques à quartz | | 98 |
| Figure J.1 – Schéma électrique pour l'essai de rétention | | 103 |
| Tableau 1 – Classification des groupes de risque | | 72 |
| Tableau 2 – Groupage des enregistrements de contrôles – Echantillonnage et niveaux de qualité acceptables (NQA) | | 81 |
| Tableau 3 – Critères d'acceptation NQA = 0,65 % | | 81 |
| Tableau 4 – Critères d'acceptation NQA = 2,5 % | | 81 |
| Tableau 5 – Taille d'échantillon et critère de rejet (pour des lots > 500 lampes) | | 81 |
| Tableau 6 – Taille d'échantillon et critère de rejet (pour des lots ≤ 500 lampes) | | 82 |
| Tableau 7 – Tension à prendre en compte pour la ligne de fuite et la distance dans l'air | | 67 |

| | |
|--|-----|
| Tableau A.1 – Références des feuilles de caractéristiques de l'IEC 60061 | 83 |
| Tableau B.1 – Données pour l'essai de traction | 84 |
| Tableau B.2 – Données pour l'essai de torsion | 84 |
| Tableau D.1 – Températures..... | 87 |
| Tableau E.1 – Caractéristiques de résonance du ballast d'essai | 89 |
| Tableau E.2 – Valeurs du condensateur de correction du facteur de puissance | 89 |
| Tableau F.1 – Températures maximales au culot de la lampe | 91 |
| Tableau K.1 – Groupage des enregistrements de contrôles – Echantillonnage et niveaux de qualité acceptables (NQA) | 109 |
| Tableau K.2 – Critères d'acceptation NQA = 0,65 % | 110 |
| Tableau K.3 – Critères d'acceptation NQA = 2,5 % | 111 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**LAMPES À DÉCHARGE
(À L'EXCLUSION DES LAMPES À FLUORESCENCE) –
PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ****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, la 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 la 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 la IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la 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 la 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) La 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 la 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 la 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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 62035 édition 2.1 contient la deuxième édition (2014-04) [documents 34A/1600/CDV et 34A/1643/RVC] et son amendement 1 (2016-11) [documents 34A/1873/CDV et 34A/1909/RVC].

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 62035 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

La présente édition inclut les modifications techniques significatives suivantes par rapport à l'édition précédente. Les exigences de sécurité photobiologique sont prises en charge sur la base de la notion de groupe à risque de l'IEC 62471 et du rapport technique IEC TR 62778 sur les dangers de la lumière bleue. Cela a des conséquences sur les termes, le marquage, la structure de 4,6, et l'introduction d'un nouveau symbole "Attention, ne pas regarder la source de lumière". Une attention particulière est accordée aux dangers de la lumière bleue.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO /IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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.

LAMPES À DÉCHARGE (À L'EXCLUSION DES LAMPES À FLUORESCENCE) – PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de sécurité auxquelles doivent répondre les lampes à décharge (à l'exclusion des lampes à fluorescence) destinées à l'éclairage général.

Cette Norme internationale est applicable aux lampes à vapeur de sodium à basse pression et aux lampes à décharge à haute intensité (DHI), c'est-à-dire les lampes à vapeur de mercure à haute pression (y compris les lampes à lumière mixte), les lampes à vapeur de sodium à haute pression et les lampes aux halogénures métalliques. Elle s'applique aux lampes à un ou deux culots des types cités à l'Annexe A.

La présente norme ne concerne que les critères de sécurité et ne tient pas compte des caractéristiques de performance. Pour ces caractéristiques, il convient de se référer aux normes de performance IEC 60188, IEC 60192, IEC 60662, IEC 61167 et IEC 61549.

On peut s'attendre à ce que les lampes conformes à la présente norme fonctionnent en toute sécurité à des tensions d'alimentation comprises entre 90 % et 110 % de la tension d'alimentation assignée lorsqu'elles sont associées à un ballast conforme à l'IEC 61347-2-9 et à l'IEC 60923, à un dispositif d'amorçage conforme à l'IEC 61347-2-1 et à l'IEC 60927, et dans un luminaire conforme à l'IEC 60598-1.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou en partie, sont normativement référencés dans ce document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les amendements) s'applique.

IEC 60050, *Vocabulaire Electrotechnique International (disponible sur le site <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 60061-2, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 2: Douilles*

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

IEC 60061-4, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 4: Guide et information générale*

IEC 60155, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

IEC 60598-1:2014, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60662, *Lampes à vapeur de sodium à haute pression*

IEC 60695-2-10:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

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

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

IEC 61167, *Lampes aux halogénures métalliques – Spécifications de performance*

IEC TR 62778, *Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires* (disponible en anglais seulement)

ISO 4046-4:2002, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*

FINAL VERSION

VERSION FINALE

Discharge lamps (excluding fluorescent lamps) – Safety specifications

Lampes à décharge (à l'exclusion des lampes à fluorescence) – Prescriptions de sécurité

CONTENTS

| | |
|---|----|
| FOREWORD..... | 6 |
| 1 Scope..... | 8 |
| 2 Normative references | 8 |
| 3 Terms and definitions | 9 |
| 4 General safety requirements..... | 11 |
| 4.1 General..... | 11 |
| 4.2 Marking..... | 11 |
| 4.2.1 Lamp marking..... | 11 |
| 4.2.2 Additional information to be provided..... | 12 |
| 4.3 Mechanical requirements | 12 |
| 4.3.1 Requirements for caps..... | 12 |
| 4.3.2 Construction and assembly..... | 13 |
| 4.4 Electrical requirements | 14 |
| 4.4.1 Parts which can become accidentally live | 14 |
| 4.4.2 Insulation resistance..... | 15 |
| 4.4.3 Electric strength | 15 |
| 4.5 Thermal requirements | 15 |
| 4.5.1 General | 15 |
| 4.5.2 Resistance to heat..... | 16 |
| 4.5.3 Resistance to abnormal heat and fire..... | 16 |
| 4.6 Photobiological requirements | 17 |
| 4.6.1 UV Hazard..... | 17 |
| 4.6.2 Blue light hazard..... | 18 |
| 4.6.3 IR hazard..... | 18 |
| 5 Particular safety requirements | 18 |
| 5.1 High-pressure sodium vapour lamps | 18 |
| 5.2 Metal halide lamps..... | 18 |
| 5.2.1 General | 18 |
| 5.2.2 Marking | 18 |
| 5.2.3 Containment..... | 19 |
| 6 Information for luminaire design..... | 19 |
| 7 Assessment..... | 19 |
| 7.1 General..... | 19 |
| 7.2 Assessment of whole production by means of manufacturer's records | 19 |
| 7.3 Assessment of batches | 19 |
| 7.3.1 Sampling for batch testing | 19 |
| 7.3.2 Number of lamps in batch sample | 20 |
| 7.3.3 Sequence of the tests | 20 |
| 7.3.4 Rejection conditions for large batches (> 500 lamps)..... | 20 |
| 7.3.5 Rejection conditions for small batches (≤ 500 lamps)..... | 20 |
| Annex A (normative) List of lamp caps and gauges..... | 23 |
| Annex B (normative) Pull and torsion test values | 24 |
| Annex C (normative) Torsion test holders | 25 |
| Annex D (normative) Information for thermal tests | 27 |

| | |
|--|----|
| Annex E (normative) Measurement of pulse height for lamps with internal starting device | 28 |
| E.1 Introduction | 28 |
| E.2 Test circuit | 28 |
| E.2.1 Test circuit and key | 28 |
| E.2.2 Ballast characteristics | 28 |
| E.2.3 Power factor capacitor | 29 |
| E.2.4 Pulse height measuring circuit | 29 |
| E.3 Tests | 29 |
| E.3.1 Lamps with an internal glow switch | 29 |
| E.3.2 Lamps with an internal thermal switch | 29 |
| Annex F (informative) Information for luminaire design | 31 |
| F.1 Guidelines for safe lamp operation | 31 |
| F.2 Maximum lamp cap temperature | 31 |
| F.3 Cap/holder – key configuration and information for class II luminaires | 31 |
| F.4 Protection against lamp shattering | 32 |
| F.5 Protection against UV radiation | 32 |
| F.6 Possible condition at end of lamp life | 32 |
| F.7 Water contact | 33 |
| Annex G (normative) Conditions of compliance for design tests | 34 |
| G.1 Insulation resistance (see 4.4.2) Electric strength (see 4.4.3) | 34 |
| G.2 Cap construction and assembly (see 4.3.2.2 b) and 4.3.2.3 b)) | 34 |
| G.3 Cap creepage distance (see 4.3.1.2) Resistance to heat (see 4.5.2.1 and 4.5.2.2) Resistance to abnormal heat and fire (see 4.5.3.1) Pulse height (see 5.1.) UV radiation (see 4.6.1.3) | 34 |
| Annex H (normative) Symbols | 35 |
| H.1 General | 35 |
| H.2 Symbol indicating that the lamp shall be operated only in a luminaire provided with a protective shield | 35 |
| H.3 Symbol indicating that the lamp emits a high level of UV radiation | 35 |
| H.4 Symbol indicating that the lamp shall not be operated when the outer bulb is broken | 35 |
| H.5 Self-shielded lamp symbol indicating that the lamp can be operated in a luminaire without a protective shield | 36 |
| H.6 Symbol indicating not to stare at a light source, for example, a lamp, a luminaire, a video projector etc. | 36 |
| Annex I (normative) Containment testing procedure for metal halide lamps with quartz arc tubes | 37 |
| I.1 General | 37 |
| I.1.1 Purpose | 37 |
| I.1.2 Test description | 37 |
| I.2 Experimental setup | 37 |
| I.2.1 Safety precautions | 37 |
| I.2.2 Electrical circuit | 37 |
| I.2.3 Enclosure requirements | 39 |
| I.3 Test procedures | 39 |
| I.3.1 Lamp selection and preparation | 39 |
| I.3.2 Determination of median rupture energy | 39 |
| I.3.3 Rupture test procedure | 40 |

| | | |
|-----------------------|---|----|
| I.4 | Self-shielded lamp design | 40 |
| I.4.1 | Definition of damage to the outer bulb | 40 |
| I.4.2 | Determination of self-shielded | 40 |
| Annex J (normative) | Containment testing procedure for metal halide lamps with ceramic arc tubes | 41 |
| J.1 | General..... | 41 |
| J.1.1 | Purpose..... | 41 |
| J.1.2 | Test description..... | 41 |
| J.2 | Experimental setup | 41 |
| J.2.1 | Safety precautions..... | 41 |
| J.2.2 | Electrical circuit..... | 41 |
| J.2.3 | Enclosure requirements | 42 |
| J.3 | Test procedures..... | 42 |
| J.3.1 | Lamp selection and preparation..... | 42 |
| J.3.2 | Determination of median rupture energy | 42 |
| J.3.3 | Rupture test procedure | 43 |
| J.4 | Self-shielded lamp design | 43 |
| J.4.1 | Definition of damage to the outer bulb | 43 |
| J.4.2 | Determination of containment rating | 43 |
| Annex K (informative) | Additional requirements for certification..... | 45 |
| K.1 | General..... | 45 |
| K.2 | Assessment of manufacturer’s records for particular tests | 46 |
| K.3 | Sampling procedures for the whole production testing | 46 |
| Bibliography | | 50 |
| Figure 1 | – Edison screw-capped lamp | 15 |
| Figure C.1 | – Holder for torsion test on lamps with Edison screw caps | 25 |
| Figure C.2 | – Holder for torsion test on lamps with bayonet caps | 26 |
| Figure D.1 | – Ball pressure test apparatus | 27 |
| Figure E.1 | – Test circuit..... | 28 |
| Figure I.1 | – Basic electrical diagram for quartz metal halide lamp containment test | 38 |
| Figure J.1 | – Electrical diagram for containment test..... | 42 |
| Table 1 | – Classification of risk groups..... | 17 |
| Table 5 | – Batch sample size and rejection number (for batches > 500 lamps)..... | 21 |
| Table 6 | – Batch sample size and rejection number (for batches ≤ 500 lamps)..... | 22 |
| Table 7 | – Voltage to be considered for creepage and clearance | 13 |
| Table A.1 | – Data sheet references of IEC 60061 | 23 |
| Table B.1 | – Pull test values | 24 |
| Table B.2 | – Torsion test values..... | 24 |
| Table D.1 | – Temperatures | 27 |
| Table E.1 | – Test ballast resonance characteristics | 29 |
| Table E.2 | – Power factor capacitor values for tests..... | 29 |
| Table F.1 | – Maximum lamp cap temperatures..... | 31 |
| Table K.1 | – Grouping of test records – Sampling and acceptable quality levels (AQL) | 47 |

Table K.2 – Acceptance numbers AQL = 0,65 % 48

Table K.3 – Acceptance numbers AQL = 2,5 % 49

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DISCHARGE LAMPS
(EXCLUDING FLUORESCENT LAMPS) –
SAFETY 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.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 62035 edition 2.1 contains the second edition (2014-04) [documents 34A/1600/CDV and 34A/1643/RVC] and its amendment 1 (2016-11) [documents 34A/1873/CDV and 34A/1909/RVC].

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 62035 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. Photobiological safety requirements are taken care of on basis of the risk group concept of IEC 62471 and the technical report IEC TR 62778 on blue light hazard. This has consequences for terms, marking, structure of 4.6, and introduction of a new symbol “Caution, do not stare at light source”. Special attention is given to blue light hazard.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

DISCHARGE LAMPS (EXCLUDING FLUORESCENT LAMPS) – SAFETY SPECIFICATIONS

1 Scope

This International Standard specifies the safety requirements for discharge lamps (excluding fluorescent lamps) for general lighting purposes.

This International Standard is applicable to low-pressure sodium vapour lamps and to high-intensity discharge (HID) lamps, i.e. high-pressure mercury vapour lamps (including blended lamps), high-pressure sodium vapour lamps and metal halide lamps. It applies to single- and double-capped lamps, having caps as listed in Annex A.

This standard only concerns safety criteria and does not take into account performance. The performance standards IEC 60188, IEC 60192, IEC 60662, IEC 61167 and IEC 61549 should be referred to for such characteristics.

It may be expected that lamps which comply with this standard will operate safely at supply voltages between 90 % and 110 % of rated supply voltage and when operated with a ballast complying with IEC 61347-2-9 and IEC 60923, with a starting device complying with IEC 61347-2-1 and IEC 60927, and in a luminaire complying with IEC 60598-1.

2 Normative references

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

IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary* (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 60061-2, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 2: Lampholders*

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

IEC 60061-4, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 4: Guidelines and general information*

IEC 60155, *Glow-starters for fluorescent lamps*

IEC 60598-1:2014, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60662, *High-pressure sodium vapour lamps*

IEC 60695-2-10:2000, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

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

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

IEC 61167, *Metal halide lamps – Performance specification*

IEC TR 62778, *Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires*

ISO 4046-4:2002, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| AVANT-PROPOS | 56 |
| 1 Domaine d'application | 58 |
| 2 Références normatives | 58 |
| 3 Termes et définitions | 59 |
| 4 Exigences générales de sécurité | 61 |
| 4.1 Généralités | 61 |
| 4.2 Marquage | 62 |
| 4.2.1 Marquage des lampes | 62 |
| 4.2.2 Informations complémentaires à fournir | 62 |
| 4.3 Exigences mécaniques | 63 |
| 4.3.1 Exigences pour les culots | 63 |
| 4.3.2 Construction et assemblage..... | 64 |
| 4.4 Exigences électriques | 65 |
| 4.4.1 Parties pouvant devenir accidentellement sous tension | 65 |
| 4.4.2 Résistance d'isolement..... | 65 |
| 4.4.3 Rigidité diélectrique | 65 |
| 4.5 Exigences thermiques..... | 66 |
| 4.5.1 Généralités..... | 66 |
| 4.5.2 Résistance à la chaleur | 66 |
| 4.5.3 Résistance à la chaleur anormale et au feu | 67 |
| 4.6 Exigences photobiologiques..... | 67 |
| 4.6.1 Danger de l'ultraviolet..... | 67 |
| 4.6.2 Danger de la lumière bleue..... | 69 |
| 4.6.3 Danger du rayonnement infrarouge RI | 69 |
| 5 Exigences particulières de sécurité..... | 69 |
| 5.1 Lampes à vapeur de sodium à haute pression | 69 |
| 5.2 Lampes aux halogénures métalliques | 69 |
| 5.2.1 Généralités..... | 69 |
| 5.2.2 Marquage | 69 |
| 5.2.3 Rétention..... | 70 |
| 6 Renseignements pour la conception des luminaires..... | 70 |
| 7 Evaluation | 70 |
| 7.1 Généralités | 70 |
| 7.2 Evaluation de la production globale au moyen des enregistrements du fabricant | 70 |
| 7.3 Evaluation de lots | 70 |
| 7.3.1 Echantillonnage pour le contrôle de lot | 70 |
| 7.3.2 Taille de l'échantillon | 71 |
| 7.3.3 Séquence des contrôles | 71 |
| 7.3.4 Conditions de rejet des lots importants (> 500 lampes)..... | 71 |
| 7.3.5 Conditions de rejet des petits lots (≤ 500 lampes)..... | 71 |
| Annexe A (normative) Liste des culots et calibres | 74 |
| Annexe B (normative) Données pour les essais de traction et de torsion | 75 |
| Annexe C (normative) Douilles pour l'essai de torsion | 76 |
| Annexe D (normative) Renseignements pour les essais thermiques..... | 78 |

| | |
|---|----|
| Annexe E (normative) Mesurage de la hauteur d'impulsion pour les lampes à dispositif d'amorçage interne | 79 |
| E.1 Introduction | 79 |
| E.2 Circuit d'essai | 79 |
| E.2.1 Circuit d'essai et légende | 79 |
| E.2.2 Caractéristiques du ballast | 79 |
| E.2.3 Condensateur de correction du facteur de puissance | 80 |
| E.2.4 Circuit de mesure de la hauteur d'impulsion | 80 |
| E.3 Essais | 80 |
| E.3.1 Lampes à interrupteur interne à lueur | 80 |
| E.3.2 Lampes à interrupteur interne thermique | 81 |
| Annexe F (informative) Renseignements pour la conception des luminaires | 82 |
| F.1 Recommandations pour assurer la sécurité d'utilisation des lampes | 82 |
| F.2 Température maximale au culot de la lampe | 82 |
| F.3 Ensemble culot/douille – Configuration des détrompeurs et informations pour les luminaires de classe II | 82 |
| F.4 Protection contre l'explosion de la lampe | 83 |
| F.5 Protection contre le rayonnement UV | 83 |
| F.6 Condition de fonctionnement possible en fin de vie | 83 |
| F.7 Contact avec l'eau | 84 |
| Annexe G (normative) Conditions de conformité pour les contrôles de conception | 85 |
| G.1 Résistance d'isolement (voir 4.4.2) Rigidité diélectrique (voir 4.4.3) | 85 |
| G.2 Construction et assemblage du culot (voir 4.3.2.2 b) et 4.3.2.3 b)) | 85 |
| G.3 Ligne de fuite sur culot (voir 4.3.1.2) Résistance à la chaleur (voir 4.5.2.1 et 4.5.2.2) Résistance à la chaleur anormale et au feu (voir 4.5.3.1) Hauteur d'impulsion (voir 5.1) Rayonnement UV (voir 5.4.6.13) | 85 |
| Annexe H (normative) Symboles | 86 |
| H.1 Généralités | 86 |
| H.2 Symbole indiquant que la lampe ne doit être utilisée que dans un luminaire muni d'un écran de protection | 86 |
| H.3 Symbole indiquant que la lampe émet un niveau élevé de rayonnement UV | 86 |
| H.4 Symbole indiquant que la lampe ne doit pas être utilisée lorsque l'ampoule extérieure est brisée | 86 |
| H.5 Symbole de lampe à écran intégré indiquant que la lampe peut être utilisée dans un luminaire sans écran de protection | 87 |
| H.6 Symbole indiquant de ne pas regarder une source de lumière, par exemple, une lampe, un luminaire, un vidéo projecteur, etc. | 87 |
| Annexe I (normative) Procédure d'essai de la rétention pour les lampes aux halogénures métalliques à tubes à arc à quartz | 88 |
| I.1 Généralités | 88 |
| I.1.1 Objet | 88 |
| I.1.2 Description de l'essai | 88 |
| I.2 Montage expérimental | 88 |
| I.2.1 Précautions de sécurité | 88 |
| I.2.2 Circuit électrique | 88 |
| I.2.3 Exigences pour l'enveloppe | 90 |
| I.3 Procédures d'essai | 90 |
| I.3.1 Choix et préparation de la lampe | 90 |
| I.3.2 Détermination de la valeur médiane de l'énergie de rupture | 90 |
| I.3.3 Procédure d'essai de rupture | 91 |

| | | |
|---|---|-----|
| I.4 | Conception des lampes à écran intégré | 91 |
| I.4.1 | Définition du dommage sur l'ampoule extérieure | 91 |
| I.4.2 | Détermination de l'aspect écran intégré | 91 |
| Annexe J (normative) Procédure d'essai de la rétention pour les lampes aux halogénures métalliques à tubes à arc en céramique | | 93 |
| J.1 | Généralités | 93 |
| J.1.1 | Objet | 93 |
| J.1.2 | Description de l'essai | 93 |
| J.2 | Montage expérimental | 93 |
| J.2.1 | Précautions de sécurité | 93 |
| J.2.2 | Circuit électrique | 93 |
| J.2.3 | Exigences pour l'enveloppe | 94 |
| J.3 | Procédures d'essai | 95 |
| J.3.1 | Choix et préparation de la lampe | 95 |
| J.3.2 | Détermination de la valeur médiane de l'énergie de rupture | 95 |
| J.3.3 | Procédure d'essai de rupture | 95 |
| J.4 | Conception des lampes à écran intégré | 96 |
| J.4.1 | Définition du dommage sur l'ampoule extérieure | 96 |
| J.4.2 | Détermination des caractéristiques de rétention | 96 |
| Annexe K (informative) Exigences supplémentaires relatives à la certification | | 97 |
| K.1 | Généralités | 97 |
| K.2 | Evaluation des enregistrements du fabricant concernant les contrôles particuliers | 98 |
| K.3 | Procédures d'échantillonnage pour le contrôle de la production globale | 98 |
| Bibliographie | | 103 |
| Figure 1 – Lampe à culot à vis Edison | | 65 |
| Figure C.1 – Douille pour l'essai de torsion sur lampes à culot à vis Edison | | 76 |
| Figure C.2 – Douille pour l'essai de torsion sur lampes à culot à baïonnette | | 77 |
| Figure D.1 – Appareil d'essai à la bille | | 78 |
| Figure E.1 – Circuit d'essai | | 79 |
| Figure I.1 – Schéma électrique de base pour l'essai de rétention des lampes aux halogénures métalliques à quartz | | 89 |
| Figure J.1 – Schéma électrique pour l'essai de rétention | | 94 |
| Tableau 1 – Classification des groupes de risque | | 68 |
| Tableau 5 – Taille d'échantillon et critère de rejet (pour des lots > 500 lampes) | | 72 |
| Tableau 6 – Taille d'échantillon et critère de rejet (pour des lots ≤500 lampes) | | 73 |
| Tableau 7 – Tension à prendre en compte pour la ligne de fuite et la distance dans l'air | | 63 |
| Tableau A.1 – Références des feuilles de caractéristiques de l'IEC 60061 | | 74 |
| Tableau B.1 – Données pour l'essai de traction | | 75 |
| Tableau B.2 – Données pour l'essai de torsion | | 75 |
| Tableau D.1 – Températures | | 78 |
| Tableau E.1 – Caractéristiques de résonance du ballast d'essai | | 80 |
| Tableau E.2 – Valeurs du condensateur de correction du facteur de puissance | | 80 |
| Tableau F.1 – Températures maximales au culot de la lampe | | 82 |

| | |
|---|-----|
| Tableau K.1 – Groupage des enregistrements de contrôles – Echantillonnage et niveaux de qualité acceptables (NQA) | 100 |
| Tableau K.2 – Critères d'acceptation NQA = 0,65 % | 101 |
| Tableau K.3 – Critères d'acceptation NQA = 2,5 % | 102 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**LAMPES À DÉCHARGE
(À L'EXCLUSION DES LAMPES À FLUORESCENCE) –
PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ****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, la 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 la 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 la IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la 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 la 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) La 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 la 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 la 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.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 62035 édition 2.1 contient la deuxième édition (2014-04) [documents 34A/1600/CDV et 34A/1643/RVC] et son amendement 1 (2016-11) [documents 34A/1873/CDV et 34A/1909/RVC].

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 62035 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

La présente édition inclut les modifications techniques significatives suivantes par rapport à l'édition précédente. Les exigences de sécurité photobiologique sont prises en charge sur la base de la notion de groupe à risque de l'IEC 62471 et du rapport technique IEC TR 62778 sur les dangers de la lumière bleue. Cela a des conséquences sur les termes, le marquage, la structure de 4,6, et l'introduction d'un nouveau symbole "Attention, ne pas regarder la source de lumière". Une attention particulière est accordée aux dangers de la lumière bleue.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO /IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

LAMPES À DÉCHARGE (À L'EXCLUSION DES LAMPES À FLUORESCENCE) – PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de sécurité auxquelles doivent répondre les lampes à décharge (à l'exclusion des lampes à fluorescence) destinées à l'éclairage général.

Cette Norme internationale est applicable aux lampes à vapeur de sodium à basse pression et aux lampes à décharge à haute intensité (DHI), c'est-à-dire les lampes à vapeur de mercure à haute pression (y compris les lampes à lumière mixte), les lampes à vapeur de sodium à haute pression et les lampes aux halogénures métalliques. Elle s'applique aux lampes à un ou deux culots des types cités à l'Annexe A.

La présente norme ne concerne que les critères de sécurité et ne tient pas compte des caractéristiques de performance. Pour ces caractéristiques, il convient de se référer aux normes de performance IEC 60188, IEC 60192, IEC 60662, IEC 61167 et IEC 61549.

On peut s'attendre à ce que les lampes conformes à la présente norme fonctionnent en toute sécurité à des tensions d'alimentation comprises entre 90 % et 110 % de la tension d'alimentation assignée lorsqu'elles sont associées à un ballast conforme à l'IEC 61347-2-9 et à l'IEC 60923, à un dispositif d'amorçage conforme à l'IEC 61347-2-1 et à l'IEC 60927, et dans un luminaire conforme à l'IEC 60598-1.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou en partie, sont normativement référencés dans ce document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les amendements) s'applique.

IEC 60050, *Vocabulaire Electrotechnique International (disponible sur le site <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 60061-2, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 2: Douilles*

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

IEC 60061-4, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 4: Guide et information générale*

IEC 60155, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

IEC 60598-1:2014, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60662, *Lampes à vapeur de sodium à haute pression*

IEC 60695-2-10:2000, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

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

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

IEC 61167, *Lampes aux halogénures métalliques – Spécifications de performance*

IEC TR 62778, *Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires* (disponible en anglais seulement)

ISO 4046-4:2002, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*