

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

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

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Fluorescent induction lamps – Safety specifications

Lampes à fluorescence à induction – Spécifications de sécurité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-88912-352-0

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Safety requirements	8
4.1 General.....	8
4.2 Marking	8
4.2.1 Marking of the lamps	8
4.2.2 Requirements	9
4.3 Requirements for mechanical and electrical connections	9
4.3.1 Construction and assembly of the lamp	9
4.3.2 Requirements for electrical connections	9
4.3.3 Caps and holders	9
4.4 Insulation resistance	9
4.4.1 Test method to determine insulation resistance after humidity treatment.....	9
4.4.2 Requirement for the insulation resistance	10
4.5 Electric strength	10
4.5.1 Test method to determine the electric strength	10
4.5.2 Requirement for the electric strength	10
4.5.3 Compliance	10
4.6 Parts which can become accidentally live	10
4.6.1 Metal parts intended to be insulated	10
4.6.2 Live parts that project from the lamp.....	10
4.6.3 Methods to show compliance	11
4.7 Resistance to heat and fire.....	11
4.8 Creepage distances and clearances for lamps.....	11
4.9 Temperature rise of the measuring points.....	11
4.10 Endurance.....	11
4.11 UV radiation.....	11
4.12 Information for luminaire design	11
4.13 Information for ballast design	11
5 Assessment.....	11
Annex A (informative) Schematic drawings of induction lamps	12
Annex B (informative) Information for luminaire design	15
Annex C (normative) Schematic drawings for insulation resistance test	16
Annex D (informative) Information for ballast design	17
Annex E (normative) Information for thermal test	19
Annex F (normative) Values and method of measurement of the maximum temperature rise of the measurement points	21
Bibliography.....	25

Figure A.1 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)	12
Figure A.2 – Schematic drawing of an internal coupled induction lamp (operating frequency 120 kHz to 145 kHz)	13
Figure A.3 – Schematic drawing of an external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)	14
Figure C.1 – Test set up for measurement insulation resistance of internal coupled induction lamp	16
Figure C.2 – Test set up for measurement of insulation resistance external coupled induction lamp	16
Figure F.1 – Temperature test point of internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)	22
Figure F.2 – Temperature test point of internal coupled induction lamp (operating frequency 120 kHz to 145 kHz)	23
Figure F.3 – Temperature test points of external coupled induction lamp (operating frequency 225 kHz to 275 kHz)	24
Table 1 – Requirements for the electric strength	10
Table B.1 – Maximum temperature at measurement point(s) under operating condition	15
Table D.1 – Maximum operating voltage of induction lamps between lamp terminals and between lamp terminals and ground	17
Table D.2 – Maximum voltage between lamp terminals	18
Table E.1 – Heating test temperature levels	19
Table F.1 – Maximum temperature rise of the lamp temperature test points	21
Table F.2 – Dimensions of the heat sink of internally coupled induction lamps	23

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.

International Standard IEC 62532 has been prepared by subcommittee 34A: Lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

FDIS	Report on voting
34A/1422/FDIS	34A/1446/RVD

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

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

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

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

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

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.

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 damped 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 ±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.

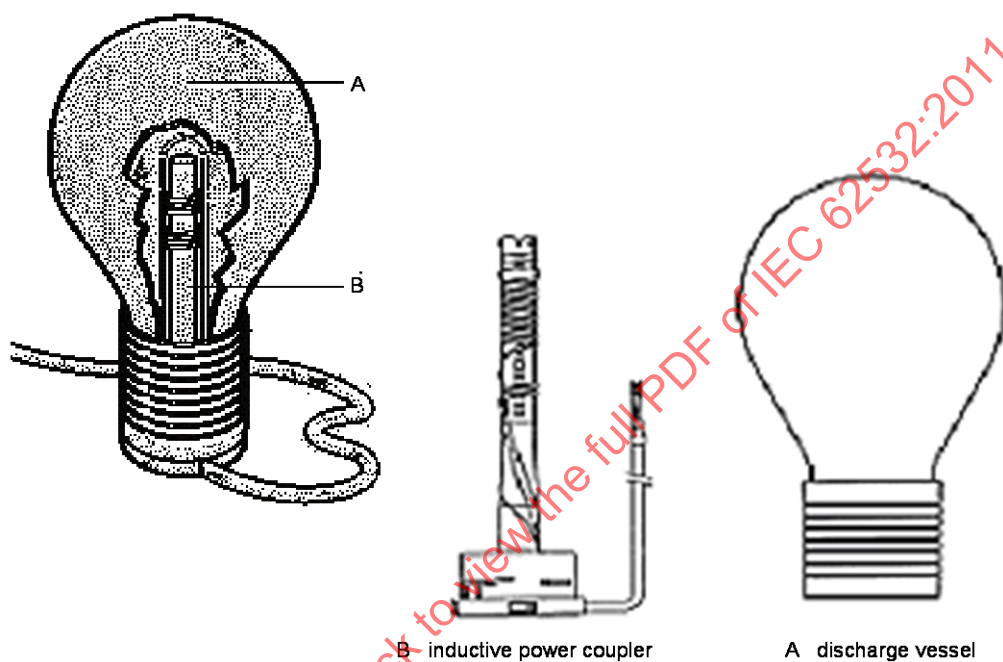
5 Assessment

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.

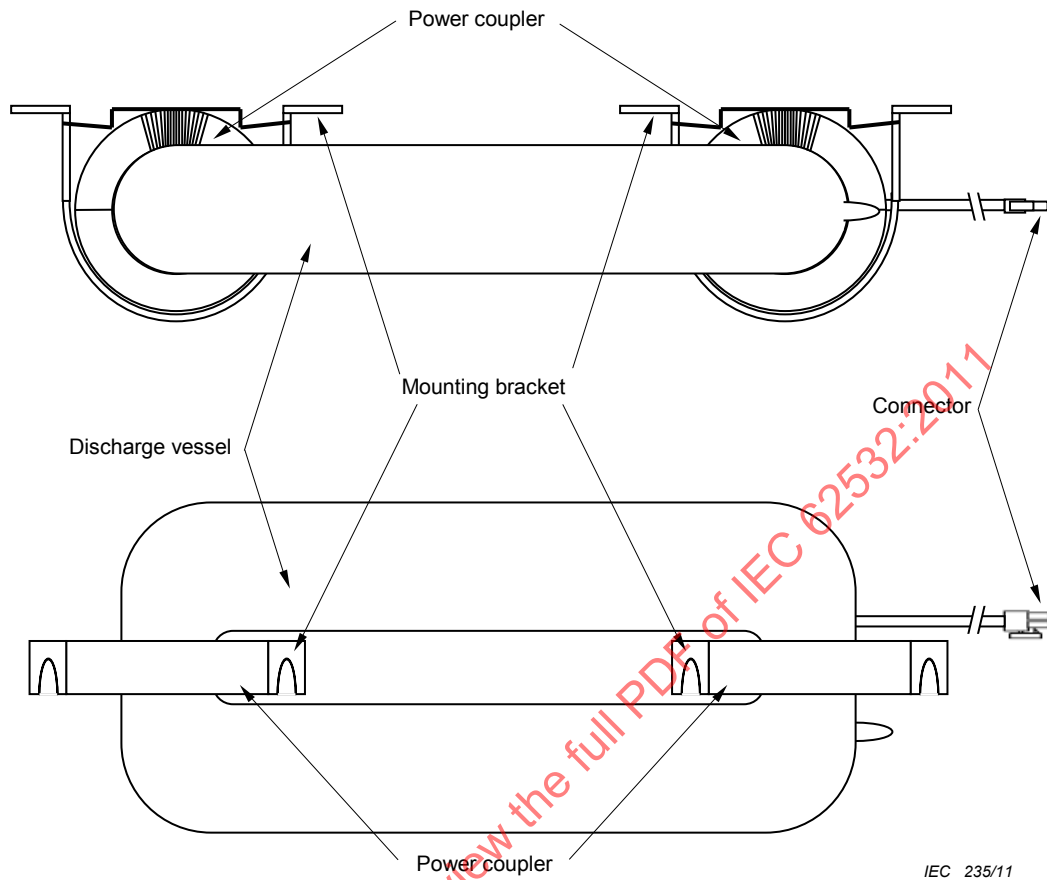


IEC 233/11

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



**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.

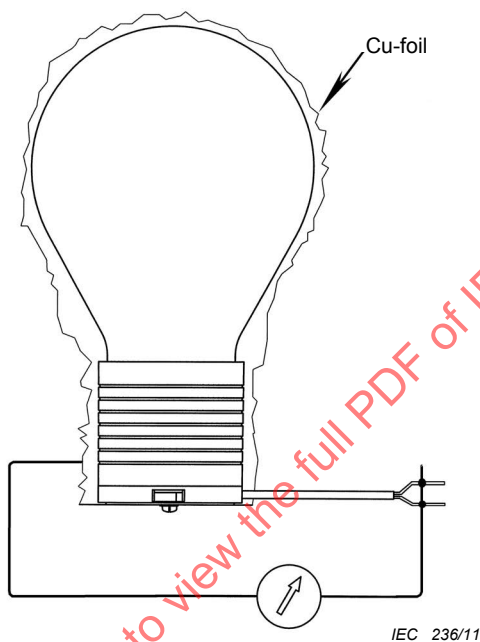


Figure C.1 – Test set up for measurement insulation resistance of internal coupled induction lamp

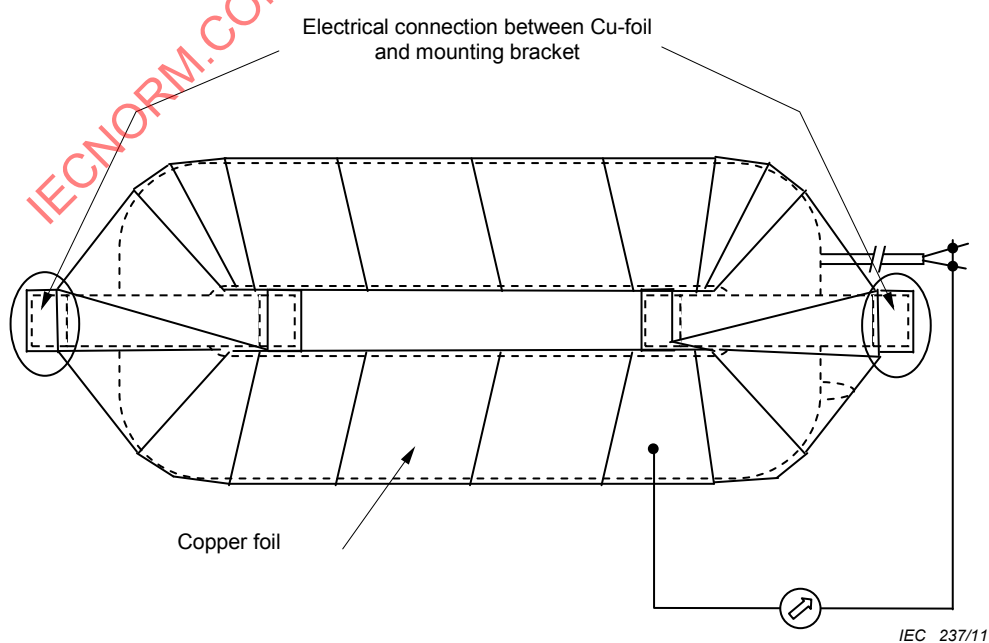


Figure C.2 – Test set up for measurement of insulation resistance external coupled induction lamp

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

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 $200 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ 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

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.

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 $^{\circ}\text{C}$	Point 2 $^{\circ}\text{C}$
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

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
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).

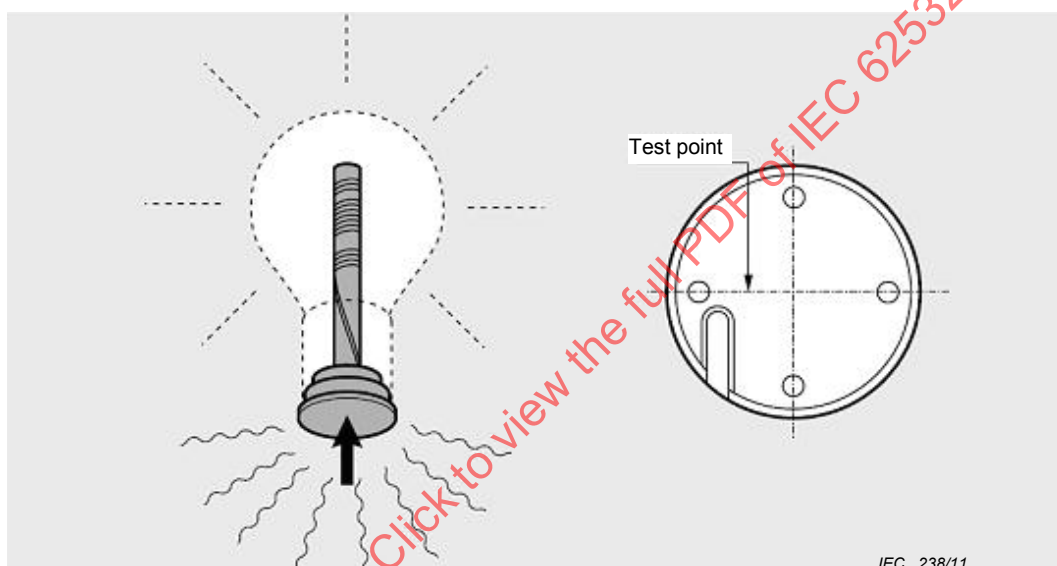
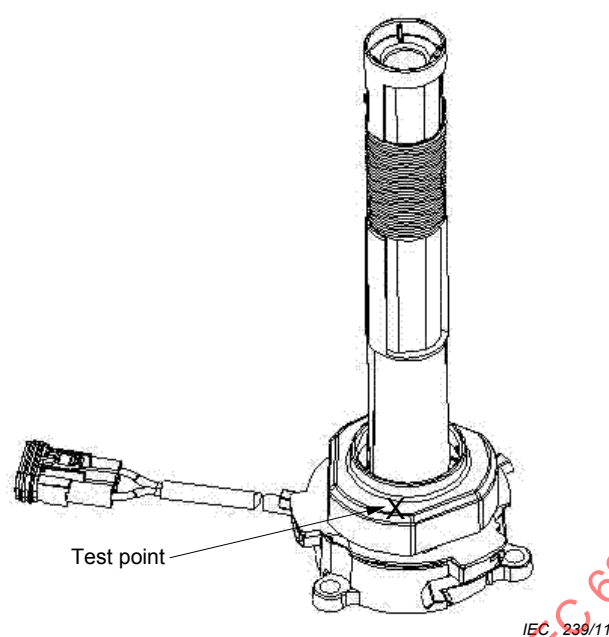


Figure F.1 – Temperature test point of internal coupled induction lamp (operating frequency 2 500 kHz to 3 000 kHz)



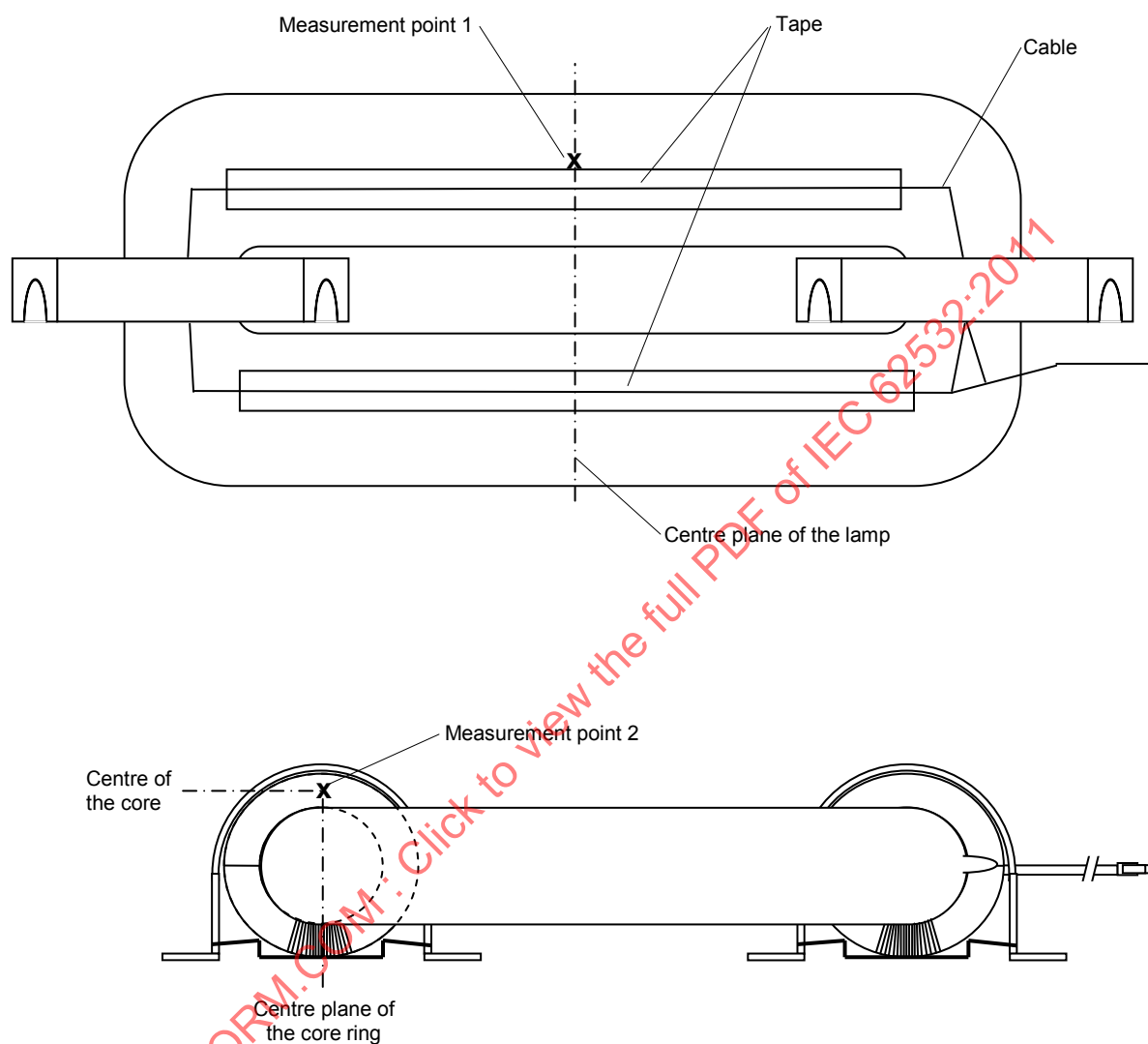
**Figure F.2 – Temperature test point of internal coupled induction lamp
(operating frequency 120 kHz to 145 kHz)**

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.

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*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
1 Domaine d'application	30
2 Références normatives	30
3 Termes et définitions	31
4 Exigences de sécurité	32
4.1 Généralités	32
4.2 Marquage	33
4.2.1 Marquage des lampes	33
4.2.2 Exigences	33
4.3 Exigences pour les connexions mécaniques et électriques	33
4.3.1 Construction et assemblage de la lampe	33
4.3.2 Exigences pour les connexions électriques	33
4.3.3 Culots et douilles	33
4.4 Résistance d'isolement	34
4.4.1 Méthode d'essai pour déterminer la résistance d'isolement après traitement humide	34
4.4.2 Exigence pour la résistance d'isolement	34
4.5 Rigidité diélectrique	34
4.5.1 Méthode d'essai pour déterminer la rigidité diélectrique	34
4.5.2 Exigence pour la rigidité diélectrique	34
4.5.3 Conformité	35
4.6 Parties pouvant devenir accidentellement sous tension	35
4.6.1 Parties métalliques destinées à être isolées	35
4.6.2 Parties sous tension faisant saillie de la lampe	35
4.6.3 Méthodes pour montrer la conformité	35
4.7 Résistance à la chaleur et au feu	35
4.8 Lignes de fuite et distances dans l'air pour les lampes	35
4.9 Échauffement des points de mesure	35
4.10 Endurance	35
4.11 Rayonnement UV	36
4.12 Renseignements pour la conception des luminaires	36
4.13 Renseignements pour la conception des ballasts	36
5 Evaluation	36
Annexe A (informative) Dessins schématiques de lampes à induction	37
Annexe B (informative) Renseignements pour la conception des luminaires	40
Annexe C (normative) Dessins schématiques pour l'essai de résistance d'isolement	41
Annexe D (informative) Renseignements pour la conception des ballasts	42
Annexe E (normative) Renseignements pour l'essai thermique	44
Annexe F (normative) Valeurs et méthode de mesure de l'échauffement maximal aux points de mesure	46
Bibliographie	50

Figure A.1 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 2 500 kHz à 3 000 kHz).....	37
Figure A.2 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur interne (fonctionnant aux fréquences 120 kHz à 145 kHz)	38
Figure A.3 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz)	39
Figure C.1 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur interne	41
Figure C.2 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur externe	41
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).....	47
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).....	48
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).....	49
Tableau 1 – Exigences pour la rigidité diélectrique	35
Tableau B.1 – Température maximale au(x) point(s) de mesure dans les conditions de fonctionnement	40
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	42
Tableau D.2 – Tension maximale entre les bornes de la lampe	43
Tableau E.1 – Niveaux de température de l'essai de chauffage	44
Tableau F.1 – Echauffement maximal des points de contrôle de température de la lampe	46
Tableau F.2 – Dimensions du radiateur d'une lampe à induction à coupleur interne	48

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LAMPES À FLUORESCENCE À INDUCTION – SPÉCIFICATIONS DE SÉCURITÉ

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 62532 a été établie par le sous-comité 34A: Lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34A/1422/FDIS	34A/1446/RVD

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

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

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

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

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

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.

2 Références normatives

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

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

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

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

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

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

CEI 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*

CEI 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

lamps ayant les mêmes caractéristiques électriques et dimensionnelles

3.8

type

lamps du même groupe ayant les mêmes caractéristiques photométriques et colorimétriques

3.9

famille

groupes de lamps 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 la CEI 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 la CEI 60598-1.

4.3.3 Culots et douilles

Lorsqu'elles sont pertinentes, les exigences de la CEI 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 la CEI 60598-1 s'appliquent.

4.9 Echauffement 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/klm. Pour les lampes à réflecteur, elle ne doit pas dépasser la valeur de 2 mW/(m²klx).

NOTE 1 Dans la CEI 62471, les limites d'exposition sont données comme valeurs effectives d'éclairement (unité: W/m²) 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 W/m², 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 W/(m² lx), ce qui représente 2 mW/(m²klx). Comme lx = lm/m², cela est égal à 2 mW/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 la CEI 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

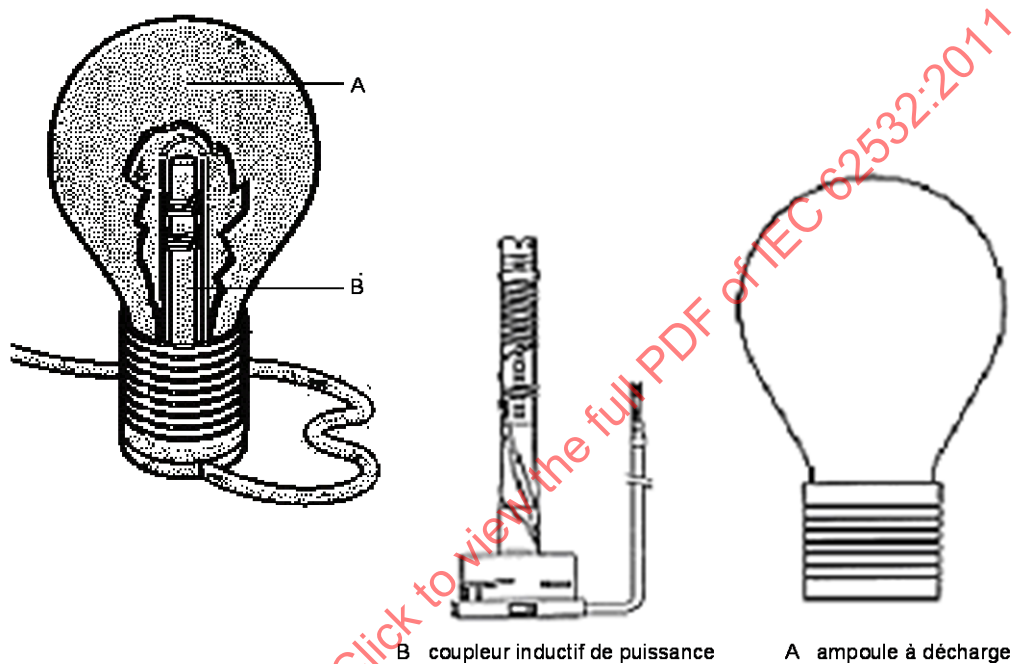
A l'étude.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62532:2011

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)**



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

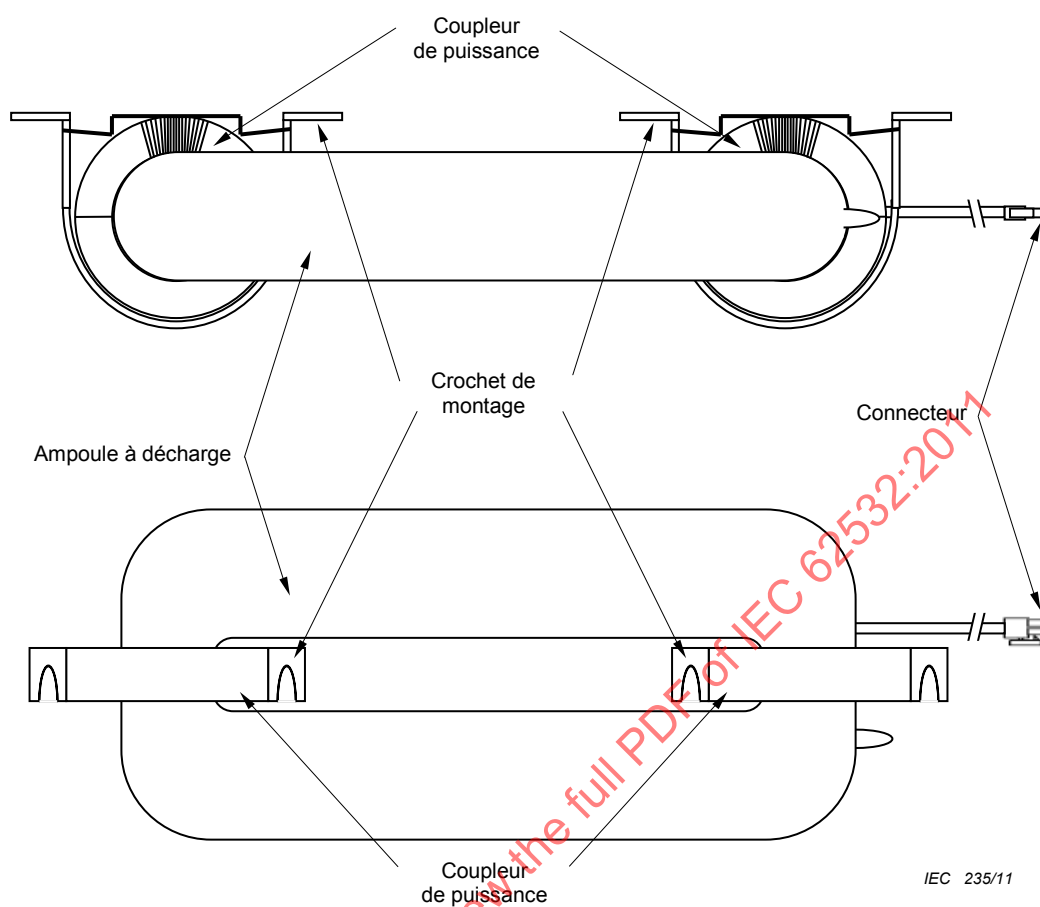


Figure A.3 – Dessin schématique d'une lampe à induction à coupleur externe (fonctionnant aux fréquences 225 kHz à 275 kHz)

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 la CEI 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.

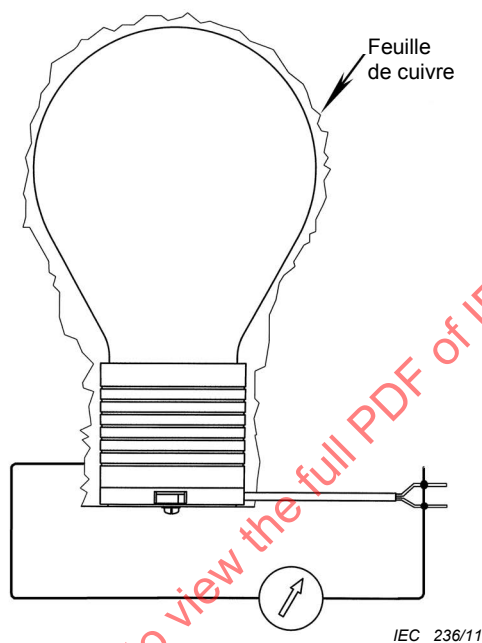


Figure C.1 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur interne

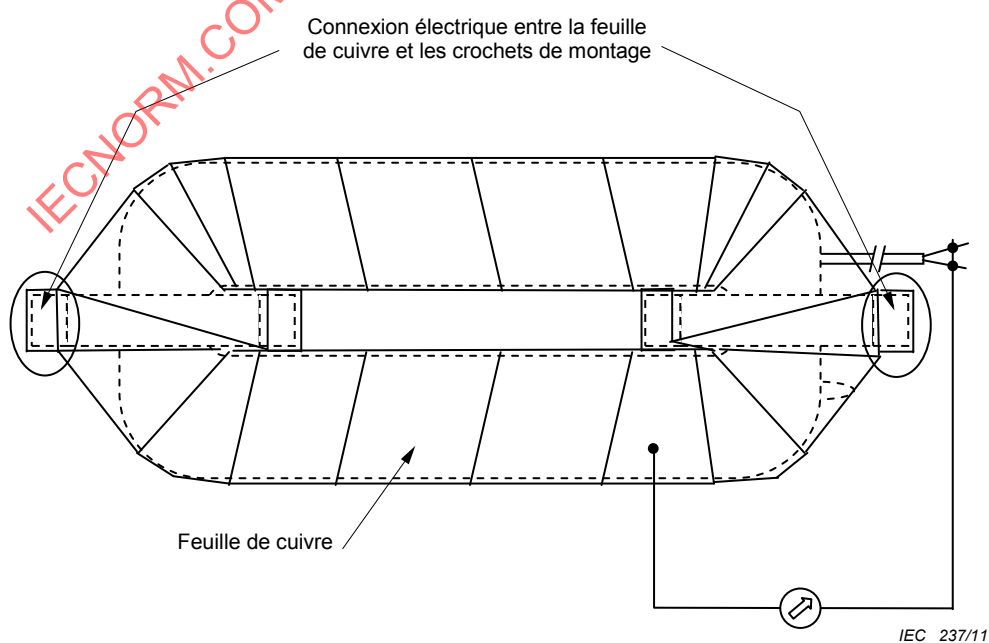


Figure C.2 – Montage d'essai pour la mesure de la résistance d'isolement d'une lampe à induction à coupleur externe