

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Luminaires –

Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting

Luminaires –

Partie 2-3: Règles particulières – Luminaires d'éclairage public



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

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

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

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

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

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

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

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

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

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

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

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

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

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

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Luminaires –

Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting

Luminaires –

Partie 2-3: Règles particulières – Luminaires d'éclairage public

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.40; 93.080.30

ISBN 978-2-88912-737-5

CONTENTS

FOREWORD.....	3
3.1 Scope.....	5
3.2 General test requirements	5
3.3 Definitions	5
3.4 Classification of luminaires	6
3.5 Marking	7
3.6 Construction.....	7
3.7 Creepage distances and clearances	12
3.8 Provision for earthing	12
3.9 Terminals	12
3.10 External and internal wiring	12
3.11 Protection against electric shock	12
3.12 Endurance tests and thermal tests	13
3.13 Resistance to dust and moisture.....	13
3.14 Insulation resistance and electric strength	13
3.15 Resistance to heat, fire and tracking	13
Annex A (informative) Drag coefficient measurement	16
Annex B (normative) Schedule of amended clauses containing more serious/critical requirements which require products to be retested	17
Figure 1 – Different procedures for the static wind-force test	14
Figure 2 – Counting particles at the edge of the square	15

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2011 CSV

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES –

**Part 2-3: Particular requirements –
Luminaires for road and street lighting**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This consolidated version of IEC 60598-2-3 consists of the third edition (2002) [documents 34D/762/FDIS and 34D/772/RVD] and its amendment 1 (2011) [documents 34D/989/FDIS and 34D/1003/RVD]. It bears the edition number 3.1.

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience. A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.

This International Standard IEC 60598-2-3 has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

This standard is to be read in conjunction with IEC 60598-1.

The changes to the text introduced by this new edition introduce requirements for column-integrated luminaires.

The text introduced by interpretation sheets IS 01 and IS 02 is contained in subclause 3.6.5 Note 1 and subclause 3.12.1, second paragraph, respectively.

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

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

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

LUMINAIRES –

Part 2-3: Particular requirements – Luminaires for road and street lighting

3.1 Scope

This part of IEC 60598 specifies requirements for

- luminaires for road, street lighting and other public outdoor lighting applications;
- tunnel lighting;
- column-integrated luminaires with a minimum total height above normal ground level of 2,5 m;

and for use with electrical lighting sources on supply voltages not exceeding 1 000 V.

NOTE Column integrated luminaires with a total height below 2,5 m are under consideration.

3.1.1 Normative references

The normative references listed in Section 0 of IEC 60598-1 apply to this part as well as the following reference:

IEC 60068-3-76:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60364-7-714, 1996, *Electrical installations of buildings – Part 7: Requirements for special installations or locations – Section 714: External lighting installations*

IEC 62262: 2002, *Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)*

3.2 General test requirements

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

The tests described in each appropriate section of Part 1 shall be carried out in the order listed in this section of Part 2.

In order to facilitate testing, and due to the dimensions of the sample, it is allowed to make use of the appropriate parts of the luminaire only (this is mainly applicable to column-integrated luminaires).

3.3 Definitions

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

3.3.1

span wire

wire between main supports which carries the weight of the complete installation.

NOTE This may include several luminaires, supply cables and a stay wire.

3.3.2

suspension wire

wire attached to the span wire and carrying the weight of the luminaire

3.3.3

stay wire

tensioned wire between main supports to limit lateral and rotary movement of the suspended luminaires

3.3.4

column-integrated luminaires

lighting systems formed with a luminaire integrated in a lighting column fixed in the ground

3.3.5

reflective or decorative external part of a column-integrated luminaire

device reflecting the light in a fixed direction or with a decorative purpose, mounted outside the lamp compartment generally at the top of the column-integrated luminaire

NOTE Such devices are referred to in this standard as "external parts".

3.3.6

lighting column

support intended to hold one or more luminaires, consisting of one or more parts: a post, possibly an extension piece, and if necessary a bracket. It does not include columns for catenary lighting

3.3.7

nominal height of a column-integrated luminaire

distance between the centre line of the point of entry of the external part and the intended ground level, for column-integrated luminaires planted in the ground, or the bottom of the flange plate, for column-integrated luminaires with a flange plate

3.3.8

door opening of a column-integrated luminaire

opening in the column of a column-integrated luminaire for access to electrical equipment

3.3.9

cable entry slot of a column integrated luminaire

opening in the part of a column-integrated luminaire below ground for the cable entry

3.3.10

connection box of a column integrated luminaire

box containing terminal blocks: protecting devices allowing the connection of a column-integrated luminaire to the mains and the looping of electricity supply cables

3.3.11

tunnel luminaires

luminaires for lighting tunnels which are mounted direct or on frames to the wall or ceiling of the tunnel

3.4 Classification of luminaires

Luminaires shall be classified in accordance with the provisions of Section 2 of IEC 60598-1.

NOTE Luminaires for road and street lighting are normally suitable for one or more of the following modes of installation:

- a) on a pipe (bracket) or the like;
- b) on a mast (column) arm;
- c) on a post top;

- d) on span or suspension wires;
- e) on a wall.

3.5 Marking

The provisions of Section 3 of IEC 60598-1 apply. In addition, the following information shall be provided in the instruction leaflet supplied with the luminaire:

- a) design attitude (normal operating position);
- b) weight including control gear if any;
- c) overall dimensions;
- d) if intended for mounting more than 8 m above ground level, the maximum projected area subjected to wind force (see 3.6.3.1);
- e) the range of cross-sectional areas of suspension wires suitable for the luminaire, if applicable;
- f) suitability for use indoors provided the 10 °C, allowed for the effects of natural air movement, has not been deducted from measured temperature (see 3.12.1);
- g) dimensions of the compartment in which the connection box is placed;
- h) the torque setting in newton metres to be applied to any bolts or screws which fix the luminaire to its support;
- i) maximum mounting height relevant to the selected method for protection against the falling of glass particles.

3.6 Construction

The provisions of Section 4 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 3.6.1 to 3.6.5.

3.6.1 All luminaires shall have protection against ingress of moisture of at least IPX3, except for tunnel-lighting luminaires and glazing of column-integrated luminaires with an open-sided external part, for which IPX5 is required.

For column-integrated luminaires, door opening included, the IP classification shall be as follows:

- 1) parts below 2,5 m: IP3X (see IEC 60364-7-714)
- 2) parts above 2,5 m: IP2X (when the external part is open-sided, the IP classification of the glazing shall be 5X)

3.6.2 Luminaires for suspension on span wires shall be fitted with clamping devices for this purpose and the range of span-wire sizes for which the clamping devices are suitable shall be stated in the instruction leaflet supplied with the luminaire. The device shall clamp the span wire to prevent movement of the luminaire with respect to the span wire.

The suspension devices shall not damage the span wire during installation and during normal use of the luminaire.

Compliance is checked by inspection after fitting the luminaire to the smallest and largest span wires in the range stated by the luminaire manufacturer.

NOTE Care should be taken to avoid electrolytic corrosion between the clamping device and the span wire.

3.6.3 The means for attaching the luminaire or external part to its support shall be appropriate to the weight of the luminaire or external part. The connection shall be designed to withstand wind speeds of 150 km/h on the projected surface of the assembly without undue deflection.

Fixings which carry the weight of the luminaire or external part and internal accessories shall be provided with means to prevent the dislodgement of any part of the luminaire or external part by vibration, either in service or during maintenance.

Parts of luminaires or external parts which are fixed other than with at least two devices, for example, screws or equivalent means of sufficient strength, shall have such extra protection as to prevent those parts falling and endangering persons, animals and surroundings, should a fixing device fail under normal conditions.

Compliance is checked by inspection and, for mast-arm or post-top mounted luminaires or external parts, by the test of 3.6.3.1.

The wind-force test is not required to be performed on tunnel luminaires.

NOTE In considering the possible effects of vibration, the luminaire should be studied in conjunction with the lamp and the column with which it may be used.

3.6.3.1 Static load test for mast-arm or post-top mounted luminaires or external parts

The luminaire or external part is mounted in such a way that the most critical surface is loaded.

The most critical surface is determined by calculating the highest value of $C_d \times S$

where

C_d is the drag coefficient;

S is the area of the surface to be loaded (m^2).

The drag coefficient depends on the shape of the surface. For luminaires or external parts for which the C_d is not measured, the value of 1,2 shall be taken.

NOTE 1 See Annex A for measurement of C_d .

The means of attachment shall be secured in accordance with the manufacturer's instructions.

A constant evenly distributed load is applied for 10 min on the most critical surface.

NOTE 2 See Figure 1 for methods of equal distribution of the load. In cases where bags are used, these can be filled with sand, lead shot or small balls.

The load shall be equal to

$$F = 1/2 R_h \times S \times C_d \times V^2 \text{ (N)}$$

where

R_h is equal to $1,225 \text{ kg/m}^3$ (air volumic mass);

V is the wind speed (m/s).

The wind speeds relevant to the mounting heights of luminaires or external parts shall be

$V = 45 \text{ m/s}$ (163 km/h) for heights up to 8 m ;

$V = 52 \text{ m/s}$ (188 km/h) for heights between 8 m and 15 m ;

$V = 57 \text{ m/s}$ (205 km/h) for heights of more than 15 m .

NOTE 3 In some countries, the wind speed is determined by national rules (for example, Japan).

The drag coefficient is 1,2 (or the exact value measured in Annex A).

After the test, there shall be no visible failure impairing the safety, no permanent deformation from the attachment which exceeds a slope of more than 2 cm/m, and no rotation around the point of attachment.

3.6.4 If the use of a single lampholder does not ensure the correct position of the lamp, an adequate supporting device shall be provided.

For adjustable lampholders or optical parts, suitable reference marks shall be provided.

Compliance is checked by inspection.

~~**3.6.5** Glass covers shall either consist of a glass that fractures into small pieces or shall be provided with a guard of sufficiently small mesh or a film-coated glass that retains glass fragments.~~

~~For flat glass covers compliance is checked by inspection and, if the glass is not provided with a guard, by the following test.~~

~~The glass component is supported over the whole area to ensure that particles will not be scattered upon fragmentation and that movement of the particles is prevented. Shatter the glass with a centre punch at a point 30 mm from the mid-point of one of the longer edges of glass towards the centre. Within 5 min of fracture, count the particles in a 50 mm square, located approximately at the centre of the area of coarsest fracture but always within the confines of the glass.~~

~~NOTE Where possible, the area of measurement should not be within 30 mm of any edge, hole or machining of the glass.~~

~~A glass is deemed to have passed the test if the number of particles in the 50 mm square is more than 60; glass splinters and pieces less than the full thickness of the glass being excluded from the count. For glass of smaller size where a 50 mm × 50 mm area is not possible, the number of pieces necessary in the count is proportionately reduced.~~

~~In the count of the total number of particles in the 50 mm square, the particles in the centre of the square plus those at the edge shall be taken into account. In order to count particles at the edge of the square, it is recommended that all pieces intersected by two adjacent sides be included and all particles intersected by the two other sides be ignored (see Figure 2).~~

~~A suitable method of counting the particles is to place a square of 50 mm side, of transparent material over the glass and mark a spot of ink as each particle within the square is counted.~~

~~NOTE 1 When the test sample remains as one sheet, the fragmentation lines would normally be used to indicate fractures and the size and number of particles would thus be evaluated, unless reinforcing or a film were employed.~~

~~NOTE 2 For glass covers formed from a flat plate, a test is under consideration.~~

~~**3.6.5** In order to reduce the risk of injury caused by breaking glass, the following requirements, in relation to the intended mounting height of the luminaire, are applicable.~~

~~When luminaires are installed below 5 m, no additional requirements are requested on glass covers.~~

~~For tunnel luminaires, the requirements of 3.6.5.1 apply without exception.~~

~~When luminaires are installed above 5 m, glass covers shall be:~~

- ~~a) constituted with a glass that fractures into small pieces, or~~
- ~~b) constituted with a glass having a high impact shock resistance, or~~

- c) protected by any means to retain glass fragments in case of breakage (e.g. guard, film coating).

Compliance is checked:

- for a) by test and inspection according to 3.6.5.1;
- for b) by test and inspection according to 3.6.5.2;
- for c) by inspection.

The luminaire manufacturer shall declare to the testing laboratory the method of protection used.

3.6.5.1 Protection by the use of glass that fractures into small pieces

Preconditioning of the luminaire and glass cover before testing is not required.

For flat glass, the glass component is supported over the whole area to ensure that particles will not be scattered upon fragmentation and that movement of the particles is prevented. Shatter the glass with a centre punch at a point 30 mm from the mid-point of one of the longer edges of glass towards the centre.

NOTE 1 A centre punch is a tool made of steel with a sharp point.

For formed glass, the glass component part shall be supported on all the surfaces (example of testing method could be the use of material like sand or a mould). The thickness of the material used as a support surface shall be more than 30 mm. The face of the glass shall be completely covered with an adhesive film in order to avoid any move of the broken particles. Shatter the glass (from the inside or the outside) with a centre punch in the middle of the glass cover.

Within 5 min of fracture, count the particles in a 50 mm square, located approximately at the centre of the area of the coarsest fracture but always within the confines of the glass.

Compliance: A glass is deemed to have passed the test if the number of particles in the 50 mm square is more than 40; glass splinters and pieces less than the full thickness of the glass being excluded from the count. For glass of smaller size where a 50 mm × 50 mm area is not possible, the number of pieces necessary in the count is proportionately reduced. The size of the particles shall be less than 50 mm for all the dimensions.

In the count of the total number of particles in the 50 mm square, the particles in the centre of the square plus those at the edge shall be taken into account. In order to count particles at the edge of the square, it is recommended that all pieces intersected by two adjacent sides be included and all particles intersected by the two other sides be ignored (see Figure 2).

NOTE 2 A suitable method of counting the particles is to place a square of 50 mm side, of transparent material over the glass and mark a spot of ink as each particle within the square counted.

NOTE 3 When the test sample remains as one sheet, the fragmentation lines would normally be used to indicate fractures and the size and number of particles would thus be evaluated, unless reinforcing or a film were employed.

NOTE 4 Where possible, the area of measurement should not be within 30 mm of any edge, hole or machining of the glass or in a circle of 50 mm around the impact.

3.6.5.2 Protection by the use of high impact resistant glass

3.6.5.2.1 Glass covers shall have high mechanical strength.

The luminaire and glass cover shall be preconditioned by the thermal endurance test of 12.3 of IEC 60598-1.

The test is performed on one sample and on the external face (opposite side of the lamp) of the glass mounted on the luminaire.

The testing procedure shall be in accordance with the IEC 62262, and the test apparatus used is the pendulum hammer or vertical hammer according to IEC 60068-2-75.

Compliance: The glass shall not be broken after a shock with impact energy of 5 J (IK08).

3.6.5.2.2 Glass covers shall not break into large pieces.

Glass covers shall be tested according the same testing procedure as 3.6.5.1.

Compliance: A glass is deemed to have passed the test if the number of particles in the 50 mm square is more than 20, glass splinters and pieces less than the full thickness of the glass being excluded from the count. For glass of smaller size where a 50 mm × 50 mm area is not possible, the number of pieces necessary in the count is proportionately reduced. The size of the particles shall be less than 50 mm for all the dimensions.

3.6.6 The connection compartment of column-integrated luminaires shall provide adequate space within the door opening for

- the luminaire terminals;
- the protective devices;
- the termination and looping of electricity supply cables;
- the connection box (if any).

The compartment shall be provided with means for attaching such equipment. Where such means is of metal, it shall be of corrosion-resistant material or suitably protected against corrosion.

3.6.7 With regard to load calculation and verification of structural design by testing, column-integrated luminaires, except for their external part, shall comply with ISO standards, where available, otherwise regional or national standards, where applicable.

NOTE In Europe the EN 40, in Japan the JIL 1003 and in North America the ANSI C136 series apply

3.6.8 The door of a column-integrated luminaire shall be treated against corrosion in accordance with the treatment applied to the column-integrated luminaire.

Compliance is checked by inspection and by the test specified in 4.18 of Part 1.

The opening of the door shall be designed in such a way that only authorized persons will be able to open it.

A type test will be performed on a sample of the door. The test equipment shall be that used for the pendulum hammer, the vertical fall, spring-operated impact test apparatus specified in IEC 60068-2-75 or by other suitable means giving equivalent results. An impact energy of 5 Nm shall be applied three times.

Blows will be applied in the centre of the door on the largest side when the door has several facets.

After the test, the sample shall show no damage, in particular :

- the locking device shall still be operational;
- no visible cracks shall be present on the sample;
- the level of IP protection shall not be reduced (see 3.6.1).

3.6.9 For column-integrated luminaires:

- the cable entry slot shall be not less than 50 mm × 150 mm;
- the cable path from the slot to the connection compartment shall be not less than 50 mm, and shall be free from obstructions, sharp edges, burrs, flashes and the like that might cause abrasion of the cables.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

NOTE In the USA, the size of the cable entry slot has to be in accordance with ANSI C136.

3.7 Creepage distances and clearances

The provisions of Section 11 of IEC 60598-1 apply.

3.8 Provision for earthing

The provisions of Section 7 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 3.8.1.

3.8.1 The attachment of the fixed part of the terminal shall be designed and executed so as to prevent it from being rotated when the clamping part is moved.

Compliance is checked by inspection and by the mechanical tests specified in Sections 14 and 15 of Part 1.

3.9 Terminals

The provisions of Sections 14 and 15 of IEC 60598-1 apply.

Terminals for supply connection shall allow the connection of conductors having nominal cross-sectional areas according to Table 14.1 of Section 14 of IEC 60598-1, excluding the provision of supply cables with cross-sectional areas smaller than 1 mm².

Compliance is checked by fitting conductors of the smallest and largest cross-sectional areas specified.

3.10 External and internal wiring

The provisions of Section 5 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 3.10.1.

3.10.1 A luminaire for road and street lighting shall be provided with a cord anchorage such that the conductors for supply cables are relieved from strain where they are connected to the terminals, if, without the cord anchorage, the weight of the supply cables would exert a strain on the connections.

Compliance is checked by the relevant test of Section 5 of IEC 60598-1, but with a pull of 60 N and a torque of 0,25 Nm.

The values for the pull and the torque to be applied depend on the weight of the supply cables. In general, the specified values are adequate, but for luminaires intended to be mounted higher than 20 m and where the weight of the supply cables affecting the cord anchorage exceeds 4 kg a pull of 100 N and a torque of 0,35 Nm are applied.

3.11 Protection against electric shock

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

3.12 Endurance tests and thermal tests

The provisions of Section 12 of IEC 60598-1 apply together with the following.

3.12.1 When applying the limits given in the tables of Section 12 of IEC 60598-1, 10 °C shall be deducted from the temperatures measured on the luminaire in the test enclosure to allow for the effects of natural air movement which occur in the working environment of the luminaire.

Products intended for use outdoors only shall be tested at their declared $t_a \pm 5$ °C. 10 °C can then be deducted from the measured temperature after the test.

3.12.2 Luminaires with an IP classification greater than IP20 shall be subjected to the relevant tests of 12.4, 12.5 and 12.6 of Section 12 of IEC 60598-1 after the test(s) of 9.2 but before the test(s) of 9.3 of Section 9 of IEC 60598-1 specified in 3.13 of this section of IEC 60598-2.

3.12.3 Glass covers shall be used within the thermal limits declared by the glass manufacturer. Thermal limits shall include the minimum and maximum temperature and the maximum Δt allowed on the glass.

3.13 Resistance to dust and moisture

The provisions of Section 9 of IEC 60598-1 apply together with the following.

3.13.1 For luminaires with an IP classification greater than IP20 the order of the tests specified in Section 9 of IEC 60598-1 shall be as specified in 3.12 of this section of IEC 60598-2.

3.14 Insulation resistance and electric strength

The provisions of Section 10 of IEC 60598-1 apply.

3.15 Resistance to heat, fire and tracking

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

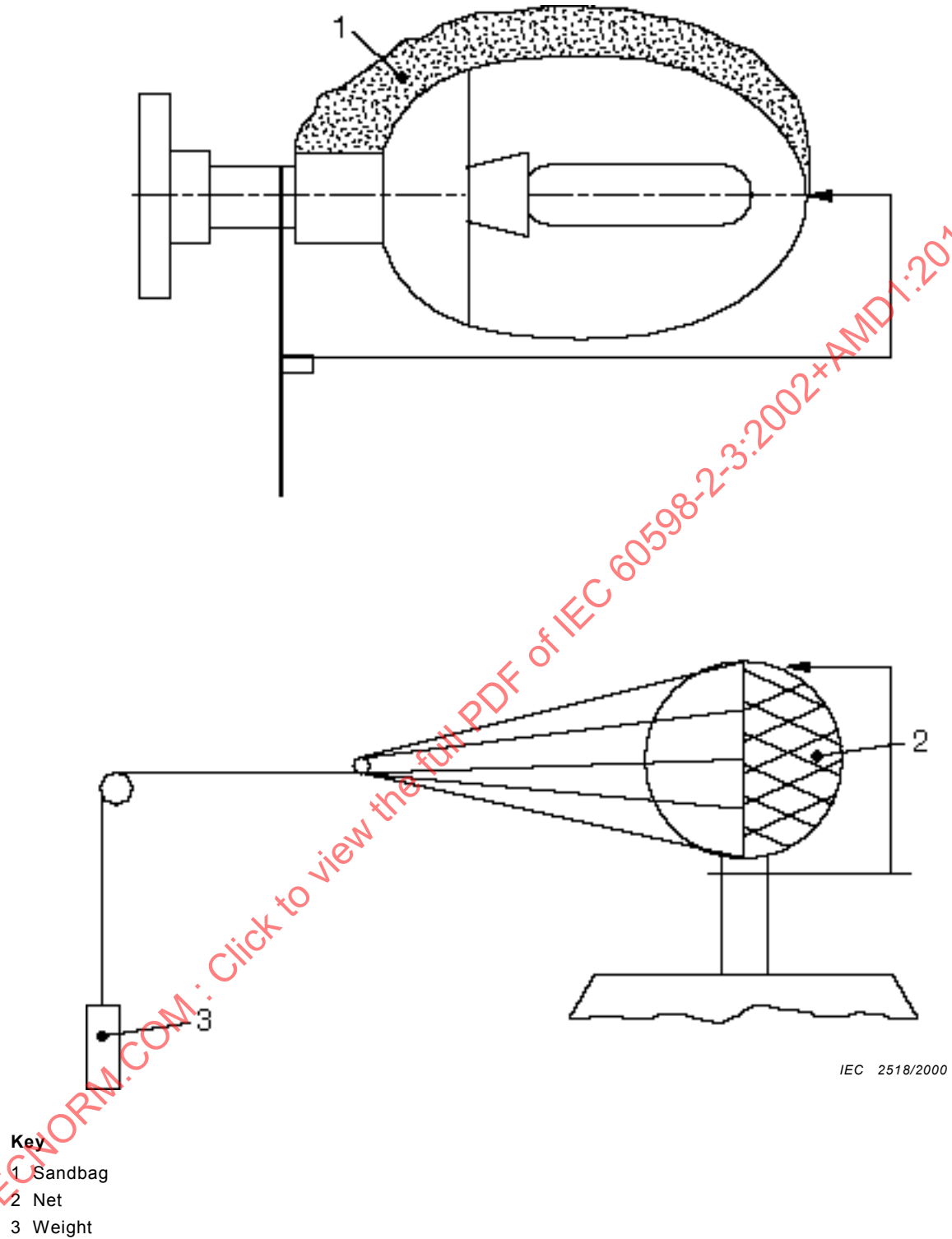
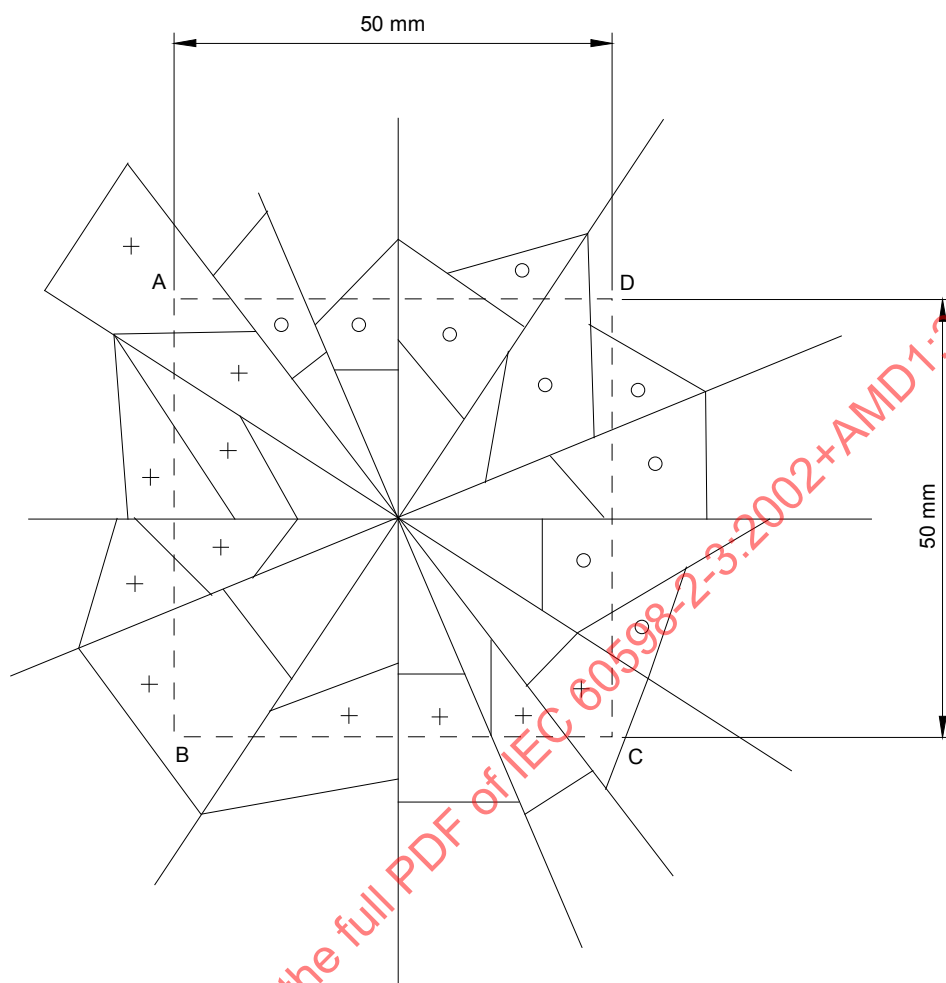


Figure 1 – Different procedures for the static wind-force test



IEC 135/98

- ☐ + Particles counted (intersected by two selected adjacent sides: AB/BC)
- ☐ o Particles not counted (not intersected by two selected adjacent sides: AB/BC)

Figure 2 – Counting particles at the edge of the square

Annex A (informative)

Drag coefficient measurement

A.1 Measurement methods

The drag coefficient measurement is performed in the same way as the method used to determine the drag coefficient values introduced in ISO 4354.

The luminaire measurement is easier than measurement on a complicated structure (motionless tested luminaire representing the actual size of the luminaire).

The common practice is to place the luminaire as indicated by the manufacturer's installation rules in a wind tunnel.

The wind tunnel should be such that the surface S of the luminaire represents 5 % maximum of the cross-sectional area of the wind tunnel.

The wind speed used in the measurement should represent as far as possible the reality, according to 3.6.3.1. A speed of 25 m/s should be considered as a minimum.

After the measurement, no visible failure must impair the safety of the luminaire.

A.2 Reference documents

ISO 4354:1997, *Wind actions on structures*

Annex B

(normative)

Schedule of amended clauses containing more serious/critical requirements which require products to be retested

This new edition of IEC 60598-2-3 broadens the scope of the standard to incorporate requirements for column-integrated luminaires. For other types of luminaires for road and street lighting, this new edition introduces no requirements that are more serious or critical. Consequently, luminaires for road and street lighting which have been shown to comply with IEC 60598-2-3, second edition, including its amendment 1 (1997) and its amendment 2 (2000), can be accepted as complying with this new edition without retesting.

NOTE Where more serious/critical requirements are introduced in future amendments/editions of this standard, these clauses will be marked 'R' and scheduled in this annex.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-2-3:2002+AMD1:2009+AMD2:2011 CSV

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
3.1 Domaine d'application	21
3.2 Règles générales sur les essais	21
3.3 Définitions	21
3.4 Classification des luminaires	23
3.5 Marquage	23
3.6 Construction	23
3.7 Lignes de fuite et distances dans l'air	28
3.8 Dispositions en vue de la mise à la terre	28
3.9 Bornes.....	29
3.10 Câblages externe et interne.....	29
3.11 Protection contre les chocs électriques.....	29
3.12 Essais d'endurance et d'échauffement.....	29
3.13 Résistance aux poussières et à l'humidité	30
3.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	30
3.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	30
Annexe A (informative) Mesure du coefficient de traînée	33
Annexe B (normative) Récapitulatif des articles modifiés contenant des prescriptions particulièrement importantes/critiques qui nécessitent de refaire les essais sur les produits ..	34
Figure 1 – Différentes procédures pour l'essai statique de résistance à la force du vent	31
Figure 2 – Comptage des morceaux sur le pourtour du carré	32

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES –

**Partie 2-3: Règles particulières –
Luminaires d'éclairage public**

AVANT-PROPOS

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

Cette version consolidée de la CEI 60598-2-3 comprend la troisième édition (2002) [documents 34D/762/FDIS et 34D/772/RVD] et son amendement 1 (2011) [documents 34D/989/FDIS et 34D/1003/RVD]. Elle porte le numéro d'édition 3.1.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions sont barrées.

La Norme internationale CEI 60598-2-3 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

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

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 60598-1.

Les modifications de texte introduites dans cette nouvelle édition introduisent des prescriptions pour les luminaires intégrés dans les candélabres.

Les textes correspondant aux feuilles d'interprétation FI 01 et FI 02 ont été introduits, respectivement, dans la Note 1 du paragraphe 3.6.5 et dans le paragraphe 3.12.1, deuxième alinéa.

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

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

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

LUMINAIRES –

Partie 2-3: Règles particulières – Luminaires d'éclairage public

3.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60598 spécifie les prescriptions applicables

- aux luminaires pour les routes, les rues et les autres applications d'éclairage public à l'extérieur;
- à l'éclairage des tunnels;
- aux luminaires intégrés dans des candélabres d'une hauteur totale minimale au-dessus du sol de 2,5 m,

à utiliser avec des sources lumineuses électriques dont la tension d'alimentation ne dépasse pas 1 000 V.

NOTE Le cas des luminaires intégrés dans des candélabres d'une hauteur totale inférieure à 2,5 m est à l'étude.

3.1.1 Références normatives

La liste des références normatives donnée dans la Section 0 de la CEI 60598-1 s'applique à la présente partie, ainsi que la référence suivante:

CEI 60068-2-75:1997, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essais aux marteaux*

CEI 60364-7-714, 1996, *Installations électriques des bâtiments – Partie 7: Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Section 714: Installations d'éclairage extérieur*

CEI 62262: 2002, *Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (Code IK)*

3.2 Règles générales sur les essais

Les dispositions de la Section 0 de la CEI 60598-1 sont applicables.

Les essais décrits dans chaque section appropriée de la Partie 1 doivent être effectués dans l'ordre spécifié dans la présente section de la Partie 2.

De façon à faciliter les essais, en raison des dimensions de l'échantillon, il est autorisé d'utiliser uniquement les parties appropriées du luminaire (cela s'applique principalement aux luminaires intégrés dans des candélabres).

3.3 Définitions

Pour les besoins de la présente section, les définitions de la Section 1 de la CEI 60598-1 sont applicables, ainsi que les définitions suivantes.

3.3.1

câble tendeur

câble suspendu entre les supports principaux et qui supporte le poids de toute l'installation

NOTE Celle-ci peut comprendre plusieurs luminaires, les câbles d'alimentation et un hauban tendeur.

3.3.2

câble de suspension

câble fixé au câble tendeur et supportant le poids du luminaire

3.3.3

hauban tendeur

câble tendu entre les supports principaux pour limiter les mouvements latéraux et de rotation des luminaires suspendus

3.3.4

luminaire intégré dans un candélabre

système lumineux composé d'un luminaire intégré dans un candélabre fixé au sol

3.3.5

partie extérieure réfléchissante ou décorative d'un luminaire intégré dans un candélabre

dispositif réfléchissant la lumière dans une direction donnée, ou à des fins décoratives, monté à l'extérieur du compartiment lampe, généralement au sommet du luminaire intégré dans un candélabre

NOTE Dans la présente norme, ces dispositifs sont appelés «parties externes».

3.3.6

candélabre

support destiné à porter un ou plusieurs luminaires et constitué d'une ou de plusieurs parties: un fût, éventuellement une rehausse et, le cas échéant, une crosse. Les supports pour la suspension par caténaire des luminaires sont exclus de la présente définition

3.3.7

hauteur nominale d'un luminaire intégré dans un candélabre

distance entre le point de raccordement de la partie externe et le niveau du sol envisagé, pour les luminaires intégrés dans des candélabres enterrés, ou le dessous de la plaque d'appui pour les luminaires intégrés dans des candélabres munis d'une plaque

3.3.8

ouverture de visite d'un luminaire intégré dans un candélabre

ouverture dans le candélabre permettant l'accès aux équipements électriques

3.3.9

entrée de câble d'un luminaire intégré dans un candélabre

ouverture, dans la partie enterrée d'un luminaire intégré dans un candélabre, destinée à permettre l'introduction du câble

3.3.10

boîte de raccordement d'un luminaire intégré dans un candélabre

boîte contenant les blocs de jonction, les dispositifs de protection permettant le raccordement au réseau du luminaire intégré dans un candélabre, et l'espace pour le rangement des câbles d'alimentation au réseau

3.3.11

luminaires pour tunnel

luminaires destinés à l'éclairage des tunnels installés directement ou par l'intermédiaire de supports sur les murs ou les plafonds des tunnels.

3.4 Classification des luminaires

Les luminaires doivent être en conformité avec les dispositions de la Section 2 de la CEI 60598-1.

NOTE Les luminaires d'éclairage public sont normalement équipés pour satisfaire à l'un ou à plusieurs des modes d'installation suivants:

- a) sur un tube (console) ou similaire;
- b) sur un bras de candélabre (colonne);
- c) en extrémité de candélabre;
- d) sur des câbles tendeurs ou des câbles de suspension;
- e) sur un mur.

3.5 Marquage

Les dispositions de la Section 3 de la CEI 60598-1 sont applicables. D'autre part, les informations suivantes doivent être fournies dans la notice jointe au luminaire:

- a) la position normale de fonctionnement;
- b) la masse, y compris le ballast éventuel;
- c) les dimensions hors tout;
- d) dans le cas de montage à plus de 8 m au-dessus du sol, la surface projetée maximale soumise à la force du vent (voir 3.6.3.1);
- e) la gamme des sections des câbles de suspension convenant au luminaire, si nécessaire;
- f) l'aptitude à l'utilisation en intérieur, à condition que les 10 °C autorisés pour tenir compte des effets de l'air naturel n'aient pas été déduits de la température mesurée (voir 3.12.1);
- g) les dimensions du compartiment dans lequel la boîte de connexion est placée;
- h) le couple de serrage devant être appliqué aux vis et écrous qui fixent le luminaire sur son support, exprimé en newton mètres;
- i) la hauteur d'installation maximale correspondant à la méthode adoptée pour la protection contre la chute des bris de verre.

3.6 Construction

Les dispositions de la Section 4 de la CEI 60598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions des paragraphes 3.6.1 à 3.6.5.

3.6.1 Tous les luminaires doivent avoir une protection contre la pénétration de l'humidité égale ou supérieure à IPX3, à l'exception des luminaires pour tunnels et de la verrerie des luminaires intégrés dans les candélabres dont la partie externe est ouverte, pour lesquels une protection de type IPX5 est requise.

Pour les luminaires intégrés dans les candélabres, porte de visite incluse, la classification IP doit satisfaire à ce qui suit :

- 1) parties en dessous de 2,5 m: IP3X (voir la CEI 60364-7-714).
- 2) parties au-dessus de 2,5 m: IP2X (lorsque la partie externe est ouverte, la classification de la verrerie doit être 5X)

3.6.2 Les luminaires destinés à être suspendus à des câbles tendeurs doivent être, à cette fin, pourvus de dispositifs de fixation et la gamme des tailles du câble tendeur pour laquelle les dispositifs de fixation sont appropriés doit être indiquée dans la notice d'instructions fournie avec le luminaire. Le dispositif doit serrer le câble tendeur de manière à éviter tout mouvement du luminaire par rapport au câble tendeur.

Ces dispositifs de suspension ne doivent pas endommager le câble tendeur pendant l'installation et pendant l'usage normal du luminaire.

La conformité à cette prescription est vérifiée par examen après assujettissement du luminaire aux plus petit et plus grand des câbles tendeurs figurant dans la gamme indiquée par le fabricant du luminaire.

NOTE Il convient d'éviter toute corrosion électrolytique entre le dispositif de fixation et le câble tendeur.

3.6.3 Les moyens de fixation du luminaire ou de sa partie externe à son support doivent être appropriés au poids du luminaire ou de sa partie externe. La liaison doit être conçue pour supporter des vitesses de vent de 150 km/h sur la surface projetée de l'assemblage sans déformation excessive.

Les fixations qui supportent le poids du luminaire ou de sa partie externe et de ses accessoires internes doivent être pourvues de dispositifs permettant d'éviter le déplacement de toute partie du luminaire ou d'une partie externe par vibration, soit en service, soit en cours d'entretien.

Les parties de luminaires ou les parties externes fixées autrement que par au moins deux dispositifs de fixation, par exemple, vis ou autre moyen équivalent de rigidité suffisante, doivent comporter une protection complémentaire permettant d'éviter, en cas de rupture d'un de ces dispositifs dans des conditions normales, que la chute de ces parties ne crée un danger pour les personnes, les animaux et l'environnement.

La conformité est vérifiée par examen et, pour les luminaires ou leurs parties externes montés sur la crosse ou sur l'extrémité du candélabre, par l'essai décrit en 3.6.3.1.

Il n'est pas requis de réaliser l'essai de résistance à la force du vent sur les luminaires pour tunnel.

NOTE Lors de la considération des effets éventuels des vibrations, il convient d'étudier le luminaire conjointement avec la lampe et la colonne avec lesquelles il est susceptible d'être utilisé.

3.6.3.1 Essai de charge statique pour luminaires ou leurs parties externes montés sur la crosse ou sur l'extrémité des candélabres

Le luminaire ou sa partie externe est installé de telle façon que la surface la plus critique soit chargée.

La surface la plus critique est déterminée par le calcul de la valeur la plus élevée du produit $Cd \times S$.

où

Cd est le coefficient de traînée;

S est l'aire de la surface à charger (m^2).

Le coefficient de traînée dépend de la forme de la surface. Pour les luminaires ou leurs parties externes pour lesquels le Cd n'est pas mesuré, la valeur de 1,2 doit être utilisée.

NOTE 1 Voir l'Annexe A pour la mesure de Cd .

Les dispositifs de fixation doivent être assujettis conformément aux recommandations du fabricant.

Une charge constante uniformément répartie est appliquée pendant 10 min sur la surface la plus critique.

NOTE 2 Voir la Figure 1 pour les méthodes de distribution égale de la charge. Lorsque des sacs sont utilisés, ils peuvent être remplis avec du sable, des billes de plomb ou des petites balles.

La charge doit être égale à

$$F = 1/2 Rh \times S \times Cd \times V^2 \text{ (N)}$$

où

Rh est égal à 1,225 kg/m³ (masse volumique de l'air);

V est la vitesse du vent (m/s).

Les vitesses du vent à prendre en compte en fonction des hauteurs des luminaires ou de leurs parties externes doivent être

$V = 45$ m/s (163 km/h) pour des hauteurs inférieures à 8 m;

$V = 52$ m/s (188 km/h) pour des hauteurs comprises entre 8 m et 15 m;

$V = 57$ m/s (205 km/h) pour des hauteurs supérieures à 15 m.

NOTE 3 Dans certains pays (le Japon, par exemple), la vitesse du vent à prendre en compte est déterminée par des réglementations nationales.

Le coefficient de traînée est égal à 1,2 (ou la valeur exacte mesurée selon l'Annexe A).

Après l'essai, il ne doit y avoir aucun défaut visible affectant la sécurité, pas de déformation permanente de la fixation excédant une pente supérieure à 2 cm/m, et pas de rotation autour du point de fixation.

3.6.4 Si l'utilisation d'une seule douille ne garantit pas la position correcte de la lampe, un dispositif convenable du support doit être livré.

Pour une douille ajustable ou le système optique, des marques de référence appropriées doivent être indiquées.

La conformité est vérifiée par examen.

~~**3.6.5** Les glaces en verre doivent être constituées d'un verre qui se brise en petits morceaux, ou doivent être munies d'un dispositif de protection avec des mailles assez petites, ou utilisant un film de protection sur le verre qui retienne les éclats de verre.~~

~~Pour les glaces en verre planes, la conformité est vérifiée par examen, et si le verre n'est pas muni d'une protection, par l'essai suivant.~~

~~La partie en verre est supportée sur toute sa surface, afin de s'assurer que des particules ne vont pas se disperser lors de leur fragmentation et que le déplacement des particules est évité. Briser le verre avec un coup au centre, en un point situé à 30 mm du milieu d'un des plus grands bords du verre en direction du centre. Dans un délai inférieur à 5 min après la rupture, compter les morceaux dans un carré de 50 mm de côté localisé approximativement au centre de la zone de plus grosse fracture, mais toujours à l'intérieur des limites de la glace.~~

~~NOTE Lorsque cela est possible, il convient que la zone de mesure ne soit pas à moins de 30 mm de chaque côté, trou ou usinage de la glace.~~

~~Une glace est reconnue comme ayant passé l'essai si le nombre de morceaux dans le carré de 50 mm de côté est supérieur à 60; les éclats de verre et les morceaux inférieurs à l'épaisseur totale de la glace sont exclus du comptage. Pour les glaces de petites dimensions pour lesquelles une surface de 50 mm × 50 mm n'est pas possible, le nombre de pièces nécessaires dans le comptage est proportionnellement réduit.~~

~~Lors du comptage du nombre total de morceaux dans le carré de 50 mm de côté, les morceaux à l'intérieur et sur le pourtour du carré doivent être pris en compte. Pour le comptage des morceaux sur le pourtour, il convient de considérer tous les morceaux qui interceptent deux côtés adjacents et d'ignorer ceux qui interceptent les deux autres côtés (voir Figure 2).~~

~~Une méthode pratique pour compter les particules consiste à placer sur le verre un carré en matériau transparent, de 50 mm de côté, et de marquer un point à l'encre chaque fois qu'une particule est comptée, à l'intérieur du carré.~~

~~NOTE 1 Lorsque l'échantillon testé reste en un seul bloc, il convient, normalement, d'utiliser les lignes de fragmentations pour indiquer les fractures, la dimension et le nombre des morceaux à considérer, sans utiliser un moyen de renforcement ou un film.~~

~~NOTE 2 Pour les glaces formées en verre à partir d'une plaque plane, l'essai est à l'étude.~~

3.6.5 De façon à réduire le risque de blessures occasionnées par le bris de verre, les exigences suivantes sont applicables concernant la hauteur d'installation du luminaire.

Lorsque les luminaires sont installés à une hauteur inférieure à 5 m, aucune exigence supplémentaire n'est requise pour les glaces en verre.

Pour les luminaires pour tunnel, les exigences de 3.6.5.1 s'appliquent sans exception.

Lorsque les luminaires sont installés à une hauteur supérieure à 5 m, les glaces en verre doivent être:

- a) constituées de verre qui se brise en petits morceaux, ou
- b) constituées d'un verre ayant une résistance aux impacts élevée, ou
- c) protégées par tout moyen permettant de retenir les morceaux de verre en cas de casse (par exemple grille ou pelliculage).

La conformité est vérifiée:

- pour a) par les essais et l'inspection de 3.6.5.1;
- pour b) par les essais et l'inspection de 3.6.5.2;
- pour c) par inspection.

Le fabricant de luminaire doit indiquer au laboratoire d'essai la méthode de protection qui est utilisée.

3.6.5.1 Protection par l'utilisation d'un verre qui se casse en petits morceaux

Le pré-conditionnement du luminaire et de la glace en verre avant l'essai n'est pas exigé.

Pour les glaces en verre planes, la partie en verre est supportée sur toute sa surface, afin de s'assurer que des particules ne vont pas se disperser lors de leur fragmentation et d'empêcher leur déplacement. Briser le verre avec un pointeau en un point situé à 30 mm du milieu d'un des plus grands bords du verre en direction du centre.

NOTE 1 Un pointeau est un outil en acier avec une extrémité affûtée.

Pour les glaces en verre formées, la partie en verre doit être soutenue sur toutes ses surfaces (par exemple, la méthode d'essai pourrait utiliser un matériau comme du sable ou un moule). L'épaisseur du matériau utilisé comme support de surface doit être supérieure à 30 mm. La face de la glace doit être complètement recouverte avec un film adhésif de façon à éviter tout déplacement des morceaux cassés. Casser le verre (de l'intérieur ou de l'extérieur) avec un pointeau au milieu de la glace en verre.

Dans les 5 min suivant la casse, compter les morceaux à l'intérieur d'un carré de 50 mm de côté, situé approximativement au centre de la zone de la plus grosse fracture, mais toujours à l'intérieur des limites de la glace.

Conformité: Un verre est reconnu comme ayant satisfait à l'essai si le nombre de morceaux dans le carré de 50 mm de côté est supérieure à 40; les éclats de verre et les morceaux d'une épaisseur inférieure à l'épaisseur totale du verre sont exclus du comptage. Pour les verres de

petites dimensions pour lesquels une surface de 50 mm × 50 mm n'est pas possible, le nombre de pièces nécessaires dans le comptage est réduit proportionnellement. La taille des morceaux doit être inférieure à 50 mm dans toutes les dimensions.

Dans le comptage du nombre total de morceaux dans le carré de 50 mm de côté, les morceaux à l'intérieur et sur le pourtour du carré doivent être pris en compte. Pour le comptage des morceaux sur le pourtour, il convient de considérer tous les morceaux à l'intersection de deux côtés adjacents et d'ignorer ceux à l'intersection des deux autres côtés (voir Figure 2).

NOTE 2 Une méthode adaptée pour compter les particules consiste à placer sur le verre un carré en matériau transparent, de 50 mm de côté, et de marquer un point à l'encre chaque fois qu'une particule est comptée, à l'intérieur du carré.

NOTE 3 Lorsque l'échantillon en essai reste en un seul bloc, il convient, normalement, d'utiliser les lignes de fragmentations pour indiquer les fractures, la dimension et le nombre des morceaux à évaluer, sauf en cas d'utilisation d'un moyen de renforcement ou un film.

NOTE 4 Lorsque cela est possible, il convient que la zone de mesure ne soit pas à moins de 30 mm de tout bord, trou ou usinage de la glace ou dans un cercle de 50 mm autour de l'impact.

3.6.5.2 Protection par utilisation d'un verre à haute résistance aux impacts

3.6.5.2.1 Les glaces en verre doivent avoir une résistance mécanique élevée.

Le luminaire et la glace en verre doivent être pré-conditionnés par l'essai d'endurance thermique de 12.3 de la CEI 60598-1.

L'essai est réalisé sur un échantillon et sur la face extérieure (côté opposé à la lampe) de la glace montée sur le luminaire.

La procédure d'essai doit suivre la CEI 62262 et l'appareil d'essai utilisé est le marteau pendulaire ou le marteau vertical selon la CEI 60068-2-75.

Conformité: Le verre ne doit pas se casser après un choc d'une énergie d'impact de 5 J (IK08).

3.6.5.2.2 Les glaces en verre ne doivent pas se casser en gros morceaux.

Les glaces en verre doivent être soumises aux essais selon la même procédure qu'en 3.6.5.1.

Conformité: Un verre est reconnu comme ayant satisfait à l'essai si le nombre de morceaux dans le carré de 50 mm de côté est supérieur à 20; les éclats de verre et les morceaux inférieurs à l'épaisseur totale du verre sont exclus du comptage. Pour les verres de petites dimensions pour lesquels une surface de 50 mm × 50 mm n'est pas possible, le nombre de morceaux nécessaires dans le comptage est réduit proportionnellement. La taille des morceaux doit être inférieure à 50 mm dans toutes les dimensions.

3.6.6 Le compartiment de raccordement des luminaires intégrés dans les candélabres doit procurer un espace suffisant, au niveau de l'ouverture de visite, pour

- les bornes du luminaires;
- les dispositifs de protection;
- le logement et le rangement des câbles d'alimentation réseau;
- la boîte de connexion (si nécessaire).

Ce compartiment doit être équipé de moyens de fixation pour ces équipements. Si ces moyens de fixation sont en métal, ils doivent être constitués de matériau résistant à la corrosion ou protégé efficacement contre la corrosion.

3.6.7 En ce qui concerne le calcul de charge et la vérification par essai de la conception de la structure, les luminaires intégrés dans les candélabres, partie externe exceptée, doivent satisfaire aux normes ISO disponibles ou aux normes nationales ou régionales applicables.

NOTE En Europe, on doit appliquer la EN 40, au Japon la JIL 1003 et en Amérique du Nord les normes de la série ANSI C136.

3.6.8 Un traitement contre la corrosion compatible avec celui appliqué au luminaire intégré dans un candélabre doit être appliqué à la porte de visite.

La conformité est vérifiée par examen et au moyen de l'essai spécifié en 4.18 de la Partie 1.

L'ouverture de la porte de visite doit être conçue de façon telle que seules des personnes autorisées soient en mesure de l'ouvrir.

Un essai de type doit être réalisé sur un échantillon de la porte de visite. L'équipement d'essai utilisé doit être le marteau pendulaire à chute verticale, le marteau à ressort spécifié dans la CEI 60068-2-75 ou tout autre moyen adéquat donnant un résultat équivalent. On doit appliquer, à trois reprises, une énergie d'impact de 5 Nm.

Les chocs seront appliqués au milieu de la porte de visite et dans le cas de portes à plusieurs facettes, sur le plus grand côté.

Après l'essai, l'échantillon ne doit présenter aucune altération, en particulier :

- le dispositif de fermeture doit toujours être opérationnel;
- l'échantillon ne doit présenter aucune trace de fêlure visible;
- le niveau de protection IP ne doit pas être diminué (voir 3.6.1).

3.6.9 Pour les luminaires intégrés dans les candélabres:

- les dimensions de l'entrée de câble ne doivent pas être inférieures à 50 mm × 150 mm;
- la longueur du cheminement du câble, depuis l'entrée jusqu'au compartiment de raccordement, ne doit pas être inférieure à 50 mm, et ne doit rencontrer ni obstacle, ni bords tranchants, bavures, éclats ou autres, susceptibles d'endommager les câbles.

La conformité est vérifiée par examen et par mesures.

NOTE Aux USA, la dimension de l'entrée de câble doit être en conformité avec les spécifications de l'ANSI C136.

3.7 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les dispositions de la Section 11 de la CEI 60598-1 sont applicables.

3.8 Dispositions en vue de la mise à la terre

Les dispositions de la Section 7 de la CEI 60598-1 s'appliquent conjointement avec les prescriptions du 3.8.1.

3.8.1 La fixation de la partie fixe de la borne doit être conçue et réalisée de façon à éviter sa rotation lorsque la partie mobile est enlevée.

La conformité est vérifiée par examen et au moyen des essais mécaniques spécifiés dans les Sections 14 et 15 de la Partie 1.