IEC 60598-2-14

Edition 1.0 2009-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Luminaires –
Part 2-14: Particular requirements – Luminaires for cold cathode tubular discharge lamps (neon tubes) and similar equipment

Luminaires –
Partie 2-14: Règles particulières – Luminaires pour lampes à décharge tubulaire à cathode froide (tubes néons) et équipements similaires



IEC 60598-2-14:2009

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 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 Varembé
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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

IEC 60598-2-14

Edition 1.0 2009-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Luminaires –
Part 2-14: Particular requirements – Luminaires for cold cathode tubular discharge lamps (neon tubes) and similar equipment

Luminaires –
Partie 2-14: Règles particulières – Luminaires pour lampes à décharge tubulaire à cathode froide (tubes néons) et équipements similaires

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX T

ICS 29.140.40

ISBN 2-8318-1027-0

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 3
14.1 Scope 5
14.2 Normative references 5
14.3 General test requirements 5
14.4 Definitions 6
14.5 Classification 7
14.6 Marking 7
14.7 Construction 8
14.8 External and internal wiring 12
14.9 Provision for earthing 13
14.10 Protection against electric shock 14
14.11 Resistance to dust, solid objects and moisture 14
14.12 Insulation resistance and electric strength 14
14.13 Creepage distances and clearances 14
14.14 Endurance and thermal test 17
14.15 Resistance to heat, fire and tracking 17
14.16 Screw terminals 17
14.17 Screwless terminals and electrical connections 17
Annex A (informative) List of high voltage cables specified in the relevant standards or equivalent 23
Bibliography 25

Figure 1 – Example of arrangement within a boxed cold cathode luminaire 18
Figure 2 – Example of electrode housing passing through a fascia panel 19
Figure 3 – Example of arrangement of a surface-mounted tube with electrode passing through a metal panel 20
Figure 4 – Example of arrangement showing creepage distances and clearances 21
Figure 5 – Effect of an insulating sleeve on creepage distances and clearances 22

Table 1 – Type of cables relevant to Annex A 13
Table 2 – Creepage distances and clearances for circuits operating at rated mains frequency on ordinary luminaires 15
Table 3 – Creepage distances and clearances for circuits operating at a frequency exceeding 1 kHz on ordinary luminaires 15
Table 4 – Creepage distances and clearances for circuits operating at rated mains frequency on luminaires other than ordinary 16
Table 5 – Creepage distances and clearances for circuits operating at a frequency exceeding 1 kHz on luminaires other than ordinary 16

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES –

Part 2-14: Particular requirements – Luminaires for cold cathode tubular discharge lamps (neon tubes) and similar equipment

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
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 60598-2-14 has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

FDIS	Report on voting
34D/907/FDIS	34D/910/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.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

This publication is intended to be read in conjunction with IEC 60598-1: *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*. It was established on the basis of the seventh edition (2008) of that standard.

A list of all parts of the IEC 60598 series, under the general title: *Luminaires*, can be found on the IEC website

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

LUMINAIRES –

Part 2-14: Particular requirements – Luminaires for cold cathode tubular discharge lamps (neon tubes) and similar equipment

14.1 Scope

This part of IEC 60598 applies to luminaires for cold cathode tubular discharge lamps and similar equipment, operating on a no-load rated output voltage over 1 000 V but not exceeding 10 000 V, mainly used for general lighting, for indoor or outdoor applications and for supply voltages up to 1 000 V.

NOTE In Japan, the output voltage of 15 000 V is acceptable.

It covers luminaires incorporating luminous-discharge tubes and supply units, of fixed or portable type, supplied by high, mains or ELV voltages by transformers, inverters or converters.

This standard does not cover luminaires for luminous-discharge tubes operating at rated voltages not exceeding 1 000 V (pre-heated cathodes), for which reference is made to the relevant part 2 of IEC 60598, and luminous discharge tube luminaires to be assembled in site as an electrical lighting system, for which regional wiring rules apply.

This standard is read in conjunction with those sections of Part 1 to which reference is made.

14.2 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 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 61050:1991, *Transformers for tubular discharge lamps having a no-load output voltage exceeding 1 000 V (generally called neon-transformers) – General and safety requirements*

IEC 61347-2-10:2000, *Lamp controlgear – Part 2-10: Particular requirements for electronic invertors and convertors for high-frequency operation of cold start tubular discharge lamps (neon tubes)*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

14.3 General test requirements

The provisions in Section 0 of IEC 60598-1 apply.

NOTE This section of IEC 60598-1 covers complete products, on which routine tests according to Annex Q of Part 1 can be made.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.4 Definitions

For the purposes of this document, the definitions given in Section 1 of IEC 60598-1 apply, together with the following.

14.4.1
luminous-discharge tube
tube, or other vessel or device, which is constructed of translucent material, hermetically sealed, and designed for the emission of light arising from the passage of an electric current through a gas or vapour contained within it

NOTE The tube may be with or without a fluorescent coating.

14.4.2
no-load rated output voltage
maximum rated voltage between the terminals of the output winding(s) of the transformer, as in 2.8 of IEC 61050, or maximum rated voltage between output terminals of inverters/converters as in 3.2 of IEC 61347-2-10

14.4.3
insulating sleeve
envelope designed to be placed over the exposed high-voltage connections at tube electrodes or over cable-end insulators

14.4.4
earth leakage protective device
device which will remove the output power from one or more control gear(s) in the event of a short circuit between any relevant part of the output circuit and earth

NOTE The device may be in two parts, a sensor and a protective switch (see 14.7.3), or may be combined in units (either inside or outside control gears).

14.4.5
open-circuit protective device
device which will remove the output power from one or more control gear(s) in the event of an interruption of the secondary high voltage circuit

NOTE The device may be in two parts, a sensor and a protective switch (see 14.7.4), or may be combined in one unit.

14.4.6
open-circuit condition
a disconnection or lamp fault in the output circuit that causes either the load current of, or the mains supply current to, the control gear feeding the lamp circuit to fall below the respective shut-down current limit

14.4.7
shut-down current limit
secondary load current of a transformer at which an open-circuit protective device operates

NOTE Although the shut-down current limit is specified in terms of the current flowing in the output circuit, the manufacturer of the device may measure this by other than direct means. Such means might include, e.g. measuring the current reflected into the primary winding of the transformer or measuring a change in circuit power factor.

14.4.8
sensor
part of a protective device which detects the presence of a secondary earth fault and/or an open circuit condition and provides a signal to operate the protective device

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.4.9
protective switch
part of a protective device which disconnects the mains supply to the control gear or otherwise removes the output power

It is operated by an electrical signal provided by the associated sensor.

14.4.10
flasher
device for automatically switching one or more output circuits on and off continuously

NOTE The sequence of switching of the various output circuits may be suitably arranged to provide the impression of movement and other animated effects.

14.4.11
luminous-discharge tube luminaire
luminaire incorporating light source(s) which operate with no-load voltage over 1 000 V but not exceeding 10 000 V, manufactured in factory (pre-assembled products)

14.4.12
portable cold cathode luminaire
luminaire designed for cold cathode lamp/s which may be easily moved during normal operation and supplied with a non-detachable flexible cable and incorporating a transformer, inverter or converter

NOTE It is designed to be installed and connected to the mains socket by the user.

14.4.13
boxed cold cathode luminaire
luminaire designed for cold cathode lamp/s with a translucent plate on which the wording may be printed

14.5 Classification

Luminaires covered by this standard shall be classified in accordance with the provisions of Section 2 of IEC 60598-1. In addition, the following applies.

- In accordance with the protection against electric shock: Class I or Class II only.

NOTE Portable cold cathode luminaires are classified as suitable to be mounted on normally flammable surfaces.

14.6 Marking

The provisions of Section 3 of IEC 60598-1 apply together with the following.

14.6.1 The warning symbol “caution, risk of electric shock”, in accordance with the symbol IEC 60417-5036 (2002-10), shall be placed at points of access to any luminaire, luminous-discharge tubes or enclosure of high voltage control gears.

NOTE 1 In order to make the symbol visible after installation with the luminous-discharge tube in position, it is possible to increase the symbol dimensions or to place it in different points.

NOTE 2 In US, the following warnings are also required “Caution - risk of shock. Hazardous voltage will cause shock, burn or death.”; “Caution - risk of fire. Do not connect any part of the output circuit to any ground metal.”

14.6.2 To facilitate maintenance of the luminous-discharge tube luminaire, the manufacturer shall make available to the user the information from 14.6.2.1 to 14.6.3 on the product and/or on the instructions; in particular:

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.6.2.1 Simplified diagram of the circuit, identifying luminous-discharge tubes, control gears.

14.6.2.2 Lamp maximum current, type of gas mixture + Hg or pure neon or other - and luminous-discharge tubes length - linear length without electrodes.

14.6.2.3 No load output voltage, short circuit current of control gears for luminaires without supply units.

14.6.2.4 Additional information as given in 7.2, item d) and e), of IEC 61050, if applicable.

14.6.2.5 For luminaires with transformers provided with open-circuit protective devices, information on the shut-down current limit.

14.6.3 Information on being “suitable or non-suitable for installation within the arm’s reach zone” (see 14.7.2).

14.7 Construction

The provisions of Section 4 of IEC 60598-1 apply together with the following requirements.

14.7.1 All the accessible high voltage connections of the luminous-discharge tubes shall be protected by means of insulating sleeves made of suitable insulating material.

Replace the requirements of 4.9.2 of Part 1 by the following.

Insulating sleeves shall be made from one of the following:

a) glass having a minimum wall thickness of 1 mm; or

b) silicone rubber, having a breakdown voltage certified by the supplier as not less than twice the no-load rated output voltage to earth of the control gear supplying the circuit**,** a wall thickness of not less than 1 mm and an operating temperature of not less than 180 °C; or

c) material with insulating, resistance to UV radiation and ozone and heat-resistance characteristics at least equivalent to those specified in b).

NOTE Silicon rubber suitability is checked with all the tests listed in this Part 2.

Compliance is checked by inspection.

14.7.2 The luminaire intended to be installed within the arm’s reach zones shall be provided with open circuit protection according to 14.4.5 if accessibility of live parts of the secondary circuit is possible in the event of a tube breakage.

Compliance is checked by inspection.

14.7.3 Earth leakage protections

14.7.3.1 The high voltage circuits supplied by inverters or converters other than type A, for Class I luminaires, shall be protected by a device sensitive to earth leakage according to IEC 61347-2-10. The high voltage circuits supplied by transformer, for Class I luminaires, shall be protected according to 14.7.3.2 and 14.7.3.3. Following an earth leakage which caused the protective devices operation, they shall remain live until the supply voltage circuit is removed. If the leakage is still present during the switching on, the protective device shall operate according to 14.7.3.2 and 14.7.3.3.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The performance of the device sensible to earth leakage according to 14.7.3.4 shall be assured.

14.7.3.2 The device shall disconnect the mains supply to the luminaire or otherwise remove the output power, in case of accidental contact between the high voltage circuit and the earth. If the switching of a single pole of the supply voltage is provided, such switching shall be connected to the phase of the supply.

14.7.3.3 The fault condition detection (earth leakage) shall be made by means of suitable sensors connected to the output circuit, which shall operate means arranged to disconnect the supply circuit or remove the output power.

NOTE 1 Sensors and contacts of the device may be assembled in a single unit.

NOTE 2 The earth leakage device may be made in a way to protect more than one circuit of the luminaire.

14.7.3.4 The earth leakage protective device shall be as follows:

- If the sensor and/or the protective device which removes the output power is not placed within the enclosure of the control gear, it shall operate correctly over a temperature range –25° C to +65° C. In case the device is suitable to operate at different temperatures, these shall be indicated on the instructions sheet.
- If a part of the sensor and/or contact or the device switching the output power is installed within the control gear enclosure, such part shall operate correctly in the temperature range provided within the enclosure. The maximum ambient temperature of that part of the sensor and/or protective device shall not exceed the maximum temperature allowed during the tests of 12.4 and 12.5 of IEC 60598-1.
- The rated current to operate the device shall be not more than the nominal secondary load current of the transformer being protected and shall not exceed 25 mA.

NOTE 1 The effective current flowing through the sensor during earth discharge is determined by the circuit impedance and by the output characteristics which supply this discharge. It cannot depend on the current flowing in the protective device.

- The time for the device to remove the output shall be not more than 200 ms.
- The voltage across that part of a sensor which is detecting the earth-leakage current shall not exceed 50 V.

The earth leakage protective device shall be tested according to the manufacturer's instructions concerning such devices. These tests shall assure that the units operate correctly.

NOTE 2 The standards related to earth leakage protective devices should comply with the regional regulations.

NOTE 3 In the US and Canada, the operating current is equal to the rating of the control gear, if rated less than 15 mA, and must not otherwise exceed 15 mA. The time it takes the device to disable the output high voltage after the earth leakage has exceeded 15 mA does not exceed 500 ms.

14.7.3.5 If the protective device is designed to disconnect the mains supply in case of earth leakage, the relevant means shall have mechanical contacts. The use of switching by means of semiconductors (tyristors, triacs, etc.) is not allowed.

14.7.3.6 If the circuit includes a flasher, any protective switch and its reset circuit shall be installed on the mains-supply side of the flasher.

NOTE If the protective device and its reset circuit were placed on the load side of the flasher, the protective switch would keep resetting and re-tripping during fault conditions.

14.7.3.7 If the circuit includes a flasher and the device(s) to remove the output power is (are) incorporated within the housing of the control gear(s), either a protective switch shall be connected on the mains-supply side of the flasher and the incorporated sensor circuits shall

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

be capable of operating this second switch, or other means shall be provided to prevent the protective device resetting every time the flasher switches the mains supply off and on again.

14.7.3.8 Sensors and protections shall be operationally compatible.

14.7.3.9 *Compliance with 14.7.3.1 to 14.7.3.8 is checked by inspection, measurements and tests as relevant.*

14.7.4 Open circuit protections

If the converter has no built-in provision for open circuit protection, the separate open circuit protection for the cases given in 14.7.2 shall comply with the tests according to 14.7.4.2 to 14.7.4.8

14.7.4.1 Following a switching of a secondary circuit which causes the operation of a protective device, they shall remain live until the supply voltage is removed. If the open circuit is still present during the switching on, the protective device shall operate according to 14.7.4.2 and 14.7.4.3. The operation of the open circuit device shall be assured according to 14.7.4.4.

14.7.4.2 In the event of either the load current or the mains-supply current falling below the shut-down current limit (as specified in 14.6.2.5), the open-circuit protective device shall remove the output voltage of the control gear. If the switching of a single supply voltage pole is provided, such switching shall be connected in the phase lead of the supply.

14.7.4.3 The detection of the abnormal condition shall be made by suitable sensor connected to the output circuit (or other similar devices), which shall operate the protective switch to disconnect the supply circuit or remove the output power.

NOTE 1 Sensors and contacts of the device may be assembled in a single unit.

NOTE 2 The open circuit sensible device may be realized in a way to protect more than one circuit of the luminaire.

14.7.4.4 The open circuit protective device shall comply with the following:

- If the sensor and/or the protective device which removes the output power is not placed within the enclosure of the control gear, it shall operate correctly in the temperature range between – 25 °C to + 65 °C. In case the device is suitable to operate at different temperatures, these shall be indicated on the instructions sheets.
- If a part of the sensor and/or contact or the device switching the output power is installed within the control gear enclosure, such part shall operate correctly in the temperature range provided within the enclosure. The maximum ambient temperature of that part of the sensor and/or protective device shall not exceed the maximum temperature allowed during the tests of 12.4 and 12.5 of IEC 60598-1.

a) If the luminaire is switched on with an open-circuit fault condition existing in any part of the output circuit or lamp load, the protective device shall start to operate in no more than 5 s for all types of control gears.

b) If an open circuit occurs in any part of the output circuit or lamp load whilst the installation is operating normally, the protective device shall start to operate in not more than 5 s. If the mains supply is then switched off and switched on again, with the open-circuit condition still persisting, the device shall start to operate as specified in a).

NOTE Attention is drawn to the fact that some types of transformers, having output capacitive/semi-resonant characteristics, are suitable to supply a greater load of luminous tubes than that of the transformer having the same no load voltage but inductive output characteristics. However, luminous tubes supplied by this type of transformers may be slow in the ignition, particularly at low temperatures. If the ignition is too slow, it may cause an undue operation of the open circuit protective circuit.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The open circuit protective circuit shall be tested according to the manufacturer's instructions of such devices. Such tests shall assure that the units operate correctly and that they are correctly installed.

14.7.4.5 The sensor(s) shall be connected to the device(s) to remove the output power as follows:

- connecting each sensor to its own device, which can be built into the control gear enclosure, or
- connecting the sensors of some control gears to a single protective device connected to their supply. The number of sensors, which may be connected to a device, shall be according to the requirements of the protective device manufacturer.

14.7.4.6 If the circuit includes an intermittent device (flasher), suitable precautions intended to assure the correct operation of the protection shall be taken.

NOTE The scope is to avoid that the device continues to reset and to switch on the circuit in the fault conditions.

14.7.4.7 Sensors and protections shall be operationally compatible.

14.7.4.8 *Compliance with 14.7.4.1 to 14.7.4.7 is checked by inspection, measurements and tests as relevant.*

14.7.5 Inverters and converters

Inverters and converters shall comply with IEC 61347-2-10.

Compliance is checked by inspection.

14.7.6 Transformers

Transformers shall comply with IEC 61050.

Compliance is checked by inspection.

NOTE The no-load secondary rated voltage in Europe must not exceed 5 kV to earth and 10 kV between terminals.

14.7.7 Luminous-discharge tube supports

14.7.7.1 Supports for luminous-discharge tubes shall be insulated from earth to withstand the no-load rated output voltage of the control gear supplying those tubes.

NOTE They may be manufactured from metal which is mounted on an insulator or manufactured entirely from insulating material.

Compliance is checked by inspection.

14.7.7.2 The supports shall be installed in such a way that they hold the tube securely under normal service conditions without strain or damage to the tube.

NOTE Supports should include a means for adjustment to allow for manufacturing tolerance between the discharge tube and its mounting.

Compliance is checked by inspection.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.7.7.3 The insulating material shall not deteriorate when subjected to the UV radiation and ozone present in the vicinity of the tube. It shall have self-extinguishing flammability characteristics as specified in 13.3 of Part 1.

NOTE Examples of suitable materials include glass, glazed ceramics and polycarbonates.

Compliance is checked by inspection.

14.7.8 High voltage connections

14.7.8.1 In addition to the requirements of 4.11 of IEC 60598-1, the connection of the luminous-discharge tubes shall be made by terminals, wires or other means complying with 14.7.8.2.

14.7.8.2 The mechanical strength of the high voltage connections shall be adequate to the normal use conditions. A connection between high voltage conductors and an electrode may be:

- soldered;
- made by a proper device.

NOTE These systems cannot be required when the connection wires are twisted together with at least three complete turns, with the excess of the single conductors ends of 13 mm max. and bent over the plait.

Compliance is checked by inspection.

Figures 1, 2 and 3 show examples of assembling the luminous-discharge tubes and the relevant supports.

14.8 External and internal wiring

The provisions of Section 5 of IEC 60598-1 apply. In addition the following provisions apply for high voltage circuits.

14.8.1 High voltage cables shall be chosen from the list of cables given in Annex A.

NOTE The use of PVC insulated cables for outdoor use is allowed, provided they comply with the requirements of the relevant national standard or equivalent.

Compliance is checked by inspection.

14.8.2 All cables shall be appropriate to the environmental conditions intended for the installation of the luminaire.

Compliance is checked by inspection.

14.8.3 Cables can be used without additional mechanical protections according to the requirements of Table 1, taking care that they are not mechanically damaged.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 1 – Type of cables relevant to Annex A

Type of cable	Cables to be used	
	Within the protective enclosure	Other situations
A	X	X
B	X	
C1 and C2	X	X
D1 and D2	X	X
E	X	X
F	X	X
G	X	
H	X	X
K	X	X
NOTE Examples of protective enclosures are luminaire enclosures boxes, steel tubes and flexible armoured conduits.		

Compliance is checked by inspection.

14.8.4 Cables of type 'K' shall be used only for continuous operation with voltages up to 2,5 kV to earth.

NOTE Cables from A to H can be used for voltages up to 5 kV to earth.

Compliance is checked by inspection.

14.8.5 High voltage cables shall be as short as possible.

Compliance is checked by measurement.

14.8.6 The cable between the output terminals of an inverter or converter and the luminous-discharge tube shall be of a type specified by the manufacturer and shall be suitable for operation:

- at high frequency;
- at the output voltage of the inverter or converter.

Compliance is checked by inspection.

14.8.7 Where control gears have only one high voltage terminal, the cable between the luminous-discharge tube and the earth, or return, terminal of the control gear shall comply to Table 1.

Compliance is checked by inspection.

14.9 Provision for earthing

The provisions of Section 7 of IEC 60598-1 apply together with the following.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.9.1 It is possible to use a high voltage screened cable, provided that the screen has a total cross-sectional area not less than 1,5 mm^2. The connections to the screen shall be made untwisting the plait and twisting it again to form a unique cable of adequate length to connect to the earth terminal. The connection shall not be made by the ring springs which wind the plait.

Compliance is checked by inspection.

14.9.2 The earthing terminals and contacts shall not be connected to the neutral terminal of the main supply of the luminous discharge tube luminaire.

Compliance is checked by inspection.

14.10 Protection against electric shock

The provisions of Section 8 of IEC 60598-1 apply.

14.11 Resistance to dust, solid objects and moisture

The provisions of Section 9 of IEC 60598-1 apply.

14.12 Insulation resistance and electric strength

The provisions of Section 10 of IEC 60598-1 do not apply.

Instead, the provisions of Clause 15 of IEC 61050 and Clause 12 of IEC 61347-2-10, as applicable, apply.

14.13 Creepage distances and clearances

The provisions of Section 11 of IEC 60598-1 apply. In addition, for the high voltage circuit, the following applies.

14.13.1 Creepage distances and clearances between:

a) current-carrying parts with different polarity,

b) current-carrying parts and the earth, or which can be touched by the standard test finger of IEC 60529,

shall comply with Tables 2, 3, 4 and 5 of this Part 2.

NOTE 1 The voltage given in Tables 2, 3, 4 and 5 are either the rated no-load output voltage between terminals or the rated no-load output voltage between terminals and earth, as appropriate, of the control gear supplying the high voltage circuit.

NOTE 2 In most situations, the manufacturer needs to consider the creepage distances and clearances between live parts and earth, so the voltage in Tables 2 to 5 is the no-load output voltage to earth. The total no-load output voltage has to be used only on the rare occasions when creepage distances and clearances between live terminals are being considered. For example, for a transformer rated at 5 kV – E – 5 kV, creepage distances and clearances for a voltage of 5 kV (not 10 kV) are taken from Tables 2 to 5, as applicable.

NOTE 3 An example of creepage distances and clearances is given in Figure 4.

The distances from an electrode connection to, for example, an earthed metal part, must be measured along the shortest path through creepage and clearance distances (see Figure 5).

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The creepage distance and clearance between the glass wall of the tube or any metal clip attached to the tube and earthed metalwork, in millimetres, shall be not less than the following:

creepage distance $D = U$

clearance $C = 0{,}75 \times U$

where

U is the no-load rated output voltage to earth of the control gear supplying the equipment, in kilovolts.

Table 2 – Creepage distances and clearances for circuits operating at rated mains frequency on ordinary luminaires

U kV	**Shortest creepage distances** mm	**Shortest clearances** mm
> 1,00 – 1,75	11	8
> 1,75 – 2,25	13	9
> 2,25 – 3,00	16	11
> 3,00 – 4,00	19	13
> 4,00 – 5,00	23	15
> 5,00 – 6,00	27	17
> 6,00 – 8,00	32	20
> 8,00 – 10,0	40	25

Table 3 – Creepage distances and clearances for circuits operating at a frequency exceeding 1 kHz on ordinary luminaires

U kV	**Shortest creepage distances** mm	**Shortest clearances** mm
> 1,00 – 1,75	13	10
> 1,75 – 2,25	16	11
> 2,25 – 3,00	19	13
> 3,00 – 4,00	23	16
> 4,00 – 5,00	28	18
> 5,00 – 6,00	32	20
> 6,00 – 8,00	38	24
> 8,00 – 10,0	48	30

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 4 – Creepage distances and clearances for circuits operating at rated mains frequency on luminaires other than ordinary

U kV	Shortest creepage distances mm	Shortest clearances mm
> 1,00 – 1,75	17	11
> 1,75 – 2,25	21	13
> 2,25 – 3,00	25	15
> 3,00 – 4,00	31	18
> 4,00 – 5,00	37	21
> 5,00 – 6,00	44	24
> 6,00 – 8,00	53	28
> 8,00 – 10,0	65	34

Table 5 – Creepage distances and clearances for circuits operating at a frequency exceeding 1 kHz on luminaires other than ordinary

U kV	Shortest creepage distances mm	Shortest clearances mm
> 1,00 – 1,75	20	13
> 1,75 – 2,25	25	16
> 2,25 – 3,00	30	18
> 3,00 – 4,00	37	22
> 4,00 – 5,00	44	25
> 5,00 – 6,00	53	29
> 6,00 – 8,00	64	34
> 8,00 – 10,0	78	41

Compliance is checked by measurement.

14.13.2 If a possible path comprises creepage and clearances (see Figure 5), the total path length shall be not less than the shortest clearance given in the relevant table.

NOTE An example would be a luminous discharge tube luminaire operating outdoors (Table 4) supplied from a transformer having no-load rated output voltage of 10 kV (5 kV to earth). Adding up all the creepage distances and clearances to earth, the total distances between the electrode connection and earth, as shown for example in Figure 5, must be greater than 21 mm.

Compliance is checked by measurement.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.14 Endurance and thermal test

The provisions of Section 12 of IEC 60598-1 apply.

14.15 Resistance to heat, fire and tracking

The provisions of Section 13 of IEC 60598-1 apply.

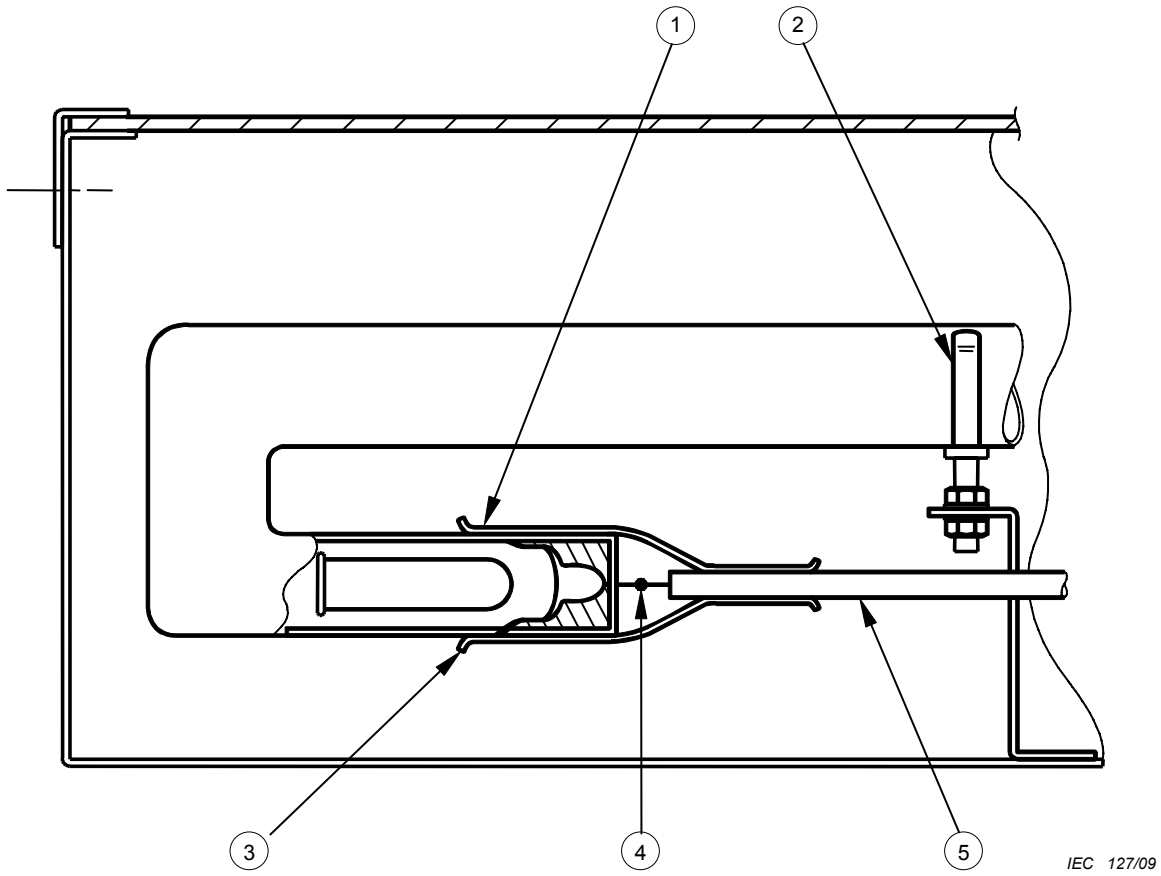
14.16 Screw terminals

The provisions of Section 14 of IEC 60598-1 apply.

14.17 Screwless terminals and electrical connections

The provisions of Section 15 of IEC 60598-1 apply.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Key

1 creepage distance and clearance in accordance with 14.13

2 luminous tube support in accordance with 14.7.7

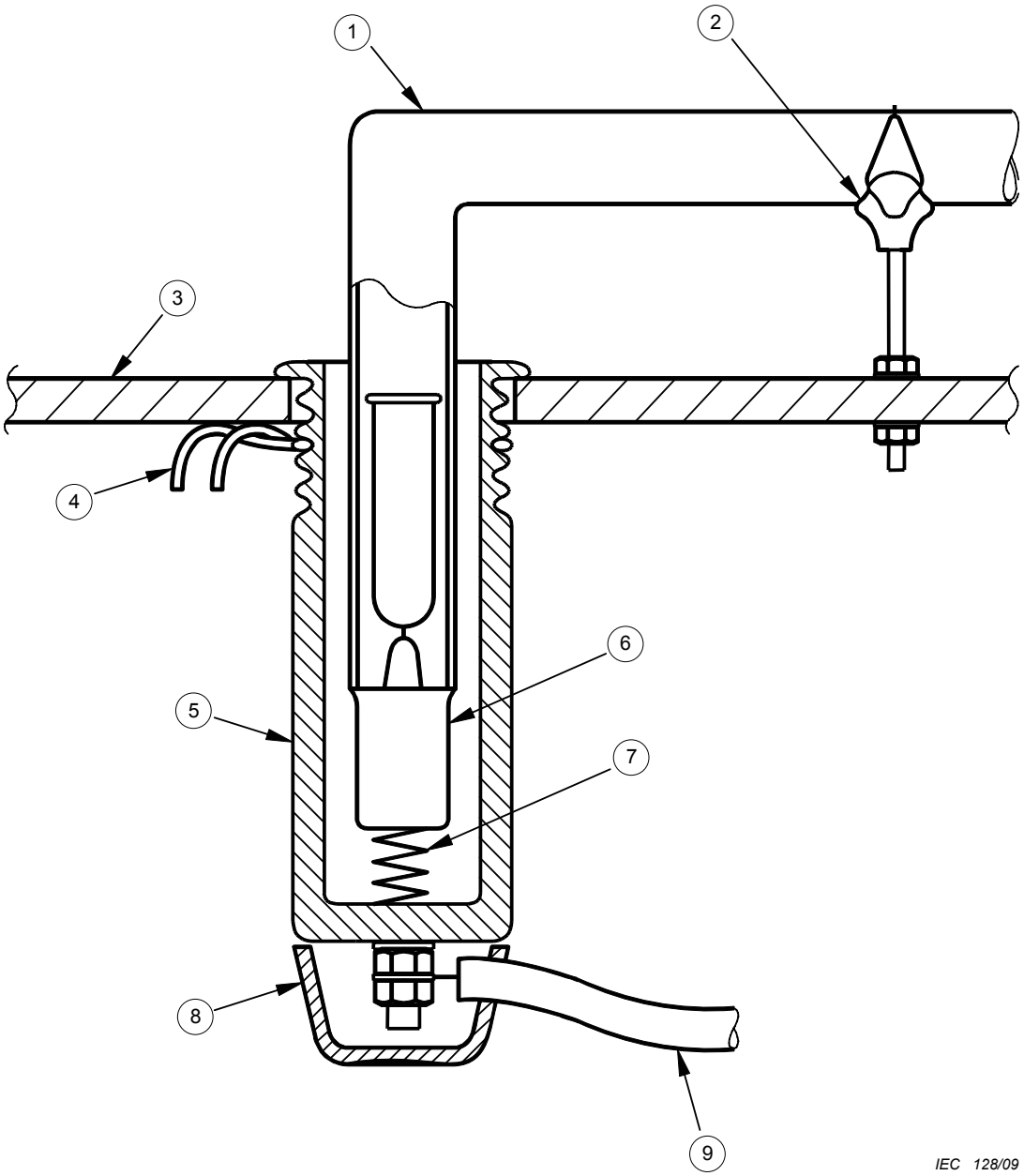
3 insulating sleeve, in accordance with 14.7.1

4 connection in accordance with 14.7.8

5 cable

Figure 1 – Example of arrangement within a boxed cold cathode luminaire

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Key

1 luminous tube

2 luminous tube support, in accordance with 14.7.7

3 external surface of fascia panel

4 wire fixing clip

5 electrode housing

6 electrode with metal terminal cap

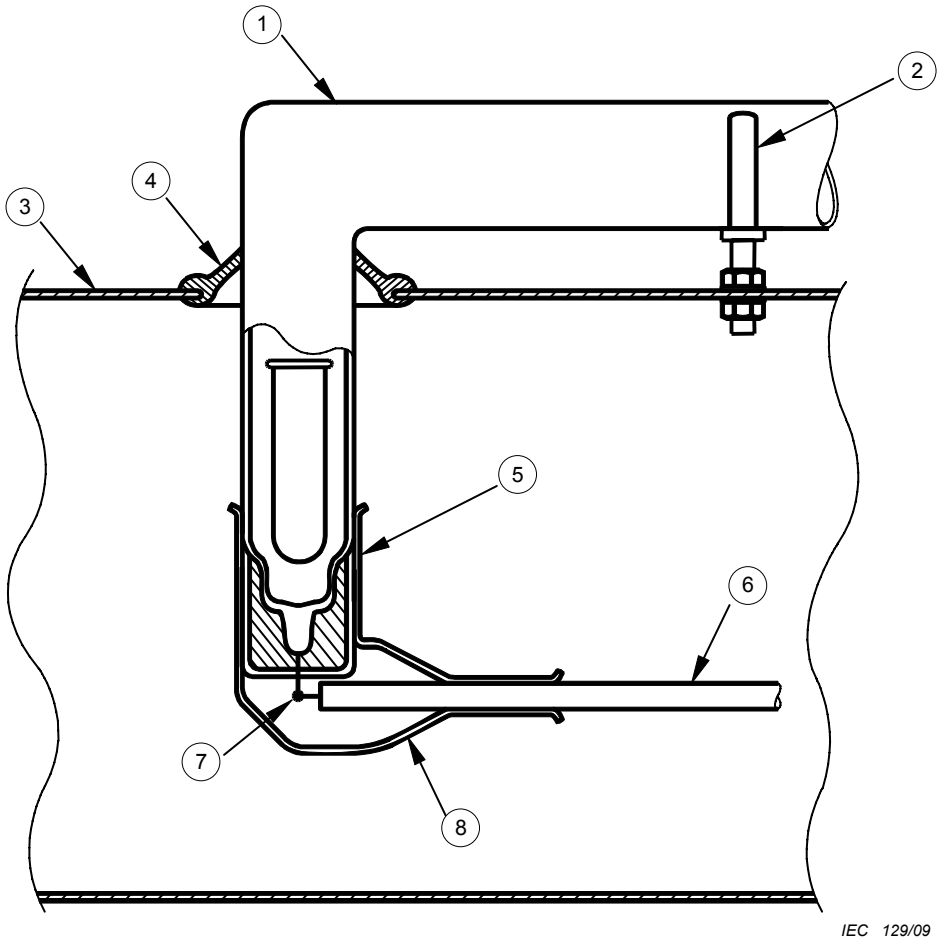
7 phosphor bronze contact spring

8 insulating cap

9 high voltage cable

Figure 2 – Example of electrode housing passing through a fascia panel

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Key

1 luminous tube

2 tube support in accordance with 14.7.7

3 metal envelope

4 sealing

5 creepage distances and clearances in accordance with 14.13

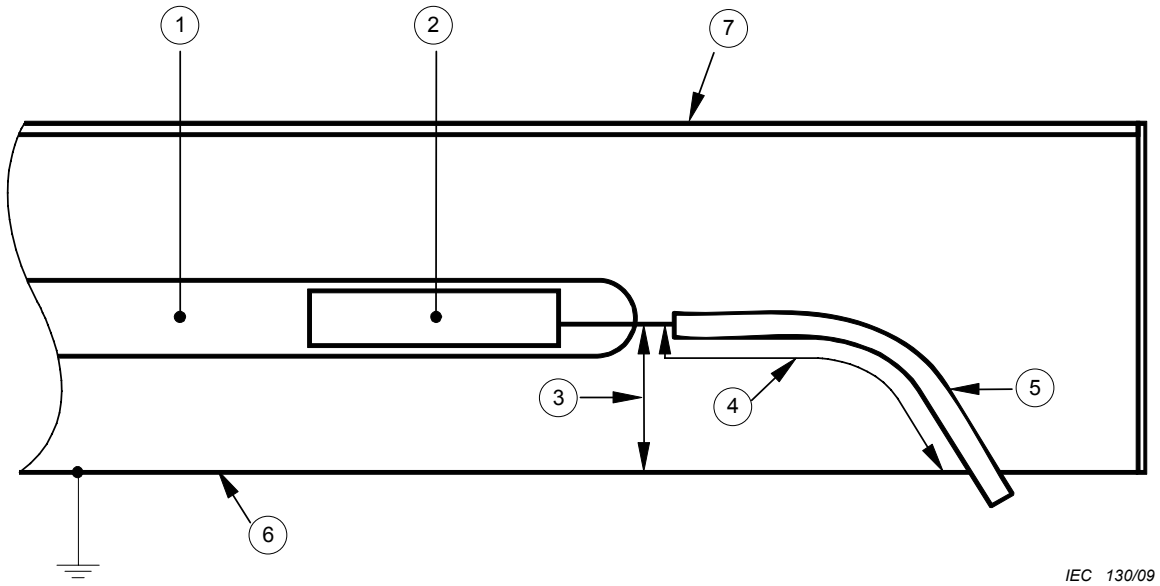
6 cable

7 connection, in accordance with 14.7.8

8 insulating sleeve, in accordance with 14.7.1

Figure 3 – Example of arrangement of a surface-mounted tube with electrode passing through a metal panel

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Key

1 tube

2 electrode

3 clearance to earth

4 typical creepage distance over surface of insulation

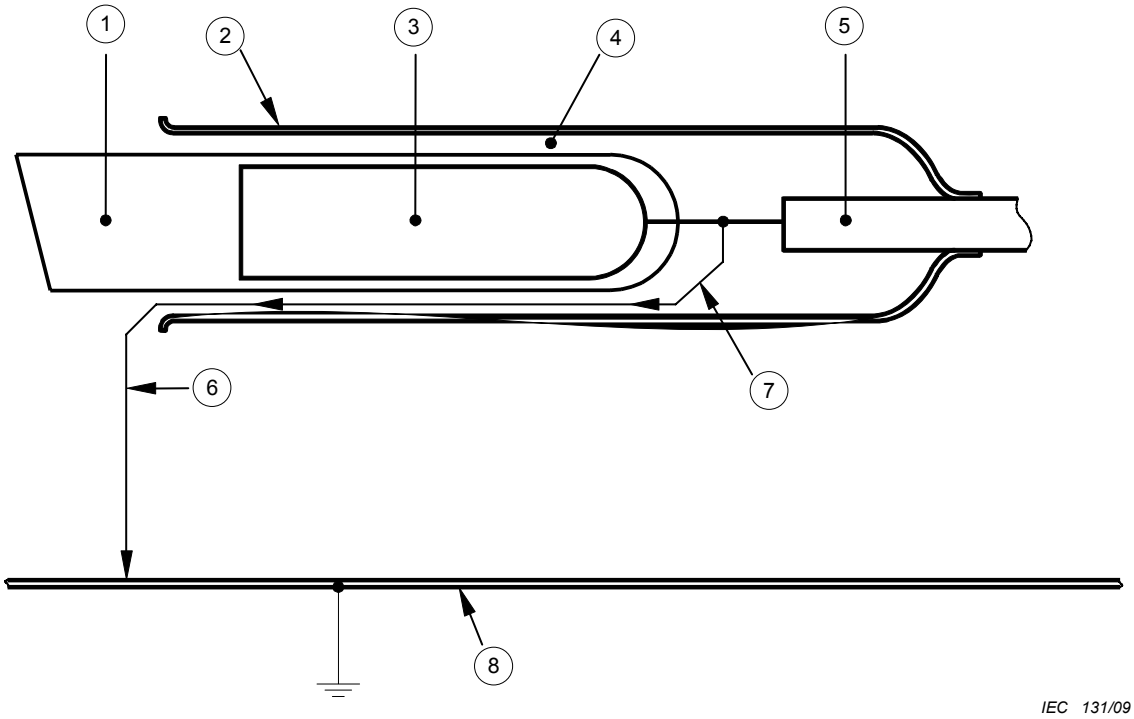
5 cable

6 earthed metalwork

7 insulating material

Figure 4 – Example of arrangement showing creepage distances and clearances

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Key

1 tube

2 electrode sleeve

3 electrode

4 clearance between electrode sleeve and tube is exaggerated for clarity

5 cable

6 total distance conforms to relevant values of clearances in Tables 2 to 5

7 possible tracking path meandering around electrode sleeve. Path contains both creepage distances and clearances

8 earthed metalwork

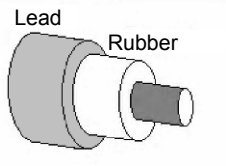
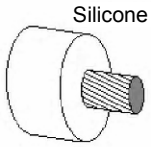
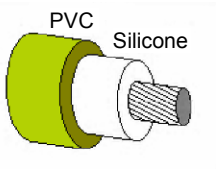
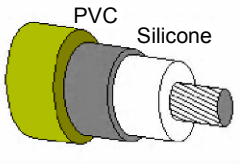
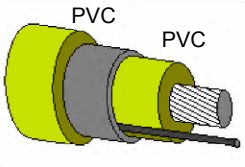
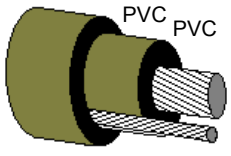
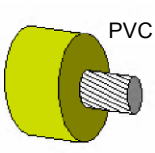
Figure 5 – Effect of an insulating sleeve on creepage distances and clearances

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

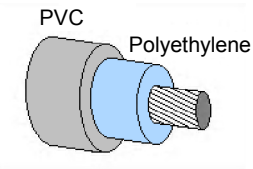
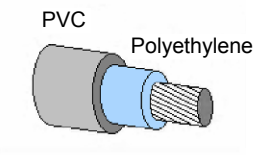
Annex A
(informative)

List of high voltage cables specified in the relevant standards or equivalent

Type	Design	Description	U_0/U kV	Ø external mm	copper mm^2
A		Rubber insulated lead sheathed	5/10	8,2 ÷ 9,8	1,5
B		Silicone rubber insulated cable, unscreened, unsheathed	5/10	6,0 ÷ 7,2	1,0
C1		Silicone rubber insulated cable, unscreened, PVC sheathed	5/10	7,8 ÷ 9,0	1,0
C2		Silicone rubber insulated cable, unscreened and halogen-free sheathed			
D1		Silicone rubber insulated cable, screened and PVC sheathed	5/10	8,8 ÷ 10,2	1,0
D2		Silicone rubber insulated cable, screened and halogen-free sheathed			
E		PVC insulated cable, screened with drain wire and with PVC sheath	5/10	9,5 ÷ 11,5	1,5
F		PVC insulated cable with flexible protective conductor and PVC sheathed Drain wire is optional	5/10	8,5 ÷ 10,5	1,5
G		PVC insulated cable, unscreened, unsheathed	5/10	6,2 ÷ 7,5	1,5

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Type	Design	Description	U_0/U kV	Ø external mm	copper mm^2
H		Cable with a composite insulation of polyethylene and PVC	5/10	7,0 ÷ 7,8	1,0
K		Cable with a reduced thickness composite insulation of polyethylene and PVC	2,5/5	4,0 ÷ 4,8	1,0

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliography

EN 50107-1, *Signs and luminous-discharge-tube installations operating from a no-load rated output voltage exceeding 1 kV but not exceeding 10 kV – Part 1: General requirements*

EN 50107-2, *Signs and luminous-discharge-tube installations operating from a no-load rated output voltage exceeding 1 kV but not exceeding 10 kV – Part 2: Requirements for earth-leakage and open-circuit protective devices*

EN 50143, *Cables for signs and luminous-discharge-tube installations operating from a no-load rated output voltage exceeding 1 kV but not exceeding 10 kV*

HD 384, *Electrical installations of buildings*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 27
14.1 Domaine d'application 29
14.2 Références normatives 29
14.3 Exigences générales d'essai 29
14.4 Définitions 30
14.5 Classification 31
14.6 Marquage 31
14.7 Construction 32
14.8 Câblage interne et externe 37
14.9 Dispositions en vue de la mise à la terre 38
14.10 Protection contre les chocs électriques 38
14.11 Résistance aux poussières, aux corps solides et à l'humidité 38
14.12 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique 38
14.13 Lignes de fuite et distances dans l'air 39
14.14 Essais d'endurance et d'échauffement 41
14.15 Résistance à la chaleur, au feu et eux courants de cheminement 41
14.16 Bornes à vis 41
14.17 Bornes sans vis et connexions électriques 41
Annexe A (informative) Liste des câbles haute tension spécifiés dans les normes correspondantes ou équivalents 47
Bibliographie 49

Figure 1 – Exemple d'installation avec un caisson de luminaire à cathode froide 42
Figure 2 – Exemple de logement d'électrode passant au travers d'un panneau de façade 43
Figure 3 – Exemple de disposition d'un tube monté en surface avec l'électrode passant à travers un panneau métallique 44
Figure 4 – Exemple de disposition montrant les lignes de fuite et distances dans l'air 45
Figure 5 – Effet d'un manchon isolant sur les lignes de fuite et distances dans l'air 46

Tableau 1 – Type de câbles correspondant à l'Annexe A 37
Tableau 2 – Lignes de fuite et distances dans l'air pour des circuits fonctionnant à des fréquences réseau assignées sur des luminaires ordinaires 39
Tableau 3 – Lignes de fuite et distances dans l'air pour des circuits fonctionnant à des fréquences supérieures à 1 kHz sur des luminaires ordinaires 40
Tableau 4 – Lignes de fuite et distances dans l'air pour des circuits fonctionnant à des fréquences réseau assignées sur des luminaires autres qu'ordinaires 40
Tableau 5 – Lignes de fuite et distances dans l'air pour des circuits fonctionnant à des fréquences supérieures à 1 kHz sur des luminaires autres qu'ordinaires 41

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

LUMINAIRES –

Partie 2-14: Règles particulières – Luminaires pour lampes à décharge tubulaire à cathode froide (tubes néons) et équipements similaires

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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Il convient que tous les utilisateurs s'assurent 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 CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60598-2-14 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34D/907/FDIS	34D/910/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 conformément aux Directives ISO/CEI, Partie 2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Cette publication doit être lue conjointement avec la CEI 60598-1: *Luminaires – Partie 1: Prescriptions générales et essais.* Elle a été établie sur la base de la septième édition (2008) de cette norme.

Une liste de toutes les parties de la CEI 60598, sous le titre général: *Luminaires*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date du résultat de la maintenance indiquée sur le site web de la CEI à l'adresse suivante: "http://webstore.iec.ch", dans les données liées à la publication spécifique. A cette date, la publication sera

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

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

LUMINAIRES –

Partie 2-14: Règles particulières – Luminaires pour lampes à décharge tubulaire à cathode froide (tubes néons) et équipements similaires

14.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60598 s'applique aux luminaires pour lampes à décharge tubulaire à cathode froide et équipements similaires, fonctionnant avec une tension de sortie à vide supérieure à 1 000 V mais n'excédant pas 10 000 V, principalement utilisés en éclairage général, pour des applications intérieures et extérieures et pour une tension d'alimentation inférieure à 1 000 V.

NOTE Au Japon, la tension une tension d'alimentation de 15 000 V est autorisée.

Elle concerne les luminaires comportant des lampes tubulaires à décharge à cathode froide avec leur système d'alimentation, de type fixe ou portatif et alimentés en haute tension ou TBT par l'intermédiaire de transformateurs, onduleurs ou convertisseurs.

La présente norme ne s'applique pas aux luminaires pour lampes à décharge tubulaire fonctionnant à des tensions assignées n'excédant pas 1 000 V (cathodes préchauffées) pour lesquels il est fait référence aux parties 2 correspondantes de la CEI 60598, ni aux luminaires à tubes à décharge assemblés sur site en tant que système d'éclairage électrique, pour lesquels des règles d'installation électriques régionales s'appliquent.

Cette norme se lit conjointement avec les sections de la Partie 1 auxquelles il est fait référence.

14.2 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 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 61050:1991, *Transformateurs pour lampes tubulaires à décharge ayant une tension secondaire à vide supérieure à 1 000 V (couramment appelés transformateurs-néon) – Prescriptions générales et de sécurité*

CEI 61347-2-10:2000, *Appareillages de lampes – Partie 2-10: Prescriptions particulières pour onduleurs et convertisseurs électroniques destinés à l'alimentation en haute fréquence des lampes tubulaires à décharge à démarrage à froid (tubes néon)*

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

14.3 Exigences générales d'essai

Les dispositions de la Section 0 de la CEI 60598-1 s'appliquent.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NOTE Cette section de la CEI 60598-1 concerne des produits complets, sur lesquels des essais individuels de série selon l'Annexe Q de la Partie 1 peuvent être réalisés.

14.4 Définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions de la Section 1 de la CEI 60598-1 s'appliquent, avec les suivantes.

14.4.1
tube lumineux à décharge
tube ou autre enceinte ou dispositif qui est composé de matériau transparent, fermé hermétiquement et conçu pour l'émission de lumière provenant du passage d'un courant électrique à travers un gaz ou une vapeur contenu(e) à l'intérieur

NOTE Le tube peut être avec ou sans revêtement fluorescent.

14.4.2
tension de sortie à vide assignée
tension maximale assignée entre les extrémités du ou des enroulements de sortie du transformateur comme l'indique le Paragraphe 2.8 de la CEI 61050, ou tension maximale assignée entre les bornes de sortie des onduleurs/convertisseurs selon le Paragraphe 3.2 de la CEI 61347-2-10

14.4.3
manchon isolant
enveloppe isolante conçue pour être placée sur les connexions haute tension exposées, au niveau des électrodes des tubes ou sur les isolants des extrémités de câbles

14.4.4
dispositif de protection contre les défauts de continuité de terre
dispositif qui supprime la puissance de sortie d'un ou de plusieurs appareillages d'alimentation lampe en cas de court-circuit entre toute partie concernée du circuit de sortie et la terre

NOTE Ce dispositif peut être en deux parties séparées, un détecteur et un interrupteur de protection (voir 14.7.3) ou réunies dans des ensembles (soit à l'intérieur soit à l'extérieur de l'appareillage d'alimentation lampe).

14.4.5
dispositif de protection contre l'ouverture des circuits secondaires
dispositif qui supprime la puissance de sortie d'un ou plusieurs appareillages d'alimentation lampe en cas de coupure du circuit secondaire haute tension

NOTE Ce dispositif peut être en deux parties séparées, un détecteur et un interrupteur de protection (voir 14.7.4), ou réunies en un seul ensemble.

14.4.6
condition d'ouverture des circuits secondaires
une déconnexion ou un défaut lampe dans le circuit secondaire occasionnant, soit une chute du courant de fonctionnement, soit une chute du courant d'alimentation de l'appareillage d'alimentation lampe en dessous des courants limites de coupure respectifs

14.4.7
courant limite de coupure
courant secondaire d'un transformateur auquel un dispositif de protection réagit

NOTE Bien que la limite de courant de coupure soit spécifiée en termes de courant pouvant être connecté au circuit de sortie, le fabricant du dispositif peut réaliser des mesures par d'autre moyen. Ces moyens peuvent être par exemple la mesure du courant correspondant dans l'enroulement primaire du transformateur ou la mesure d'un changement dans le facteur de puissance du circuit.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.4.8
détecteur
partie d'un dispositif de protection qui détecte la présence d'un défaut de terre sur le circuit secondaire et/ou une condition d'ouverture du circuit secondaire tout en provoquant un signal pour faire fonctionner le dispositif de protection

14.4.9
interrupteur de protection
partie d'un dispositif de protection qui déconnecte l'alimentation au réseau de l'appareillage d'alimentation lampe ou supprime la puissance de sortie

Il fonctionne à partir d'un signal électrique généré par le détecteur associé.

14.4.10
clignoteur
dispositif pour couper automatiquement le circuit d'un ou plusieurs câblages de sortie en continu

NOTE La séquence de coupure des différents circuits de sortie peut être telle que cela donne une impression de mouvement et d'autres effets d'animation.

14.4.11
luminaire pour tube lumineux à décharge
luminaire incorporant une/des source(s) lumineuse(s) fonctionnant avec une tension à vide supérieure à 1 000 V mais n'excédant pas 10 000 V et réalisé en atelier (produits pré-assemblés)

14.4.12
luminaire portatif à cathode froide
luminaire conçu pour lampe(s) à cathode froide qui peut être facilement déplacé pendant son fonctionnement normal et alimenté avec un câble souple fixé à demeure et incorporant une transformateur, un onduleur ou un convertisseur

NOTE Il est conçu pour être installé et connecté au socle du réseau par l'utilisateur.

14.4.13
caisson de luminaire à cathode froide
luminaire conçu pour lampe(s) à cathode froide possédant une plaque translucide sur laquelle des inscriptions peuvent être écrites

14.5 Classification

Les luminaires couverts par la présente norme doivent être classifiés selon les exigences de la Section 2 de la CEI 60598-1. De plus, ce qui suit s'applique.

- Concernant la protection contre les chocs électriques: seules les classes I et II s'appliquent.

NOTE Les luminaires portatifs à cathode froide sont classés comme pouvant être installés sur des surfaces normalement inflammables.

14.6 Marquage

Les exigences de la Section 3 de la CEI 60598-1 s'appliquent avec ce qui suit.

14.6.1 Le symbole d'avertissement ''Attention, risque d'électrocution'' correspondant au symbole CEI 60417-5036 (2002-10) doit être placé en tous points d'accessibilité du luminaire, du tube lumineux à décharge ou de l'enveloppe de l'appareillage d'alimentation lampe en haute tension.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NOTE 1 De façon à rendre le symbole visible après l'installation avec le tube lumineux à décharge en position, il est possible d'augmenter les dimensions du symbole ou de le placer en plusieurs endroits.

NOTE 2 Aux USA, l'avertissement suivant est également requis "Caution - risk of shock. Hazardous voltage will cause shock, burn or death."; "Caution - risk of fire. Do not connect any part of the output circuit to any ground metal."

14.6.2 Pour faciliter la maintenance des luminaires à tubes lumineux à décharge, le fabricant doit renseigner l'utilisateur sur les informations de 14.6.2.1 à 14.6.3 sur le produit et/ou sur les instructions, en particulier:

14.6.2.1 Diagramme simplifié du circuit, en identifiant le tube lumineux à décharge, l'appareillage d'alimentation lampe.

14.6.2.2 Le courant lampe maximal, le type de mélange de Hg ou néon pur ou autre, la longueur des tubes lumineux à décharge, dimension sans électrodes.

14.6.2.3 La tension de sortie à vide, le courant de court circuit des appareillages d'alimentation lampe pour les luminaires sans alimentation.

14.6.2.4 Les informations additionnelles de 7.2, points d) et e), de la CEI 61050, si nécessaire.

14.6.2.5 Pour les luminaires avec des transformateurs équipés de dispositifs de protection contre l'ouverture des circuits secondaires, des informations sur les limites du courant de coupure.

14.6.3 Information sur la possibilité d'être ''conçu ou non pour être installé dans la zone d'accessibilité au toucher'' (voir 14.7.2).

14.7 Construction

Les dispositions de la Section 4 de la CEI 60598-1 s'appliquent avec les exigences suivantes.

14.7.1 Toutes les connexions haute tension accessibles des tubes lumineux à décharge doivent être protégées au moyen de manchons isolants réalisées dans des matériaux isolants appropriés.

Remplacer l'exigence de 4.9.2 de la Partie 1 par ce qui suit.

Les manchons isolants doivent être réalisés selon l'une des méthodes suivantes:

a) en verre ayant une épaisseur de paroi minimale de 1 mm; ou

b) en caoutchouc silicone, ayant une tension de claquage certifiée par le fournisseur comme étant non inférieure à deux fois la tension de sortie à vide assignée par rapport à la terre assignée de l'appareillage d'alimentation lampe, une épaisseur de paroi minimale de 1 mm et une température minimale de fonctionnement de 180 °C; ou

c) en matériau dont les caractéristiques d'isolation, de résistance aux rayons UV, à l'ozone et à la chaleur sont au moins équivalentes à celles spécifiées en b).

NOTE L'utilisation de caoutchouc silicone est contrôlée avec tous les essais listés dans cette Partie 2.

La conformité est vérifiée par examen.

14.7.2 Les luminaires destinés à être installés dans des zones d'accessibilité au toucher doivent être équipés d'un dispositif de protection contre l'ouverture des circuits secondaires

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

en accord avec 14.4.5 si l'accessibilité aux parties actives du circuit secondaire est possible dans l'éventualité d'un bris du tube.

La conformité est vérifiée par examen.

14.7.3 Protections contre les défauts d'isolement

14.7.3.1 Les circuits haute tension des onduleurs ou convertisseurs autres que ceux de type A, pour les luminaires de classe I, doivent être protégés par un dispositif de détection des défauts d'isolement selon la CEI 61347-2-10. Les circuits haute tension des transformateurs, pour les luminaires de classe I, doivent être protégés selon 14.7.3.2 et 14.7.3.3. A la suite d'un défaut d'isolement occasionnant le fonctionnement du dispositif de protection, ils doivent rester actifs jusqu'à ce que la tension d'alimentation soit coupée. Si le défaut est toujours présent pendant le réarmement, le dispositif de protection doit fonctionner selon 14.7.3.2 et 14.7.3.3.

La performance de la sensibilité au défaut d'isolement du dispositif doit être conforme à 14.7.3.4.

14.7.3.2 Le dispositif doit déconnecter la connexion du luminaire au réseau ou stopper la puissance de sortie, en cas de contact accidentel entre le circuit haute tension et la terre. Si l'interrupteur à la tension d'alimentation est unipolaire, le pole de coupure doit être relié à la phase du réseau.

14.7.3.3 La détection des conditions de défaut (défaut d'isolement) doit être réalisée au moyen de détecteurs appropriés connectés au circuit de sortie, qui devront fonctionner de façon à assurer la déconnexion au circuit d'alimentation ou stopper la puissance de sortie.

NOTE 1 Les détecteurs et les contacts du dispositif peuvent être réunis dans un seul ensemble.

NOTE 2 Le dispositif de défaut d'isolement peut être conçu de façon à protéger plus d'un circuit du luminaire.

14.7.3.4 Les dispositifs de protection contre les défauts d'isolement doivent être comme suit:

- Si le détecteur et/ou le dispositif de protection qui coupe la puissance de sortie n'est pas placé dans l'enveloppe de l'appareillage d'alimentation lampe, il doit fonctionner normalement à l'intérieur d'une gamme de températures de –25 °C à +65 °C. Dans le cas où le dispositif est destiné à fonctionner à des températures différentes, elles doivent être indiquées dans les instructions de montage.
- Si une partie du détecteur et/ou des contacts ou le dispositif de sectionnement de la puissance de sortie est installé à l'intérieur de l'enveloppe de l'appareillage d'alimentation lampe, cette partie doit fonctionner normalement dans la gamme de températures à l'intérieur de l'enveloppe. La température maximale de cette partie du détecteur et/ou du dispositif de protection ne doit pas excéder la valeur maximale autorisée par les essais de 12.4 et 12.5 de la CEI 60598-1.
- Le courant assigné auquel doit fonctionner le dispositif ne doit pas être supérieur au courant nominal du circuit secondaire du transformateur à protéger et ne doit pas excéder 25 mA.

NOTE 1 Le courant efficace passant à travers le détecteur pendant le retour à la terre est déterminé par l'impédance du circuit et les caractéristiques de sortie qui provoquent ce retour. Il ne peut pas dépendre du courant passant dans le dispositif de protection.

- Le temps nécessaire au dispositif pour couper le courant de sortie ne doit pas être supérieur à 200 ms.
- La tension au travers de la partie du détecteur qui détecte le courant de défaut d'isolement ne doit pas excéder 50 V.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Le dispositif de protection contre les défauts de continuité de terre doit être testé selon les instructions du fabricant de ce dispositif. Ces essais doivent assurer que l'ensemble fonctionne correctement.

NOTE 2 Il est recommandé que les normes concernant les dispositifs de protection contre les défauts d'isolement satisfassent aux réglementations régionales.

NOTE 3 Aux USA et au Canada, le courant de fonctionnement est égal au courant assigné de l'appareillage d'alimentation lampe s'il est inférieur à 15 mA et il ne faut pas, en outre, qu'il dépasse 15 mA; il ne faut pas que le temps nécessaire au dispositif pour déconnecter la haute tension de sortie après que le défaut d'isolement ait excédé 15 mA soit supérieur à 500 ms.

14.7.3.5 Si le dispositif de protection est conçu pour assurer la déconnexion au réseau en cas de défaut d'isolement, les moyens correspondants doivent être équipés de contacts mécaniques. L'utilisation de sectionneur à partir de semi-conducteurs (thyristors, triacs, etc.) n'est pas autorisée.

14.7.3.6 Si le circuit comprend un clignoteur, tout interrupteur de protection ainsi que son circuit de réarmement doivent être placés du côté de l'alimentation basse tension du clignoteur.

NOTE Si le dispositif de protection et le circuit de réarmement étaient placés sur la sortie du clignoteur, l'interrupteur de protection continuerait à réarmer et à re-déclencher pendant les conditions de défaut.

14.7.3.7 Si le circuit comprend un clignoteur et si le ou les dispositifs de coupure de la puissance de sortie sont incorporés dans le boîtier de l'appareillage d'alimentation lampe, soit un interrupteur de protection doit être branché du côté alimentation en basse tension du clignoteur, et les circuits de détection incorporés doivent être capables d'actionner ce deuxième interrupteur, soit d'autres moyens doivent être prévus pour éviter que le dispositif de protection ne réarme chaque fois que le clignoteur coupe et rétablit à nouveau l'alimentation basse tension.

14.7.3.8 Les détecteurs et les protections doivent être fonctionnellement compatibles.

14.7.3.9 *La conformité aux 14.7.3.1 à 14.7.3.8 est contrôlée par examen, par des mesures et par les essais correspondants.*

14.7.4 Protections contre l'ouverture des circuits secondaires

Si le convertisseur n'est pas équipé d'une protection contre l'ouverture des circuits secondaires, pour les cas considérés sous 14.7.2, le fonctionnement du dispositif contre l'ouverture des circuits secondaires doit se faire en conformité aux 14.7.4.2 à 14.7.4.8.

14.7.4.1 A la suite de l'ouverture du circuit secondaire causé par le fonctionnement du dispositif de protection, ils doivent rester actifs jusqu'à ce que la tension réseau soit coupée. Si le circuit est toujours ouvert pendant le réarmement, le dispositif de protection doit fonctionner selon 14.7.4.2 et 14.7.4.3. Le fonctionnement du dispositif contre l'ouverture des circuits secondaires doit se faire en conformité avec 14.7.4.4.

14.7.4.2 Dans le cas où soit le courant d'alimentation soit le courant réseau tombent à une valeur inférieure à la limite du courant de coupure (comme spécifié en 14.6.2.5), le dispositif de protection contre l'ouverture des circuits secondaires doit couper la tension de sortie de l'appareillage d'alimentation lampe. Si l'interrupteur à la tension d'alimentation est unipolaire, le pole de coupure doit être relié à la phase du réseau.

14.7.4.3 La détection des conditions anormales doit être réalisée au moyen d'un détecteur approprié connecté au circuit de sortie (ou autres dispositifs similaires), qui devra activer l'interrupteur de protection pour assurer la déconnexion au réseau d'alimentation ou couper la puissance de sortie.

NOTE 1 Les détecteurs et les contacts du dispositif peuvent être réunis dans un seul ensemble.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NOTE 2 Le dispositif d'ouverture des circuits secondaires peut être conçu de façon à protéger plus d'un circuit du luminaire.

14.7.4.4 Le dispositif de protection contre l'ouverture des circuits secondaires doit satisfaire à ce qui suit:

- Si le détecteur et/ou le dispositif de protection qui coupe la puissance de sortie n'est pas placé dans l'enveloppe de l'appareillage d'alimentation lampe, il doit fonctionner normalement à l'intérieur d'une gamme de températures de –25 °C à +65 °C. Dans le cas où le dispositif est destiné à fonctionner à des températures différentes, elles doivent être indiquées dans les instructions de montage.
- Si une partie du détecteur et/ou des contacts ou le dispositif de sectionnement de la puissance de sortie est installé à l'intérieur de l'enveloppe de l'appareillage d'alimentation lampe, cette partie doit fonctionner normalement dans la gamme de températures à l'intérieur de l'enveloppe. La température maximale de cette partie du détecteur et/ou du dispositif de protection ne doit pas excéder la valeur maximale autorisée par les essais de 12.4 et 12.5 de la CEI 60598-1.

a) Si le luminaire est mis sous tension en condition de défaut de circuit secondaire sur une quelconque partie du circuit de sortie ou de l'alimentation lampe, le dispositif de protection doit s'activer en moins de 5 s pour tous les types d'appareillage d'alimentation lampe.

b) Si une ouverture du circuit secondaire sur une quelconque partie du circuit de sortie ou de l'alimentation lampe se produit lors du fonctionnement normal de l'installation, le dispositif de protection doit s'activer en moins de 5 s. Si l'alimentation réseau est alors coupée et de nouveau reconnectée avec les conditions d'ouverture du circuit secondaire qui persistent, le dispositif doit commencer à fonctionner comme spécifié en a).

NOTE L'attention est attirée sur le fait que certains types de transformateurs, ayant des caractéristiques de sortie capacitives/semi-résonantes sont à même d'alimenter plus de tubes lumineux qu'un transformateur ayant la tension à vide mais avec des caractéristiques de sorties inductives. Cependant, ces tubes lumineux alimentés avec ce type de transformateurs peuvent être lents à l'allumage, particulièrement à basse température. Si l'amorçage est trop retardé, il peut occasionner un fonctionnement involontaire du circuit de protection contre l'ouverture des circuits secondaires.

Le circuit de protection contre l'ouverture des circuits secondaires doit être testé selon les instructions du fabricant de tells appareils. Ces essais doivent assurer que les ensembles fonctionnent correctement et qu'ils sont correctement installés.

14.7.4.5 Le ou les détecteurs doivent être connectés au(x) dispositif(s) de coupure de la puissance de sortie comme suit:

- connexion de chaque détecteur à son propre dispositif qui peut être intégré dans l'enveloppe de l'appareillage lampe, ou
- connexion des détecteurs de certains appareillages d'alimentation lampe à un dispositif de protection unique connecté à leur alimentation réseau. Le nombre de détecteurs, qui peuvent être connectés à un dispositif, doit être conforme aux spécifications données par le fabricant du dispositif de protection.

14.7.4.6 Si le circuit comprend un dispositif intermittent (clignoteur), des précautions appropriées doivent être prises pour assurer un fonctionnement correct de la protection.

NOTE Le but est d'éviter que le dispositif continue à redémarrer et mette le circuit sous tension en cas de défauts.

14.7.4.7 Les détecteurs et les dispositifs de protection doivent être fonctionnellement compatibles.

14.7.4.8 *La conformité avec les Paragraphes 14.7.4.1 à 14.7.4.7 est contrôlée par examen, mesures et les essais correspondants.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.7.5 Onduleurs et convertisseurs

Les onduleurs et les convertisseurs doivent satisfaire à la CEI 61347-2-10.

La conformité est vérifiée par examen.

14.7.6 Transformateurs

Les transformateurs doivent satisfaire à la CEI 61050.

La conformité est vérifiée par examen.

NOTE Il ne faut pas que la tension assignée du circuit secondaire à vide en Europe excède 5 kV par rapport à la terre et 10 kV entre bornes.

14.7.7 Supports de tubes lumineux à décharge

14.7.7.1 Les supports des tubes lumineux à décharge doivent être isolés de la terre pour supporter la tension de sortie à vide assignée de l'appareillage d'alimentation lampe des tubes.

NOTE Ils peuvent être réalisés en métal montés sur un isolant ou réalisés entièrement en matériau isolant.

La conformité est vérifiée par examen.

14.7.7.2 Les supports doivent être installés de telle façon qu'ils tiennent le tube de façon sûre dans des conditions de fonctionnement normal sans déformer ou endommager le tube.

NOTE Il est recommandé que les supports possèdent des moyens de réglage pour permettre des tolérances de fabrication entre le tube à décharge et son montage.

La conformité est vérifiée par examen.

14.7.7.3 Le matériau isolant ne doit pas se détériorer lorsqu'il est soumis aux radiations UV et à la présence d'ozone à proximité du tube. Il doit avoir des caractéristiques d'auto-extinction de flamme comme spécifié en 13.3 de la Partie 1.

NOTE Exemples de matériaux appropriés: verre, céramiques vitrifiées et poly-carbonates.

La conformité est vérifiée par examen.

14.7.8 Connexions haute tension

14.7.8.1 En plus des exigences du Paragraphe 4.11 de la CEI 60598-1, la connexion des tubes lumineux à décharge doit être réalisée par des bornes, fils électriques ou autres moyens satisfaisant à 14.7.8.2.

14.7.8.2 La résistance mécanique des connexions haute tension doit être appropriée aux conditions normales d'utilisation. Une connexion entre les conducteurs haute tension et une électrode peut être:

- soudée ;
- réalisée par un dispositif approprié.

NOTE Ces systèmes ne peuvent pas être requis lorsque les fils de connexion sont tresses ensemble avec au moins trois tours complets avec un excèdent de conducteurs mono-brin de 13 mm. max. et recourbé sur la tresse.

La conformité est vérifiée par examen.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les Figures 1, 2 et 3 sont données comme exemples d'assemblage de tubes lumineux à décharge et de leurs supports correspondants.

14.8 Câblage interne et externe

Les dispositions de la Section 5 de la CEI 60598-1 s'appliquent. De plus, les dispositions suivantes s'appliquent pour les circuits haute tension.

14.8.1 Les câbles haute tension doivent être choisis à partir de la liste de câbles donnée à l'Annexe A.

NOTE L'utilisation de câbles isolés au PVC pour une utilisation en extérieur est autorisée, pourvu qu'ils satisfassent aux exigences des normes nationales correspondantes ou équivalentes.

La conformité est vérifiée par examen.

14.8.2 Tous les câbles doivent être appropriés aux conditions environnementales à prendre en compte lors de l'installation du luminaire.

La conformité est vérifiée par examen.

14.8.3 Les câbles peuvent être utilisés sans protection mécanique additionnelle selon les indications du Tableau 1, à condition qu'ils n'aient pas été endommagés mécaniquement.

Tableau 1 – Type de câbles correspondant à l'Annexe A

Type de câble	Câbles à utiliser	
	A l'intérieur d'une enveloppe de protection	Autres situations
A	X	X
B	X	
C1 et C2	X	X
D1 et D2	X	X
E	X	X
F	X	X
G	X	
H	X	X
K	X	X
NOTE Des exemples de d'enveloppes de protection sont les boîtes pour tube lumineux à décharge, tubes d'acier et les conduits flexibles armés.		

La conformité est vérifiée par examen.

14.8.4 Les câbles de type ''K'' doivent être utilisés seulement pour des fonctionnements en continu avec des tensions jusqu'à 2,5 kV par rapport à la terre.

NOTE Les câbles de A à H peuvent être utilisés pour des tensions jusqu'à 5 kV par rapport à la terre.

La conformité est vérifiée par examen.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.8.5 Les câbles haute tension doivent être aussi courts que possible.

La conformité est vérifiée par des mesures.

14.8.6 Le câble entre les bornes de sortie d'un onduleur ou d'un convertisseur et le tube lumineux à décharge doit être d'un type spécifié par le fabricant et doit être approprié à un usage:

- en haute fréquence;
- à la tension de sortie du onduleur ou du convertisseur.

La conformité est vérifiée par examen.

14.8.7 Lorsque des appareillages d'alimentation lampe ont seulement une borne haute tension, le câble entre le tube lumineux à décharge et la borne de terre, ou le retour, de l'appareillage d'alimentation lampe doivent satisfaire au Tableau 1.

La conformité est vérifiée par examen.

14.9 Dispositions en vue de la mise à la terre

Les dispositions de la Section 7 de la CEI 60598-1 s'appliquent avec ce qui suit.

14.9.1 Il est possible d'utiliser un câble haute tension à écran métallique, à condition que l'écran métallique ait une section totale de 1,5 mm^2 au minimum. Les connexions à l'écran métallique doivent être réalisées en détordant la tresse et en la re-tressant de façon à former un câble unique de longueur adéquate pour la connecter à la borne de terre. La connexion ne doit pas être faite par le ressort circulaire de la tresse.

La conformité est vérifiée par examen.

14.9.2 Les bornes de terre et les contacts ne doivent pas être connectés à la borne du neutre du réseau d'alimentation du luminaire pour tube lumineux à décharge.

La conformité est vérifiée par examen.

14.10 Protection contre les chocs électriques

Les dispositions de la Section 8 de la CEI 60598-1 s'appliquent.

14.11 Résistance aux poussières, aux corps solides et à l'humidité

Les dispositions de la Section 9 de la CEI 60598-1 s'appliquent.

14.12 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

Les dispositions de la Section 10 de la CEI 60598-1 ne s'appliquent pas.

En lieu et place, les dispositions de l'Article 15 de la CEI 61050 et de l'Article 12 de la CEI 61347-2-10, selon le cas, s'appliquent.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

14.13 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les dispositions de la Section 11 de la CEI 60598-1 s'appliquent. De plus, pour les circuits en haute tension, ce qui suit s'applique.

14.13.1 Les lignes de fuite et distances dans l'air entre:

a) parties conductrices de polarités différentes,

b) parties conductrices et la terre, ou qui peuvent être touchées par le doigt d'épreuve de la CEI 60529,

doivent satisfaire aux Tableaux 2, 3, 4 et 5 de la présente Partie 2.

NOTE 1 Les tensions indiquées dans les Tableaux 2, 3, 4 et 5 sont soit la tension de sortie à vide assignée entre les bornes soit la tension de sortie à vide entre les bornes et la terre, selon les cas, de l'appareillage d'alimentation lampe fournissant le circuit haute tension.

NOTE 2 Dans la plupart des cas, le fabricant a besoin de considérer les lignes de fuite et distances dans l'air entre parties actives et la terre, ainsi la tension des Tableaux 2 à 5 est la tension de sortie à vide par rapport à la terre. La tension totale de sortie à vide a été utilisée seulement dans de rares occasions lorsque les lignes de fuite et distances dans l'air entre les bornes actives doivent être considérées. Par exemple, pour un transformateur référencé 5 kV – E – 5 kV, les lignes de fuite et distances dans l'air pour une tension de 5 kV (non 10 kV) sont extraites des Tableaux 2 à 5, selon ce qui est applicable.

NOTE 3 Un exemple de ligne de fuite et de distance dans l'air est donné à la Figure 4.

Il faut que les distances de la connexion de l'électrode à, par exemple, une partie métallique mise à la terre, soient mesurées le long du plus court chemin entre ligne de fuite et distance dans l'air (voir Figure 5).

La ligne de fuite et la distance dans l'air entre la paroi de verre d'un tube ou de tout clip métallique attaché au tube et le châssis métallique mis à la terre, en millimètres, ne doit pas être inférieure à ce qui suit:

ligne de fuite $D = U$

distance dans l'air $C = 0{,}75 \times U$

où

U est la tension de sortie à vide assignée par rapport à la terre de l'appareillage alimentant l'installation, en kilovolts.

Tableau 2 – Lignes de fuite et distances dans l'air pour des circuits fonctionnant à des fréquences réseau assignées sur des luminaires ordinaires

U kV	**Plus courtes lignes de fuite** mm	**Plus courtes distances dans l'air** mm
> 1,00 – 1,75	11	8
> 1,75 – 2,25	13	9
> 2,25 – 3,00	16	11
> 3,00 – 4,00	19	13
> 4,00 – 5,00	23	15
> 5,00 – 6,00	27	17
> 6,00 – 8,00	32	20
> 8,00 – 10,0	40	25

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 3 – Lignes de fuite et distances dans l'air pour des circuits fonctionnant à des fréquences supérieures à 1 kHz sur des luminaires ordinaires

U kV	**Plus courtes lignes de fuite** mm	**Plus courtes distances dans l'air** mm
> 1,00 – 1,75	13	10
> 1,75 – 2,25	16	11
> 2,25 – 3,00	19	13
> 3,00 – 4,00	23	16
> 4,00 – 5,00	28	18
> 5,00 – 6,00	32	20
> 6,00 – 8,00	38	24
> 8,00 – 10,0	48	30

Tableau 4 – Lignes de fuite et distances dans l'air pour des circuits fonctionnant à des fréquences réseau assignées sur des luminaires autres qu'ordinaires

U kV	**Plus courtes lignes de fuite** mm	**Plus courtes distances dans l'air** mm
> 1,00 – 1,75	17	11
> 1,75 – 2,25	21	13
> 2,25 – 3,00	25	15
> 3,00 – 4,00	31	18
> 4,00 – 5,00	37	21
> 5,00 – 6,00	44	24
> 6,00 – 8,00	53	28
> 8,00 – 10,0	65	34

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 5 – Lignes de fuite et distances dans l'air pour des circuits fonctionnant à des fréquences supérieures à 1 kHz sur des luminaires autres qu'ordinaires

U kV	**Plus courtes lignes de fuite** mm	**Plus courtes distances dans l'air** mm
> 1,00 – 1,75	20	13
> 1,75 – 2,25	25	16
> 2,25 – 3,00	30	18
> 3,00 – 4,00	37	22
> 4,00 – 5,00	44	25
> 5,00 – 6,00	53	29
> 6,00 – 8,00	64	34
> 8,00 – 10,0	78	41

La conformité est vérifiée par des mesures.

14.13.2 Si un chemin possible comprend ligne de fuite et distance dans l'air (voir Figure 5), la longueur du chemin total ne doit pas être inférieure à la plus courte distance dans l'air dans le tableau correspondant.

NOTE Un exemple peut être un luminaire pour tube lumineux à décharge fonctionnant à l'extérieur (Tableau 4) alimenté par un transformateur ayant une tension de sortie à vide assignée de 10 kV (5 kV par rapport à la terre). En ajoutant toutes les lignes de fuite et distances dans l'air, il faut que la distance totale entre les électrodes de connexion et la terre, comme le montre l'exemple de la Figure 5, soit supérieure à 21 mm.

La conformité est vérifiée par des mesures.

14.14 Essais d'endurance et d'échauffement

Les dispositions de la Section 12 de la CEI 60598-1 s'appliquent.

14.15 Résistance à la chaleur, au feu et eux courants de cheminement

Les dispositions de la Section 13 de la CEI 60598-1 s'appliquent.

14.16 Bornes à vis

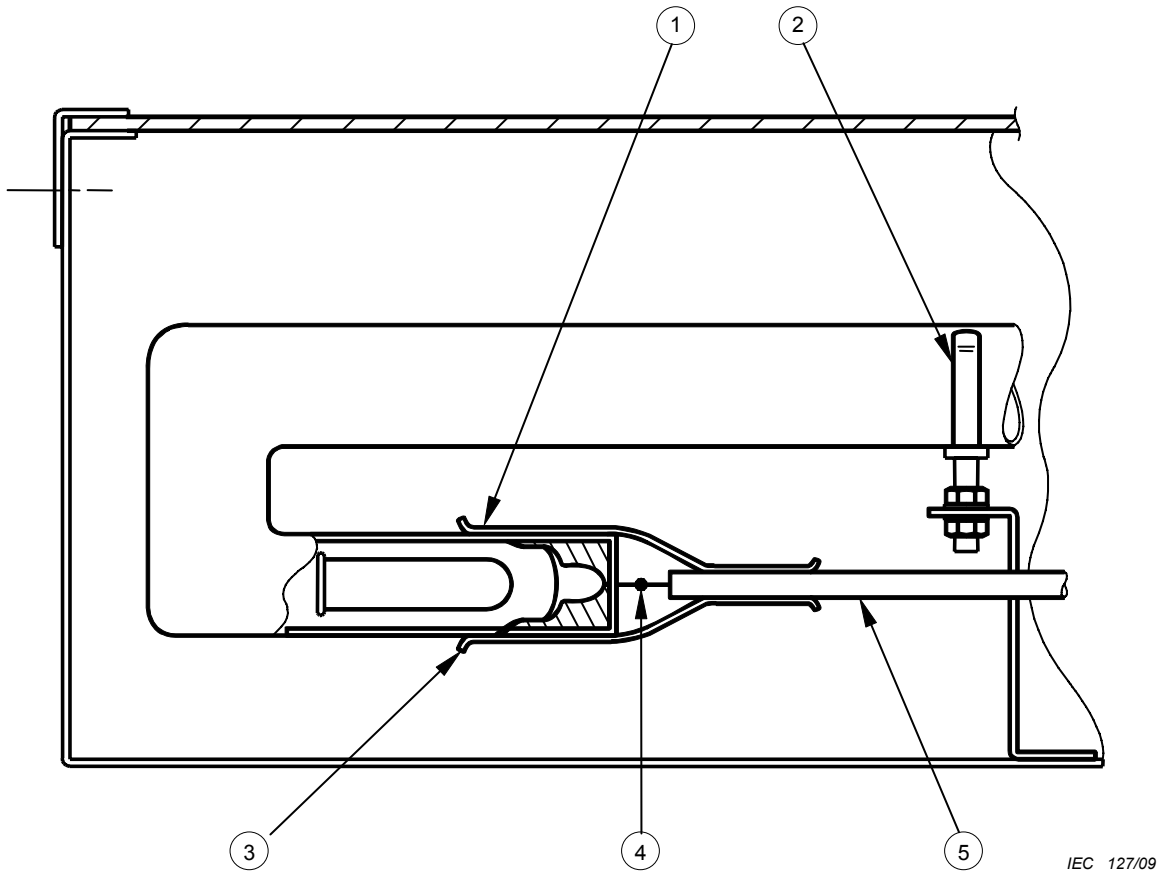
Les dispositions de la Section 14 de la CEI 60598-1 s'appliquent.

14.17 Bornes sans vis et connexions électriques

Les dispositions de la Section 15 de la CEI 60598-1 s'appliquent.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Légende

1 ligne de fuite et distance dans l'air conformes à 14.13

2 support du tube lumineux conforme à 14.7.7

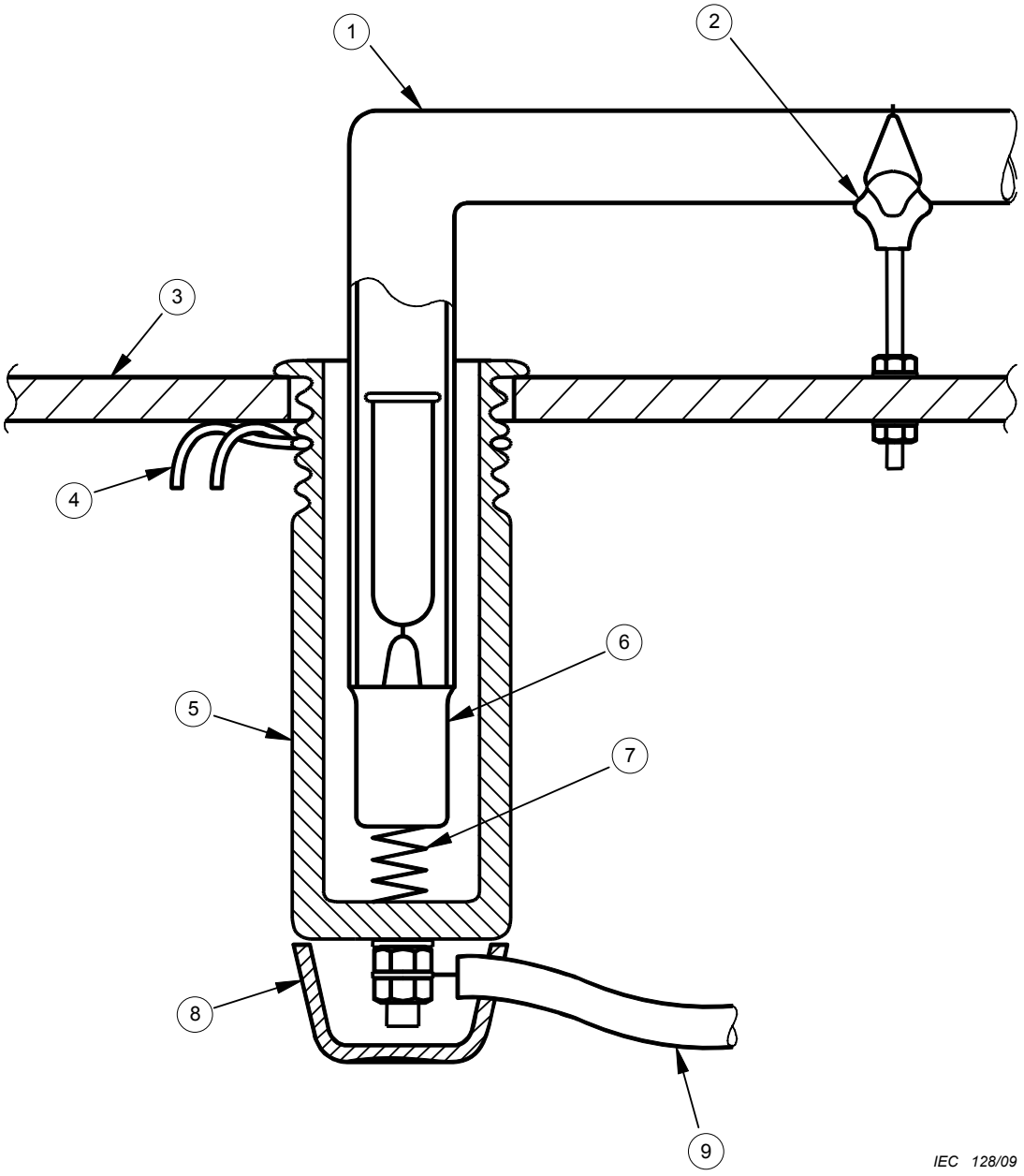
3 manchon isolant conforme à 14.7.1

4 connexion conforme à 14.7.8

5 câble

Figure 1 – Exemple d'installation avec un caisson de luminaire à cathode froide

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Légende

1 tube lumineux

2 support du tube lumineux conforme à 14.7.7

3 surface extérieure du panneau de façade

4 dispositif de fixation du fil

5 enveloppe de l'électrode

6 électrode avec culot-bornier métallique

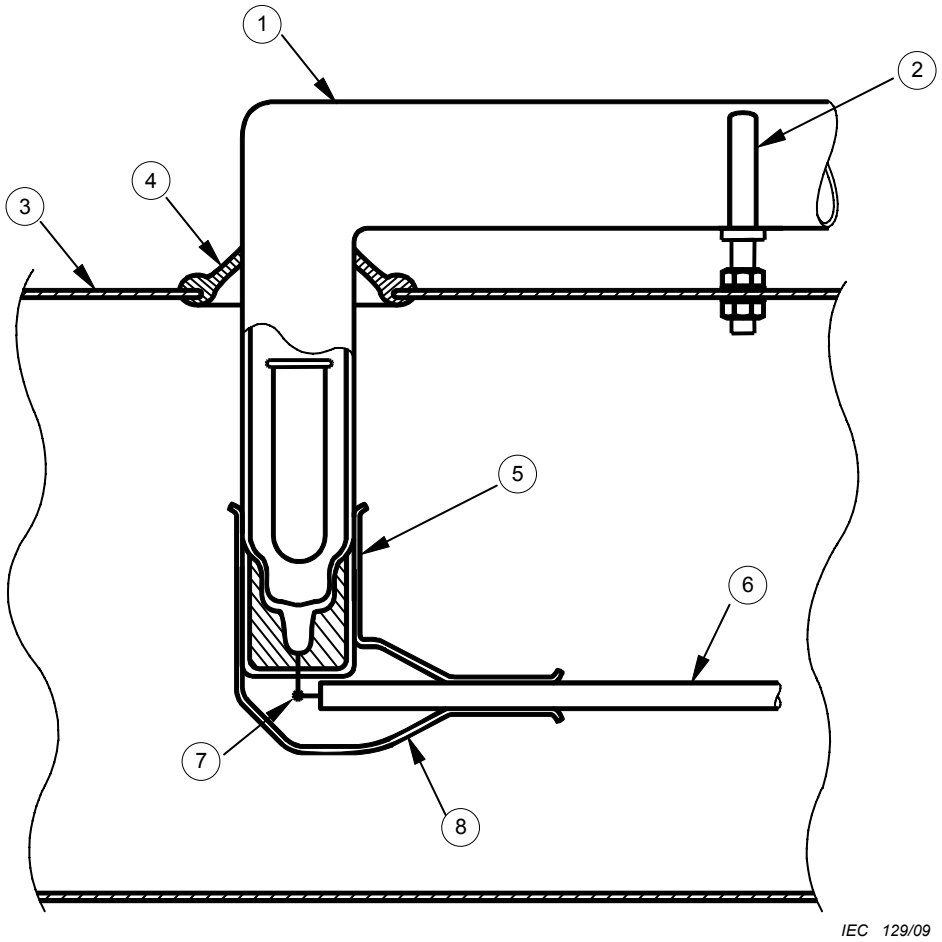
7 ressort de contact en bronze phosphore

8 capot isolant

9 câble haute tension

Figure 2 – Exemple de logement d'électrode passant au travers d'un panneau de façade

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Légende

1 tube lumineux

2 support du tube conforme à 14.7.7

3 enveloppe métallique

4 soudure

5 ligne de fuite et distance dans l'air conformes à 14.13

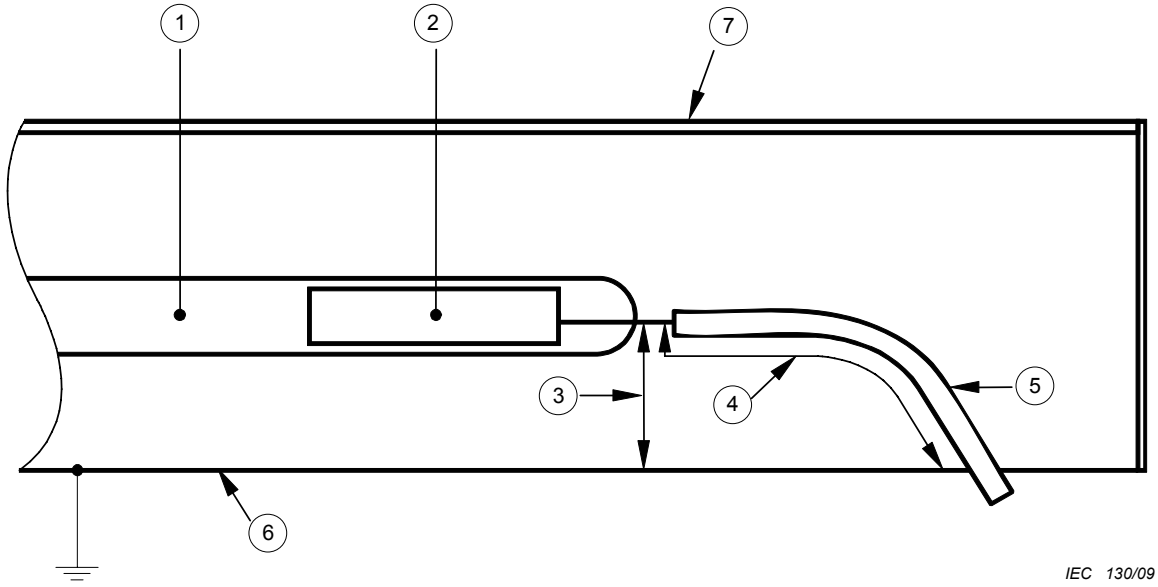
6 câble

7 connexion conforme à 14.7.8

8 manchon isolant conforme à 14.7.1

Figure 3 – Exemple de disposition d'un tube monté en surface avec l'électrode passant à travers un panneau métallique

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Légende

1 tube

2 électrode

3 distance dans l'air par rapport à la terre

4 distance de ligne de fuite sur la surface de l'isolant

5 câble

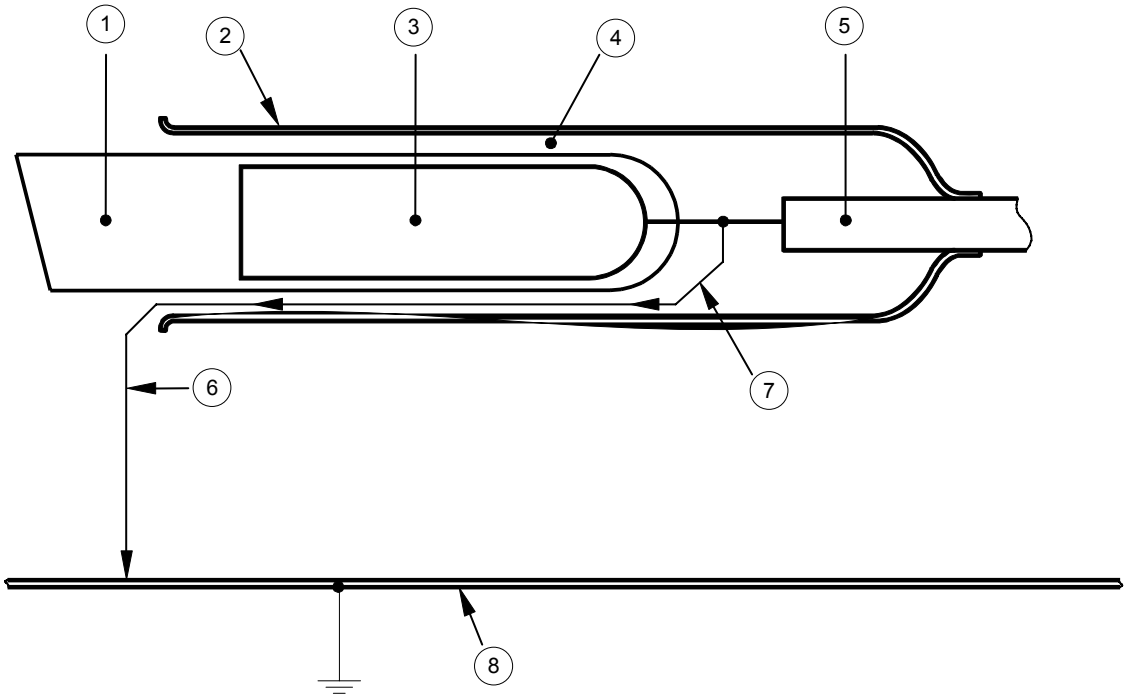
6 enveloppe métallique reliée à la terre

7 matériau isolant

Figure 4 – Exemple de disposition montrant les lignes de fuite et distances dans l'air

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Légende

1 tube

2 gaine électrode

3 électrode

4 la distance dans l'air entre la gaine électrode et le tube est exagérément grossie pour la clarté du dessin

5 câble

6 distance totale conforme aux valeurs relatives de distances dans l'air des Tableaux 2 à 5

7 arc possible serpentant autour de la gaine électrode. Cet arc comprend à la fois la ligne de fuite et la distance dans l'air

8 enveloppe métallique reliée à la terre

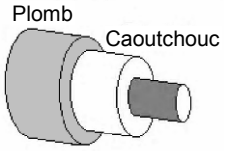
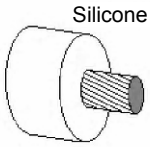
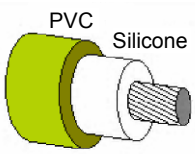
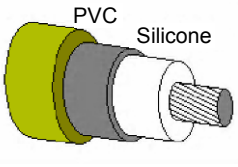
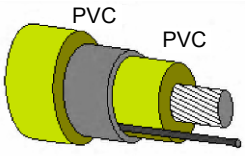
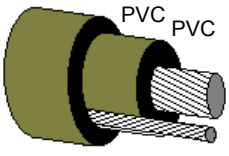
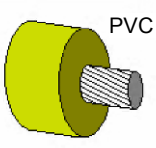
Figure 5 – Effet d'un manchon isolant sur les lignes de fuite et distances dans l'air

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

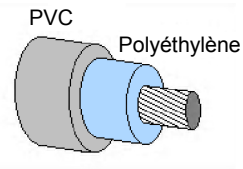
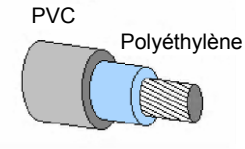
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe A
(informative)

Liste des câbles haute tension spécifiés dans les normes correspondantes ou équivalents

Type	Conception	Description	U_0/U kV	Ø externe mm	cuivre mm^2
A		Protection plomb avec isolation caoutchouc	5/10	8,2 ÷ 9,8	1,5
B		Sans protection et sans écran métallique, isolation caoutchouc silicone	5/10	6,0 ÷ 7,2	1,0
C1		Protection PVC, sans écran métallique, isolation caoutchouc silicone	5/10	7,8 ÷ 9,0	1,0
C2		Protection PVC sans halogène, sans écran métallique, isolation caoutchouc silicone			
D1		Protection PVC, avec écran métallique et isolation caoutchouc silicone	5/10	8,8 ÷ 10,2	1,0
D2		Protection PVC sans halogène, avec écran métallique et isolation caoutchouc silicone			
E		Protection et isolation PVC, écran métallique avec fil drain	5/10	9,5 ÷ 11,5	1,5
F		Protection et isolation PVC avec conducteur de protection souple Fil drain en option	5/10	8,5 ÷ 10,5	1,5
G		Isolation PVC, sans écran métallique, sans protection	5/10	6,2 ÷ 7,5	1,5

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Type	Conception	Description	U_0/U kV	Ø externe mm	cuivre mm^2
H		Câble avec une isolation composite de PVC et polyéthylène	5/10	7,0 ÷ 7,8	1,0
K		Câble avec une isolation composite réduite en PVC et polyéthylène	2,5/5	4,0 ÷ 4,8	1,0

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliographie

EN 50107-1, *Installations d'enseignes et de tubes lumineux à décharge fonctionnant à une tension de sortie à vide assignée supérieure à 1 kV mais ne dépassant pas 10 kV – Partie 1: Prescriptions générales*

EN 50107-2, *Installations d'enseignes et de tubes lumineux à décharge fonctionnant à une tension de sortie à vide assignée supérieure à 1 kV mais ne dépassant pas 10 kV – Partie 2: Prescriptions pour les dispositifs de protection contre les défauts d'isolement et contre l'ouverture des circuits secondaires*

EN 50143, *Câbles pour installations d'enseignes et de tubes à décharges lumineuses fonctionnant avec une tension à vide supérieure à 1 kV mais ne dépassant pas 10 kV*

HD 384, *Electrical installations of buildings*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale