

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



Fluorescent induction lamps – Safety specifications

Lampes à fluorescence à induction – Spécifications de sécurité



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Specifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



Fluorescent induction lamps – Safety specifications

Lampes à fluorescence à induction – Specifications de sécurité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-8322-3135-7

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



Fluorescent induction lamps – Safety specifications

Lampes à fluorescence à induction – Spécifications de sécurité

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Safety requirements	9
4.1 General.....	9
4.2 Marking.....	9
4.2.1 Marking of the lamps	9
4.2.2 Requirements	10
4.3 Requirements for mechanical and electrical connections	10
4.3.1 Construction and assembly of the lamp	10
4.3.2 Requirements for electrical connections	10
4.3.3 Caps and holders	10
4.4 Insulation resistance	10
4.4.1 Test method to determine insulation resistance after humidity treatment.....	10
4.4.2 Requirement for the insulation resistance	11
4.5 Electric strength	11
4.5.1 Test method to determine the electric strength	11
4.5.2 Requirement for the electric strength	11
4.5.3 Compliance	11
4.6 Parts which can become accidentally live	11
4.6.1 Metal parts intended to be insulated	11
4.6.2 Live parts that project from the lamp.....	12
4.6.3 Methods to show compliance	12
4.7 Resistance to heat and fire.....	12
4.8 Creepage distances and clearances for lamps.....	12
4.9 Temperature rise of the measuring points.....	12
4.10 Endurance.....	12
4.11 UV radiation	12
4.12 Information for luminaire design	12
4.13 Information for ballast design	12
5 Assessment.....	12
Annex A (informative) Schematic drawings of induction lamps	13
Annex B (informative) Information for luminaire design	16
Annex C (normative) Schematic drawings for insulation resistance test	17
Annex D (informative) Information for ballast design	18
Annex E (normative) Information for thermal test	20
Annex F (normative) Values and method of measurement of the maximum temperature rise of the measurement points	22
Annex G (informative) Information for luminaire design	26
Bibliography.....	27

Figure A.1 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)	13
Figure A.2 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp (operating frequency 120 kHz to 145 kHz)	14
Figure A.3 – Schematic drawing of an external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)	15
Figure C.1 – Test set up for measurement insulation resistance of internal coupled induction lamp	17
Figure C.2 – Test set up for measurement of insulation resistance external coupled induction lamp	17
Figure F.1 – Temperature test point of internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)	23
Figure F.2 – Temperature test point of internal coupled induction lamp (operating frequency 120 kHz to 145 kHz)	24
Figure F.3 – Temperature test points of external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)	25
Table 1 – Requirements for the electric strength	11
Table B.1 – Maximum temperature at measurement point(s) under operating condition	16
Table D.1 – Maximum operating voltage of induction lamps between lamp terminals and between lamp terminals and ground	18
Table D.2 – Maximum voltage between lamp terminals	19
Table E.1 – Heating test temperature levels	20
Table F.1 – Maximum temperature rise of the lamp temperature test points	23
Table F.2 – Dimensions of the heat sink of internally coupled induction lamps	24

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FLUORESCENT INDUCTION 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.

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 62532 bears the edition number 1.1. It consists of the first edition (2011-01) [documents 34A/1422/FDIS and 34A/1446/RVD] and its amendment 1 (2016-01) [documents 34A/1871/FDIS and 34A/1883/RVD]. 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 62532 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

INTRODUCTION

Amendment 1 to this standard contains requirements for photobiology and information on water contact.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

FLUORESCENT INDUCTION LAMPS – SAFETY SPECIFICATIONS

1 Scope

This International Standard specifies the safety requirements for fluorescent induction lamps for general lighting purposes.

It also specifies the method a manufacturer should use to show compliance with the requirements of this standard on the basis of whole production appraisal in association with his test records on finished products. This method can also be applied for certification purposes.

Details of a batch test procedure, which can be used to make limited assessment of batches, are also given in this standard.

The schematic drawings of the systems are shown in Annex A.

NOTE Self-ballasted induction lamps (where the discharge vessel, the power coupler and the control gear are integrated in the same product) are excluded from the scope of this standard.

This standard covers photobiological safety according to IEC 62471 and IEC TR 62471-2. Blue light and infrared hazards are below the level which requires marking.

2 Normative references

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

IEC 60061, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety*

IEC 60360:1998, *Standard method of measurement of lamp cap temperature rise*

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60901, *Single-capped fluorescent lamps. Performance specifications*

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

IEC 60695-2-11, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products*

IEC 61347-1, *Lamp control gear – Part 1: General and safety requirements*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

induction lamp

assembly of a low pressure mercury discharge vessel and an inductive power coupler

3.2

discharge vessel (*closed containment description*)

vessel containing at least a low pressure mercury vapour, which will be energized by means of the inductive coupler

NOTE 1 The ultra violet radiation from the resulting discharge is converted by a layer of fluorescent material into visible light.

NOTE 2 The discharge vessel may have means of mechanical fixation to position it to the inductive power coupler.

3.3

inductive power coupler

component to transform high frequency electrical energy, by means of induction, in order to energize the low pressure mercury in the discharge vessel

NOTE 1 The component includes electrical connection.

NOTE 2 The inductive power coupler can contain a means to fixate and position the discharge vessel.

3.4

mechanical interface

means to fixate and position the induction lamp

3.5

internally coupled induction lamp

induction lamp where the coupler is partly surrounded by the discharge vessel

3.6

externally coupled induction lamp

induction lamp where the discharge vessel is partly surrounded by the coupler

3.7

group

lamps having the same electrical characteristics and physical dimensions

3.8

type

lamps of the same group having the same photometric and colour characteristics

3.9

family

lamp groups which have common features of materials, components, and/or method of processing

3.10

nominal wattage

wattage used to designate the lamp

3.11

working voltage

highest RMS voltage which may occur across any insulation at rated supply voltage, transients being neglected, in open-circuit conditions or during normal operation

3.12**equilibrium temperature**

steady-state temperature of a lamp reached after a sufficient operating time

3.13**design test**

test made on a sample for the purpose of checking compliance of the design of a family, group or a number of groups with the requirements of the relevant clause

3.14**periodic test**

test, or series of tests, repeated at intervals in order to check that a product does not deviate in certain respects from the given design

3.15**running test**

test repeated at frequent intervals to provide data for assessment

3.16**batch**

all lamps of one family and/or group and identified as such and put forward at one time for test or checking compliance

3.17**whole production**

production during a period of twelve months of all types of lamps within the scope of this standard and nominated in a list of the manufacturer for inclusion in the certificate

4 Safety requirements**4.1 General**

In this document, the term “lamp” stands for “induction lamp”.

Lamps shall be so designed and constructed that in normal use they present no danger to the user or the surroundings if operated with a ballast complying with IEC 61347-1.

In general, compliance is checked by carrying out all the tests specified.

All plastic materials shall meet all safety requirements of this standard after exposure to UV and temperature over the claimed lifetime of the lamp. Any accelerated test shall correspond to the real lifetime effect. The allowed temperature range for the use of the lamp as given by the lamp manufacturer or responsible vendor shall be noticed.

Plastic material which is directly exposed to UV by the lamp shall be tested at a wavelength of 254 nm. UV irradiance, temperature and testing time are under consideration.

Schematic drawings of the construction of internally and externally coupled induction lamps are given in Annex A.

4.2 Marking**4.2.1 Marking of the lamps**

The following information shall be legibly and durably marked on the lamps:

- a) mark of origin (this may take the form of a trade mark, the manufacturer's name or the name of the responsible vendor);

- b) the nominal wattage (marked "W" or "watts") or any other indication which identifies the lamp.

4.2.2 Requirements

Compliance is checked by the following:

- a) presence and legibility of the marking by visual inspection;
- b) durability of marking by applying the following test on unused lamps.

The area of the marking on the lamp shall be rubbed by hand with a smooth cloth dampened with water for a period of 15 s.

After this test, the marking shall still be legible.

4.3 Requirements for mechanical and electrical connections

4.3.1 Construction and assembly of the lamp

The construction shall be such that the whole assembly remains safe during and after operation.

Wiring and cables shall be so situated or protected that they cannot be damaged by sharp edges, rivets, screws and similar components. Wiring and cables shall not be twisted through an angle exceeding 360°.

Compliance is checked by visual inspection.

Minimum bending radius, as specified in the manufacturer's documentation, of the applied cables and wiring should be observed.

Compliance is checked by measurement of the radii.

4.3.2 Requirements for electrical connections

Electrical connections shall have adequate electrical performance and mechanical strength.

Compliance is checked by carrying out the same kind of tests as given in section 15 of IEC 60598-1.

4.3.3 Caps and holders

If applicable, the requirements of IEC 60061 apply.

4.4 Insulation resistance

4.4.1 Test method to determine insulation resistance after humidity treatment

Wrap a copper foil around the lamp and connect it to metal parts if any. For schematic drawing, see Annex c. The lamp shall be conditioned for 48 h in a cabinet containing air with a relative humidity between 91 % and 95 %. The temperature of the air, t , is maintained within 1 °C of any convenient value between 20 °C and 30 °C.

Before being placed in the humidity cabinet, the lamp wrapped with copper foil is brought to a temperature between t and $(t + 4)$ °C.

Before the insulation test, visible drops of water, if any, are removed by means of blotting paper.

Immediately after the moisture treatment, the insulation resistance shall be measured with a d.c. voltage of 500 V, 1 min after application of the voltage.

4.4.2 Requirement for the insulation resistance

The insulation resistance between the foil and all lamp connections connected together shall not be less than 2 M Ω .

4.5 Electric strength

4.5.1 Test method to determine the electric strength

Immediately after the insulation resistance test, the same parts as those referred to in 4.4 shall withstand the test voltage of 4.5.2.

The high-voltage transformer used for the test shall be so designed that when the output terminals are short-circuited after the output voltage has been adjusted to the appropriate test voltage, the output current is at least 200 mA.

The overcurrent relay shall not trip when the output current is less than 100 mA.

The r.m.s. value of the test voltage applied shall be measured to within ± 3 %.

The metal foil referred to in 4.4 shall be placed so that no flashover occurs at the edges of the insulation.

4.5.2 Requirement for the electric strength

Compliance is checked with a test voltage of substantially sine-wave form, see Table 1, with a frequency of 50 Hz or 60 Hz and applied for 1 min. Initially, not more than half the prescribed voltage shall be applied; it shall then be raised rapidly to the full value. The working voltage shall be given in the manufacturer's documentation.

Table 1 – Requirements for the electric strength

Working voltage U	Test voltage V
Up to and including 42 V	500
Above 42 V up to and including 1 000 V	$2U + 1\,000$

4.5.3 Compliance

No flashover or breakdown shall occur during the test.

Glow discharges without a drop in voltage are neglected.

4.6 Parts which can become accidentally live

4.6.1 Metal parts intended to be insulated

Metal parts, if any, intended to be insulated from live parts shall not be or become live.

4.6.2 Live parts that project from the lamp

With the exception of the electrical connection, no live part shall project from any part of the lamp.

4.6.3 Methods to show compliance

Compliance is checked by a suitable measuring system, which may include visual inspection where appropriate. It shall be safeguarded that during assembly damage to insulation cannot occur.

4.7 Resistance to heat and fire

The lamp shall be sufficiently resistant to heat.

Compliance is checked by the test in Annex E.

4.8 Creepage distances and clearances for lamps

The same requirements apply as in section 11 of IEC 60598-1.

4.9 Temperature rise of the measuring points

The values and measurement methods of the maximum temperature rises of the measuring points are given in Annex F.

4.10 Endurance

Under consideration.

4.11 UV radiation

The specific effective radiant UV power emitted by the lamp shall not exceed the value of 2 mW/klm. For reflector lamps, it shall not exceed the value of 2 mW/(m²klx).

NOTE 1 In IEC 62471, exposure limits are given as effective irradiance values (unit:W/m²) and for risk group classification, the values for general lighting lamps are reported at an illuminance level of 500 lx. The borderline for risk group exempt is 0,001 W/m² at an illuminance level of 500 lx. This means the specific value, related to the illuminance, is 0,001 divided by 500 in W/(m² lx), which is 2 mW/(m²klx). Since lx = lm/m² this equals 2 mW/klm specific UV power.

NOTE 2 Compliance is checked by spectroradiometric measurement, under the same conditions as for the lamp's electrical and photometric characteristics as given in IEC 60901 or in Annex B of the forthcoming performance standard for induction lamps.

4.12 Information for luminaire design

The luminaire manufacturer should observe the maximum temperature(s) specified in Annex B.

4.13 Information for ballast design

The ballast manufacturer should observe the requirements in Annex D.

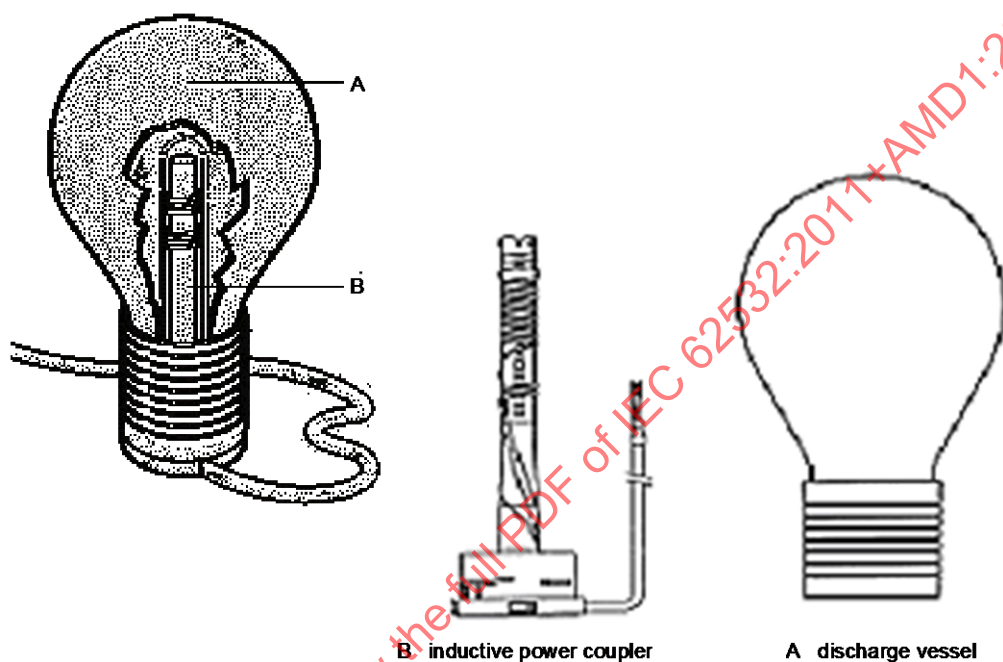
5 Assessment

Under consideration.

Annex A (informative)

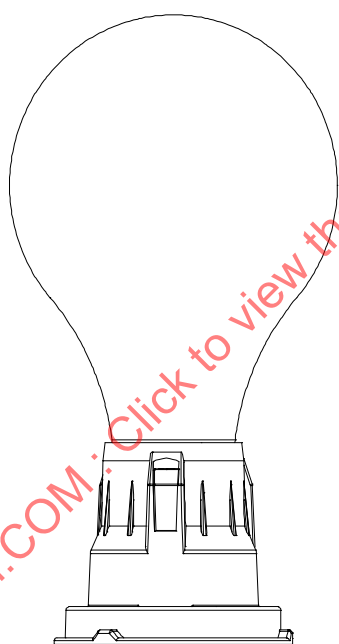
Schematic drawings of induction lamps

To clarify the construction of an internally and an externally coupled induction lamp, schematic drawings are given in Figures A.1 to A.3.

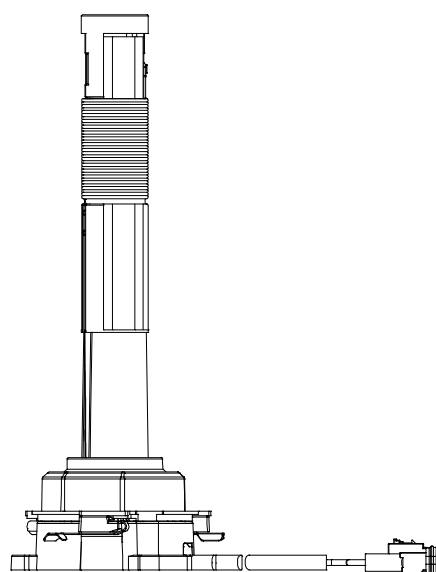


IEC 233/11

Figure A.1 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp
(operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)



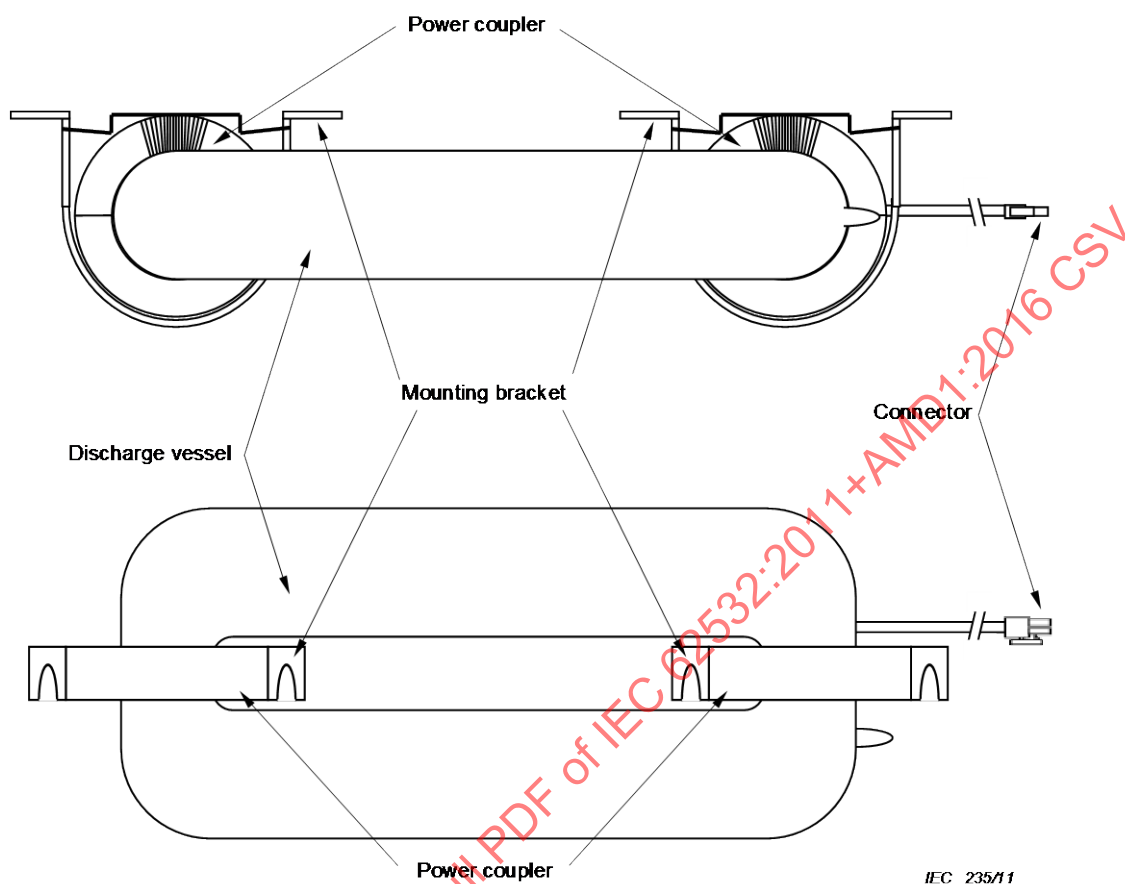
A discharge vessel



B inductive power coupler

IEC 234/11

**Figure A.2 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp
(operating frequency 120 kHz to 145 kHz)**



**Figure A.3 – Schematic drawing of an external coupled induction lamp
(operating frequency 225 kHz to 275 kHz)**

Annex B (informative)

Information for luminaire design

To ensure safe lamp operation, it is essential to observe the following recommendations.

- Maximum temperature at the measurement point(s) under operating conditions

The luminaire designer should ensure that the temperature at the measurement point(s), under operating conditions, should not exceed the maximum temperature value as given in Table B.1.

Table B.1 – Maximum temperature at measurement point(s) under operating condition

Lamp type	Frequency kHz	Maximum operating temperature at the measurement point
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	105 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	105 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	105 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	95 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	95 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	95 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	95 °C (see Annex F)
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	150 °C/150 °C point 1 / 2 (see Annex F)
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	150 °C/150 °C point 1 / 2 (see Annex F)
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	150 °C/150 °C point 1 / 2 (see Annex F)

- Specific effective radiant UV power

The specific effective radiant UV power of the lamp should not exceed 2 mW/klm.

NOTE The effective power of the UV radiation is obtained by weighting the spectral power distribution of the lamp with the UV hazard function $S_{uv}(\lambda)$. Information about the relevant UV hazard function is given in IEC 62471. It only relates to possible hazards regarding UV exposure of human being. It does not deal with the possible influence of optical radiation on materials, like mechanical damage or discoloration.

Annex C (normative)

Schematic drawings for insulation resistance test

This annex gives schematic drawings of the test set-up for measuring the insulation resistance as described in Subclause 4.4.

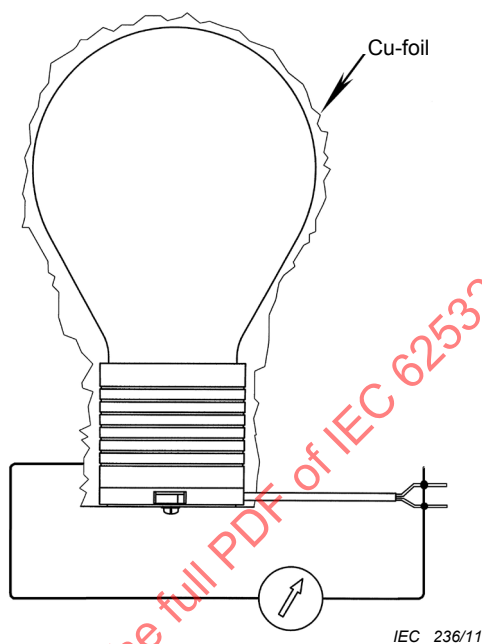


Figure C.1 – Test set up for measurement insulation resistance of internal coupled induction lamp

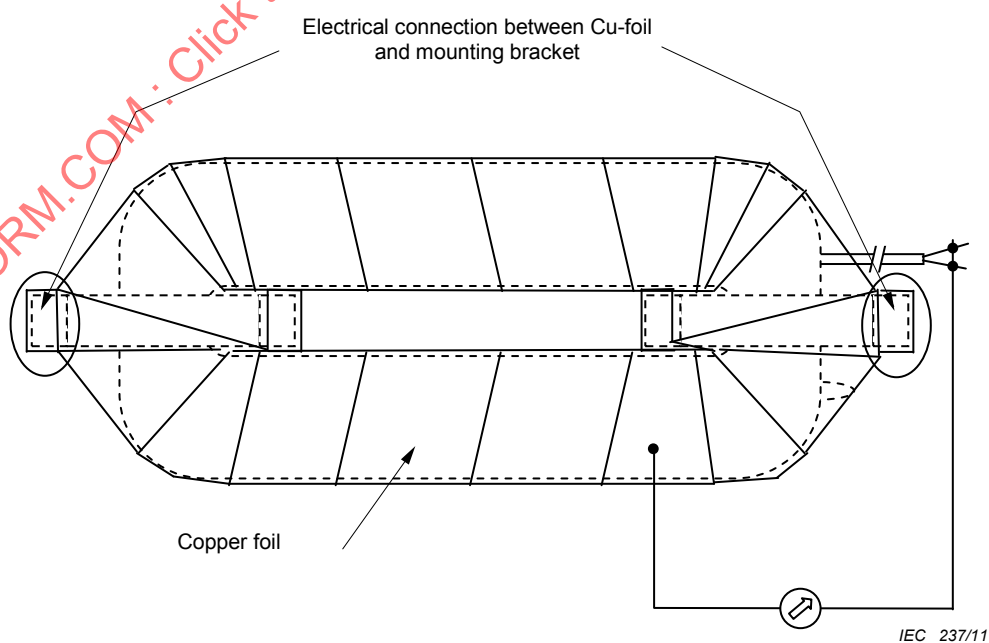


Figure C.2 – Test set up for measurement of insulation resistance external coupled induction lamp

Annex D (informative)

Information for ballast design

To ensure safe lamp operation, it is essential to observe the following recommendations.

- Time limitation for high voltages

Under no condition the working voltage should exceed the values given in Table D.1 for a period longer than 2 s.

- Working voltage

The working voltage of the ballast should not exceed the maximum allowable voltages between any lamp terminals and any lamp terminal and ground as given in Table D.1.

**Table D.1 – Maximum operating voltage of induction lamps
between lamp terminals and between lamp terminals and ground**

Lamp type	Frequency kHz	Maximum operating voltage between any lamp terminals and between any lamp terminal and ground V_{rms}
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	300
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	300
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	350
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	300
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	350
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	450
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	350
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	300
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	300
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	300

If the voltage is not given in Table D.1, a reference should be made in the manufacturer's documentation.

- Maximum voltage between the lamp terminals

The peak voltage between the lamp terminals should under no circumstances exceed the values in the Table D.2.

NOTE It should be noted that the cables and wires between lamp connector and discharge vessel are part of the lamp.

Table D.2 – Maximum voltage between lamp terminals

Lamp type	Frequency kHz	Maximum peak voltage between lamp terminals* V_{peak}
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	1 500
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	1 500
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	1 500
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	2 500
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	2 500
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	2 500
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	2 500
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	2 000
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	2 000
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	2 000
* Not to be measured against ground.		

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Annex E (normative)

Information for thermal test

E.1 Check for the system

Samples shall be tested for a period of 168 h in a heating cabinet with a temperature of Table E.1.

Table E.1 – Heating test temperature levels

Lamp type	Frequency kHz	Temperature of the heating cabinet °C
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	105 °C
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	105 °C
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	105 °C
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	95 °C
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	95 °C
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	95 °C
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	95 °C
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	150 °C*
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	150 °C*
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	150 °C*
* During the test, the connector should stay outside the heating cabinet.		

Compliance is checked at the end of the test. The samples shall not have undergone any change impairing their future safety, especially in the following respects:

- reduction in the protection against electric shock as required for:
 - insulation resistance (4.4);
 - electric strength. (4.5);
- loosening of mechanical and electrical interface, cracks, swelling and shrinking as determined by visual inspection.

At the end of the test, the dimensions shall comply with the requirements for mechanical and electrical connections. (4.3).

E.2 Check for the plastic parts of the lamp

Insulating material of lamps shall be resistant to abnormal heat and to fire.

Compliance is checked by the following test.

Parts are subjected to a test using a nickel-chromium glow-wire heated to 650 °C. The test apparatus shall be that described in IEC 60695-2-10.

The method of test shall be according IEC 60695-2-11.

The sample to be tested shall be mounted vertically on the carriage and pressed against the glow wire tip with a force of 1 N, preferably 15 mm or more from the upper edge of the sample. The penetration of the glow-wire into the sample shall be mechanically limited to 7 mm. After 30 s, the sample shall be withdrawn from contact with the glow-wire tip.

Any flame or glowing of the sample shall extinguish within 30 s of withdrawing the glow-wire and any burning or molten drops shall not ignite a piece of tissue paper consisting of five layers, spread out horizontally 200 mm $\pm$ 5 mm below the sample.

The glow-wire temperature and heating current shall be constant for 1 min prior to commencing the test. Care shall be taken to ensure that heat radiation does not influence the sample during this period. The glow-wire tip temperature shall be measured by means of a sheathed fine-wire thermocouple constructed and calibrated as described in IEC 60695-2-10.

NOTE Precautions should be taken to safeguard the health of personnel conducting tests against risks of

- explosion or fire;
- inhalation of smoke and/or toxic products;
- toxic residues.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Annex F (normative)

Values and method of measurement of the maximum temperature rise of the measurement points

F.1 Test method

This test method describes how to establish the equilibrium temperature of the temperature measurement points.

The test shall be carried out in draft free air at a temperature of $25 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ which shall not vary by more than $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ during the test.

The measuring accuracy should be $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

The thermocouples to be used are described in IEC 60360 Clause 7.

The minimum operating time for each lamp before measurement shall be 120 min. The equilibrium temperature has been reached when the temperature at the measuring point doesn't change by more than $1 \text{ }^{\circ}\text{C/h}$ over a period of at least 15 min.

The test is conducted operating the lamp with a reference ballast.

F.2 Values of maximum allowed temperature rise of the measurement points

F.2.1 Maximum temperature rise of the lamp temperature test points

Table F.1 gives the maximum temperature rise of the lamp temperature test points.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Table F.1 – Maximum temperature rise of the lamp temperature test points

Lamp type	Frequency KHz	Lamp power to test temperature rise of the mechanical interface W	Maximum allowed temperature rise Point 1 °C	Maximum allowed temperature rise Point 2 °C
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	$50 \pm 4 \%$	80	NA
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	$80 \pm 4 \%$	80	NA
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	$150 \pm 4 \%$	80	NA
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	$30 \pm 4 \%$	85	NA
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	$50 \pm 4 \%$	85	NA
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	$150 \pm 4 \%$	85	NA
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	$240 \pm 4 \%$	85	NA
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	$75 \pm 4 \%$	95	85
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	$100 \pm 4 \%$	95	85
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	$150 \pm 4 \%$	95	85
NA: Not applicable.				

F.2.2 Test condition to measure temperature on the temperature test point of an internal coupled lamp

Figure F.1 shows the temperature test point of an internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz); Figure F.2 shows the temperature test point of an internal coupled induction lamp (operating frequency 120 kHz to 145 kHz).

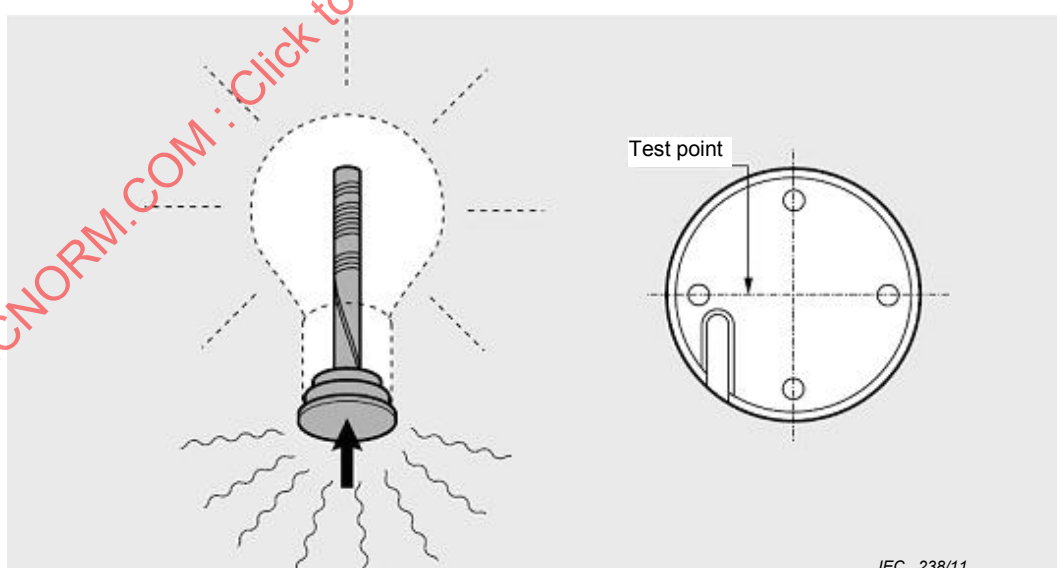
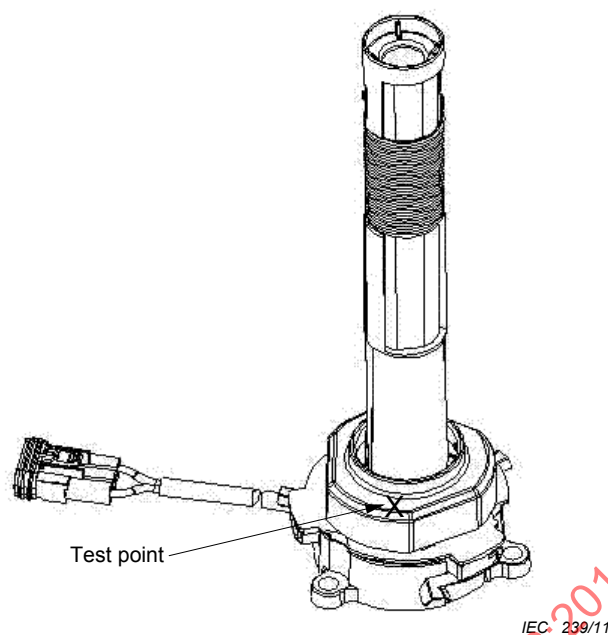


Figure F.1 – Temperature test point of internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)



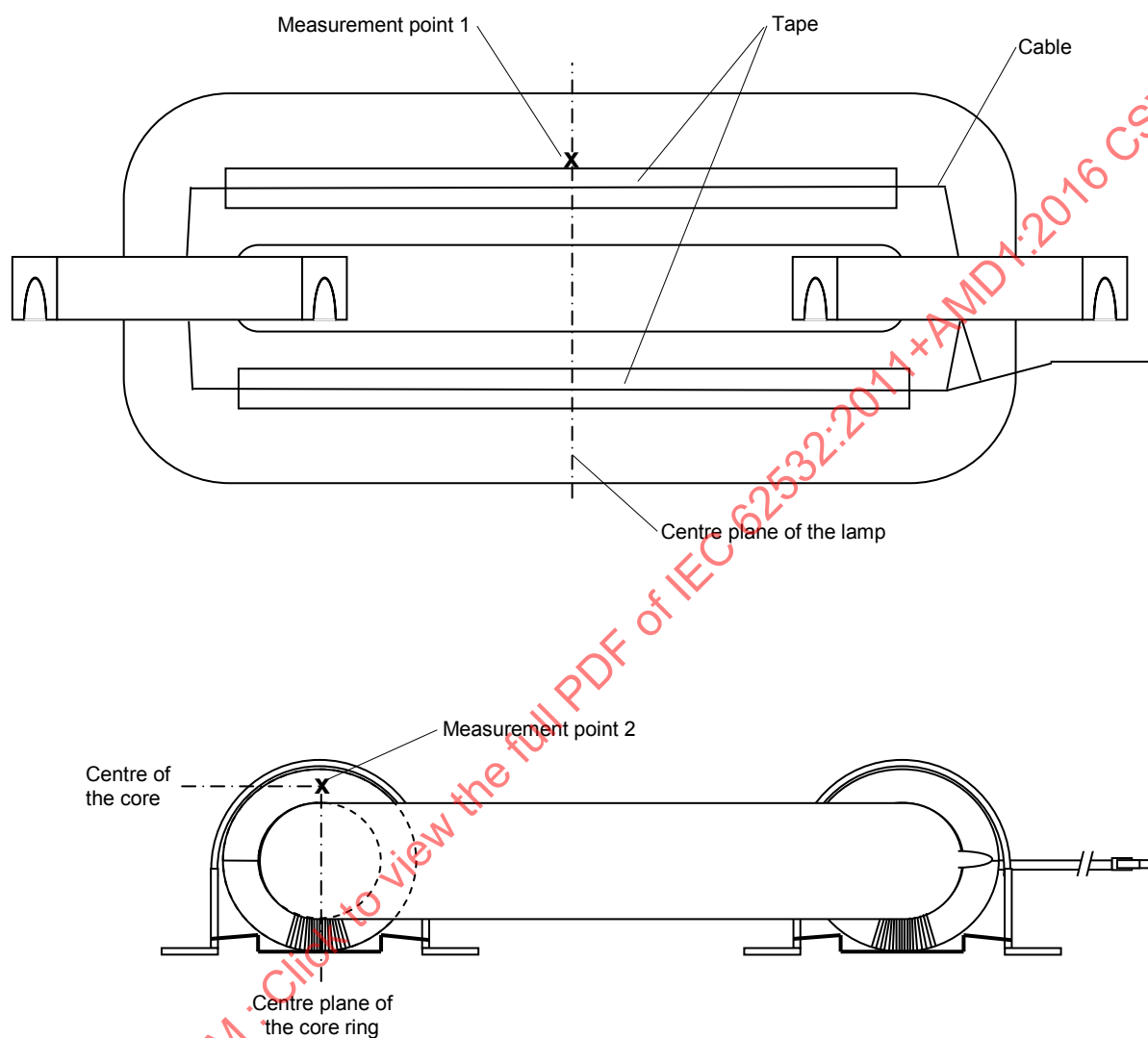
**Figure F.2 – Temperature test point of internal coupled induction lamp
(operating frequency 120 kHz to 145 kHz)**

The internal coupled lamp is tested base down with anodized aluminium heat sinks. Dimensions of the heat sink are given in Table F.2.

Table F.2 – Dimensions of the heat sink of internally coupled induction lamps

Lamp type	Frequency KHz	Heat sink dimensions mm*mm*mm
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	85*85*2
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	150*150*2
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	140*140*2
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	117*117*2
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	140*140*2
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	300*150*3
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	420*210*3

F.2.3 Test condition to measure temperature on the temperature test point of an external coupled lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)



IEC 240/11

Figure F.3 – Temperature test points of external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)

Figure F.3 shows the temperature test points of an external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz).

During the test, there is a no heat sink to the lamp allowed.

Annex G (informative)

Information for luminaire design

All lamps within the scope of this standard should be protected from direct water contact, e. g. by drips, splashing etc., by the luminaire if rated at IPX1 or higher.

NOTE The X in the IP number indicates a missing numeral but both of the appropriate numerals are marked on the luminaire.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Bibliography

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 61199:1999, *Single-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

IEC 62471:2006, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

IEC TR 62471-2:2009, *Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 2: Guidance on manufacturing requirements relating to non-laser optical radiation safety*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	30
INTRODUCTION	32
1 Domaine d'application	33
2 Références normatives	33
3 Termes et définitions	34
4 Exigences de sécurité	35
4.1 Généralités	35
4.2 Marquage	36
4.2.1 Marquage des lampes	36
4.2.2 Exigences	36
4.3 Exigences pour les connexions mécaniques et électriques	36
4.3.1 Construction et assemblage de la lampe	36
4.3.2 Exigences pour les connexions électriques	36
4.3.3 Culots et douilles	36
4.4 Résistance d'isolement	37
4.4.1 Méthode d'essai pour déterminer la résistance d'isolement après traitement humide	37
4.4.2 Exigence pour la résistance d'isolement	37
4.5 Rigidité diélectrique	37
4.5.1 Méthode d'essai pour déterminer la rigidité diélectrique	37
4.5.2 Exigence pour la rigidité diélectrique	37
4.5.3 Conformité	38
4.6 Parties pouvant devenir accidentellement sous tension	38
4.6.1 Parties métalliques destinées à être isolées	38
4.6.2 Parties sous tension faisant saillie de la lampe	38
4.6.3 Méthodes pour montrer la conformité	38
4.7 Résistance à la chaleur et au feu	38
4.8 Lignes de fuite et distances dans l'air pour les lampes	38
4.9 Echauffement des points de mesure	38
4.10 Endurance	38
4.11 Rayonnement UV	38
4.12 Renseignements pour la conception des luminaires	39
4.13 Renseignements pour la conception des ballasts	39
5 Evaluation	39
Annexe A (informative) Dessins schématiques de lampes à induction	40
Annexe B (informative) Renseignements pour la conception des luminaires	43
Annexe C (normative) Dessins schématiques pour l'essai de résistance d'isolement	44
Annexe D (informative) Renseignements pour la conception des ballasts	45
Annexe E (normative) Renseignements pour l'essai thermique	47
Annexe F (normative) Valeurs et méthode de mesure de l'échauffement maximal aux points de mesure	49
Annexe G (informative) Informations pour la conception des luminaires	54
Bibliographie	55

Figure A.1 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 2 500 kHz à 3 000 kHz).....	40
Figure A.2 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 120 kHz à 145 kHz)	41
Figure A.3 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz)	42
Figure C.1 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur interne	44
Figure C.2 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur externe	44
Figure F.1 – Point de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 2 500 kHz à 3 000 kHz).....	51
Figure F.2 – Point de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 120 kHz à 145 kHz).....	51
Figure F.3 – Points de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz).....	53
Tableau 1 – Exigences pour la rigidité diélectrique	38
Tableau B.1 – Température maximale au(x) point(s) de mesure dans les conditions de fonctionnement	43
Tableau D.1 – Tension maximale de fonctionnement des lampes à induction entre les bornes de la lampe et entre une borne de la lampe et la terre	45
Tableau D.2 – Tension maximale entre les bornes de la lampe	46
Tableau E.1 – Niveaux de température de l'essai de chauffage	47
Tableau F.1 – Echauffement maximal des points de contrôle de température de la lampe	50
Tableau F.2 – Dimensions du radiateur d'une lampe à induction à coupleur interne	52

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**LAMPES À FLUORESCENCE À INDUCTION –
SPÉCIFICATIONS 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, 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 62532 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la première édition (2011-01) [documents 34A/1422/FDIS et 34A/1446/RVD] et son amendement 1 (2016-01) [documents 34A/1871/FDIS et 34A/1883/RVD]. 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 62532 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette publication a été rédigée selon les 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

INTRODUCTION

L'Amendement 1 à la présente norme contient des exigences pour la photobiologie et des informations sur le contact de l'eau.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

LAMPES À FLUORESCENCE À INDUCTION – SPÉCIFICATIONS DE SÉCURITÉ

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de sécurité pour les lampes à fluorescence à induction pour l'éclairage général.

Elle spécifie aussi la méthode qu'il convient que le fabricant utilise pour démontrer la conformité de ses produits aux exigences de la présente norme, méthode basée sur l'évaluation de la qualité de la production globale, associée aux résultats d'essais enregistrés sur les produits finis. Cette méthode peut aussi être appliquée à des fins de certification.

Des précisions sont également données dans la présente norme sur la procédure de contrôle par lots, qui peut être utilisée pour l'appréciation limitée de la qualité des lots.

Les schémas des systèmes sont illustrés à l'Annexe A.

NOTE Les lampes à induction à ballast incorporé (dans lesquelles l'ampoule à décharge, le coupleur de puissance et l'appareillage sont intégrés dans le même produit) sont exclues du domaine d'application de la présente norme.

La présente norme couvre la sécurité photobiologique selon l'IEC 62471 et l'IEC/TR 62471-2. La lumière bleue et les risques infrarouges sont inférieurs au niveau nécessitant un marquage.

2 Références normatives

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

IEC 60061, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité*

IEC 60360:1998, *Méthode normalisée de mesure de l'échauffement d'un culot de lampe*

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60901, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de performances*

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

IEC 60695-2-11, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

IEC 61347-1, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

lampe à induction

assemblage d'une ampoule à décharge à mercure à basse pression et d'un coupleur inductif de puissance

3.2

ampoule à décharge (*description simplifiée*)

ampoule contenant au minimum une vapeur de mercure basse pression, qui sera activée à l'aide d'un coupleur inductif

NOTE 1 Le rayonnement ultraviolet émis par la décharge est transformé en lumière visible à l'aide d'une couche de poudre fluorescente.

NOTE 2 L'ampoule à décharge peut avoir des fixations mécaniques afin de la positionner par rapport au coupleur inductif de puissance.

3.3

coupleur inductif de puissance

composant qui transforme l'énergie électrique à haute fréquence, au moyen de l'induction, afin d'activer le mercure basse pression de l'ampoule à décharge

NOTE 1 Le composant inclut la connexion électrique.

NOTE 2 Le coupleur inductif de puissance peut contenir un dispositif pour fixer et positionner l'ampoule à décharge.

3.4

interface mécanique

dispositif pour fixer et positionner la lampe à induction

3.5

lampe à induction à coupleur interne

lampe à induction où le coupleur est partiellement entouré par l'ampoule à décharge

3.6

lampe à induction à coupleur externe

lampe à induction où l'ampoule à décharge est partiellement entourée par le coupleur

3.7

groupe

lampes ayant les mêmes caractéristiques électriques et dimensionnelles

3.8

type

lampes du même groupe ayant les mêmes caractéristiques photométriques et colorimétriques

3.9

famille

groupes de lampes qui ont des caractéristiques communes concernant les matériaux, les composants, et/ou la méthode de fabrication

3.10

puissance nominale

puissance utilisée pour désigner la lampe

3.11**tension d'utilisation**

plus haute tension efficace pouvant apparaître à la tension d'alimentation assignée à travers toute isolation, les transitoires étant négligés, en utilisation en circuit ouvert ou pendant le fonctionnement normal

3.12**température d'équilibre**

température stabilisée de la lampe, atteinte après un temps de fonctionnement suffisant

3.13**essai de conception**

essai effectué sur un échantillon, ayant pour but de vérifier la conformité de la conception d'une famille, d'un groupe ou d'un ensemble de groupes aux exigences de l'article correspondant

3.14**essai périodique**

essai, ou série d'essais, répété(é) périodiquement, ayant pour but de vérifier qu'un produit ne dévie pas à certains égards du modèle correspondant à la conception

3.15**essai courant**

essai répété à intervalles courts, en vue de réunir des données destinées à l'évaluation

3.16**lot**

toutes les lampes d'une famille, et/ou d'un groupe, identifiées comme telles, et présentées en même temps pour subir ensemble l'essai ou la vérification de conformité

3.17**production globale**

ensemble de tous les types de lampes produits au cours d'une période de douze mois dans le cadre de la présente norme, et entrant dans une liste dressée par le fabricant en vue d'être incluse dans le certificat de conformité

4 Exigences de sécurité**4.1 Généralités**

Dans ce document, le terme "lampe" est utilisé pour désigner la "lampe à induction".

Les lampes doivent être conçues et construites de telle sorte qu'elles ne présentent en utilisation normale aucun danger pour l'utilisateur ou l'environnement, si elles fonctionnent avec un ballast conforme à l'IEC 61347-1.

D'une manière générale, la conformité est vérifiée en exécutant tous les essais spécifiés.

Tous les composants en plastique doivent satisfaire à toutes les exigences de sécurité de la présente norme, après exposition aux UV et à une température au-delà de la durée de vie spécifiée de la lampe. Tout essai accéléré doit reproduire le même effet que celui provoqué par la durée de vie réelle. La plage de températures permise pour l'utilisation de la lampe, telle que donnée par le fabricant ou le vendeur responsable, doit être notifiée.

Le composant en plastique directement exposé aux UV de la lampe doit être essayé à une longue d'onde de 254 nm. L'irradiation UV, la température et la durée d'essai sont à l'étude.

Des dessins schématiques de la construction des lampes à induction à coupleur interne et externe sont donnés à l'Annexe A.

4.2 Marquage

4.2.1 Marquage des lampes

Les renseignements suivants doivent être marqués sur les lampes de manière durable et lisible:

- a) marquage d'origine (il peut prendre la forme d'une marque commerciale, du nom du fabricant ou de celui du vendeur responsable);
- b) puissance nominale (marquée «W» ou «watts») ou toute autre indication identifiant la lampe.

4.2.2 Exigences

La conformité est vérifiée comme suit:

- a) présence et lisibilité du marquage par examen visuel;
- b) durabilité du marquage en appliquant l'essai suivant sur les lampes neuves.

La zone du marquage des lampes doit être frottée à la main au moyen d'un chiffon doux imbibé d'eau pendant une durée de 15 s.

Après l'exécution de cet essai, le marquage doit être encore lisible.

4.3 Exigences pour les connexions mécaniques et électriques

4.3.1 Construction et assemblage de la lampe

La construction doit être telle que l'ensemble reste sûr pendant le fonctionnement et après le fonctionnement.

Fils et câblages doivent être positionnés ou protégés de telle manière qu'ils ne puissent pas être endommagés par des arêtes vives, rivets, vis et autres composants. Fils et câblages ne doivent pas être tordus d'un angle de plus de 360°.

La conformité est vérifiée par un examen visuel.

Il convient de respecter le rayon de courbure minimal des fils et du câblage, tel que spécifié dans la documentation du fabricant.

La conformité est vérifiée par la mesure des rayons.

4.3.2 Exigences pour les connexions électriques

Les connexions électriques doivent posséder des performances électriques et mécaniques adaptées.

La conformité est vérifiée en réalisant des essais semblables à ceux décrits dans la section 15 de l'IEC 60598-1.

4.3.3 Culots et douilles

Lorsqu'elles sont pertinentes, les exigences de l'IEC 60061 s'appliquent.

4.4 Résistance d'isolement

4.4.1 Méthode d'essai pour déterminer la résistance d'isolement après traitement humide

Envelopper la lampe dans une feuille de cuivre à connecter aux parties métalliques, le cas échéant. Pour un dessin schématique, voir l'Annexe C. La lampe doit être conditionnée pendant 48 h dans une armoire contenant de l'air avec une humidité relative comprise entre 91 % et 95 %. La température de l'air, t , est maintenue dans un intervalle de 1 °C pour n'importe quelle valeur comprise entre 20 °C et 30 °C.

Avant d'être placée dans le caisson d'humidité, la lampe enveloppée d'une feuille de cuivre est portée à une température comprise entre t et $(t + 4)$ °C.

Avant l'essai d'isolement, les gouttes d'eau visibles, le cas échéant, sont enlevées au moyen de papier buvard.

Immédiatement après le traitement humide, la résistance d'isolement doit être mesurée sous une tension continue de 500 V, 1 min après application de la tension.

4.4.2 Exigence pour la résistance d'isolement

La résistance d'isolement entre la feuille et toutes les connexions de la lampe reliées entre elles ne doit pas être inférieure à 2 MΩ.

4.5 Rigidité diélectrique

4.5.1 Méthode d'essai pour déterminer la rigidité diélectrique

Immédiatement après l'essai de résistance d'isolement, les mêmes pièces que celles visées en 4.4 doivent résister à la tension d'essai de 4.5.2.

Le transformateur haute tension utilisé pour l'essai doit être conçu de telle sorte que le courant de sortie soit d'au moins 200 mA, lorsque les bornes de sortie sont court-circuitées après ajustement de la tension de sortie à la tension d'essai appropriée.

Le relais de surintensité ne doit pas se déclencher lorsque le courant de sortie est inférieur à 100 mA.

La valeur efficace de la tension d'essai appliquée doit être mesurée avec une précision de ± 3 %.

La feuille métallique décrite en 4.4 doit être placée de façon qu'aucun contournement ne se produise sur les bords de l'isolant.

4.5.2 Exigence pour la rigidité diélectrique

La conformité est vérifiée avec une tension d'essai de forme pratiquement sinusoïdale, voir Tableau 1, de fréquence 50 Hz ou 60 Hz, et appliquée pendant 1 min. La tension initialement appliquée ne doit pas dépasser la moitié de la valeur prescrite; elle doit ensuite être augmentée rapidement jusqu'à la valeur prescrite. La tension d'utilisation doit être fournie dans la documentation du fabricant.

Tableau 1 – Exigences pour la rigidité diélectrique

Tension d'utilisation U	Tension d'essai V
Inférieure ou égale à 42 V	500
Supérieure à 42 V et inférieure ou égale à 1 000 V	$2U + 1\,000$

4.5.3 Conformité

Aucun contournement ou claquage ne doit se produire durant l'essai.

Les décharges lumineuses sans chute de tension sont négligées.

4.6 Parties pouvant devenir accidentellement sous tension

4.6.1 Parties métalliques destinées à être isolées

S'il en existe, les parties métalliques destinées à être isolées des parties sous tension ne doivent pas être ni devenir sous tension.

4.6.2 Parties sous tension faisant saillie de la lampe

Exception faite des connexions électriques, aucune partie sous tension ne doit faire saillie d'aucune partie de la lampe.

4.6.3 Méthodes pour montrer la conformité

La conformité est vérifiée par un système de mesure approprié, qui peut comprendre un examen visuel, s'il y a lieu. On doit éviter que, pendant l'assemblage, l'isolant puisse être détérioré.

4.7 Résistance à la chaleur et au feu

La lampe doit être suffisamment résistante à la chaleur.

La conformité est vérifiée par l'essai décrit à l'Annexe E.

4.8 Lignes de fuite et distances dans l'air pour les lampes

Les mêmes exigences que dans la section 11 de l'IEC 60598-1 s'appliquent.

4.9 Échauffement des points de mesure

Les valeurs et méthodes de mesure de l'échauffement maximal des points de mesure sont données à l'Annexe F.

4.10 Endurance

A l'étude.

4.11 Rayonnement UV

La puissance UV rayonnante effective spécifique émise par la lampe ne doit pas dépasser la valeur de 2 mW/(m²klx). Pour les lampes à réflecteur, elle ne doit pas dépasser la valeur de 2 mW/(m²klx).

© IEC 2016

NOTE 1 Dans l'IEC 62471, les limites d'exposition sont données comme valeurs effectives d'éclairement (unité: W/m^2) et, pour une classe de groupe de risque, les valeurs pour un éclairage général sont rapportées à un niveau d'éclairement de 500 lx. La limite de l'exemption du groupe de risque est $0,001 \text{ W/m}^2$, à un niveau d'éclairement de 500 lx. Cela signifie que la valeur spécifique, liée à l'éclairement, est $0,001$ divisée par 500 en $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ lx})$, ce qui représente $2 \text{ mW}/(\text{m}^2 \text{ klx})$. Comme $\text{lx} = \text{lm}/\text{m}^2$, cela est égal à $2 \text{ mW}/\text{klm}$ de puissance UV spécifique.

NOTE 2 La conformité est vérifiée par mesure spectroradiométrique, dans les mêmes conditions que les caractéristiques électriques et photométriques des lampes, telles que données dans l'IEC 60901 ou dans l'Annexe B de la norme de performance à venir des lampes à induction.

4.12 Renseignements pour la conception des luminaires

Il convient que les fabricants de luminaires respectent la (les) température(s) maximale(s) indiquée(s) à l'Annexe B.

4.13 Renseignements pour la conception des ballasts

Il convient que les fabricants de ballasts respectent les exigences de l'Annexe D.

5 Evaluation

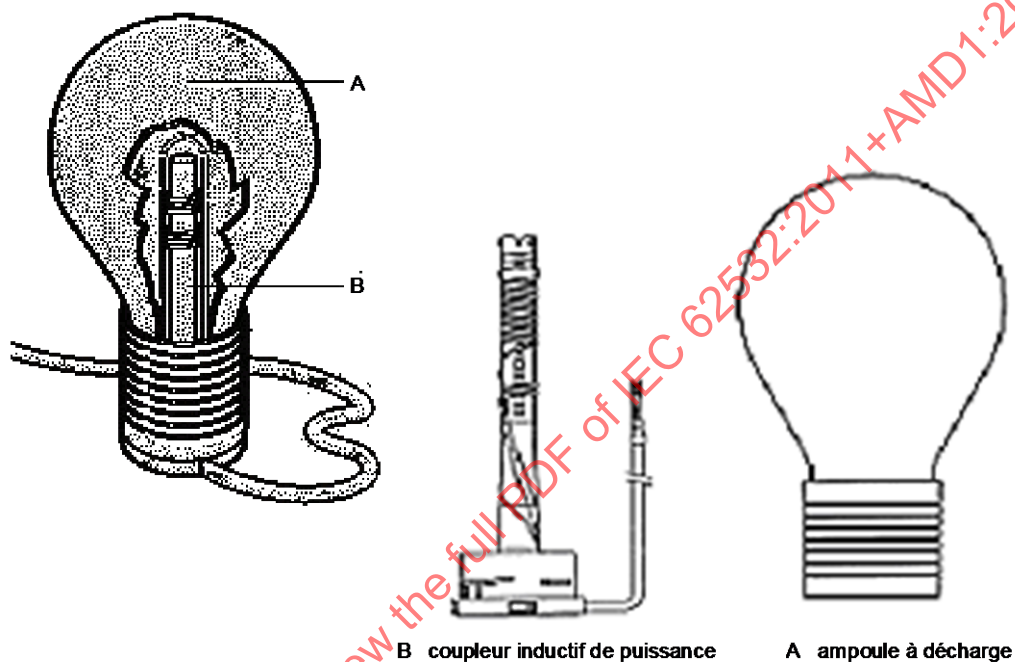
A l'étude.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Annexe A (informative)

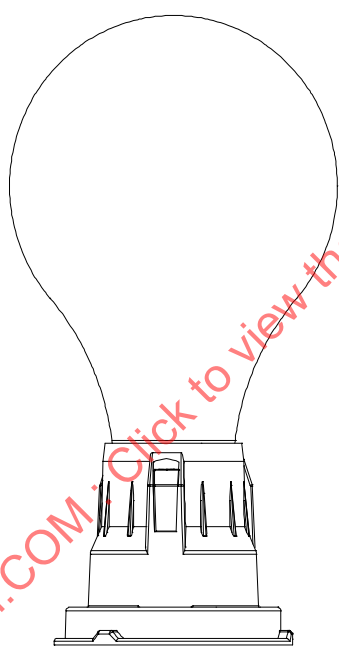
Dessins schématiques de lampes à induction

Pour clarifier la construction d'une lampe à induction à coupleur interne et à coupleur externe, des dessins schématiques sont donnés aux Figures A.1 à A.3.

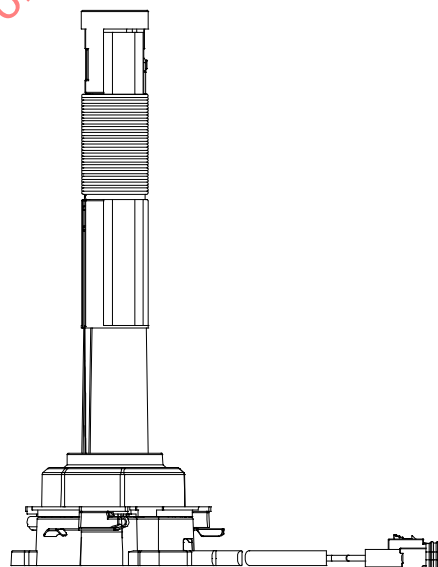


IEC 233/11

Figure A.1 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur interne
(fonctionnant aux fréquences 2 500 kHz à 3 000 kHz)



A ampoule à décharge



B coupleur inductif de puissance

IEC 234/11

**Figure A.2 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur interne
(fonctionnant aux fréquences 120 kHz à 145 kHz)**

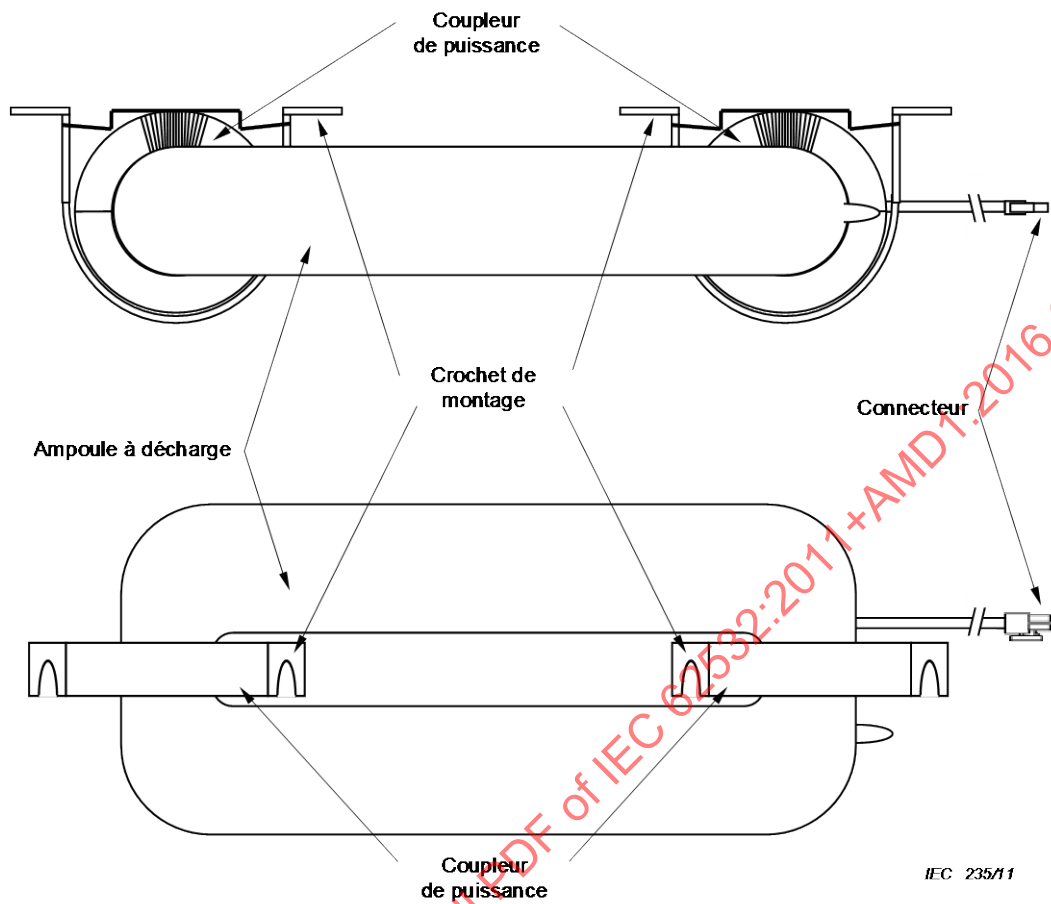


Figure A.3 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz)

Annexe B (informative)

Renseignements pour la conception des luminaires

Pour assurer un fonctionnement sans danger de la lampe, il est essentiel de respecter les recommandations suivantes.

- Température maximale au(x) point(s) de mesure dans les conditions de fonctionnement
Il convient que le concepteur du luminaire s'assure que la température au(x) point(s) de mesure, dans les conditions de fonctionnement, ne dépasse pas la valeur maximale donnée au Tableau B.1.

**Tableau B.1 – Température maximale au(x) point(s)
de mesure dans les conditions de fonctionnement**

Type de lampe	Fréquence kHz	Température maximale de fonctionnement au point de mesure
Lampe à induction à coupleur interne - 55 W	2 500 à 3 000	105 °C (voir Annexe F)
Lampe à induction à coupleur interne - 85 W	2 500 à 3 000	105 °C (voir Annexe F)
Lampe à induction à coupleur interne - 165 W	2 500 à 3 000	105 °C (voir Annexe F)
Lampe à induction à coupleur interne - 30 W	120 à 145	95 °C (voir Annexe F)
Lampe à induction à coupleur interne - 50 W	120 à 145	95 °C (voir Annexe F)
Lampe à induction à coupleur interne - 150 W	120 à 145	95 °C (voir Annexe F)
Lampe à induction à coupleur interne - 240 W	120 à 145	95 °C (voir Annexe F)
Lampe à induction à coupleur externe - 70 W	225 à 275	150 °C/150 °C point 1 / 2 (voir Annexe F)
Lampe à induction à coupleur externe - 100 W	225 à 275	150 °C/150 °C point 1 / 2 (voir Annexe F)
Lampe à induction à coupleur externe - 150 W	225 à 275	150 °C/150 °C point 1 / 2 (voir Annexe F)

- Puissance UV rayonnante spécifique effective

Il convient que la puissance UV rayonnante effective spécifique émise par la lampe ne dépasse pas la valeur de 2 mW/klm.

NOTE La puissance effective du rayonnement UV est obtenue en pondérant la distribution spectrale de puissance de la lampe P_{λ} par la fonction de risque UV $S_{UV}(\lambda)$. Des informations concernant la fonction de risque UV spécifique sont données dans l'IEC 62471. Cette norme ne fait référence qu'aux dangers potentiels concernant l'exposition aux rayonnements ultraviolets des êtres humains. Elle ne traite pas des effets possibles des rayonnements optiques sur les matériels, tels que les dégâts mécaniques ou la décoloration.

Annexe C (normative)

Dessins schématiques pour l'essai de résistance d'isolement

La présente annexe donne des dessins schématiques du montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement telle que décrite au Paragraphe 4.4.

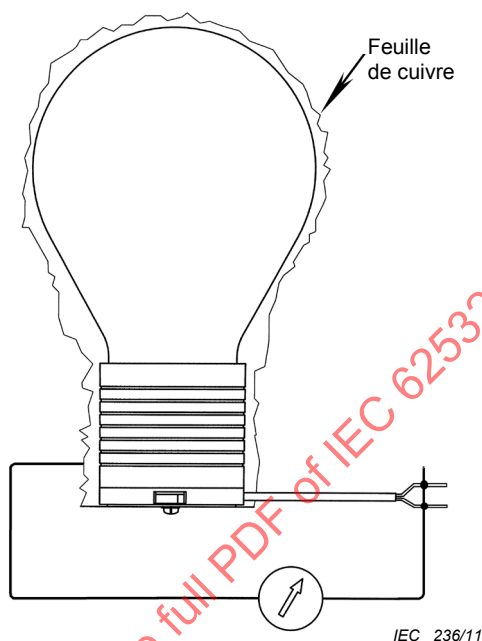


Figure C.1 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur interne

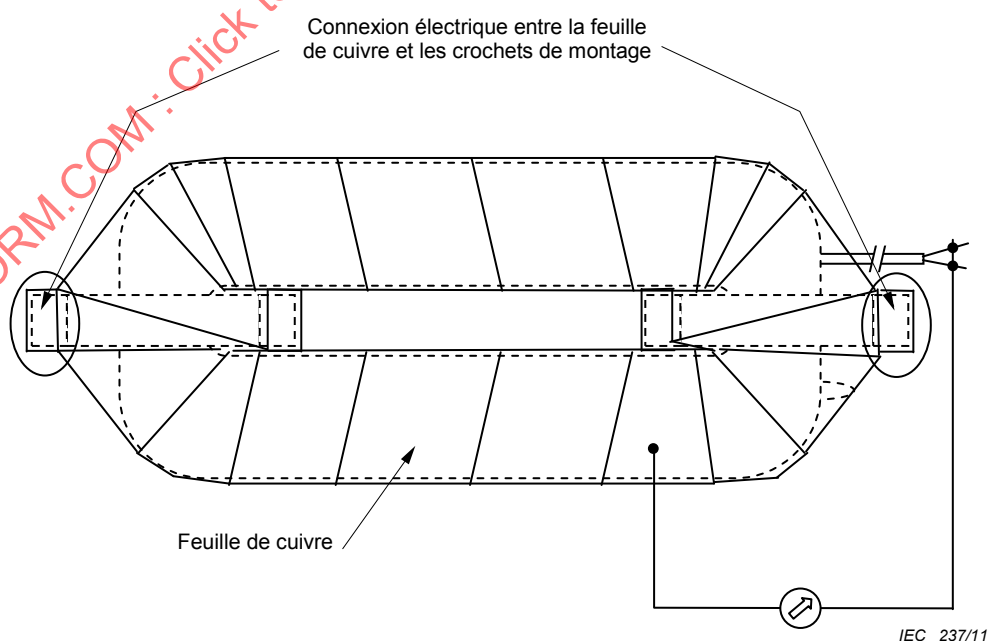


Figure C.2 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur externe

Annexe D (informative)

Renseignements pour la conception des ballasts

Pour assurer un fonctionnement sans danger de la lampe, il est essentiel de respecter les recommandations suivantes.

- Restriction de durée pour les hautes tensions

Il convient qu'en aucun cas une tension d'utilisation ne dépasse les valeurs données au Tableau D.1 pendant plus de 2 s.

- Tension d'utilisation

Il convient que la tension d'utilisation du ballast ne dépasse pas les tensions maximales autorisées au Tableau D.1 entre les bornes de la lampe ou entre une borne de la lampe et la terre.

Tableau D.1 – Tension maximale de fonctionnement des lampes à induction entre les bornes de la lampe et entre une borne de la lampe et la terre

Type de lampe	Fréquence kHz	Tension maximale de fonctionnement entre les bornes de la lampe et entre une borne de la lampe et la terre V_{eff}
Lampe à induction à coupleur interne - 55 W	2 500 à 3 000	300
Lampe à induction à coupleur interne - 85 W	2 500 à 3 000	300
Lampe à induction à coupleur interne - 165 W	2 500 à 3 000	350
Lampe à induction à coupleur interne - 30 W	120 à 145	300
Lampe à induction à coupleur interne - 50 W	120 à 145	350
Lampe à induction à coupleur interne - 150 W	120 à 145	450
Lampe à induction à coupleur interne - 240 W	120 à 145	350
Lampe à induction à coupleur externe - 70 W	225 à 275	300
Lampe à induction à coupleur externe - 100 W	225 à 275	300
Lampe à induction à coupleur externe - 150 W	225 à 275	300

Si la tension n'est pas donnée au Tableau D.1, il convient qu'une référence y soit faite dans la documentation du fabricant.

- Tension maximale entre les bornes de la lampe

Il convient que le pic de tension entre les bornes de la lampe ne dépasse en aucun cas les valeurs du Tableau D.2.

NOTE Il convient de noter que les câbles et fils entre la douille et l'ampoule à décharge font partie de la lampe.

Tableau D.2 – Tension maximale entre les bornes de la lampe

Type de lampe	Fréquence kHz	Pic de tension maximale entre les bornes de la lampe* V_{pic}
Lampe à induction à coupleur interne - 55 W	2 500 à 3 000	1 500
Lampe à induction à coupleur interne - 85 W	2 500 à 3 000	1 500
Lampe à induction à coupleur interne - 165 W	2 500 à 3 000	1 500
Lampe à induction à coupleur interne - 30 W	120 à 145	2 500
Lampe à induction à coupleur interne - 50 W	120 à 145	2 500
Lampe à induction à coupleur interne - 150 W	120 à 145	2 500
Lampe à induction à coupleur interne - 240 W	120 à 145	2 500
Lampe à induction à coupleur externe - 70 W	225 à 275	2 000
Lampe à induction à coupleur externe - 100 W	225 à 275	2 000
Lampe à induction à coupleur externe - 150 W	225 à 275	2 000
* Ne doit pas être mesuré par rapport à la terre.		

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Annexe E (normative)

Renseignements pour l'essai thermique

E.1 Vérification du système

Les échantillons doivent être soumis aux essais pendant une période de 168 h dans une étuve, à une température du Tableau E.1.

Tableau E.1 – Niveaux de température de l'essai de chauffage

Type de lampe	Fréquence kHz	Température de l'étuve °C
Lampe à induction à coupleur interne - 55 W	2 500 à 3 000	105 °C
Lampe à induction à coupleur interne - 85 W	2 500 à 3 000	105 °C
Lampe à induction à coupleur interne - 165 W	2 500 à 3 000	105 °C
Lampe à induction à coupleur interne - 30 W	120 à 145	95 °C
Lampe à induction à coupleur interne - 50 W	120 à 145	95 °C
Lampe à induction à coupleur interne - 150 W	120 à 145	95 °C
Lampe à induction à coupleur interne - 240 W	120 à 145	95 °C
Lampe à induction à coupleur externe - 70 W	225 à 275	150 °C*
Lampe à induction à coupleur externe - 100 W	225 à 275	150 °C*
Lampe à induction à coupleur externe - 150 W	225 à 275	150 °C*
* Lors de l'essai, il convient que le connecteur reste à l'extérieur de l'étuve.		

La conformité est vérifiée à la fin de l'essai. Les échantillons ne doivent pas avoir subi de changement pouvant nuire à leur sécurité future, en particulier sur les points suivants:

- réduction de la protection contre les chocs électriques exigée pour:
 - la résistance d'isolement (4.4);
 - la rigidité diélectrique (4.5);
- desserrage de l'interface mécanique et électrique, fissures, gonflement et rétraction vérifiés par un examen visuel.

À la fin de l'essai, les dimensions doivent être conformes aux exigences relatives aux connexions électriques et mécaniques (4.3).

E.2 Vérification des pièces en plastique de la lampe

Les matériaux isolants de la lampe doivent résister à la chaleur anormale et au feu.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Les pièces sont soumises à un essai au fil incandescent nickel-chrome chauffé à 650 °C. L'appareil d'essai doit être conforme à celui décrit dans l'IEC 60695-2-10.

La méthode d'essai doit être conforme à l'IEC 60695-2-11.

L'échantillon soumis à l'essai doit être monté verticalement sur le support et appuyé avec une force de 1 N contre l'extrémité du fil incandescent, de préférence à 15 mm ou plus de l'extrémité supérieure de l'échantillon. La pénétration du fil incandescent dans l'échantillon doit être mécaniquement limitée à 7 mm. Après 30 s, l'échantillon doit être retiré et ne plus être en contact avec l'extrémité du fil incandescent.

Toute flamme ou incandescence de l'échantillon doit s'éteindre en 30 s après avoir retiré le fil incandescent, et aucune goutte en feu ou en fusion ne doit enflammer un morceau de papier de soie, composé de cinq couches, étalées horizontalement à $200 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ en dessous de l'échantillon.

La température du fil incandescent et le courant de chauffage doivent être constants pendant 1 min avant de commencer l'essai. Des précautions doivent être prises pour veiller à ce que le rayonnement de chaleur ne perturbe pas l'échantillon au cours de cette période. La température de l'extrémité du fil incandescent doit être mesurée au moyen d'un thermocouple à fils fins gainés, construit et calibré tel que décrit dans l'IEC 60695-2-10.

NOTE Il convient de prendre des précautions pour préserver la santé du personnel chargé des essais contre les risques

- d'explosion ou d'incendie;
- d'inhalation de fumée et/ou de produits toxiques;
- de résidus toxiques.

Annexe F (normative)

Valeurs et méthode de mesure de l'échauffement maximal aux points de mesure

F.1 Méthode d'essai

Cette méthode d'essai décrit la façon d'obtenir la température d'équilibre des points de mesure de température.

L'essai doit être effectué à l'abri des courants d'air, à une température de 25 ± 2 °C, qui ne doit pas varier de plus de 1 °C pendant l'essai.

Il convient que la précision de mesure soit de ± 1 °C.

Les thermocouples à utiliser sont décrits à l'Article 7 de l'IEC 60360.

Le temps de fonctionnement minimal pour chaque lampe avant la mesure doit être de 120 min. La température d'équilibre est atteinte quand la température au point de mesure ne varie pas de plus de 1 °C/h pendant une durée d'au moins 15 min.

L'essai est réalisé en faisant fonctionner la lampe avec un ballast de référence.

F.2 Valeurs de l'échauffement maximal autorisé aux points de mesure

F.2.1 Echauffement maximal des points de contrôle de température de la lampe

Le Tableau F.1 donne l'échauffement maximal des points de contrôle de température de la lampe.

Tableau F.1 – Echauffement maximal des points de contrôle de température de la lampe

Type de lampe	Fréquence kHz	Puissance de la lampe pour le contrôle de l'échauffement de l'interface mécanique W	Echauffement maximal autorisé Point 1 °C	Echauffement maximal autorisé Point 2 °C
Lampe à induction à coupleur interne - 55 W	2 500 à 3 000	50 ± 4 %	80	NA
Lampe à induction à coupleur interne - 85 W	2 500 à 3 000	80 ± 4 %	80	NA
Lampe à induction à coupleur interne - 165 W	2 500 à 3 000	150 ± 4 %	80	NA
Lampe à induction à coupleur interne - 30 W	120 à 145	30 ± 4 %	85	NA
Lampe à induction à coupleur interne - 50 W	120 à 145	50 ± 4 %	85	NA
Lampe à induction à coupleur interne - 150 W	120 à 145	150 ± 4 %	85	NA
Lampe à induction à coupleur interne - 240 W	120 à 145	240 ± 4 %	85	NA
Lampe à induction à coupleur externe - 70 W	225 à 275	75 ± 4 %	95	85
Lampe à induction à coupleur externe - 100 W	225 à 275	100 ± 4 %	95	85
Lampe à induction à coupleur externe - 150 W	225 à 275	150 ± 4 %	95	85
NA: Non applicable.				

F.2.2 Condition d'essai pour mesurer la température au point de contrôle d'une lampe à coupleur interne

La Figure F.1 illustre le point de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 2 500 kHz à 3 000 kHz); la Figure F.2 illustre le point de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 120 kHz à 145 kHz).

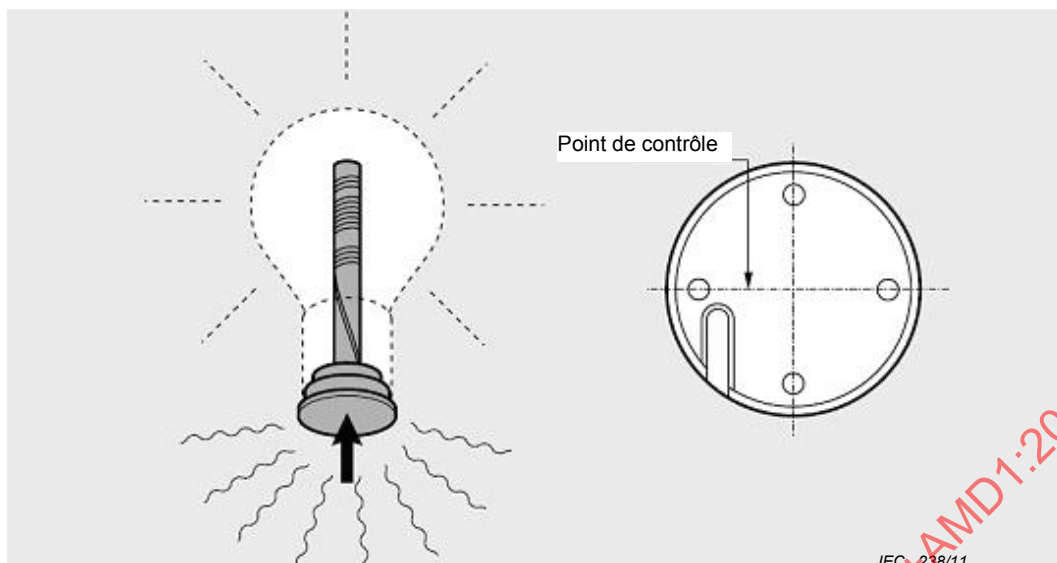


Figure F.1 – Point de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 2 500 kHz à 3 000 kHz)

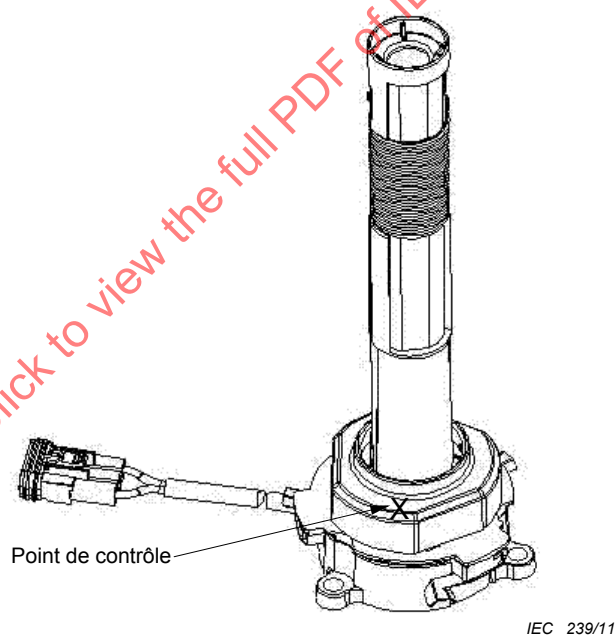


Figure F.2 – Point de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 120 kHz à 145 kHz)

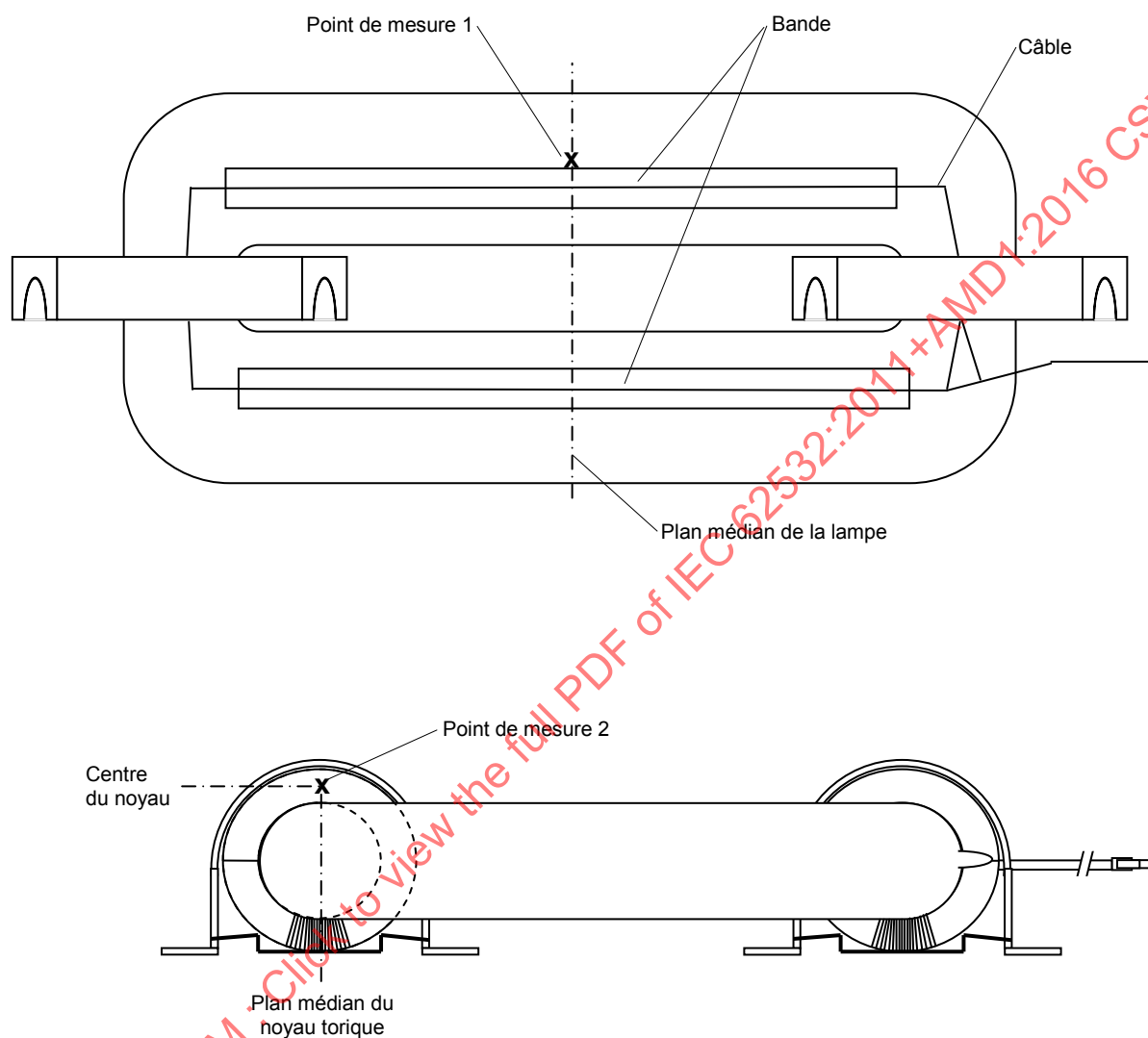
La lampe à coupleur interne est contrôlée socle vers le bas avec radiateur en aluminium anodisé. Les dimensions du radiateur sont indiquées au Tableau F.2.

**Tableau F.2 – Dimensions du radiateur d'une lampe à induction
à coupleur interne**

Type de lampe	Fréquence kHz	Dimensions du radiateur mm*mm*mm
Lampe à induction à coupleur interne - 55 W	2 500 à 3 000	85*85*2
Lampe à induction à coupleur interne - 85 W	2 500 à 3 000	150*150*2
Lampe à induction à coupleur interne - 165 W	2 500 à 3 000	140*140*2
Lampe à induction à coupleur interne - 30 W	120 à 145	117*117*2
Lampe à induction à coupleur interne - 50 W	120 à 145	140*140*2
Lampe à induction à coupleur interne - 150 W	120 à 145	300*150*3
Lampe à induction à coupleur interne - 240 W	120 à 145	420*210*3

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

F.2.3 Condition d'essai pour mesurer la température au point de contrôle d'une lampe à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz)



IEC 240/11

Figure F.3 – Points de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz)

La Figure F.3 illustre les points de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz).

Pendant l'essai de la lampe, aucun radiateur n'est autorisé.

Annexe G (informative)

Informations pour la conception des luminaires

Il convient que toutes les lampes entrant dans le domaine d'application de la présente norme soient protégées de tout contact direct de l'eau, par exemple les gouttes, les éclaboussures, etc., par le luminaire si évalué à IPX1 ou supérieur.

NOTE Le X dans le numéro IP indique un chiffre manquant, mais les deux chiffres appropriés sont marqués sur le luminaire

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Bibliographie

IEC 60112:2003, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

IEC 61199:1999, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de sécurité*

IEC 62471:2006, *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes*

IEC TR 62471-2:2009, *Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 2: Guidance on manufacturing requirements relating to non-laser optical radiation safety* (disponible en anglais seulement)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

FINAL VERSION**VERSION FINALE****Fluorescent induction lamps – Safety specifications****Lampes à fluorescence à induction – Spécifications de sécurité**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Safety requirements	9
4.1 General.....	9
4.2 Marking.....	9
4.2.1 Marking of the lamps	9
4.2.2 Requirements	10
4.3 Requirements for mechanical and electrical connections	10
4.3.1 Construction and assembly of the lamp	10
4.3.2 Requirements for electrical connections	10
4.3.3 Caps and holders	10
4.4 Insulation resistance	10
4.4.1 Test method to determine insulation resistance after humidity treatment.....	10
4.4.2 Requirement for the insulation resistance	11
4.5 Electric strength	11
4.5.1 Test method to determine the electric strength	11
4.5.2 Requirement for the electric strength	11
4.5.3 Compliance	11
4.6 Parts which can become accidentally live	11
4.6.1 Metal parts intended to be insulated	11
4.6.2 Live parts that project from the lamp.....	12
4.6.3 Methods to show compliance	12
4.7 Resistance to heat and fire.....	12
4.8 Creepage distances and clearances for lamps.....	12
4.9 Temperature rise of the measuring points.....	12
4.10 Endurance.....	12
4.11 UV radiation	12
4.12 Information for luminaire design	12
4.13 Information for ballast design	12
5 Assessment.....	12
Annex A (informative) Schematic drawings of induction lamps	13
Annex B (informative) Information for luminaire design	16
Annex C (normative) Schematic drawings for insulation resistance test	17
Annex D (informative) Information for ballast design	18
Annex E (normative) Information for thermal test	20
Annex F (normative) Values and method of measurement of the maximum temperature rise of the measurement points	22
Annex G (informative) Information for luminaire design	26
Bibliography.....	27

Figure A.1 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)	13
Figure A.2 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp (operating frequency 120 kHz to 145 kHz)	14
Figure A.3 – Schematic drawing of an external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)	15
Figure C.1 – Test set up for measurement insulation resistance of internal coupled induction lamp	17
Figure C.2 – Test set up for measurement of insulation resistance external coupled induction lamp	17
Figure F.1 – Temperature test point of internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)	23
Figure F.2 – Temperature test point of internal coupled induction lamp (operating frequency 120 kHz to 145 kHz)	24
Figure F.3 – Temperature test points of external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)	25
Table 1 – Requirements for the electric strength	11
Table B.1 – Maximum temperature at measurement point(s) under operating condition	16
Table D.1 – Maximum operating voltage of induction lamps between lamp terminals and between lamp terminals and ground	18
Table D.2 – Maximum voltage between lamp terminals	19
Table E.1 – Heating test temperature levels	20
Table F.1 – Maximum temperature rise of the lamp temperature test points	23
Table F.2 – Dimensions of the heat sink of internally coupled induction lamps	24

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FLUORESCENT INDUCTION 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.

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 62532 bears the edition number 1.1. It consists of the first edition (2011-01) [documents 34A/1422/FDIS and 34A/1446/RVD] and its amendment 1 (2016-01) [documents 34A/1871/FDIS and 34A/1883/RVD]. 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 62532 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

INTRODUCTION

Amendment 1 to this standard contains requirements for photobiology and information on water contact.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

FLUORESCENT INDUCTION LAMPS – SAFETY SPECIFICATIONS

1 Scope

This International Standard specifies the safety requirements for fluorescent induction lamps for general lighting purposes.

It also specifies the method a manufacturer should use to show compliance with the requirements of this standard on the basis of whole production appraisal in association with his test records on finished products. This method can also be applied for certification purposes.

Details of a batch test procedure, which can be used to make limited assessment of batches, are also given in this standard.

The schematic drawings of the systems are shown in Annex A.

NOTE Self-ballasted induction lamps (where the discharge vessel, the power coupler and the control gear are integrated in the same product) are excluded from the scope of this standard.

This standard covers photobiological safety according to IEC 62471 and IEC TR 62471-2. Blue light and infrared hazards are below the level which requires marking.

2 Normative references

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

IEC 60061, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety*

IEC 60360:1998, *Standard method of measurement of lamp cap temperature rise*

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60901, *Single-capped fluorescent lamps. Performance specifications*

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

IEC 60695-2-11, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products*

IEC 61347-1, *Lamp control gear – Part 1: General and safety requirements*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

induction lamp

assembly of a low pressure mercury discharge vessel and an inductive power coupler

3.2

discharge vessel (*closed containment description*)

vessel containing at least a low pressure mercury vapour, which will be energized by means of the inductive coupler

NOTE 1 The ultra violet radiation from the resulting discharge is converted by a layer of fluorescent material into visible light.

NOTE 2 The discharge vessel may have means of mechanical fixation to position it to the inductive power coupler.

3.3

inductive power coupler

component to transform high frequency electrical energy, by means of induction, in order to energize the low pressure mercury in the discharge vessel

NOTE 1 The component includes electrical connection.

NOTE 2 The inductive power coupler can contain a means to fixate and position the discharge vessel.

3.4

mechanical interface

means to fixate and position the induction lamp

3.5

internally coupled induction lamp

induction lamp where the coupler is partly surrounded by the discharge vessel

3.6

externally coupled induction lamp

induction lamp where the discharge vessel is partly surrounded by the coupler

3.7

group

lamps having the same electrical characteristics and physical dimensions

3.8

type

lamps of the same group having the same photometric and colour characteristics

3.9

family

lamp groups which have common features of materials, components, and/or method of processing

3.10

nominal wattage

wattage used to designate the lamp

3.11

working voltage

highest RMS voltage which may occur across any insulation at rated supply voltage, transients being neglected, in open-circuit conditions or during normal operation

3.12**equilibrium temperature**

steady-state temperature of a lamp reached after a sufficient operating time

3.13**design test**

test made on a sample for the purpose of checking compliance of the design of a family, group or a number of groups with the requirements of the relevant clause

3.14**periodic test**

test, or series of tests, repeated at intervals in order to check that a product does not deviate in certain respects from the given design

3.15**running test**

test repeated at frequent intervals to provide data for assessment

3.16**batch**

all lamps of one family and/or group and identified as such and put forward at one time for test or checking compliance

3.17**whole production**

production during a period of twelve months of all types of lamps within the scope of this standard and nominated in a list of the manufacturer for inclusion in the certificate

4 Safety requirements**4.1 General**

In this document, the term “lamp” stands for “induction lamp”.

Lamps shall be so designed and constructed that in normal use they present no danger to the user or the surroundings if operated with a ballast complying with IEC 61347-1.

In general, compliance is checked by carrying out all the tests specified.

All plastic materials shall meet all safety requirements of this standard after exposure to UV and temperature over the claimed lifetime of the lamp. Any accelerated test shall correspond to the real lifetime effect. The allowed temperature range for the use of the lamp as given by the lamp manufacturer or responsible vendor shall be noticed.

Plastic material which is directly exposed to UV by the lamp shall be tested at a wavelength of 254 nm. UV irradiance, temperature and testing time are under consideration.

Schematic drawings of the construction of internally and externally coupled induction lamps are given in Annex A.

4.2 Marking**4.2.1 Marking of the lamps**

The following information shall be legibly and durably marked on the lamps:

- a) mark of origin (this may take the form of a trade mark, the manufacturer's name or the name of the responsible vendor);

- b) the nominal wattage (marked "W" or "watts") or any other indication which identifies the lamp.

4.2.2 Requirements

Compliance is checked by the following:

- a) presence and legibility of the marking by visual inspection;
- b) durability of marking by applying the following test on unused lamps.

The area of the marking on the lamp shall be rubbed by hand with a smooth cloth dampened with water for a period of 15 s.

After this test, the marking shall still be legible.

4.3 Requirements for mechanical and electrical connections

4.3.1 Construction and assembly of the lamp

The construction shall be such that the whole assembly remains safe during and after operation.

Wiring and cables shall be so situated or protected that they cannot be damaged by sharp edges, rivets, screws and similar components. Wiring and cables shall not be twisted through an angle exceeding 360°.

Compliance is checked by visual inspection.

Minimum bending radius, as specified in the manufacturer's documentation, of the applied cables and wiring should be observed.

Compliance is checked by measurement of the radii.

4.3.2 Requirements for electrical connections

Electrical connections shall have adequate electrical performance and mechanical strength.

Compliance is checked by carrying out the same kind of tests as given in section 15 of IEC 60598-1.

4.3.3 Caps and holders

If applicable, the requirements of IEC 60061 apply.

4.4 Insulation resistance

4.4.1 Test method to determine insulation resistance after humidity treatment

Wrap a copper foil around the lamp and connect it to metal parts if any. For schematic drawing, see Annex c. The lamp shall be conditioned for 48 h in a cabinet containing air with a relative humidity between 91 % and 95 %. The temperature of the air, t , is maintained within 1 °C of any convenient value between 20 °C and 30 °C.

Before being placed in the humidity cabinet, the lamp wrapped with copper foil is brought to a temperature between t and $(t + 4)$ °C.

Before the insulation test, visible drops of water, if any, are removed by means of blotting paper.

Immediately after the moisture treatment, the insulation resistance shall be measured with a d.c. voltage of 500 V, 1 min after application of the voltage.

4.4.2 Requirement for the insulation resistance

The insulation resistance between the foil and all lamp connections connected together shall not be less than 2 MΩ.

4.5 Electric strength

4.5.1 Test method to determine the electric strength

Immediately after the insulation resistance test, the same parts as those referred to in 4.4 shall withstand the test voltage of 4.5.2.

The high-voltage transformer used for the test shall be so designed that when the output terminals are short-circuited after the output voltage has been adjusted to the appropriate test voltage, the output current is at least 200 mA.

The overcurrent relay shall not trip when the output current is less than 100 mA.

The r.m.s. value of the test voltage applied shall be measured to within $\pm 3\%$.

The metal foil referred to in 4.4 shall be placed so that no flashover occurs at the edges of the insulation.

4.5.2 Requirement for the electric strength

Compliance is checked with a test voltage of substantially sine-wave form, see Table 1, with a frequency of 50 Hz or 60 Hz and applied for 1 min. Initially, not more than half the prescribed voltage shall be applied; it shall then be raised rapidly to the full value. The working voltage shall be given in the manufacturer's documentation.

Table 1 – Requirements for the electric strength

Working voltage U	Test voltage V
Up to and including 42 V	500
Above 42 V up to and including 1 000 V	$2U + 1\,000$

4.5.3 Compliance

No flashover or breakdown shall occur during the test.

Glow discharges without a drop in voltage are neglected.

4.6 Parts which can become accidentally live

4.6.1 Metal parts intended to be insulated

Metal parts, if any, intended to be insulated from live parts shall not be or become live.

4.6.2 Live parts that project from the lamp

With the exception of the electrical connection, no live part shall project from any part of the lamp.

4.6.3 Methods to show compliance

Compliance is checked by a suitable measuring system, which may include visual inspection where appropriate. It shall be safeguarded that during assembly damage to insulation cannot occur.

4.7 Resistance to heat and fire

The lamp shall be sufficiently resistant to heat.

Compliance is checked by the test in Annex E.

4.8 Creepage distances and clearances for lamps

The same requirements apply as in section 11 of IEC 60598-1.

4.9 Temperature rise of the measuring points

The values and measurement methods of the maximum temperature rises of the measuring points are given in Annex F.

4.10 Endurance

Under consideration.

4.11 UV radiation

The specific effective radiant UV power emitted by the lamp shall not exceed the value of 2 mW/klm. For reflector lamps, it shall not exceed the value of 2 mW/(m²klx).

NOTE 1 In IEC 62471, exposure limits are given as effective irradiance values (unit:W/m²) and for risk group classification, the values for general lighting lamps are reported at an illuminance level of 500 lx. The borderline for risk group exempt is 0,001 W/m² at an illuminance level of 500 lx. This means the specific value, related to the illuminance, is 0,001 divided by 500 in W/(m² lx), which is 2 mW/(m²klx). Since lx = lm/m² this equals 2 mW/klm specific UV power.

NOTE 2 Compliance is checked by spectroradiometric measurement, under the same conditions as for the lamp's electrical and photometric characteristics as given in IEC 60901 or in Annex B of the forthcoming performance standard for induction lamps.

4.12 Information for luminaire design

The luminaire manufacturer should observe the maximum temperature(s) specified in Annex B.

4.13 Information for ballast design

The ballast manufacturer should observe the requirements in Annex D.

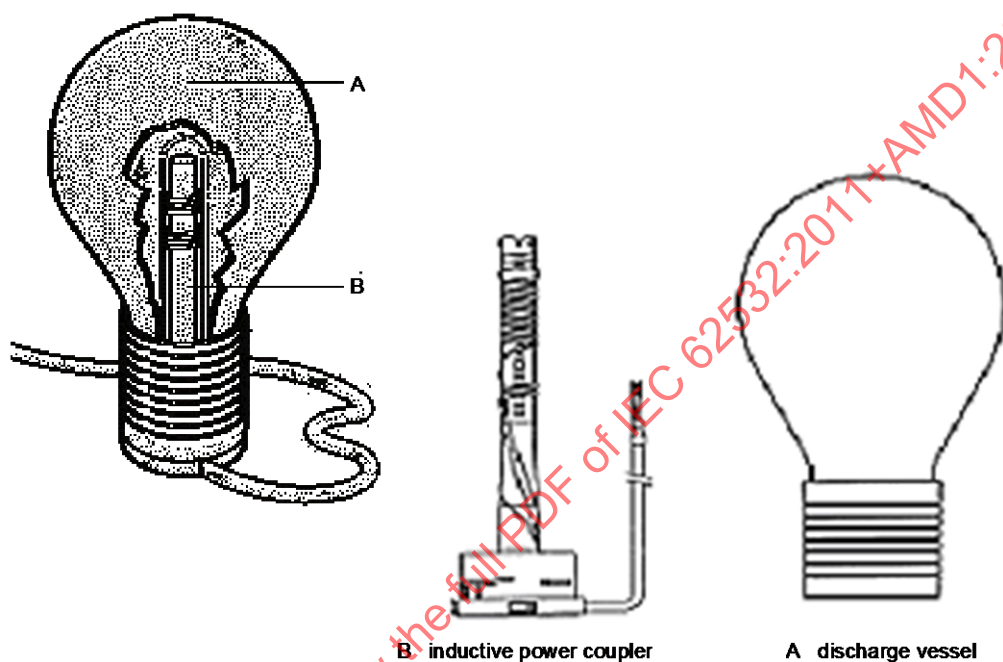
5 Assessment

Under consideration.

Annex A (informative)

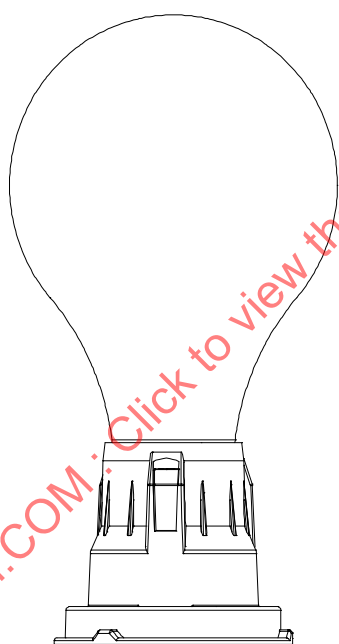
Schematic drawings of induction lamps

To clarify the construction of an internally and an externally coupled induction lamp, schematic drawings are given in Figures A.1 to A.3.

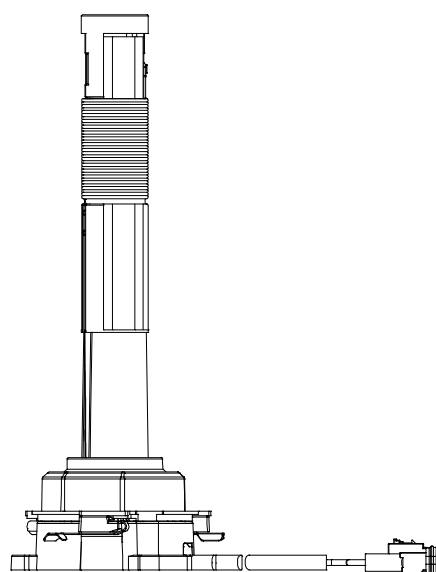


IEC 233/11

Figure A.1 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp
(operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)



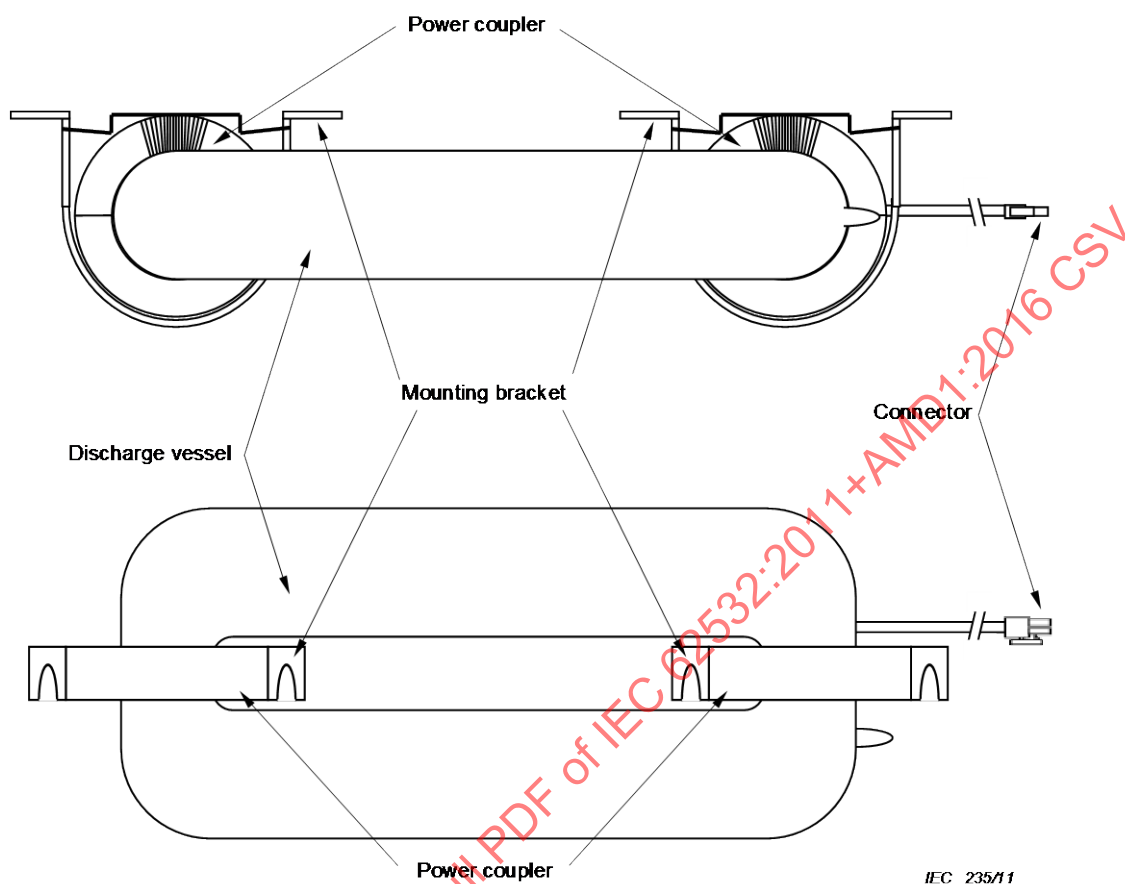
A discharge vessel



B inductive power coupler

IEC 234/11

**Figure A.2 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp
(operating frequency 120 kHz to 145 kHz)**



**Figure A.3 – Schematic drawing of an external coupled induction lamp
(operating frequency 225 kHz to 275 kHz)**

Annex B (informative)

Information for luminaire design

To ensure safe lamp operation, it is essential to observe the following recommendations.

- Maximum temperature at the measurement point(s) under operating conditions

The luminaire designer should ensure that the temperature at the measurement point(s), under operating conditions, should not exceed the maximum temperature value as given in Table B.1.

Table B.1 – Maximum temperature at measurement point(s) under operating condition

Lamp type	Frequency kHz	Maximum operating temperature at the measurement point
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	105 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	105 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	105 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	95 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	95 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	95 °C (see Annex F)
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	95 °C (see Annex F)
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	150 °C/150 °C point 1 / 2 (see Annex F)
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	150 °C/150 °C point 1 / 2 (see Annex F)
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	150 °C/150 °C point 1 / 2 (see Annex F)

- Specific effective radiant UV power

The specific effective radiant UV power of the lamp should not exceed 2 mW/klm.

NOTE The effective power of the UV radiation is obtained by weighting the spectral power distribution of the lamp with the UV hazard function $S_{uv}(\lambda)$. Information about the relevant UV hazard function is given in IEC 62471. It only relates to possible hazards regarding UV exposure of human being. It does not deal with the possible influence of optical radiation on materials, like mechanical damage or discoloration.

Annex C (normative)

Schematic drawings for insulation resistance test

This annex gives schematic drawings of the test set-up for measuring the insulation resistance as described in Subclause 4.4.

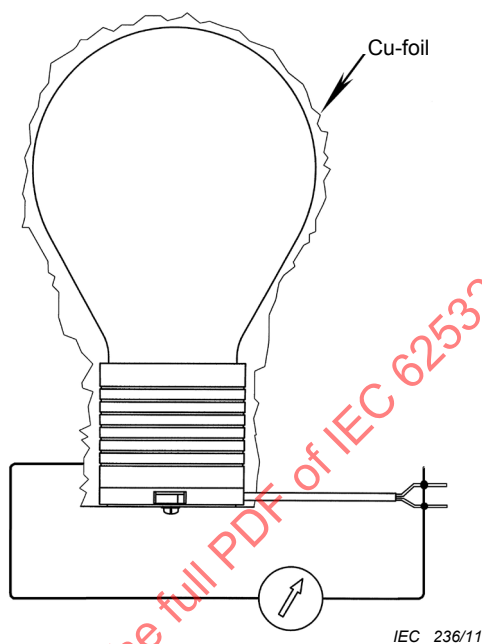


Figure C.1 – Test set up for measurement insulation resistance of internal coupled induction lamp

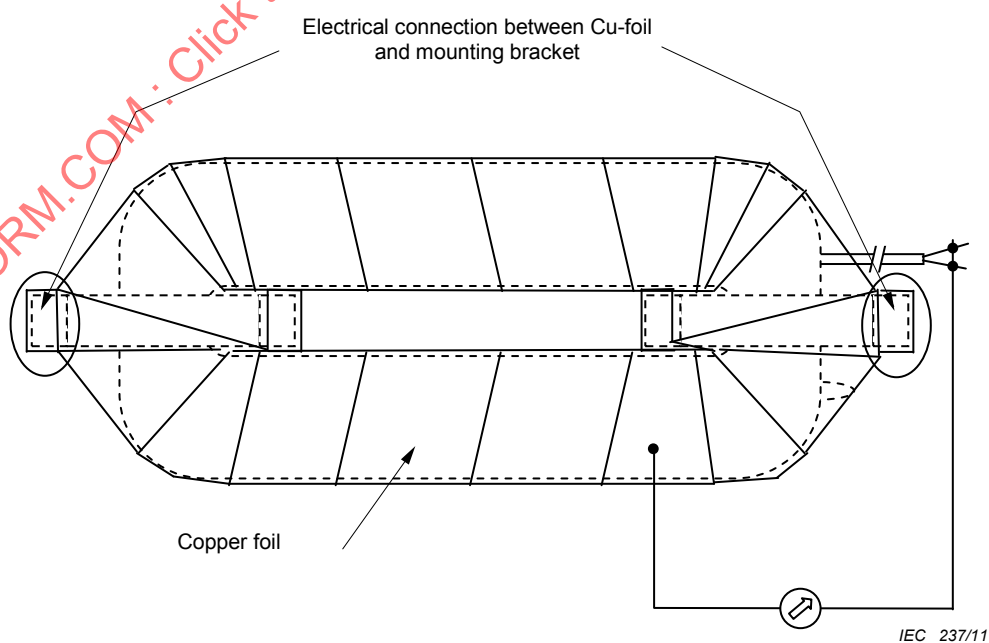


Figure C.2 – Test set up for measurement of insulation resistance external coupled induction lamp

Annex D (informative)

Information for ballast design

To ensure safe lamp operation, it is essential to observe the following recommendations.

- Time limitation for high voltages

Under no condition the working voltage should exceed the values given in Table D.1 for a period longer than 2 s.

- Working voltage

The working voltage of the ballast should not exceed the maximum allowable voltages between any lamp terminals and any lamp terminal and ground as given in Table D.1.

**Table D.1 – Maximum operating voltage of induction lamps
between lamp terminals and between lamp terminals and ground**

Lamp type	Frequency kHz	Maximum operating voltage between any lamp terminals and between any lamp terminal and ground V_{rms}
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	300
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	300
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	350
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	300
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	350
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	450
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	350
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	300
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	300
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	300

If the voltage is not given in Table D.1, a reference should be made in the manufacturer's documentation.

- Maximum voltage between the lamp terminals

The peak voltage between the lamp terminals should under no circumstances exceed the values in the Table D.2.

NOTE It should be noted that the cables and wires between lamp connector and discharge vessel are part of the lamp.

Table D.2 – Maximum voltage between lamp terminals

Lamp type	Frequency kHz	Maximum peak voltage between lamp terminals* V_{peak}
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	1 500
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	1 500
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	1 500
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	2 500
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	2 500
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	2 500
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	2 500
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	2 000
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	2 000
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	2 000
* Not to be measured against ground.		

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Annex E (normative)

Information for thermal test

E.1 Check for the system

Samples shall be tested for a period of 168 h in a heating cabinet with a temperature of Table E.1.

Table E.1 – Heating test temperature levels

Lamp type	Frequency kHz	Temperature of the heating cabinet °C
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	105 °C
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	105 °C
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	105 °C
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	95 °C
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	95 °C
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	95 °C
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	95 °C
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	150 °C*
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	150 °C*
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	150 °C*
* During the test, the connector should stay outside the heating cabinet.		

Compliance is checked at the end of the test. The samples shall not have undergone any change impairing their future safety, especially in the following respects:

- reduction in the protection against electric shock as required for:
 - insulation resistance (4.4);
 - electric strength. (4.5);
- loosening of mechanical and electrical interface, cracks, swelling and shrinking as determined by visual inspection.

At the end of the test, the dimensions shall comply with the requirements for mechanical and electrical connections. (4.3).

E.2 Check for the plastic parts of the lamp

Insulating material of lamps shall be resistant to abnormal heat and to fire.

Compliance is checked by the following test.

Parts are subjected to a test using a nickel-chromium glow-wire heated to 650 °C. The test apparatus shall be that described in IEC 60695-2-10.

The method of test shall be according IEC 60695-2-11.

The sample to be tested shall be mounted vertically on the carriage and pressed against the glow wire tip with a force of 1 N, preferably 15 mm or more from the upper edge of the sample. The penetration of the glow-wire into the sample shall be mechanically limited to 7 mm. After 30 s, the sample shall be withdrawn from contact with the glow-wire tip.

Any flame or glowing of the sample shall extinguish within 30 s of withdrawing the glow-wire and any burning or molten drops shall not ignite a piece of tissue paper consisting of five layers, spread out horizontally 200 mm $\pm$ 5 mm below the sample.

The glow-wire temperature and heating current shall be constant for 1 min prior to commencing the test. Care shall be taken to ensure that heat radiation does not influence the sample during this period. The glow-wire tip temperature shall be measured by means of a sheathed fine-wire thermocouple constructed and calibrated as described in IEC 60695-2-10.

NOTE Precautions should be taken to safeguard the health of personnel conducting tests against risks of

- explosion or fire;
- inhalation of smoke and/or toxic products;
- toxic residues.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Annex F (normative)

Values and method of measurement of the maximum temperature rise of the measurement points

F.1 Test method

This test method describes how to establish the equilibrium temperature of the temperature measurement points.

The test shall be carried out in draft free air at a temperature of $25 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ which shall not vary by more than $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ during the test.

The measuring accuracy should be $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

The thermocouples to be used are described in IEC 60360 Clause 7.

The minimum operating time for each lamp before measurement shall be 120 min. The equilibrium temperature has been reached when the temperature at the measuring point doesn't change by more than $1 \text{ }^{\circ}\text{C/h}$ over a period of at least 15 min.

The test is conducted operating the lamp with a reference ballast.

F.2 Values of maximum allowed temperature rise of the measurement points

F.2.1 Maximum temperature rise of the lamp temperature test points

Table F.1 gives the maximum temperature rise of the lamp temperature test points.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Table F.1 – Maximum temperature rise of the lamp temperature test points

Lamp type	Frequency KHz	Lamp power to test temperature rise of the mechanical interface W	Maximum allowed temperature rise Point 1 °C	Maximum allowed temperature rise Point 2 °C
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	$50 \pm 4 \%$	80	NA
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	$80 \pm 4 \%$	80	NA
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	$150 \pm 4 \%$	80	NA
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	$30 \pm 4 \%$	85	NA
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	$50 \pm 4 \%$	85	NA
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	$150 \pm 4 \%$	85	NA
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	$240 \pm 4 \%$	85	NA
Externally coupled induction lamp - 70 W	225 to 275	$75 \pm 4 \%$	95	85
Externally coupled induction lamp - 100 W	225 to 275	$100 \pm 4 \%$	95	85
Externally coupled induction lamp - 150 W	225 to 275	$150 \pm 4 \%$	95	85
NA: Not applicable.				

F.2.2 Test condition to measure temperature on the temperature test point of an internal coupled lamp

Figure F.1 shows the temperature test point of an internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz); Figure F.2 shows the temperature test point of an internal coupled induction lamp (operating frequency 120 kHz to 145 kHz).

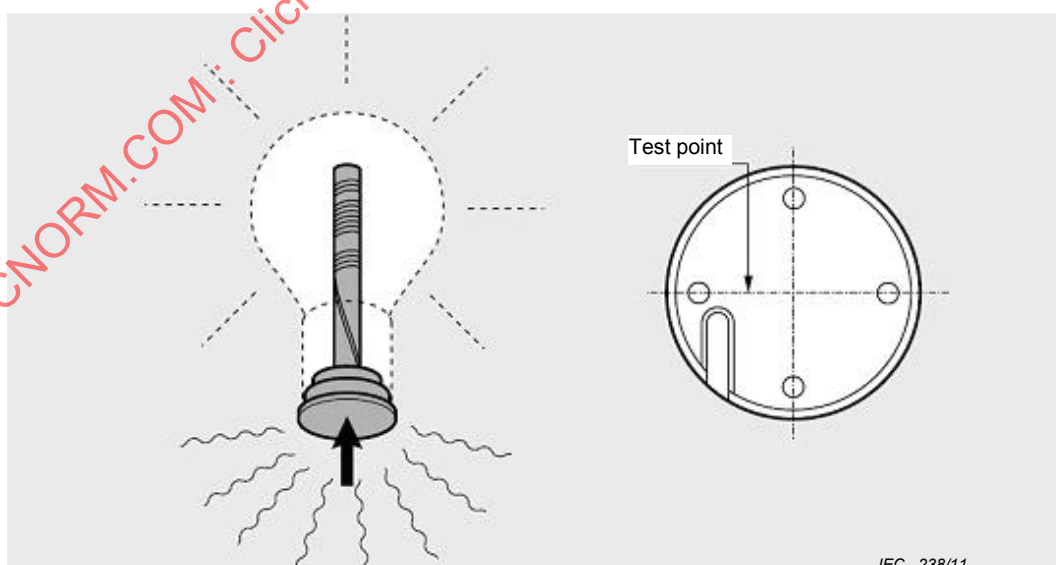
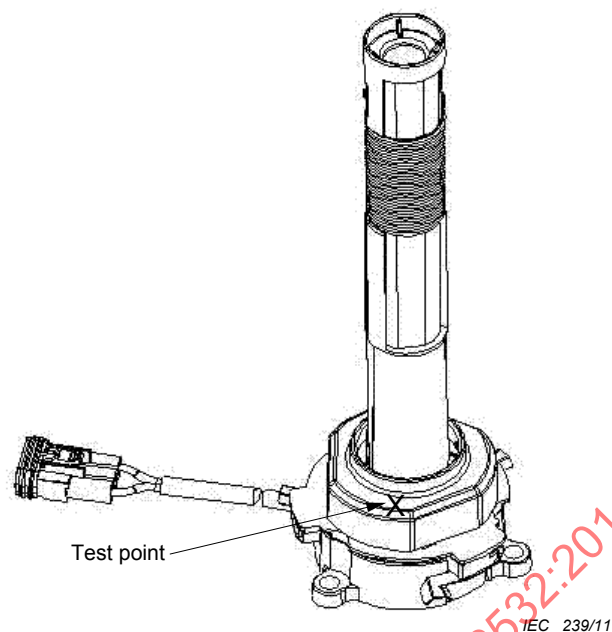


Figure F.1 – Temperature test point of internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)



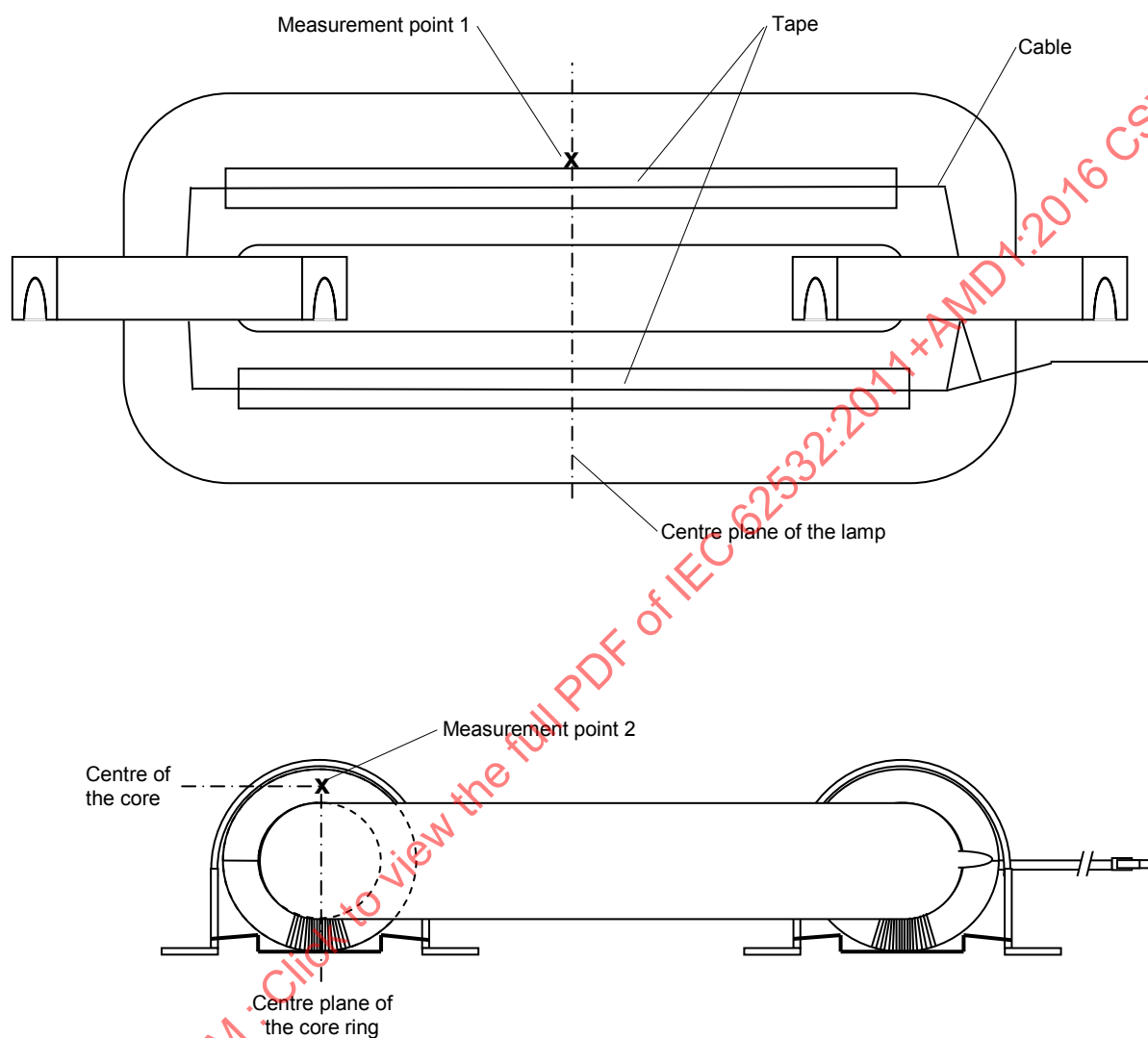
**Figure F.2 – Temperature test point of internal coupled induction lamp
(operating frequency 120 kHz to 145 kHz)**

The internal coupled lamp is tested base down with anodized aluminium heat sinks. Dimensions of the heat sink are given in Table F.2.

Table F.2 – Dimensions of the heat sink of internally coupled induction lamps

Lamp type	Frequency KHz	Heat sink dimensions mm*mm*mm
Internally coupled induction lamp - 55 W	2 500 to 3 000	85*85*2
Internally coupled induction lamp - 85 W	2 500 to 3 000	150*150*2
Internally coupled induction lamp - 165 W	2 500 to 3 000	140*140*2
Internally coupled induction lamp - 30 W	120 to 145	117*117*2
Internally coupled induction lamp - 50 W	120 to 145	140*140*2
Internally coupled induction lamp - 150 W	120 to 145	300*150*3
Internally coupled induction lamp - 240 W	120 to 145	420*210*3

F.2.3 Test condition to measure temperature on the temperature test point of an external coupled lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)



IEC 240/11

Figure F.3 – Temperature test points of external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)

Figure F.3 shows the temperature test points of an external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz).

During the test, there is a no heat sink to the lamp allowed.

Annex G (informative)

Information for luminaire design

All lamps within the scope of this standard should be protected from direct water contact, e. g. by drips, splashing etc., by the luminaire if rated at IPX1 or higher.

NOTE The X in the IP number indicates a missing numeral but both of the appropriate numerals are marked on the luminaire.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

Bibliography

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 61199:1999, *Single-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

IEC 62471:2006, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

IEC TR 62471-2:2009, *Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 2: Guidance on manufacturing requirements relating to non-laser optical radiation safety*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	30
INTRODUCTION	32
1 Domaine d'application	33
2 Références normatives	33
3 Termes et définitions	34
4 Exigences de sécurité	35
4.1 Généralités	35
4.2 Marquage	36
4.2.1 Marquage des lampes	36
4.2.2 Exigences	36
4.3 Exigences pour les connexions mécaniques et électriques	36
4.3.1 Construction et assemblage de la lampe	36
4.3.2 Exigences pour les connexions électriques	36
4.3.3 Culots et douilles	36
4.4 Résistance d'isolement	37
4.4.1 Méthode d'essai pour déterminer la résistance d'isolement après traitement humide	37
4.4.2 Exigence pour la résistance d'isolement	37
4.5 Rigidité diélectrique	37
4.5.1 Méthode d'essai pour déterminer la rigidité diélectrique	37
4.5.2 Exigence pour la rigidité diélectrique	37
4.5.3 Conformité	38
4.6 Parties pouvant devenir accidentellement sous tension	38
4.6.1 Parties métalliques destinées à être isolées	38
4.6.2 Parties sous tension faisant saillie de la lampe	38
4.6.3 Méthodes pour montrer la conformité	38
4.7 Résistance à la chaleur et au feu	38
4.8 Lignes de fuite et distances dans l'air pour les lampes	38
4.9 Échauffement des points de mesure	38
4.10 Endurance	38
4.11 Rayonnement UV	38
4.12 Renseignements pour la conception des luminaires	39
4.13 Renseignements pour la conception des ballasts	39
5 Évaluation	39
Annexe A (informative) Dessins schématiques de lampes à induction	40
Annexe B (informative) Renseignements pour la conception des luminaires	43
Annexe C (normative) Dessins schématiques pour l'essai de résistance d'isolement	44
Annexe D (informative) Renseignements pour la conception des ballasts	45
Annexe E (normative) Renseignements pour l'essai thermique	47
Annexe F (normative) Valeurs et méthode de mesure de l'échauffement maximal aux points de mesure	49
Annexe G (informative) Informations pour la conception des luminaires	54
Bibliographie	55

Figure A.1 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 2 500 kHz à 3 000 kHz).....	40
Figure A.2 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 120 kHz à 145 kHz)	41
Figure A.3 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz)	42
Figure C.1 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur interne	44
Figure C.2 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur externe	44
Figure F.1 – Point de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 2 500 kHz à 3 000 kHz).....	51
Figure F.2 – Point de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 120 kHz à 145 kHz).....	51
Figure F.3 – Points de contrôle de la température d'une lampe à induction à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz).....	53
Tableau 1 – Exigences pour la rigidité diélectrique	38
Tableau B.1 – Température maximale au(x) point(s) de mesure dans les conditions de fonctionnement	43
Tableau D.1 – Tension maximale de fonctionnement des lampes à induction entre les bornes de la lampe et entre une borne de la lampe et la terre	45
Tableau D.2 – Tension maximale entre les bornes de la lampe	46
Tableau E.1 – Niveaux de température de l'essai de chauffage	47
Tableau F.1 – Echauffement maximal des points de contrôle de température de la lampe	50
Tableau F.2 – Dimensions du radiateur d'une lampe à induction à coupleur interne	52

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**LAMPES À FLUORESCENCE À INDUCTION –
SPÉCIFICATIONS 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, 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 62532 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la première édition (2011-01) [documents 34A/1422/FDIS et 34A/1446/RVD] et son amendement 1 (2016-01) [documents 34A/1871/FDIS et 34A/1883/RVD]. 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 62532 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette publication a été rédigée selon les 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

INTRODUCTION

L'Amendement 1 à la présente norme contient des exigences pour la photobiologie et des informations sur le contact de l'eau.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011+AMD1:2016 CSV

LAMPES À FLUORESCENCE À INDUCTION – SPÉCIFICATIONS DE SÉCURITÉ

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de sécurité pour les lampes à fluorescence à induction pour l'éclairage général.

Elle spécifie aussi la méthode qu'il convient que le fabricant utilise pour démontrer la conformité de ses produits aux exigences de la présente norme, méthode basée sur l'évaluation de la qualité de la production globale, associée aux résultats d'essais enregistrés sur les produits finis. Cette méthode peut aussi être appliquée à des fins de certification.

Des précisions sont également données dans la présente norme sur la procédure de contrôle par lots, qui peut être utilisée pour l'appréciation limitée de la qualité des lots.

Les schémas des systèmes sont illustrés à l'Annexe A.

NOTE Les lampes à induction à ballast incorporé (dans lesquelles l'ampoule à décharge, le coupleur de puissance et l'appareillage sont intégrés dans le même produit) sont exclues du domaine d'application de la présente norme.

La présente norme couvre la sécurité photobiologique selon l'IEC 62471 et l'IEC/TR 62471-2. La lumière bleue et les risques infrarouges sont inférieurs au niveau nécessitant un marquage.

2 Références normatives

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

IEC 60061, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité*

IEC 60360:1998, *Méthode normalisée de mesure de l'échauffement d'un culot de lampe*

IEC 60598-1:2008, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60901, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de performances*

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

IEC 60695-2-11, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis*

IEC 61347-1, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

lampe à induction

assemblage d'une ampoule à décharge à mercure à basse pression et d'un coupleur inductif de puissance

3.2

ampoule à décharge (*description simplifiée*)

ampoule contenant au minimum une vapeur de mercure basse pression, qui sera activée à l'aide d'un coupleur inductif

NOTE 1 Le rayonnement ultraviolet émis par la décharge est transformé en lumière visible à l'aide d'une couche de poudre fluorescente.

NOTE 2 L'ampoule à décharge peut avoir des fixations mécaniques afin de la positionner par rapport au coupleur inductif de puissance.

3.3

coupleur inductif de puissance

composant qui transforme l'énergie électrique à haute fréquence, au moyen de l'induction, afin d'activer le mercure basse pression de l'ampoule à décharge

NOTE 1 Le composant inclut la connexion électrique.

NOTE 2 Le coupleur inductif de puissance peut contenir un dispositif pour fixer et positionner l'ampoule à décharge.

3.4

interface mécanique

dispositif pour fixer et positionner la lampe à induction

3.5

lampe à induction à coupleur interne

lampe à induction où le coupleur est partiellement entouré par l'ampoule à décharge

3.6

lampe à induction à coupleur externe

lampe à induction où l'ampoule à décharge est partiellement entourée par le coupleur

3.7

groupe

lampes ayant les mêmes caractéristiques électriques et dimensionnelles

3.8

type

lampes du même groupe ayant les mêmes caractéristiques photométriques et colorimétriques

3.9

famille

groupes de lampes qui ont des caractéristiques communes concernant les matériaux, les composants, et/ou la méthode de fabrication

3.10

puissance nominale

puissance utilisée pour désigner la lampe