

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Bayonet lampholders

Douilles à baïonnette

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61184:2017



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

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

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Bayonet lampholders

Douilles à baïonnette

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.10

ISBN 978-2-8322-4361-9

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
3.1 Materials.....	8
3.2 Means of fixing	9
4 General requirements	13
5 General conditions for tests	13
6 Standard ratings	14
6.1 Standard rated voltage.....	14
6.2 Standard rated currents	15
7 Classification.....	15
8 Marking	16
9 Dimensions.....	18
10 Protection against electric shock	19
11 Terminals	20
12 Provision for earthing	22
13 Construction	24
14 Switched lampholders.....	28
15 Moisture resistance, insulation resistance and electrical strength	29
16 Mechanical strength	31
17 Screws, current-carrying parts and connections.....	34
18 Creepage distances and clearances	35
19 General resistance to heat.....	37
20 Resistance to heat, fire and tracking.....	41
21 Resistance to excessive residual stresses (season cracking) and to rusting	43
Annex A (normative) Season cracking/corrosion test	61
A.1 General.....	61
A.2 Test cabinet.....	61
A.3 Test solution	61
A.4 Test procedure.....	62
Annex B (informative) Schedule of amended clauses and subclauses containing more serious/critical requirements which require products to be retested.....	63
Bibliography.....	64
Figure 1 – Loading device (see 16.1)	44
Figure 2 – Bending apparatus (see 16.4)	45
Figure 3 – Gauge for holes for backplate lampholders screws (see 13.11)	46
Figure 4 – Clarification of some of the definitions in Clause 3	47
Figure 5 – Test cap B15d (see 19.3)	48
Figure 6 – Test cap B22d (see 19.3)	49
Figure 7 – Testing device (see 10.1)	50

Figure 8 – Dimensions for shade support devices (see 9.1)	51
Figure 9 – Dimensions for protective shields for B22d lampholders (see 10.1)	52
Figure 10 – Test cap B15d (see 15.3)	53
Figure 11 – Test cap B22d (see 15.3)	54
Figure 12 – Typical apparatus for the heating test (see 19.5)	56
Figure 13 – Nipple thread for lampholders – Basic profile and design profile for the nut and for the screw	56
Figure 14 – Gauges for metric thread for nipples	57
Figure 15 – Impact-test apparatus	58
Figure 16 – Mounting support	59
Figure 17 – Ball-pressure test apparatus.....	59
Figure 18 – Pressure apparatus	60
Table 1 – Dimensions of threaded entries and set screws	19
Table 2 – Minimum dimensions of pillar type terminals.....	21
Table 3 – Limits for contact forces	24
Table 4 – Pull and torque values.....	27
Table 5 – Heights of fall	33
Table 6 – Maximum deformation values	34
Table 7 – Torque values	35
Table 8 – Minimum distances for AC (50/60 Hz) sinusoidal voltages – Impulse withstand category II.....	36
Table 9 – Heating cabinet temperature	37
Table 10 – Heating cabinet temperature.....	38
Table 11 – Test temperature and test lamp data	40
Table A.1 – pH adjustment.....	61

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BAYONET LAMPHOLDERS

FOREWORD

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

International Standard IEC 61184 has been prepared by subcommittee 34B: Lamp caps and holders, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2008 and Amendment 1:2011. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Restructuring of the standard in accordance with IEC Directives Part 2.
- b) Clause 18: Update on creepage distances and clearances;
- c) Addition of Annex B.

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

FDIS	Report on voting
34B/1898/FDIS	34B/1905/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.

In this standard, the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61184:2017

INTRODUCTION

This document covers safety requirements for bayonet lampholders and includes references to IEC 60061 (all parts) for the control of interchangeability and safety of the cap and holder fit.

NOTE Safety requirements ensure that electrical equipment constructed in accordance with these requirements does not endanger the safety of persons, domestic animals or property when properly installed and maintained and used in applications for which it was intended.

The thermal characteristics of lampholders are specified by the rated operating temperature (symbol T), which is the highest temperature for which the lampholder is designed. The temperature rating and the resistance to heat specified in this document are based on two different principles, as presently found in IEC 60238 for Edison screw lampholders and in other national standards for bayonet lampholders. After experience, it may be possible to rationalize the systems in future editions of this document.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61184:2017

BAYONET LAMPHOLDERS

1 Scope

This document applies to bayonet lampholders B15d and B22d for connection of lamps and semi-luminaires to a supply voltage of 250 V.

This document also covers lampholders which are integral with a luminaire or intended to be built into appliances. It covers the requirements for the lampholder only.

For all other requirements, such as protection against electric shock in the area of the terminals, the requirements of the relevant appliance standard are observed and tested after building into the appropriate equipment, when that equipment is tested according to its own standard. Lampholders for use by luminaire manufacturers only are not for retail sale.

Where lampholders are used in luminaires, their maximum operating temperatures are specified in IEC 60598-1.

B15d denotes the cap/holder fit as defined by IEC 60061-1, sheet 7004-11 and IEC 60061-2, sheet 7005-16 with the corresponding gauges.

B22d denotes the cap/holder fit as defined by IEC 60061-1, sheet 7004-10 and IEC 60061-2, sheet 7005-10 with the corresponding gauges.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60061 (all parts), *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety* (available at <http://std.iec.ch/iec60061>)

IEC 60061-1, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 1: Lamp caps*

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

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

IEC 60068-2-75:2014, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*
IEC 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60227 (all parts), *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60245 (all parts), *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60399, *Barrel thread for lampholders with shade holder ring*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (available at <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60432 (all parts), *Incandescent lamps – Safety specifications*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

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

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

IEC 60695-2-11:2014, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (GWEPT)*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

ISO 4046-4:2016, *Paper, board, pulps and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

3 Terms and definitions

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

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1 Materials

3.1.1

plastic lampholder

lampholder, the exterior of which is made wholly of plastic material

Note 1 to entry: The exterior is any part of the lampholder which, when wired and fully assembled and fitted with the testing device shown in Figure 7, can be touched directly by the standard test finger of IEC 60529:1989 and IEC 60529:1989/AMD1:1999.

3.1.2

ceramic lampholder

lampholder, the exterior of which is made wholly of ceramic material

Note 1 to entry: See note in 3.1.1.

3.1.3

metal lampholder

lampholder, the exterior of which is made wholly or partly of metal

Note 1 to entry: See note in 3.1.1.

3.2 Means of fixing

3.2.1

cord grip lampholder

lampholder incorporating a method of retaining a flexible cord by which it may be suspended

SEE: Figure 4a).

3.2.2

threaded entry lampholder

lampholder incorporating a threaded component at the point of entry of the supply wires permitting the lampholder to be mounted on a mating threaded support

Note 1 to entry: A threaded entry lampholder was formerly called "nipple lampholder".

SEE: Figure 4b).

3.2.3

backplate lampholder

lampholder so designed as to be suitable for mounting, by means of an associated or integral backplate, directly on to a supporting surface or appropriate box

SEE: Figure 4c).

3.3

terminal/contact assembly

part or assembly of parts which provides a means of connection between the termination of a supply conductor and the contact-making surfaces of the corresponding lamp cap as well as resilient means to maintain contact pressure

Note 1 to entry: A rising type is where the terminal is allowed to rise parallel with the lamp axis on insertion of a lamp cap.

Note 2 to entry: A non-rising type is where the terminal is not allowed to rise on insertion of a lamp cap;

Note 3 to entry: The terminal and the barrel can be a unique element.

SEE: Figure 4.

3.4

union ring

cylindrical component which joins together separate external parts of the lampholder

SEE: Figure 4.

3.5

shade ring

cylindrical component having an internal thread or other means to engage a corresponding support on the outer shell and intended to carry or retain a shade

SEE: Figure 4.

3.6

skirt

component similar to a shade ring but having a longer cylindrical form to extend to the full length of the lampholder body

Note 1 to entry: Applicable to plastic lampholders only.

SEE: Figure 4.

3.6.1

protective shield

component similar to a skirt but having a flared open end to protect the user from accidental contact with the lamp cap

Note 1 to entry: Applicable to plastic lampholders only.

SEE: Figure 9.

3.7

dome

part of a cord grip lampholder or threaded entry lampholder which shields the connecting terminals

SEE: Figure 4.

3.8

barrel

part of a lampholder which serves for mechanical connection of the lamp cap with the lampholder

SEE: Figure 4.

3.9

lampholder for building-in

lampholder designed to be built into a luminaire, an additional enclosure or the like

3.9.1

unenclosed lampholder

lampholder for building-in so designed that it requires additional means, for example enclosures, to meet the requirements of IEC 61184 with regard to protection against electric shock

3.9.2

enclosed lampholder

lampholder for building-in so designed that, on its own, it fulfils the requirements of IEC 61184 with regard to protection against electric shock and, if appropriate, IP classification

3.10

independent lampholder

lampholder so designed that it can be mounted separately from a luminaire and at the same time provide all the necessary protection according to its classification and marking

3.11

switched lampholder

lampholder provided with an integral switch to control the supply to the lamp

3.12

basic insulation

insulation applied to live parts to provide basic protection against electric shock

Note 1 to entry: Basic insulation does not necessarily include insulation used exclusively for functional purposes.

3.13

supplementary insulation

independent insulation applied in addition to basic insulation in order to provide protection against electric shock in the event of a failure of basic insulation

3.14**double insulation**

insulation comprising both basic insulation and supplementary insulation

3.15**reinforced insulation**

single insulation system applied to live parts which provides a degree of protection against electric shock equivalent to double insulation under the conditions specified

Note 1 to entry: The term "insulation system" does not imply that the insulation is one homogeneous piece. It may comprise several layers which cannot be tested singly as supplementary or basic insulation.

3.16**live part**

conductive part which may cause an electric shock in normal use

Note 1 to entry: The neutral conductor is, however, regarded as a live part.

Note 2 to entry: The test to determine whether or not a conductive part is a live part which may cause an electric shock is given in Annex A of IEC 60598-1.

3.17**type test**

test or series of tests made on a type test specimen for the purpose of checking compliance of the design of a given product with the requirements of the relevant standard

3.18**type test sample**

sample consisting of one or more similar specimens submitted by the manufacturer or responsible vendor for the purpose of a type test

3.19**semi-luminaire**

unit similar to a self-ballasted lamp but designed to utilize a replaceable light source and/or starting device

3.20**rated operating temperature**

highest temperature for which the lampholder is designed

3.21**rated ignition voltage**

highest peak of an ignition pulse voltage that the holder is able to withstand

3.22**impulse withstand category**

numeral defining a transient overvoltage condition

Note 1 to entry: Impulse withstand categories I, II, III and IV are used.

a) Purpose of classification of impulse withstand categories

Impulse withstand categories are to distinguish different degrees of availability of equipment with regard to required expectations on continuity of service and on an acceptable risk of failure.

By selection of impulse withstand levels of equipment, insulation co-ordination can be achieved in the whole installation reducing the risk of failure to an acceptable level providing a basis for overvoltage control.

A higher characteristic numeral of an impulse withstand category indicates a higher specific impulse withstand of the equipment and offers a wider choice of methods for overvoltage control.

The concept of impulse withstand categories is used for equipment energized directly from the mains.

b) Description of impulse withstand categories

Equipment of impulse withstand category I is equipment which is intended to be connected to the fixed electrical installations of buildings. Protective means are taken outside the equipment – either in the fixed installation or between the fixed installation and the equipment – to limit transient overvoltages to the specific level.

Equipment of impulse withstand category II is equipment to be connected to the fixed electrical installations of buildings.

Equipment of impulse withstand category III is equipment which is part of the fixed electrical installations and other equipment where a higher degree of availability is expected.

Equipment of impulse withstand category IV is for use at or in the proximity of the origin of the electrical installations of buildings upstream of the main distribution board.

3.23

primary circuit

circuit which is directly connected to the AC mains supply

Note 1 to entry: It includes, for example, the means for connection to the AC mains supply, the primary windings of transformers, motors and other loading devices.

3.24

secondary circuit

circuit which has no direct connection to a primary circuit and derives its power from a transformer, converter or equivalent isolation device, or from a battery

Note 1 to entry: Exception: autotransformers. Although having direct connection to a primary circuit, the tapped part of them is also deemed to be a secondary circuit in the above sense.

Note 2 to entry: Mains transients in such a circuit are attenuated by the corresponding primary windings. Also inductive ballasts reduce the mains transient voltage height. Therefore, components located after a primary circuit or after an inductive ballast can be suited for an impulse withstand category of one step lower, i.e. for impulse withstand category II.

3.25

enclosed reinforced insulated lampholder

lampholder for building-in, so designed that on its own it fulfils the requirements for double or reinforced insulated parts in class II applications

3.26

partly reinforced insulated lampholder

lampholder for building-in, so designed that some parts of the lampholder require additional means to fulfil the requirements with regard to double or reinforced insulation

Note 1 to entry: In some cases, the dimensions might be achieved only after mounting into the luminaire.

3.27

rated voltage

voltage declared by the manufacturer to indicate the highest working voltage for which the lampholder is intended

[SOURCE: IEC 60838-1:2016, 3.1]

3.28

working voltage

highest r.m.s. voltage that may occur across any insulation, transients being disregarded, both when the lamp is operating under normal conditions and when the lamp is removed

[SOURCE: IEC 60838-1:2016, 3.2]

3.29

rated current

current declared by the manufacturer to indicate the highest current for which the lampholder is intended

[SOURCE: IEC 60838-1:2016, 3.3]

3.30

ignition voltage

peak voltage applied to ignite a discharge lamp

[SOURCE: IEC 61347-1:2015, 3.46]

3.30.1

ignition pulse voltage

peak ignition voltage with a total duration of $\leq 750 \mu\text{s}$ (summation of all pulse durations) within 10 ms, with the duration time (width) of each pulse being measured at the level of 50 % of the maximum absolute peak value

Note 1 to entry: Ignition pulse waveforms, which are considered as ignition pulse voltage, should not contain any dominant frequency above 30 kHz or should be usually highly damped (after 20 μs the peak voltage level should be less than one half of the maximum peak voltage). For the assessment of the dominant frequency IEC 60664-4:2005, Annex E should be consulted.

[SOURCE: IEC 61347-1:2015, 3.46.1]

4 General requirements

Lampholders shall be so designed and constructed that in normal use they function reliably and cause no danger to persons or surroundings.

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

Independent lampholders, not specifically intended for building-in, shall comply with the requirements of the following sections and subclauses of IEC 60598-1 where the subject-matter of these headings is not dealt with in the present document.

- | | |
|--------------------------|--|
| Section 2 | – Classification |
| Section 3 | – Marking |
| Section 4 | – Construction (as appropriate) |
| Section 8 | – Protection against electric shock |
| Section 9 | – Resistance to dust, solid objects and moisture |
| Section 10 | – Insulation resistance and electric strength (for class II) |
| Subclauses 12.4 and 12.5 | – Thermal tests |

5 General conditions for tests

5.1 Tests according to this document are type tests.

NOTE The requirements and tolerances given in this document are related to testing of a type test sample submitted for that purpose. Compliance of the type test sample does not ensure compliance of the whole production of a manufacturer with this safety standard. In addition to type testing, conformity of production is the responsibility of the manufacturer and can include routine tests and quality control.

For further information see IEC 60061-4, sheet 7007-13.

5.2 Unless otherwise specified, the samples are tested as delivered and installed as in normal use without lamps, at an ambient temperature of $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5.3 All inspections and tests are carried out on a total of:

- 8 specimens for unswitched lampholders, or

- 11 specimens for switched lampholders;

in the order of the clauses as follows:

- 3 specimens: Clauses 4 to 13;
- 3 specimens: Clauses 15 to 19;
- 3 specimens: Clause 14 (switched lampholder tests only);
- 2 specimens: Clauses 20 and 21.

For testing of screwless terminals according to 11.2, separate additional specimens are required.

This is also necessary for independent lampholders not specifically intended for building-in (see Clause 4).

5.4 If no lampholder fails in the complete series of tests specified in 5.3, then lampholders of that type shall be deemed to comply with this document.

If one lampholder fails in any group in the complete series of tests specified in 5.3, the lampholders of that type shall be deemed to have failed to comply with this document, unless that lampholder can be shown to be not representative of normal production or design, in which case a further set of lampholders shall be submitted to the test or tests in that group. Generally, it will be necessary to only repeat the test in which failure occurs. However, if the lampholder fails in the test specified in Clauses 15 to 19 inclusive, the tests shall be repeated from the tests of Clause 15 onwards.

An additional type test sample may be submitted, together with the first type test sample, in case one lampholder fails, in which case the additional type test sample shall then be tested and shall only be rejected if a further failure occurs. If there is no failure in this retest, then lampholders of that type shall be deemed to comply with this document. If the additional type test sample is not submitted at the same time, a failure of one lampholder shall entail a rejection.

If more than one specimen fails in the complete series of tests specified in 5.3 then lampholders of that type shall be deemed to have failed to comply with this document.

NOTE In view of the duration of the test procedure, lampholders differing only in detail and having the same constructional principles and materials can be covered by a single series of type tests, subject to agreement between applicant and test house.

6 Standard ratings

6.1 Standard rated voltage

For all lampholders only a rated voltage of 250 V is allowed.

Lampholders B15d are not intended for use in circuits with ignitors.

Lampholders B22d shall not be used in circuits with ignitors without approval from the lampholder manufacturer.

NOTE From a theoretical point of view, the minimum creepage distance required for a holder B22d will result in a clearance sufficient to withstand an ignition voltage of 2,5 kV.

The measures required to allow easy contact travel and lamp removal might in some situations, however, be accompanied by unforeseen reduction of the clearance without influence on normal operation (without ignition) where only the creepage distances are critical.

BY22d lampholders are specially designed for use in ignitor circuits.

6.2 Standard rated currents

Standard rated currents are:

- 2 A for lampholders B15d;
- 2 A for lampholders B22d.

The rated current shall be not less than the standard value. Rated currents higher than 2 A are allowed.

Compliance with the requirements of 6.1 and 6.2 is checked by inspection of the marking.

7 Classification

Lampholders are classified:

7.1 According to the material of the exterior:

- lampholders whose exterior is made wholly of plastic material;
- lampholders whose exterior is made wholly of ceramic material;
- lampholders whose exterior is made wholly or partly of metal.

NOTE For the definition of "exterior", see the note in 3.1.1.

Lampholders with external parts consisting partly of metal and lampholders comprising external parts of insulating material with a conductive outer surface, for example a metallized outer shell, are considered as metal lampholders.

This does not apply to threaded entries and external parts, as for example a metal shade ring mounted on to the outside of a lampholder of insulating material, which cannot become live even in the case of an insulation fault. Metal lampholders with insulating coverings are considered as metal lampholders.

If in doubt as to whether or not a surface is conductive, two stripe-electrodes 1,5 mm wide, 25 mm long and with a distance of 2 mm from each other are applied to the surface (e.g. with silver conductive paint). In accordance with 15.3, the insulating resistance is measured between the stripes. The surface is considered to be conductive if the resistance is less than 5 MΩ.

7.2 According to degree of protection against solid objects and ingress of water:

- ordinary lampholders;
- drip-proof lampholders.

NOTE A classification for higher degrees of protection against ingress of water is under consideration.

7.3 According to method of fixing:

- threaded entry lampholders;
- cord grip lampholders;
- backplate lampholders;
- other lampholders.

NOTE Examples of other lampholders are lampholders provided with a mechanical suspension device, for example a hook.

7.4 According to type:

- switched lampholders provided with an integral switch to control the supply to the lamp;
- non-switched lampholders.

7.5 According to protection against electric shock:

- unenclosed lampholders;
- enclosed lampholders;
- independent lampholders;
- partly reinforced insulated lampholders;
- enclosed reinforced insulated lampholders.

Where a lampholder is used with a working voltage of 50 % or less of its maximum rating, it may be regarded as equivalent to a reinforced insulated lampholder. Lampholders having a metal barrel are not classified as reinforced insulated.

7.6 According to resistance to heat:

- without T marking, suitable for rated operating temperatures up to and including 135 °C for B15d lampholders and 165 °C for B22d lampholders;
- with Txxx marking, suitable for rated operating temperatures up to and including the temperature marked or declared by the manufacturer. These temperatures shall be not lower than 140 °C for B15d lampholders and not lower than 170 °C for B22d lampholders;

The value of the temperature marking is increased by steps of 10 °C.

- with T1 marking, suitable for temperatures on the lamp cap up to and including 165 °C;

NOTE The continued use of T1 lampholders is subject to review.

- with T2 marking, suitable for temperatures on the lamp cap up to and including 210 °C.

8 Marking**8.1** Lampholders shall be marked with:

- rated voltage, in volts;
- rated operating temperature Txxx, T1 or T2, if applicable (see 6.6).
In the first version, the letter T shall be followed by the value of the rated operating temperature in degrees Celsius;
- symbol for nature of supply, if required (for switched lampholders only);
- for lampholders whose exterior is made wholly of ceramic material, information on the rated operating temperature, if applicable, shall either be marked on the lampholder or given in the manufacturer's catalogue;
- mark of origin (this may take the form of a trade mark, or the manufacturer's or responsible vendor's name or identification mark);

NOTE The mark of origin is not intended to mean the country of origin.

- either a unique catalogue number or an identifying reference;

Available technical documentation of the manufacturer such as printed catalogues or online catalogues should allow a clear identification of a lampholder either by a unique catalogue number or by an identifying reference on the holder, specifying the essential characteristic features and the basic design of the product supplemented by a clear description. Variations of the basic design such as, for example, different cable length, fixing means, colours, which do not affect safety or performance of the lampholder, may be disregarded in the type reference marked on the product. Variations included in the type testing procedure are listed in the corresponding test reports.

- rated current, in amperes, if greater than 2 A;
- IP number, if other than ordinary, for degree of protection against ingress of water (see 7.2);
- for single-pole switched lampholders, the switched pole shall be identified.

For lampholders according to this document, the distances for impulse withstand category II are applicable. This information shall be indicated in the manufacturer's catalogue or the like.

Enclosed reinforced insulated lampholders offer an adequate level of protection for use in luminaires where they are accessible in normal use. This information shall be indicated in the manufacturer's catalogue or the like.

For partly reinforced insulated lampholders, sufficient creepage distances and clearances to outer accessible surfaces will require additional protection to some parts of the lampholder by the luminaire design or by the use of additional attachment(s) or cover(s). This information shall be indicated in the manufacturer's catalogue or the like.

8.2 If symbols are used for current and voltage, A shall denote amperes and V volts.

Alternatively, figures alone may be used, the figure for the rated current being marked before or above that for the rated voltage and separated from the latter by a line.

Therefore, the marking for current and voltage may be as follows:

$$4 \text{ A } 250 \text{ V or } 4/250 \text{ or } \frac{4}{250}$$

The symbol for direct current shall be --- (see IEC 60417-5031:2002-10).

The symbol for protection against ingress of water shall, for drip-proof lampholders, be IPX1.

NOTE Where X is used in an IP number, it is intended to indicate a missing numeral in the symbol but both the appropriate numerals, in accordance with IEC 60529, are marked on the lampholder.

8.3 The marking of degree of protection against ingress of water shall be on the outside of the lampholder.

8.4 An earthing terminal shall be indicated by the symbol  (see IEC 60417-5019:2006-08).

This symbol shall not be placed on screws, removable washers or other easily removable parts.

Compliance is checked by inspection.

In the United Kingdom, metal lampholders intended for retail sale must have the following warning notice attached or incorporated in the associated packaging:

"THIS LAMPHOLDER MUST BE EARTHED".

8.5 Where the terminal size specified in 11.2 is not complied with, the relevant value, or values in case of a range, shall be shown in mm² followed by a small square (for example 0,5 □)

For unenclosed lampholders such marking is not required but relevant information shall be given in the manufacturer's mounting instructions.

8.6 Marking shall be durable and easily legible.

Compliance with the requirements of 8.1 to 8.5 shall be checked by inspection, and by trying to remove the marking by rubbing lightly for 15 s with a piece of cloth soaked with water and for a further 15 s with a piece of cloth soaked with petroleum spirit. After the tests, the marking shall still be legible.

The petroleum spirit used typically consists of a solvent hexane with a content of aromatics of maximum 0,1 volume percentage, a kauri-butanol value of 29, an initial boiling-point of approximately 65 °C, a dry-point of approximately 69 °C and a specific density of approximately 0,68 g/cm³.

8.7 In the United Kingdom a threaded entry lampholder without means for restraining the flexible cord, intended for retail sale, shall have the following warning notice attached or incorporated in the associated packaging:

"Do not connect this lampholder to a flexible cord which may be subject to tension in normal use, unless means are provided to relieve the conductors from strain and to protect the insulation".

9 Dimensions

9.1 Lampholder dimensions shall comply with the current edition of the standard sheets of IEC 60061 (all parts).

Compliance is checked by measuring in accordance with standard sheets 7005-10 and 7005-16 of IEC 60061-2 and by application of the specified gauges according to the current edition of IEC 60061-3.

Lampholders designed with a barrel thread for shade holder rings and shade holder rings shall comply with IEC 60399 where applicable and with the dimensional requirements of Figure 8.

Compliance is checked by measurement and by means of the gauges given in IEC 60399.

9.2 The threaded entries of lampholders shall be provided with one of the following screw threads in accordance with Figure 13.

- lampholders B15d: M10×1;
- lampholders B22d: M10×1 or M13×1.
 - The threaded entry M10×1 is mainly intended for the internal wiring of luminaires.
 - In the United Kingdom, threaded entry lampholders with 3/8 inch × 26 TPI and 1/2 inch × 26 TPI screw threads are permitted for retail sale.
 - In France, threaded entry lampholders with 11 mm × 19 TPI and 17 mm × 19 TPI screw threads are permitted for replacement.

Compliance is checked by means of the gauges in accordance with Figure 14. In case of doubt, the gauge is introduced into the entry by applying a torque of 0,5 Nm.

Other thread sizes are permissible for lampholders not intended for retail sale.

9.3 The dimensions of threaded entries and set screws, if any, shall not be less than the values shown in Table 1.

Table 1 – Dimensions of threaded entries and set screws

Nominal thread diameter	M13×1 M10×1 mm
Length of threaded entry	
– metal entry	3,0
– entry of insulating material	5,0
Diameter of set screw (if any)	
– screw with head	2,5
– screw without head	3,0

A negative deviation of 0,15 mm from the nominal value for thread diameter is allowed.

Compliance is checked by measurement.

NOTE If it is necessary to take the lampholder apart in order to check compliance with the requirements of 9.2 to 9.3, such checking is done after the tests of Clause 13.

10 Protection against electric shock

10.1 Lampholders shall be so designed that, when fully assembled, live parts of the lampholder are not accessible when the lampholder is fitted with the testing device shown in Figure 7.

NOTE The use of a skirt or protective shield (see 3.6 and 3.6.1) is optional. An example of a protective shield is shown in Figure 9.

For independent and enclosed lampholders compliance shall be checked by the application of the standard test finger in accordance with IEC 60529:1989 and IEC 60529:1989/AMD1:1999 and IEC 60529:1989/AMD2:2013.

This test finger is applied in every possible position with a force not exceeding 10 N, an electrical indicator being used to show contact with live parts. It is recommended that a voltage of not less than 40 V is used.

Independent lampholders and enclosed lampholders are mounted as in normal use, for example on a threaded support or on a supporting surface or the like.

Unenclosed lampholders are tested only after appropriate installation in a luminaire or other additional enclosure. For these reasons, such lampholders are not for retail sale.

10.2 The construction shall be such that no metal parts of the lampholder other than the terminals and contact mechanism shall become live in normal service either before, during or after insertion of the lamp.

Compliance is checked by inspection.

10.3 Parts providing protection against accidental contact with live parts shall, when correctly assembled, have sufficient mechanical strength to withstand such forces as may arise during normal removal and replacement as may be necessary to fit supply cords or cables.

They shall also withstand the normal stresses arising from the fitting of corresponding normal lamps and appropriate lamp shades.

It shall be possible to remove and replace, using a reasonable degree of force corresponding to normal use, a corresponding normal lamp and shade, or similar device if fitted, without removing those parts providing protection against accidental contact with live parts.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 16.3 which shall be repeated following the test of 19.1.

10.4 External parts of drip-proof lampholders shall be of insulating material, with the exception of threaded entries and shade carrier rings, which cannot become live in the event of a fault.

Lacquer or enamel is not deemed to provide adequate protection for the purpose of 10.4.

Compliance is checked by inspection.

Parts which are separated from live parts by double or by reinforced insulation are considered as parts which cannot become live in the event of a fault.

11 Terminals

11.1 Lampholders shall be provided with at least one of the following means of connection:

- screw-type terminals;
- screwless terminals;
- tabs or pins for push-on connections;
- posts for wire wrapping;
- soldering lugs;
- connecting leads (non-rewirable tails).

Compliance is checked by inspection.

11.2 Terminals shall permit the connection of conductors having the following nominal cross-sectional areas unless otherwise specified in the manufacturer's mounting instructions or marked on the lampholder (see 8.5):

- 0,5 mm² to 1,0 mm², for lampholders B15d and B22d with M10×1 threaded entry and those with cord grip;

NOTE In the United Kingdom, this requirement is amended to read:

"0,5 mm² to 0,75 mm² for 2 and 3 core PVC insulated sheathed flexible cord for use with lampholders B15d and B22d with a cord grip, or 0,5 mm² to 1,0 mm² for single insulated conductors for use with B15d and B22d lampholders with M10×1 threaded entry".

- 0,5 mm² to 2,5 mm² for other B22d lampholders.

Compliance is checked by inspection, by fitting conductors of the smallest and largest cross-sectional area specified and by the tests of Clause 17.

For cord grip lampholders, lampholders B15d and B22d with M10×1 threaded entry, flexible conductors are used. In all other cases, the conductors are of the solid type. Threaded entry lampholders are tested on a screwed conduit.

11.3 Terminals shall be of the screw type or the method of connection shall be at least equivalent.

Screw-type terminals shall have an ISO (metric) thread or a thread comparable in pitch and mechanical strength, and shall otherwise comply with Section 14 of IEC 60598-1.

Terminals of the pillar type shall have dimensions not less than those shown in Table 2.

Table 2 – Minimum dimensions of pillar type terminals

Lampholder	Minimum nominal thread diameter	Minimum diameter conductor hole ^a
	mm	mm
B22d	2,5	2,5
B15d	2,5	2,5
^a The diameter of the hole shall be not more than 0,6 mm larger than the diameter of the screw.		

The length of the threaded part of the terminal screw shall be not less than the sum of the diameter of the hole for the conductor and the length of thread in the pillar.

In order to minimize damage to the conductor, the screw should have a slightly rounded end, and the wall of the hole (against which the screw clamps the conductor) should be unbroken.

Screwless terminals shall be considered equivalent to screw-type terminals when complying with Section 15 of IEC 60598-1. Lampholders, unless intended for sale to luminaire or other equipment manufacturers, shall be provided with terminals which will be equally satisfactory with both rigid (solid or stranded) conductors and flexible cables or cords.

Compliance is checked by inspection and measurement.

11.4 Terminals shall be so located that, after correct fitting of the wires, there is no risk of accidental contact between live parts and accessible metal parts, or moving parts of a switch, before, during and after operation.

Compliance is checked by inspection and by the following test:

The insulation is removed over a length of 4 mm from the end of a flexible conductor having the minimum nominal cross-sectional area specified in 11.2. One wire of the stranded conductor is left free and the remainder are fully inserted into and clamped in the terminal of the lampholder mounted and installed as in normal use (locking screws tightened, etc.).

The free wire is bent, without tearing the insulation back, in every possible direction, but without making sharp bends around barriers.

The free wire of a conductor connected to a live terminal shall not touch any metal part which is accessible, or moving parts of a switch, and that of a conductor connected to an earthing terminal shall not touch any live part.

If necessary, the test is repeated with the free wire in another position.

NOTE The prohibition against making sharp bends around barriers does not imply that the free wire is kept straight during the test. Sharp bends are, moreover, made if it is considered likely that such bends can occur during the normal assembly of the lampholder.

11.5 The requirements of 11.3 do not apply to lampholders intended to be factory-mounted in luminaires and which are provided with connecting leads (non-rewirable tails), tab-terminals or equally effective means.

Connecting leads (non-rewirable tails) shall be connected to the lampholders by soldering, welding, crimping or by any other equivalent method.

Leads shall consist of insulated conductors.

The insulation of the leads shall be at least equal in mechanical and electrical properties to those specified in IEC 60227 (all parts) or IEC 60245 (all parts) or comply with the relevant requirements of 5.3 in IEC 60598-1.

Insulation of the free end of the leads may be stripped.

Fixing of the leads to the lampholders shall withstand the mechanical forces that may occur in normal use.

Compliance is checked by inspection and by the following test, which is made after the test of 19.2 on the same three specimens.

Each connecting lead is subjected to a pull of 20 N, applied without jerks for 1 min in the most unfavourable direction.

During the test, the leads shall not move from their fixing.

After the test, the lampholders shall show no damage within the meaning of this document.

12 Provision for earthing

12.1 If provision is required for earthing a lampholder, the means adopted shall not interfere with clearance or creepage distance or with the normal functioning of the lampholder. For metal lampholders, the earth terminal or other means of earthing shall be in effective electrical contact with all exposed non-current-carrying metal parts.

Metal parts of the cord anchorage, including clamping screws, shall be insulated from the earthing circuit.

Compliance is checked by inspection.

12.2 Earthing terminals shall comply with the requirements of Clause 11.

Their clamping means shall be such that it shall not be possible to loosen screw terminals without the use of a tool or screwless terminals unintentionally by hand.

Compliance is checked by inspection and by the tests of Clause 11.

In general, the designs commonly used for current-carrying terminals (complying with the requirements of this document) provide sufficient resilience to comply with the latter requirement; for other designs, special provisions, such as the use of an adequate resilient part which is not likely to be removed inadvertently, may be necessary.

12.3 Metal lampholders intended to be earthed shall be so designed that all accessible external metal parts can be connected electrically to earth, the method of connection depending upon the intended method of installation of the lampholder.

This requirement may be met by the use of an earthing terminal or other particular provision for the connection of an independent earth continuity conductor. This does, however, not preclude the use of other means by earthing continuity, such as the nipple, the backplate, the shade ring or other means for attaching the lampholder to earthed parts of the luminaire.

Lampholders intended to be earthed but not provided with an earthing terminal or with connecting leads are not for retail sale.

Accessible metal parts of lampholders without earthing terminal which may become live in the event of an insulation fault shall allow reliable earthing. There shall be earth continuity between the outer shell and dome unless the outer shell is screened from live parts by double or reinforced insulation.

NOTE For the purposes of this requirement, small isolated metal screws and the like for fixing bases or covers are not deemed to be accessible parts which can become live in the event of an insulation fault.

Compliance is checked by the following test:

Lampholders provided with an earthing terminal are fitted with a rigid conductor of the smallest cross-sectional area for which the lampholder is intended. In case the earth continuity between outer shell and dome also has to be checked, the coupling between these parts shall be tightened with a torque equivalent to the test values given under 16.3.

Immediately after the electric strength test of 15.3, the resistance between the means of earthing and the dome (outer shell) is measured. In the case of lampholders provided with an earthing terminal, this is done between the point where the conductor leaves the earthing terminal and the dome (outer shell).

In the case of lampholders without an earthing terminal, this is done between that area of the lampholder where it is earthed in the luminaire and the dome (outer shell).

A current of at least 10 A, derived from a source with a no-load voltage not exceeding 12 V, shall be passed for 1 min between the earthing terminal or earthing contact and each of the accessible metal parts in turn.

The voltage drop between the earthing terminal or earthing contact and the accessible metal part shall be measured and the resistance calculated from the current and the voltage drop. In no case shall the resistance exceed 0,1 Ω .

12.4 The metal of earthing terminals shall be such that there is no risk of corrosion resulting from contact with the copper of the earthing conductor.

The screw or the body of the earthing terminal shall be of brass or other material no less resistant to corrosion, and the contact surface shall be bare metal.

Compliance is checked by inspection.

NOTE The risk of corrosion is particularly great when copper is in contact with aluminium.

13 Construction

13.1 The contact-making faces shall be smooth and so shaped at their edges that they do not prevent the easy insertion and removal of a corresponding lamp.

The contact profiles shall be in accordance with sheets 7005-10 (B22d) or 7005-16 (B15d) of IEC 60061-2.

Associated resilient means shall provide adequate contact force. The contact force for each contact shall comply with the values shown in Table 3.

Table 3 – Limits for contact forces

Rated current A	Contact force N	
	min	max
≤ 4	2,5	15
> 4	5	20

Compliance is checked by inspection and by measurement in accordance with sheets 7005-10 or 7005-16 of IEC 60061-2.

The contact force is checked by means of the gauges shown on sheets 7006-15A (B22d) and 7006-15B (B15d) of IEC 60061-3.

This test shall be repeated following the test of 19.2.

13.2 The various parts of a lampholder shall be reliably connected together. Devices for fixing shades shall be so designed that the lampholder will not be dismantled by rotating the shade ring.

In cord grip or threaded entry lampholders where protection against accidental contact with live parts is provided by a dome screwing directly on to a body, or by a dome or other parts secured by a union ring, such parts shall be attached by at least one and three-quarter turns of thread.

Compliance is checked by inspection and by the tests specified in 16.3.

13.3 Where provision is made for a screwed type of shade ring, the outer edge of the ring shall be designed to facilitate turning by hand.

Compliance is checked by inspection.

13.4 Where a union ring is used it shall be designed to facilitate turning by hand. It shall retain the parts of the lampholder in concentric positions and the design shall be such as to prevent relative rotation of those parts.

Compliance is checked by inspection.

13.5 If the construction incorporates a separate interior member which supports the current-carrying parts, it shall be keyed in such a way as to prevent rotation with respect to the other parts of the lampholder.

Compliance is checked by inspection.

13.6 There shall be adequate space for the supply wires in the dome of the lampholder. Parts of the lampholder with which insulated conductors may come into contact shall have no sharp edges or a shape likely to damage the insulation.

Threaded entry lampholders with a dome shall be provided with means to prevent the conduit entering too far into the dome.

Such means can either be part of the lampholder or be provided by the design of a luminaire.

If such means are provided by the design of a luminaire, their efficiency cannot be checked when testing the lampholder; such a check shall be made during testing of the luminaire.

NOTE 1 Such lampholders are not intended for retail sale.

Compliance is checked by inspection and,

- *for cord-grip lampholders, B15d lampholders and B22d lampholders with M10x1 thread, by fitting cables or cords of the largest cross-sectional area according to 11.2 and;*
- *for other B22d lampholders, by fitting conductors with a cross-sectional area one size less than the specified maximum cross-sectional area.*

For cord-grip lampholders, an ordinary sheathed flexible cord is used. In all other cases, two or three PVC insulated single-core cables are used.

For threaded entry lampholders, the dome of the lampholder is screwed on to a conduit having a length of about 100 mm. The cables are then introduced into the conduit and dome, and clamped at the free end of the conduit.

The ends of the cables, after having been prepared in the usual manner, are cut to a length just sufficient to make connection possible, and connected to the terminals of the lampholder. The clamping on the conduit is removed and the cables and the body are moved along a distance of 10 mm in the direction of the conduit.

After this, the cables are again clamped at the free end of the conduit and the lampholder is assembled.

After dismantling, the cables and cords shall not be damaged.

NOTE 2 The requirement concerning the sharp edges is not meant for the screw ends of threaded entries if they are not in contact with the wires when the lampholder is mounted on a conduit.

In case of doubt with regard to the means to prevent the conduit entering too far into the dome of a threaded entry lampholder, the lampholder is fixed, as in normal use, to an appropriate nipple or conduit and is then subjected for 1 min in a clockwise direction to the following torque:

- *1,0 Nm for threads M10x1;*
- *1,3 Nm for threads M13x1.*

After this test, the nipple or conduit shall not have entered into the space provided for the supply wires in the dome of the lampholder and the lampholder shall not show any change impairing its further use.

13.7 It shall be possible to lock the threaded entry on the conduit. Such device can either be part of the lampholder or be provided by the design of a luminaire.

Except for angle lampholders, it shall be possible to operate the locking device from the inside, if provided as part of the lampholder.

If such means are provided by the design of a luminaire, their efficiency cannot be checked when testing the lampholder; such a check should be made during testing of the luminaire. Such lampholders are not intended for retail sale.

Compliance is checked by inspection and, for lampholders having an integral locking device, by the test of 16.2.

13.8 Cord grip lampholders shall be provided with a device allowing the lampholder to be so fixed to a flexible cord that the conductors are relieved from strain, including twisting, where they are connected to the terminals, and that the outer covering of the cord is gripped in the lampholder and protected from abrasion.

NOTE Only in the following countries, Poland and the United Kingdom, labyrinth type cord restraints, which do not grip the outer covering of the cord, can be utilized provided they meet the test requirements of this document.

It shall be clear how the relief from strain and the prevention of twisting is intended to be effected.

It shall not be possible to push the cord into the lampholder to such an extent that the cord is subjected to undue mechanical or thermal stress.

Makeshift precautions, such as tying the cord into a knot or tying the end with string, are not permissible.

The device shall be of insulating material or be provided with a fixed insulating lining, if otherwise an insulation fault on the cord could make accessible metal parts live.

The design shall be such that the device:

- has at least one part fixed to or integral with the lampholder;
- is suitable for the different types of flexible cord which may be connected to the lampholder;
- does not exert excessive pressure on the cord;
- is unlikely to be damaged when it is tightened or loosened as in normal use.

The device shall be suitable for flexible cords of any one of the following types:

- 60245 IEC 51, or
- 60245 IEC 53, or the like,
- 60227 IEC 52.

Compliance is checked by inspection and by the following test:

The lampholder is fitted with one of the flexible cords mentioned above, the device for strain and twist relief being appropriately used. The conductors are introduced into the terminals and the terminal screws are slightly tightened so that the conductors cannot easily change their position. After this preparation, it shall not be possible to push the cord further into the lampholder.

The flexible cord is then subjected 100 times to a pull of the appropriate value shown in Table 4 below for a duration of 1 s each. The pull shall not be applied in jerks.

Immediately afterwards, the flexible cord is subjected for a period of 1 min to a torque as specified in Table 4 applied as close as is practical to the cord entry in the most unfavourable direction:

Table 4 – Pull and torque values

Total nominal cross-sectional area of all conductors together mm ²	Pull N	Torque Nm
Up to and including 1,5	60	0,15
Over 1,5 up to and including 3	60	0,25
Over 3 up to and including 5	80	0,35
Over 5 up to and including 8	120	0,35

The lampholders are tested with each of the appropriate types of cord, as specified above, complying with IEC 60245 (all parts) or IEC 60227 (all parts).

The test is made first with conductors of the smallest cross-sectional area specified in 11.2, and then with conductors of either the largest cross-sectional area allowed by the suspending device or the largest cross-sectional area specified in 11.2, whichever is the smaller.

During the test, no damage shall be caused to the flexible cord by the device for strain and twist relief. At the end of the test, the cord shall not have been displaced by more than 2 mm, and the ends of the conductors shall not have been noticeably displaced in the terminals.

In order to enable the displacement to be measured, before starting the test a mark is made on the cord under strain at a distance approximately 20 mm from the strain-relieving device. At the end of the test, the displacement of this mark in relation to the strain-relieving device is measured while the cord is still under strain.

13.9 Suspension devices of enclosed and independent lampholders shall have no accessible metal parts which can become live, even in the event of a fault in the lampholder. Moreover, suspension devices intended to be screwed into threaded entry lampholders shall comply with the requirements of 13.8.

13.10 Where provision for cable entry/entries is made on the accessible external surface of a backplate lampholder it shall allow the introduction of cable covering, conduit or trunking etc., as appropriate, so as to afford mechanical protection for at least a distance of 1 mm measured from the accessible external surface of the backplate lampholder.

Compliance is checked by measurement and by the installation test of 11.2.

NOTE To meet this requirement, use can be made of knock-outs placed side by side or concentrically.

13.11 The base of backplate lampholders, other than those specifically intended for building-in, shall be suitable for fixing by means of screws with a diameter of at least 4 mm.

Compliance is checked by means of a gauge according to Figure 3. For this test, the plug is inserted into the hole from the back and the bush is placed on the plug from the front. The bush shall enter the recess of the screw head.

13.12 Insulating barriers forming an integral part of the lampholder shall be provided between the terminals if these are of the rising type to prevent inadvertent contact between conductors at different potentials. This applies whatever the range of movement of the terminals.

Terminals of the rising type are not permitted in backplate lampholders other than those specifically intended for building-in.

Compliance is checked by inspection and by the tests of Clause 18.

13.13 Lampholders shall not be fitted with a socket-outlet.

Compliance is checked by inspection.

14 Switched lampholders

14.1 Switches are allowed only in ordinary lampholders.

Compliance is checked by inspection.

14.2 The lampholder shall be so constructed that accidental contact between moving parts of the switch and the supply conductors is prevented.

Compliance is checked by the test of 11.4 and by a manual test.

14.3 The switch operating member shall be effectively insulated from live parts and, if broken or damaged, shall not expose live parts.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 14.4.

14.4 Switches in lampholders shall be capable of making and breaking a load comprising a general lighting service (GLS) tungsten filament lamp at rated voltage.

Compliance is checked by the following tests.

For lampholders without temperature marking or marked Txxx, the switch is tested in a heating cabinet with alternating current ($\cos \varphi = 0,6 \pm 0,05$) at 1,1 times rated voltage and 1,25 times rated current. The switch shall be operated in a normal manner for 200 switch movements at a rate of 30 movements per minute at regular intervals.

The switch is then tested with alternating current ($\cos \varphi = 1$) at rated voltage and rated current.

The switch shall be operated in a normal manner for 20 000 switch movements at a rate of 30 movements per minute at regular intervals.

NOTE This test is based on the requirements of IEC 60238. Its replacement by the corresponding test of IEC 61058-1 is under consideration.

Switches in lampholders B15d without temperature marking shall be tested for an operating temperature of 100 °C and switches in lampholders B22d without temperature marking shall be tested for an operating temperature of 125 °C.

Switches in lampholders with Txxx marking shall be tested for operating temperatures as follows:

- *lampholders B15d: the temperature marking on the lampholder minus 40 °C;*
- *lampholders B22d: the temperature marking on the lampholder minus 50 °C.*

For T1 and T2 rated lampholders, the lampholder shall be mounted in a shade and placed in a draught-free enclosure as described in 19.5. Suitable access apertures may be made to enable the switch to be operated, but such apertures shall be as small as possible to maintain the required testing conditions.

Voltage adjustments shall be made as described in item a) of 19.6, and the temperature of the lamp cap shall be maintained within the specified T1 or T2 testing temperature limits for 2 h immediately before the switching test.

The switch shall then be operated in a normal manner for 20 000 switch movements at a rate not exceeding 12 movements per minute at regular intervals.

At the conclusion of the test, the lampholders shall withstand the tests specified in 15.3 for insulation resistance and electric strength and they shall be in satisfactory working order.

15 Moisture resistance, insulation resistance and electrical strength

15.1 The enclosure of drip-proof lampholders shall provide the necessary degree of protection against ingress of water.

Inlet openings of drip-proof lampholders shall allow the connection of the supply wires in such a way that drops of water running along the wires cannot reach the inside of the lampholder.

Compliance is checked by the following test:

Lampholders are fitted with the cables or conduits for which they are designed.

Backplate lampholders are mounted on a vertical surface with one drain-hole, if any, open and directed downwards. Other lampholders are mounted with their lamp entry pointing vertically downwards.

The test is made by means of equipment, the principle of which is shown in Figure 3 of IEC 60529:1989; the rate of discharge shall be reasonably uniform over the whole area of the apparatus and shall produce a rainfall of between 3 mm and 5 mm of water per minute, falling vertically from a height of 200 mm measured from the lampholder. The test duration shall be 10 min. The water used for the test shall be at a temperature of $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Immediately after this treatment, the lampholder shall withstand the same electric strength test as specified in 15.3, and inspection shall show that water has not entered to an appreciable extent.

NOTE It is considered that water has entered to an appreciable extent if it has come into contact with live parts.

15.2 Lampholders shall be proof against humid conditions which may occur in normal use.

Compliance is checked by the humidity treatment described in 15.2 followed immediately by the measurement of the insulation resistance and by the electric strength test specified in 15.3.

Cable entries, if any, are left open; if knock-outs are provided, one of them is opened.

The humidity treatment is carried out in a humidity cabinet containing air with a relative humidity maintained between 91 % and 95 %.

The temperature of the air, at all places where samples can be located, is maintained within $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ of any convenient value t between $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Before being placed in the humidity cabinet, the specimens are brought to a temperature between $t\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $(t + 4)\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Lampholders are kept in the cabinet for:

- 2 days (48 h) for ordinary lampholders;
- 7 days (168 h) for IPX1 drip-proof lampholders.

NOTE In most cases, the specimens can be brought to the specified temperature by keeping them at this temperature for at least 4 h before the humidity treatment.

Relative humidity between 91 % and 95 % can be obtained by placing in the humidity cabinet a saturated solution of sodium sulphate (Na_2SO_4) or potassium nitrate (KNO_3) in water having a sufficiently large contact surface with the air. In order to achieve the specified conditions within the cabinet, it is necessary to ensure constant circulation of the air within and, in general, to use a cabinet which is thermally insulated.

After this treatment, the lampholders shall show no damage within the meaning of this document.

15.3 The insulation resistance and the electric strength shall be adequate:

- a) between live parts of different polarity;
For the purposes of this subclause, switch contacts in the open position are considered to be live parts of different polarity.
- b) between such live parts and external metal parts, including fixing screws of base or enclosure of backplate lampholders and accessible assembling screws;
- c) between the inner and outer surfaces of the lining of metal enclosures, if such accessible lining is required to give protection in the case that the distance between any live part and the metal of the enclosure is smaller than that required under item 2 in Table 8.

Compliance is checked by an insulation resistance test and an electric strength test, which are applied immediately after the humidity treatment of 15.2 in the humidity cabinet, or in the room in which the specimens were brought to the prescribed temperature.

The insulation resistance is measured with a DC voltage of approximately 500 V, the measurement being made 1 min after application of the voltage.

The insulation resistance is measured consecutively:

- *between live parts of different polarity;*
- *between such live parts connected together and external metal parts, fixing screws of the base and of the enclosure, accessible assembling screws and metal foil in contact with the surface of external insulating parts.*
Both of the measurements prescribed above are made first on the lampholder in which a test cap as shown in Figure 10 or Figure 11 is inserted and then on an empty lampholder;
- *between accessible metal parts and metal foil in contact with the inner surface of insulating lining, if any.*

The switch, if any, is placed in the "on" position.

The insulation resistance shall not be less than 4 M Ω . This value may be reduced to 2 M Ω for the measurement between live parts of different polarity.

Care should be taken to ensure that the insulating material of the test cap will not influence the results.

Immediately after the insulation resistance test, an AC voltage of substantially sine wave form, with a frequency of 50 Hz or 60 Hz and with an r. m. s. value of $(2 U + 1\,000)$ V (where U is the rated voltage) is applied for 1 min between the points prescribed. For enclosed and unenclosed reinforced insulated lampholders, the test voltage shall be determined from Table 10.2 of IEC 60598-1. Additionally, for switched lampholders, this voltage shall be

applied between live parts of different polarity and other metal parts with the switch both closed and open.

Initially, not more than half the prescribed voltage is applied, then it is raised rapidly to the full value.

No flashover or breakdown shall occur.

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

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

Care is taken that the r.m.s. value of the test voltage applied is measured within $\pm 3\%$.

Glow discharges without drop in voltage are ignored.

16 Mechanical strength

16.1 Lampholders shall have sufficient strength to withstand the stresses of normal operation in service.

Brackets or similar devices for the mounting or attachment of lampholders are not covered by the requirements of Clause 16. The mechanical strength of such devices shall comply with the requirements of the standard for the equipment for which the lampholder is intended.

Compliance is checked by the following tests:

The lampholder shall be supported in any convenient manner with the open end pointed vertically downwards. A mass of 5 kg shall be suspended evenly from the bayonet slots by means of a loading device as shown in Figure 1, so that the lampholder plungers will not make contact with it.

After 1 h, there shall be no deterioration in the lampholder such as would affect its normal use.

16.2 Threaded entry lampholders shall be so designed that mounting by means of the attachment thread is effective and will cause no damage to the lampholder rendering it unsafe in normal use.

Compliance is checked by the following test:

The lampholder is fixed, as in normal use, to an appropriate conduit and is subjected to the following torque:

- 1,2 Nm for B15d lampholders;*
- 2,0 Nm for B22d lampholders.*

The torque is applied for 1 min in a clockwise direction.

If the lampholder is fitted with a locking device with respect to the conduit, its efficiency shall be checked by repeating the above test for 1 min in an anti-clockwise direction; the set screws being tightened with a torque as specified in Clause 17. If, however, the lampholder loosens, the set screw is further tightened with the smallest torque necessary to prevent the

lampholder from loosening during this test. The minimum value of the torque applied should be noted for the purpose of the test of Clause 17.

NOTE It is practical to increase the torque by increments of about 20 % during this test.

At the conclusion of the test, there shall be no deformation, damage to parts or loosening of the lampholder such as would render it unsafe in normal use.

16.3 External parts of lampholders when correctly assembled shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by inspection and by the following tests:

Where protection against accidental contact with live parts is provided by a dome screwing directly on to a body or a dome secured by a union ring, or by other screwed parts of the exterior, such parts shall be removed and replaced by hand 10 times, tightening each time with a torque of:

- 0,75 Nm for B15d domes and union rings;
- 1,25 Nm for B22d domes and union rings;
- $(0,03 \times \text{diameter})$ Nm for other screwed parts of the exterior depending on their nominal outside diameter in millimetres.

NOTE The constant of 0,03 is derived from the test torques for domes and union rings of commonly known dimensions, and will enable relative torques to be calculated for components of other dimensions.

Where screwed shade rings or equivalent parts are provided, they shall be removed and replaced by hand 10 times, tightening each time with half the torque specified for domes and union rings.

Where protection against accidental contact with live parts is provided by a construction not assembled by the rotation of co-operating threaded components, such a construction shall be checked by dismantling and assembling the external protective parts 10 times and, after each assembly, by applying, between the bayonet slots and such parts, an axial torque of the same value as specified for domes and union rings. The torque shall be applied in a clockwise and in an anti-clockwise direction each time, sustaining the torque for 5 s upon each application.

During the tests, no change impairing the further use of any part shall have occurred and the protection against accidental contact with live parts shall not have been impaired.

16.4 The strength of the connection between dome and threaded entry shall be checked as indicated in Figure 2.

The specimen is fixed by the threaded entry in a horizontal position.

A device having the maximum dimensions acceptable for caps, and with other dimensions according to Figure 2, is inserted into the lampholder and fixed as shown in the drawing. It is loaded for 1 min with a mass, as indicated in Figure 2. The end of the mandrel shall not sag more than 5 mm.

The specimen shall not be damaged. If a permanent deformation occurs, the specimen is forced into the original position and the test is repeated five times, after which the specimen shall show no damage impairing its normal use.

16.5 The mechanical strength of external parts of insulating material with or without a conductive outer surface is checked by means of the pendulum hammer test specified in IEC 60068-2-75:2014, subject to the following details (see IEC 60068-2-75:2014, Clause 4):

a) Method of mounting

The specimen shall be held against the plywood sheet of the mounting fixture in such a manner that its axis is horizontal and parallel to the support and its outer edge touches the plywood.

NOTE 1 For lampholders different from the cylindrical shape, the condition of the axis parallel to the plywood sheet can be obtained by adequate pine-wood shimmings.

b) Height of fall

The striking element shall fall from one of the heights given in Table 5.

Table 5 – Heights of fall

Material	Height of fall mm
Ceramic parts	100 ± 1
Parts made of other material	150 ± 1,5

c) Number of impacts

Four blows shall be applied to points equally divided over the circumference of the external parts of the lampholder excluding the area of the bayonet slots.

d) Pre-conditioning

Not applicable.

e) Initial measurements

Not applicable.

f) Attitudes and impact locations

See c) above.

g) Operating mode and functional monitoring

The sample shall not operate during impact.

h) Acceptance and rejection criteria

After the test, the sample shall show no serious damage within the meaning of this document, in particular:

1) live parts shall not have become accessible.

Damage to the lampholder which does not reduce creepage distances or clearances below the values specified in Clause 18 and small chips which do not adversely affect the protection against electric shock or ingress of water shall be ignored.

2) cracks not visible to the naked eye and surface cracks in fibre-reinforced mouldings and the like shall be ignored.

Cracks or holes in the outer surface of any part of the lampholder shall be ignored if the lampholder complies with this document even if that part is omitted.

i) Recovery

Not applicable.

j) Final measurements

See h) above.

NOTE 2 The mechanical strength of lampholders used in luminaires or other equipment can be checked by means of the spring hammer specified in IEC 60068-2-75:2014. In IEC 60598-1, the test impact energy used varies from 0,2 Nm to 0,7 Nm depending on component material and luminaire type.

16.6 For metal lampholders the mechanical strength of external metal parts shall be tested by means of a pressure apparatus according to Figure 18.

The various parts are tested on the complete lampholder. Each part is subjected twice for 1 min to a force as indicated in Table 6, the pressure being applied on two diameters at right angles to each other.

The test is not made on outer cases of insulating material with a conductive outer surface. Moreover, this test does not apply to the bayonet barrel.

During and after the test, the deformation of the specimen shall not exceed the values indicated in Table 6.

Table 6 – Maximum deformation values

Lampholder	Force N	Maximum deformation mm	
		During the test	After the test
B15d	75	1	0,3
B22d	100	2	0,3

16.7 Entry spouts and glands of drip-proof lampholders shall withstand the mechanical stresses occurring during normal fitting and use.

Compliance is checked by the following test:

Screwed glands are fitted with a cylindrical metal rod having a diameter equal to the nearest whole number of millimetres below the internal diameter of the packing.

The glands are then tightened by means of a suitable spanner, a force of 30 N for metal glands, or 20 N for glands of moulded material, being applied for 1 min at a radius of 250 mm.

At the end of the test, the glands, the spouts and the enclosures shall show no damage.

16.8 Backplate lampholders shall be so designed as to withstand fixing to a support without damage.

Compliance is checked by the following test:

The backplate of the lampholder is fixed by means of M4 screws or those of maximum insertable diameter to a rigid flat steel sheet. This sheet has two drilled and tapped holes at a distance equal to the distance between the axis of the fixing holes of the backplate. The screws are gradually tightened, the maximum torque applied being 1,2 Nm.

For backplate lampholders specifically intended for building-in, this test is carried out with the means of attachment specified by the manufacturer.

After this test, the backplate lampholder shall show no damage impairing its further use.

17 Screws, current-carrying parts and connections

Screws, current-carrying parts and mechanical connections, the failure of which might cause the lampholder to become unsafe, shall withstand the mechanical stresses occurring in normal use.

Compliance is checked by inspection and the tests of Section 4, Subclauses 4.11 and 4.12 of IEC 60598-1 except that the first line of Table 4.1 of IEC 60598-1 is replaced by Table 7.

Table 7 – Torque values

Nominal diameter of screw mm	Torque Nm	
	1	2
Up to and including 2,6	0,15	0,3
Over 2,6 up to and including 2,8	0,2	0,4

NOTE 1 Screwed connections are already partially checked by the tests of Clause 16.

NOTE 2 For the material requirements shown in 4.11.4 of IEC 60598-1, the tests of Clauses 19 and 21 will show whether current-carrying parts are equivalent to copper in respect of current-carrying capacity, mechanical strength and corrosion resistance likely to be met in normal service.

18 Creepage distances and clearances

Creepage distances and clearances shall be not less than the values shown in Table 8, the lampholder being fitted as in normal use.

All distances apply in every position of the plunger.

The distances specified in Table 8 apply to impulse withstand category II in accordance with IEC 60664-1 and refer to pollution degree 2, where normally only non-conductive pollution occurs but occasionally a temporary conductivity caused by condensation must be expected.

NOTE 1 For information on distances for other impulse withstand categories or higher pollution degrees, IEC 60598-1 and IEC 60664-1 can be consulted.

Attention is drawn to the fact that the values for creepage distance and clearance given in this clause are the absolute minimum.

NOTE 2 The voltages shown in Table 8 are the rated voltage, not the ignition voltage.

**Table 8 – Minimum distances for AC (50/60 Hz) sinusoidal voltages -
Impulse withstand category II**

Rated voltage 250 V	Distances mm
Basic insulation	
1 Distances between live parts of different polarity, and	
2 Between live parts and external metal parts, mounting surfaces, loose metal cover, if any, the outer surface of parts of insulating material which are permanently fixed to the holder, including screws or devices for fixing covers or fixing the holder to its support: ^a	
– Creepage distances	
insulation PTI ≥ 600 ^a	1,5
PTI < 600 ^a	2,5
– Clearances ^c	1,5
Reinforced insulation	
Between live parts and external metal parts, mounting surfaces, loose metal cover, if any, the outer surface of parts of insulating material which are permanently fixed to the holder, including screws or devices for fixing covers or fixing the holder to its support: ^a	
– Creepage distances	
insulation PTI ≥ 600 ^a	3
PTI < 600 ^a	5
– Clearances ^c	3
Clearances for backplate lampholders ^{a b}	
– Between live parts and the mounting surface, and	3,6
– Between live parts and the boundary of the space for the supply wires	
Values for creepage distances can be found for intermediate values of rated voltages by linear interpolation between tabulated values. No values are specified for rated voltages below 25 V AC and 60 V DC ripple free as the voltage test of 11-2.2 is considered sufficient. Creepage distances shall not be less than the required minimum clearance. ^a PTI (proof tracking index) in accordance with IEC 60112:2003 and IEC 60112:2003/AMD1:2009. – In the case of creepage distances to parts not energized or not intended to be earthed, where no tracking can occur, the values specified for material with PTI ≥ 600 apply for all materials (in spite of the real PTI). – For creepage distances subjected to working voltages of less than 60 s duration, the values specified for material with PTI ≥ 600 apply for all materials. – For creepage distances not liable to contamination by dust or moisture, the values specified for material with PTI ≥ 600 apply for all materials (independent of the real PTI). – For creepage distances, the equivalent DC voltage is equal to the r.m.s. value of the sinusoidal AC voltage. ^b This value takes account of the possible unevenness of the mounting surface. ^c For clearances, the equivalent DC voltage is equal to the peak of the AC voltage.	

Compliance is checked by measuring with and without supply wires of the largest cross-sectional area according to 11.2, connected to the terminals.

19 General resistance to heat

19.1 Lampholders shall be sufficiently resistant to heat.

Compliance is checked:

- for lampholders without temperature marking or marked Txxx, by the tests of 19.2, 19.3 and 19.4;
- for lampholders marked T1 or T2, by the tests of 19.3, 19.5, 19.6 and 19.7.

19.2 Lampholders without temperature marking shall be tested first in a heating cabinet at the temperature indicated in Table 9.

Table 9 – Heating cabinet temperature

Lampholder	Temperature °C
B15d	145
B22d	175

Lampholders marked Txxx shall be tested at the marked temperature plus 10 K.

For lampholders which form an integral part of the luminaire, this temperature is replaced by that measured according to the operating conditions given in 12.4.2 of IEC 60598-1, plus 10 K, with a tolerance of ± 5 °C.

For this test, a solid steel test cap shall be inserted into the lampholder in vertical lampholder-up position because the weight of the test cap must not bear on the lampholder. In the area of the contacts, the test cap shall comply with maximal dimensions in accordance with the current edition of standard sheets 7004-10 (B22d/22) and 7004-11 (B15d/19) of IEC 60061-1.

The temperature is maintained with a tolerance of ± 5 K for 48 h without interruption.

After cooling down for 24 h, without the test cap, the contact force test shall be repeated in accordance with 13.1.

19.3 Contacts and all other current-carrying parts shall be so constructed as to prevent excessive temperature rise.

Compliance is checked by the following test which shall be made immediately after the test of 19.2 on the lampholders in whose terminals conductors of the maximum cross-sectional area according to 11.2 are fitted.

The terminal screws shall be tightened with a torque equal to two-thirds of the torque specified in Clause 17; the lampholder is placed with the open end downwards and loaded for 1 h with 1,25 times its rated current. The temperature rise of terminals shall not exceed 45 K.

This temperature is determined with the aid of melting particles or by thermocouples, not by means of a thermometer.

For this test, a special test cap as shown in Figure 5 (B15d) or Figure 6 (B22d) is used. Before the test, the contact surface is carefully cleaned and polished.

NOTE Pellets of beeswax (diameter 3 mm, melting temperature 65 °C) can be used as melting particles provided that the ambient temperature equals 20 °C.

After the test, the conductors shall not be damaged.

19.4 The resistance to heat is then tested in a heating cabinet at the temperature indicated in Table 10.

Table 10 – Heating cabinet temperature

Lampholder	Temperature °C
B15d	170
B22d	200

Lampholders marked Txxx shall be tested at the marked temperature plus 35 K.

Lampholders which form an integral part of the luminaire shall be tested at the temperature measured in the luminaire according to 12.4.2 of IEC 60598-1, plus 35 K, with a tolerance of ± 5 °C.

For this test, a solid steel (preferably stainless steel) test cap is inserted into the lampholder. In the area of the contacts, the test cap shall comply with maximal dimensions in accordance with the current edition of the standard sheets 7004-10 (B22d/22) and 7004-11 (B15d/19) of IEC 60061-1.

The lampholder, with the test cap inserted is placed in the vertical lampholder-up position (because the weight of the test cap must not bear on the lampholder) in a heating cabinet having approximately half the temperature specified in Table 10. This temperature is raised to the required test temperature within 1 h $\pm$ 15 min. Following this, the test is continued for 168 h without interruption. The test temperature is maintained with a tolerance of ± 5 K.

During the test, the lampholder shall not undergo any change impairing its further use especially in the following respects:

- *reduction of the protection against electric shock;*
- *loosening of electrical contacts;*
- *cracks, swelling or shrinking;*
- *sealing compound flowing out.*

The test cap is removed from the lampholder after cooling down to approximately room temperature.

After the test, the lampholder is examined to determine that:

- the shade ring or skirt, if provided, is removable and replaceable without damage;

Compliance is checked by inspection and manual test.

- there is no deformation which could affect the safety or further use of the lampholder;

Compliance is checked by the application of the gauges according to standard sheets 7006-12C and 7006-12D (B15d) and 7006-12A and 7006-12B (B22d) of IEC 60061-3.

The use of the gauge is not intended for checking the reality of the contact, but only for checking the possible deformation of moulded materials.

NOTE Any deterioration of the lampholder (including discoloration of any part) which does not affect its safety can be ignored.

In addition, the lampholder shall withstand the mechanical strength test made under the conditions specified in 16.2, 16.3 and 16.5, the torque being reduced however to 50 % of the original value and the height of fall being reduced to 50 mm.

19.5 Lampholders marked T1 or T2 shall be tested with an open-ended cylindrical metal shade with an unventilated internal barrier and the dimensions as shown in Figure 12. The barrier may be removable to facilitate the examination of the lampholder after the test.

The lampholder shall be wired with 0,5 mm² conductors having suitable heat-resistant insulation.

Lampholders shall be mounted for the test, within the shade, in a manner appropriate to their construction, as follows:

a) All lampholders

The arrangement shall be such as to ensure that the lamp is positioned below the lampholder with its axis approximately aligned with the vertical axis of the test shade.

b) Lampholders having shade-carrier devices

The metal test shade shall be suspended from the lampholder by the normal use of the shade-carrier device, external screwed parts being tightened with the appropriate torque values specified in 16.3, except that a screwed shade-carrier device shall then be loosened by one-eighth of a turn before commencing the test described in 19.6.

c) Lampholders not having shade-carrier devices

The lampholder shall be mounted by its intended mounting means on the underside of the internal barrier of the metal test shade.

NOTE Where necessary, an additional device such as a threaded nipple or a special mounting bracket can be used.

The complete assembly shall then be suspended, by means of the 0,5 mm² test wires, approximately in the centre of the draught-free enclosure detailed in Figure 12.

Each lampholder shall be tested using a new, coiled coil, frosted or white internally coated lamp in accordance with IEC 60432. Other details of the test lamp shall be as specified in Table 11.

A thermocouple shall be affixed to the lamp cap at a position 3 mm above the lamp glass-to-cap junction and as nearly as possible over the centre of the lamp filament.

The leads to this thermocouple shall be connected to a temperature indicator or a temperature sensitive device which will enable the lamp cap temperature shown in Table 11 to be measured. The supply to the lamp shall be controlled to achieve and maintain these temperatures. Care shall be taken in fixing the thermocouple to ensure that intimate contact is made with the lamp cap.

19.6 The test procedure shall be as follows:

a) Preparation

Determine the relevant lamp rating and test temperature from Table 11, then assemble the lampholder in the test shade and cabinet, as specified in 19.5, and fit the test lamp with the thermocouple attached. Connect a supply to the lamp and adjust the voltage until a steady temperature is maintained on the lamp cap within the tolerance specified in Table 11, at a voltage not exceeding 110 % of the rated lamp voltage. At this stage the first 40 h test period shall commence.

NOTE Owing to possible variations in lamp characteristics it can be necessary to change the test lamp for another, of the same specification, to achieve the specified temperature within permitted voltage limits.

b) Cycling test

The complete test shall comprise 12 consecutive cycles or 25 consecutive cycles, as specified in Table 11, each cycle consisting of three consecutive periods:

- 1) a period of 40 h, with the supply switched on, during which the test temperature shall be maintained within the specified limits;
- 2) a period of not less than 2 h with the supply switched off, during which the lamp cap temperature shall fall to the ambient level;
- 3) a period of not less than 1 h with the supply switched on, during which the lamp cap test temperature shall be re-established.

In the event of failure of the test lamp, the time required for re-establishing the temperature after replacing the lamp shall not be taken as part of the test.

Table 11 – Test temperature and test lamp data

Lampholders marked T1 or T2					
Marking	Lampholder material	Lamp cap temperature +0, –10 °C	Number of cycles	Holder type	Test lamp data
					Watt rating W
T1	Plastic, ceramic or metal	175	12	B15d B22d	60 100
T2	Incorporating plastic parts ^a	220	25	B15d B22d	60 150
T2	Not incorporating plastic parts ^a	220	12	B15d B22d	60 150
The temperature of 220 °C ⁺⁰ –10 °C specified above is chosen to prove the performance of T2 lampholders under test conditions and should not be confused with the limiting temperature for lamp operation in service specified in IEC 60432.					
NOTE 12 periods equal 480 h at the test temperature; 25 periods equal 1 000 h at the test temperature.					
^a Other than cord grip devices of plastic material.					

19.7 After the test specified in 19.6, and after having cooled to room temperature, the lampholders shall be examined to determine the following:

- a) the lampholder is not so deformed as to prevent the proper acceptance of a corresponding lamp cap having maximum or minimum dimensions according to IEC 60061-1;

Compliance is checked by the application of the gauges specified in IEC 60061-3, i.e. standard sheets 7006-12A and 7006-12B (B22d) and standard sheets 7006-12C and 7006-12D (B15d).

- b) the shade ring, or skirt, or protective shield, if provided, is removable and replaceable without damage;

Compliance is checked by inspection and by removing and replacing the shade ring, skirt or protective shield.

- c) metal parts attached to insulated parts are still held securely;

Compliance is checked by inspection.

- d) the force required to depress each contact mechanism is still satisfactory;

Compliance is checked by repeating the test described in 13.1.

- e) the requirements of the insulation resistance and electric strength tests described in 15.3 are met.

The requirements for parts providing protection against accidental contact with live parts shall be checked by repeating the appropriate tests described in 10.1 and 16.3.

NOTE Any deterioration of the lampholder (including discoloration of any part) which does not affect its safety can be ignored.

20 Resistance to heat, fire and tracking

20.1 Parts retaining the contacts and external parts of lampholders of insulating material and of lampholders comprising external parts of insulating material with a conductive outer surface shall be resistant to heat.

For materials other than ceramic, compliance is checked with the aid of the ball-pressure test by means of the apparatus shown in Figure 17.

The tests required by Clause 20 are not performed on lampholders which are integral with a luminaire, as similar tests are required in Section 13 of IEC 60598-1. However, the operating conditions of these tests will take into account the conditions specific to lampholders as also defined in Clause 20.

The surface of the part under test is placed in the horizontal position and a steel ball of 5 mm diameter is pressed against this surface with a force of 20 N.

For lampholders without temperature marking or marked Txxx, this test is made in a heating cabinet at a temperature shown in 19.4.

For lampholders marked T1 or T2, the test is made at a temperature of $125\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

If, in the testing of the luminaire (see 12.4 of IEC 60598-1) temperatures exceeding 100 °C are measured on the above-mentioned parts, the test is repeated with a temperature $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ in excess of that temperature.

The test load and the supporting means are placed within the heating cabinet for a sufficient time to ensure that they have attained the stabilized testing temperature before the test commences.

The part to be tested is placed in the heating cabinet for a period of 1 h, before the test load is applied.

If the surface under test bends, the part where the ball presses is supported. For this purpose, if the test cannot be made on the complete specimen, a suitable part may be cut from it.

The specimen shall be at least 2,5 mm thick, but if such a thickness is not available on the specimen then two or more pieces are placed together.

After 1 h, the ball is removed from the specimen which is then immersed within 10 s in cold water for cooling down to approximately room temperature. The diameter of the impression caused by the ball is measured and shall not exceed 2 mm.

NOTE In the event of curved surfaces, such as lampholder shells, the shorter axis is measured if the indent is elliptical.

In case of doubt, the depth of the impression is measured and the diameter ϕ calculated using the formula: $\phi = 2\sqrt{p(5-p)}$ in which p = depth of impression.

20.2 External parts of insulating material (outer shell, bayonet barrel, dome or backplate), including those with a conductive exterior providing protection against electric shock, and parts of insulating material (terminal/contact assembly) retaining live parts in position, shall be resistant to flame and ignition.

For materials other than ceramics, compliance is checked by the tests of 20.3 and 20.4

20.3 External parts of insulating material providing protection against electric shock including those with a conductive exterior, are subjected to the glow-wire test in accordance with IEC 60695-2-11, subject to the following details:

- The specimen is a complete lampholder. It may be necessary to take away parts of the lampholder to perform the test, but care should be taken to ensure that the test conditions are not significantly different from those occurring in normal use.
- The specimen is mounted on the carriage and pressed against the glow-wire tip with a force of 1 N, preferably 15 mm, or more, from the upper edge, into the centre of the surface to be tested. The penetration of the glow-wire into the specimen is mechanically limited to 7 mm.
- If it is not possible to make the test on a specimen as described above because the specimen is too small, the test is made on a separate specimen of the same material, 30 mm × 30 mm square and with a thickness equal to the smallest thickness of the specimen and manufactured by a similar process.
- The temperature of the tip of the glow-wire is 650 °C. After 30 s, the specimen is withdrawn from contact with the glow-wire tip. The glow-wire temperature and heating current are constant for 1 min prior to commencing the test. Care should be taken to ensure that heat radiation does not influence the specimen during this period. The glow-wire tip temperature is measured by means of a sheathed fine wire thermocouple constructed and calibrated as described in IEC 60695-2-11.
- Any flame or glowing of the specimen shall extinguish within 30 s of withdrawing the glow-wire and any flaming drops of the material shall not ignite a piece of tissue paper, as specified in definition 4.187 of ISO 4046-4:2016, spread out horizontally 200 mm ± 5 mm below the specimen.

20.4 Parts of insulating material retaining live parts in position are subjected to the needle-flame test in accordance with IEC 60695-11-5, subject to the following details.

- The specimen is a complete lampholder. It may be necessary to take away parts of the lampholder to perform the test, but care should be taken to ensure that the test conditions are not significantly different from those occurring in normal use.
- The test flame is applied to the centre of the surface to be tested.
- The duration of application is 10 s.
- Any self-sustaining flame shall extinguish within 30 s of removal of the gas flame and any flaming drops of the material shall not ignite a piece of tissue paper, as specified in definition 4.187 of ISO 4046-4:2016, spread out horizontally 200 mm ± 5 mm below the specimen.

20.5 For lampholders other than ordinary lampholders, insulating parts retaining live parts shall have adequate resistance to tracking.

For materials other than ceramic, compliance shall be checked by the proof tracking test in accordance with IEC 60112:2003 and IEC 60112:2003/AMD1:2009, subject to the following details.

- *If the specimen has no flat surface of at least 15 mm × 15 mm, the test may be carried out on a flat surface with reduced dimensions provided drops of liquid do not flow off the specimen during the test.*
No artificial means should, however, be used to retain the liquid on the surface. In the case of doubt, the test may be made on a separate strip of the same material, having the required dimensions and manufactured by the same process.
- *If the thickness of the specimen is less than 3 mm, two, or if necessary, more, specimens should be stacked to obtain a thickness of at least 3 mm.*
- *The test shall be made at three places of the specimen or on three specimens.*
- *The electrodes shall be of platinum and test solution A, as described in 7.3 of IEC 60112:2003 and IEC 60112:2003/AMD1:2009, shall be used.*
- *The specimen shall withstand 50 drops without failure at a test voltage of PTI 175.*
- *A failure has occurred if a current of 0,5 A or more flows for at least 2 s in a conducting path between the electrodes on the surface of the specimen, thus operating the overcurrent relay, or if the specimen burns without releasing the overcurrent relay.*
- *Clause 9 of IEC 60112:2003 and IEC 60112:2003/AMD1:2009 regarding determination of erosion, does not apply.*

21 Resistance to excessive residual stresses (season cracking) and to rusting

21.1 Contacts and other parts of rolled sheets of copper or copper alloy whose failure might cause the lampholder to become unsafe shall not be damaged due to excessive residual stresses.

Compliance is checked by the following test:

The surface of the specimens is carefully cleaned, varnish being removed by acetone, and grease and finger prints by petroleum spirit or the like.

The specimens are placed for 24 h in a test cabinet, the bottom of which is covered by an ammonium chloride solution having a pH value of 10 (for details of the test cabinet, the test solution and the test procedure, see Annex A).

After this treatment, the specimens are washed in running water; 24 h later, they shall show no cracks when inspected at an optical magnification of 8 ×.

Cracks which may occur in very restricted areas of the outer shell of metal lampholders near the fixing areas of the insulating ring shall not be considered.

In order not to influence the results of the test, the specimens shall be handled with care.

21.2 Ferrous parts, the rusting of which may endanger the safety of the lampholder, shall be adequately rust protected.

Compliance is checked by the following test:

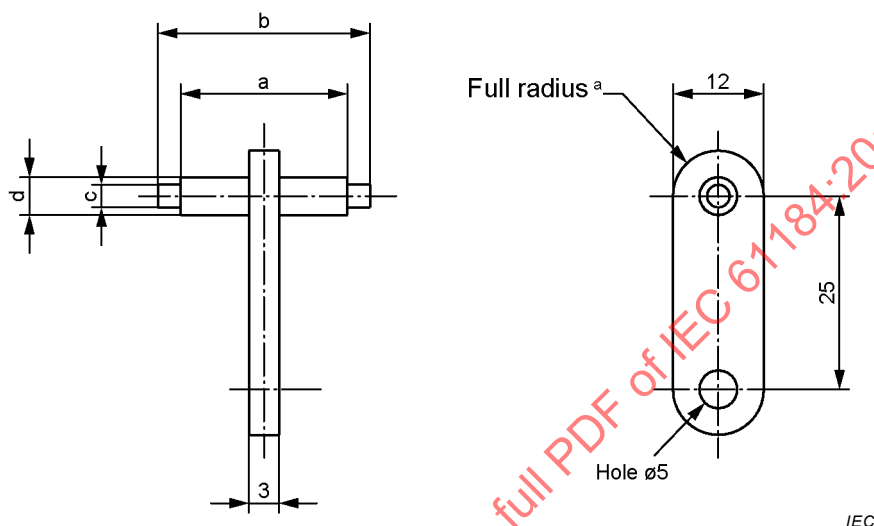
All grease is removed from parts to be tested by immersion in a suitable degreasing agent for 10 min. The parts are then immersed for 10 min in a water solution of 10 % ammonium chloride at a temperature of 20 °C ± 5 °C.

Without drying, but after shaking off drops of water, the parts are placed for 10 min in a box containing air saturated with moisture at a temperature of 20 °C ± 5 °C.

After the parts have been dried for 10 min in a heating cabinet at a temperature of $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, any traces of rust on sharp edges and any yellowish film may be removed by rubbing, after which their surface shall show no signs of rust.

For small helical springs and the like, and for ferrous parts exposed to abrasion, a layer of grease is deemed to provide sufficient rust protection. Such parts are not subjected to the test.

Dimensions in millimetres

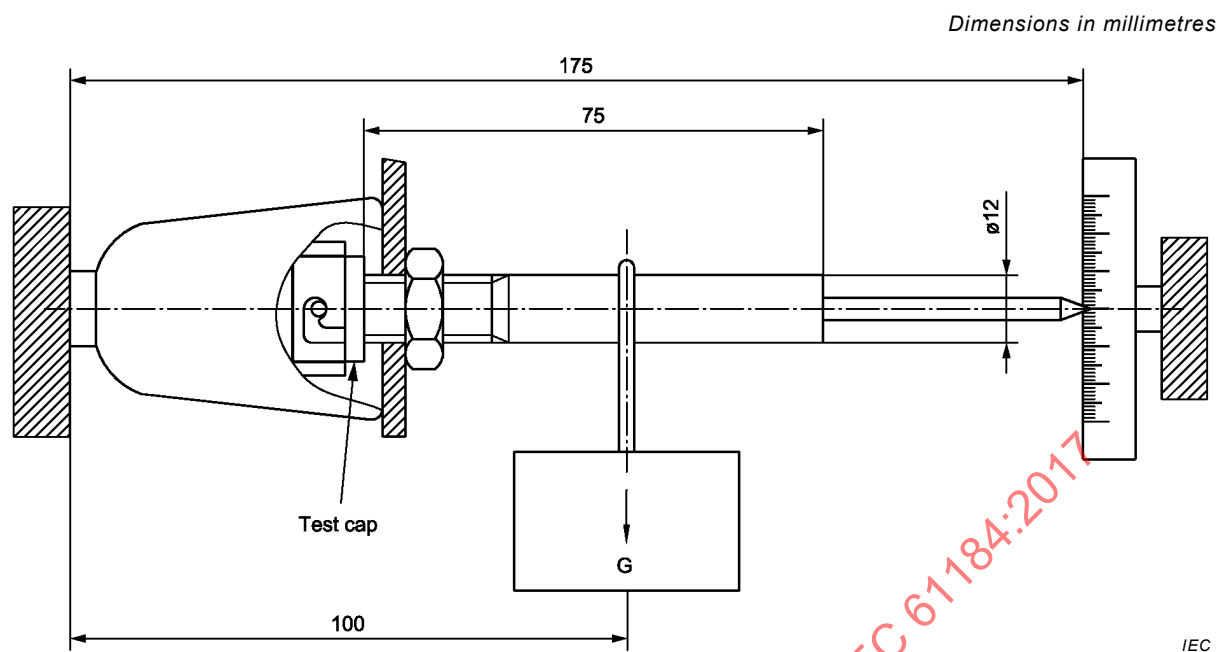


IEC

^a This radius may need local modification to clear lampholder contact.

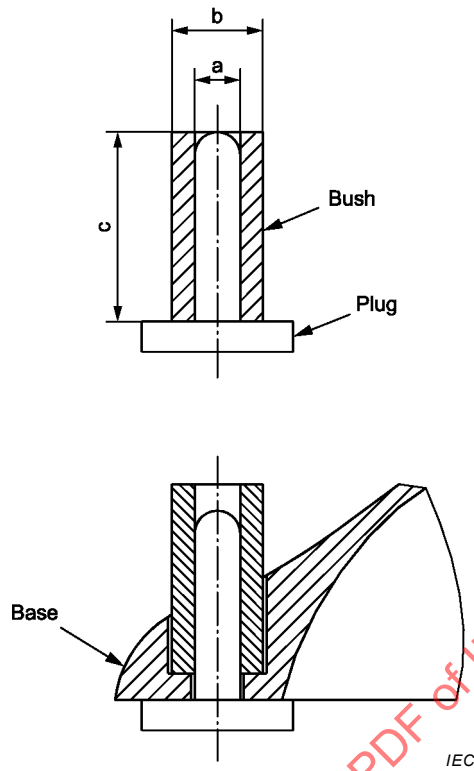
Reference	Dimension		Tolerance
	B15d	B22d	
a	14	21	+0,05 -0,05
b	17,5	27,5	+0,5 -0,5
c	2,5	2,5	+0,05 -0,05
d	5	5	+0,05 -0,05

Figure 1 – Loading device (see 16.1)



Lampholder	G kg
B15d	1
B22d	2

Figure 2 – Bending apparatus (see 16.4)

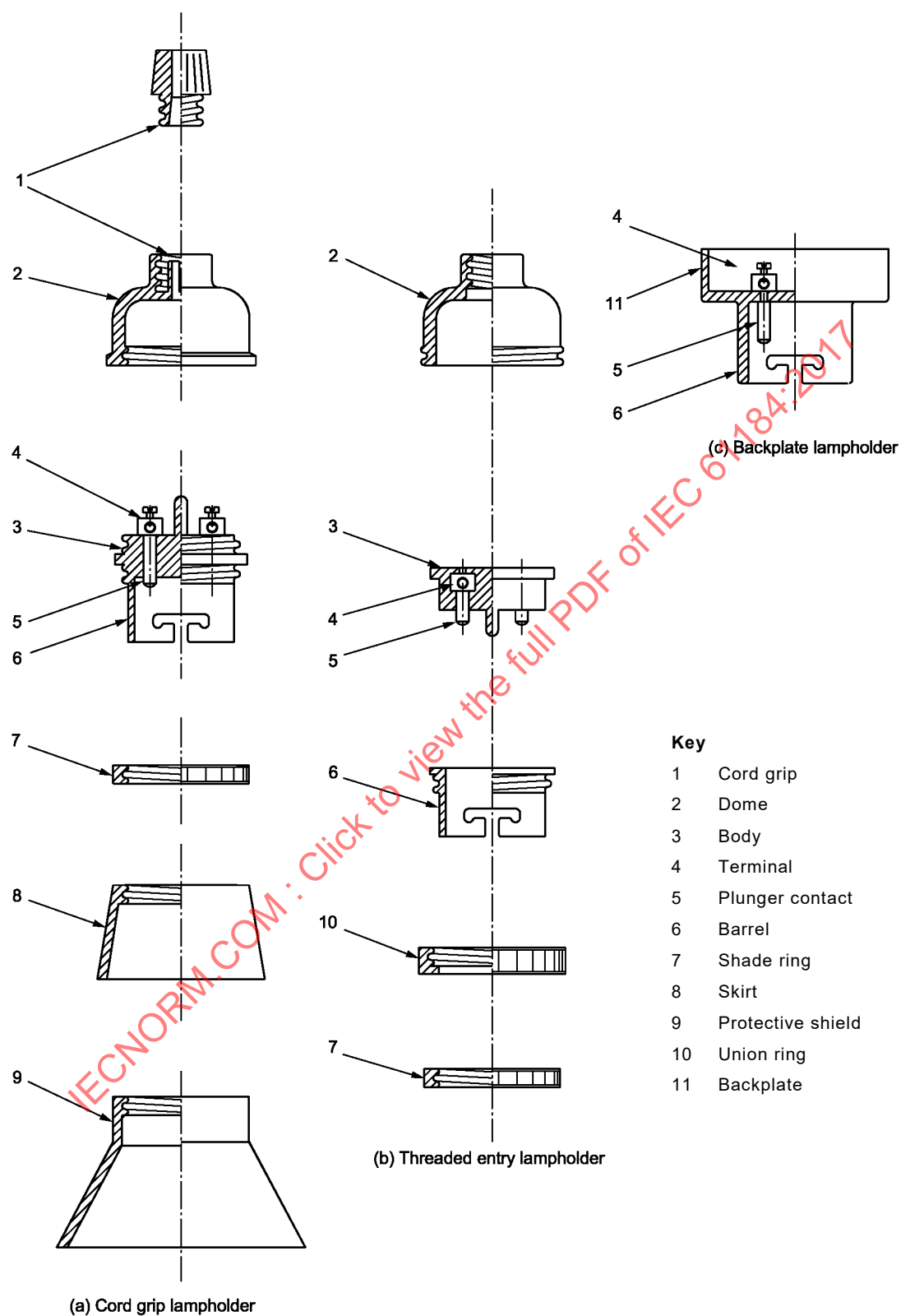


IEC

Dimensions in millimetres

Reference	Dimension	Tolerance	
		Manufacture	Wear
a	4,1	+0,03 -0,0	+0,0 -0,03
b	8,2	+0,03 -0,0	+0,0 -0,03
c	18	+0,1 -0,1	— —

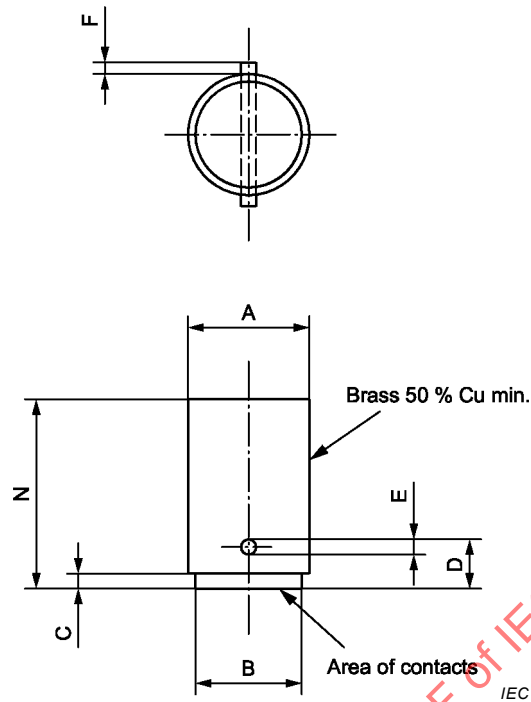
Figure 3 – Gauge for holes for backplate lampholders screws (see 13.11)



IEC

The drawings are intended only to show typical parts of a lampholder and should not limit the design.

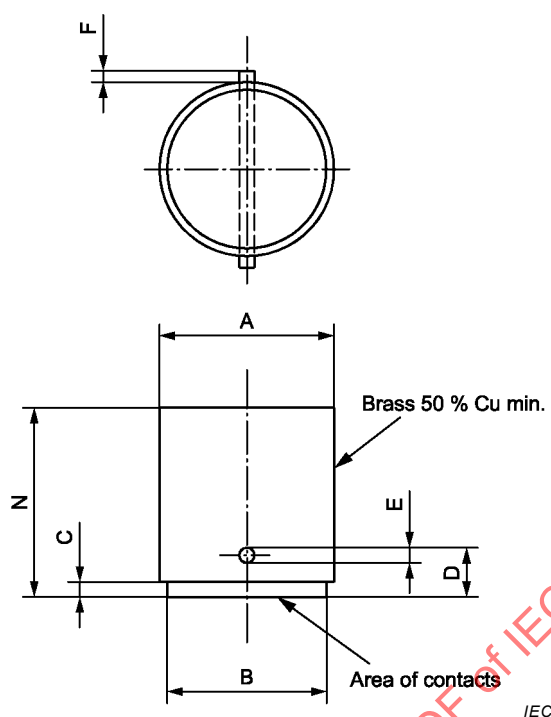
Figure 4 – Clarification of some of the definitions in Clause 3



Dimensions in millimetres

Reference	Dimension	Tolerance
A	15,125	+0,05 -0,05
B	13	+0,05 -0,05
C	1,8	+0,05 -0,05
D	6	+0,05 -0,05
E	2	+0,05 -0,05
F	1	+0,05 -0,05
N	22	+0,5 -0,5

Figure 5 – Test cap B15d (see 19.3)



IEC

Dimensions in millimetres

Reference	Dimension	Tolerance
A	21,95	+0,05 -0,05
B	17	+0,05 -0,05
C	2,2	+0,05 -0,05
D	6	+0,05 -0,05
E	2	+0,05 -0,05
F	2,5	+0,05 -0,05
N	22	+0,5 -0,5

Figure 6 – Test cap B22d (see 19.3)

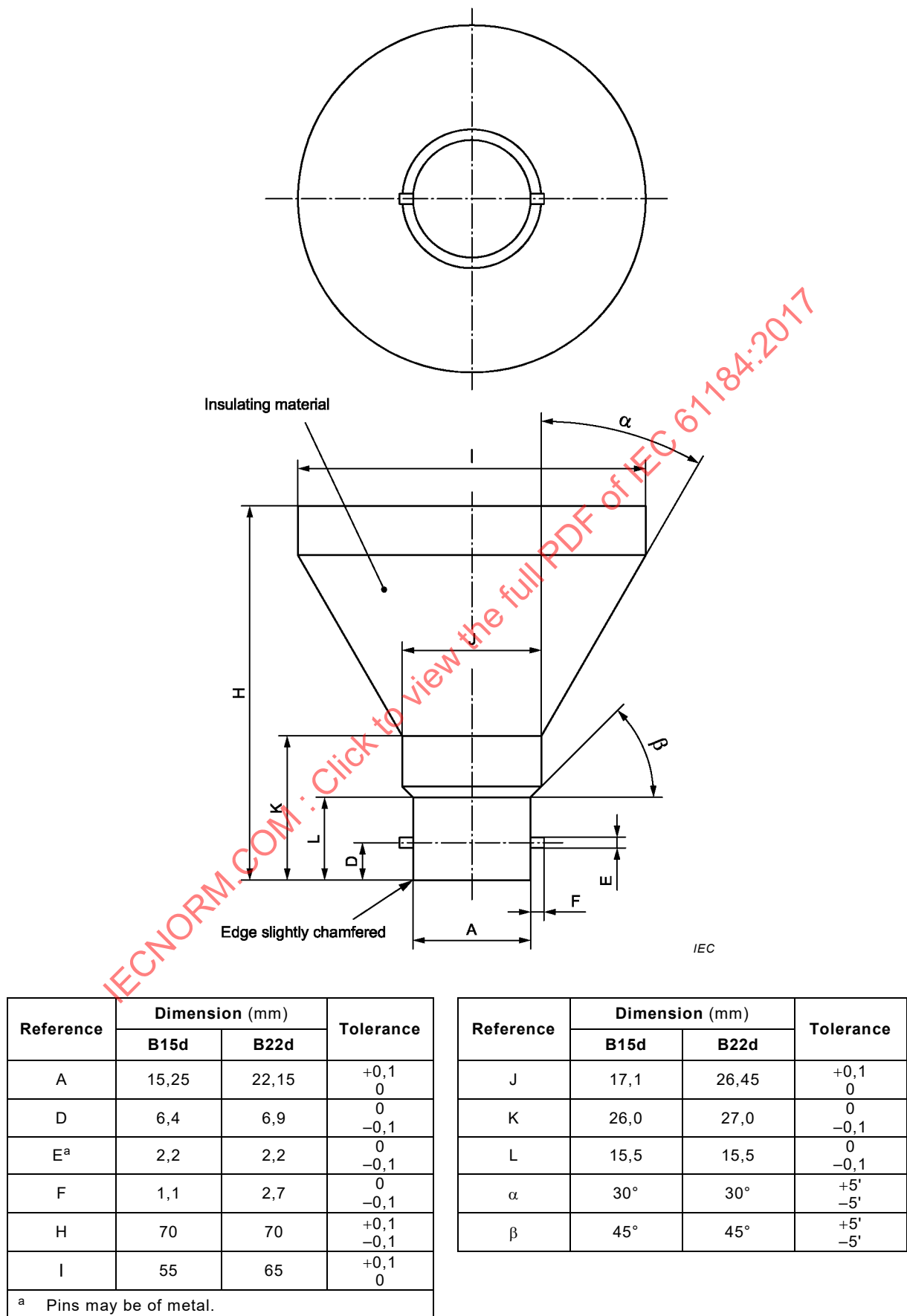
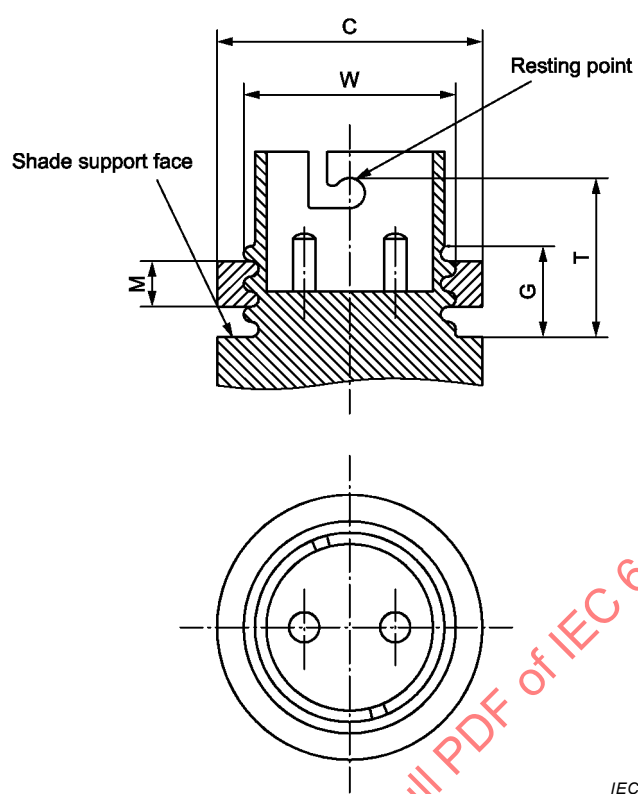


Figure 7 – Testing device (see 10.1)

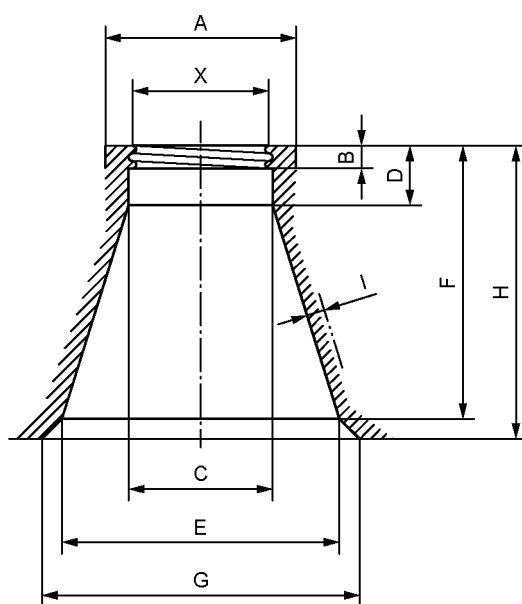


IEC

Reference	Dimension (mm)			
	B15d		B22d	
	Min.	Max.	Min.	Max.
C	22,5	24,8	31,5	38,1
G	8,0	–	8,0	–
M ^a	3,0	–	3,5	–
M ^b	3,5	–	4,0	–
T ^c	18,0	19,0	18,0	20,0
W ^d	–	20,0	–	28,5

^a These dimensions apply to metal shade carrier rings.
^b These dimensions apply to plastic shade carrier rings.
^c T is an optional dimension for lampholders where the position of the lamp is important in relation to the position of the luminaire or of a protective shield, when used.
^d Dimension W applies only to lampholders designed to accept luminaires having a clearance hole of 29,0 mm minimum for B22d caps and 20,5 mm minimum for B15d caps and intended to be supported by a shade carrier device.

Figure 8 – Dimensions for shade support devices (see 9.1)



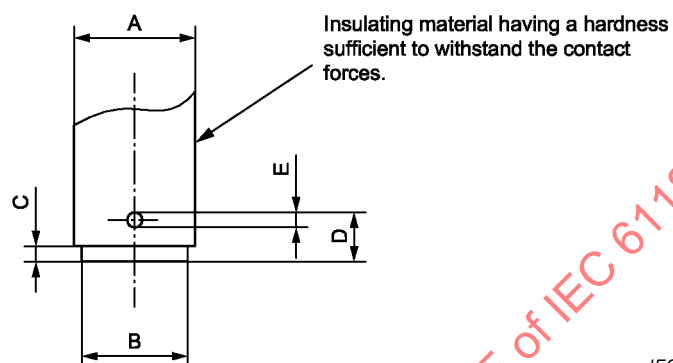
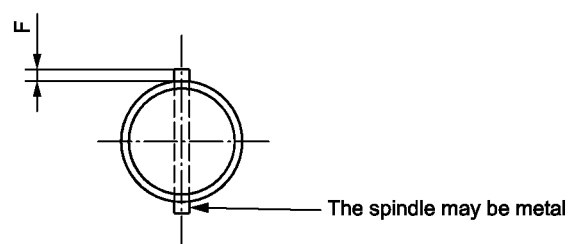
Dimensions in millimetres

Dimension	Min.	Max.
A	31,75	–
B	4,75	–
C	29,0	–
D	–	13,5
E	45,0	–
F	38,0	–
G	48,0	49,5
H	39,0	40,0
I ^a	1,5	–
X ^b	–	–

The drawing is intended only to indicate the dimensions that comply with the requirements of IEC 60064.

- ^a There are to be at least three ventilation apertures in the wall of the shield, having an aggregate area not less than 115 mm² and the width of each aperture shall not exceed 6,5 mm. The 1,5 mm wall thickness may be reduced adjacent to these apertures.
- ^b There is to be no encroachment on the shaded profile except that the flared entry defined by dimensions E, F, G and H may be of any convenient profile provided that dimension E is complied with also within this section. Dimension X denotes a female thread or other means of attachment to a corresponding lampholder.

Figure 9 – Dimensions for protective shields for B22d lampholders (see 10.1)



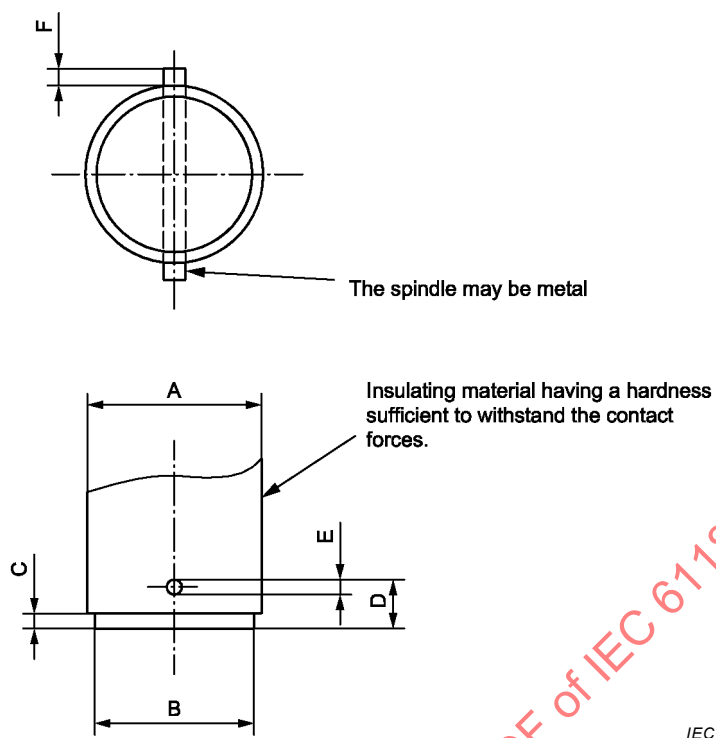
IEC

NOTE This gauge is intended only to operate contact plungers during insulation resistance and high-voltage tests and not to prove lamp fit.

Dimensions in millimetres

Reference	Dimension	Tolerance
A	15	+0,1 –0,1
B	13	+0,1 –0,1
C	1,8	+0,1 –0,1
D	7	+0,1 –0,1
E	2	+0,1 –0,1
F	1	+0,1 –0,1

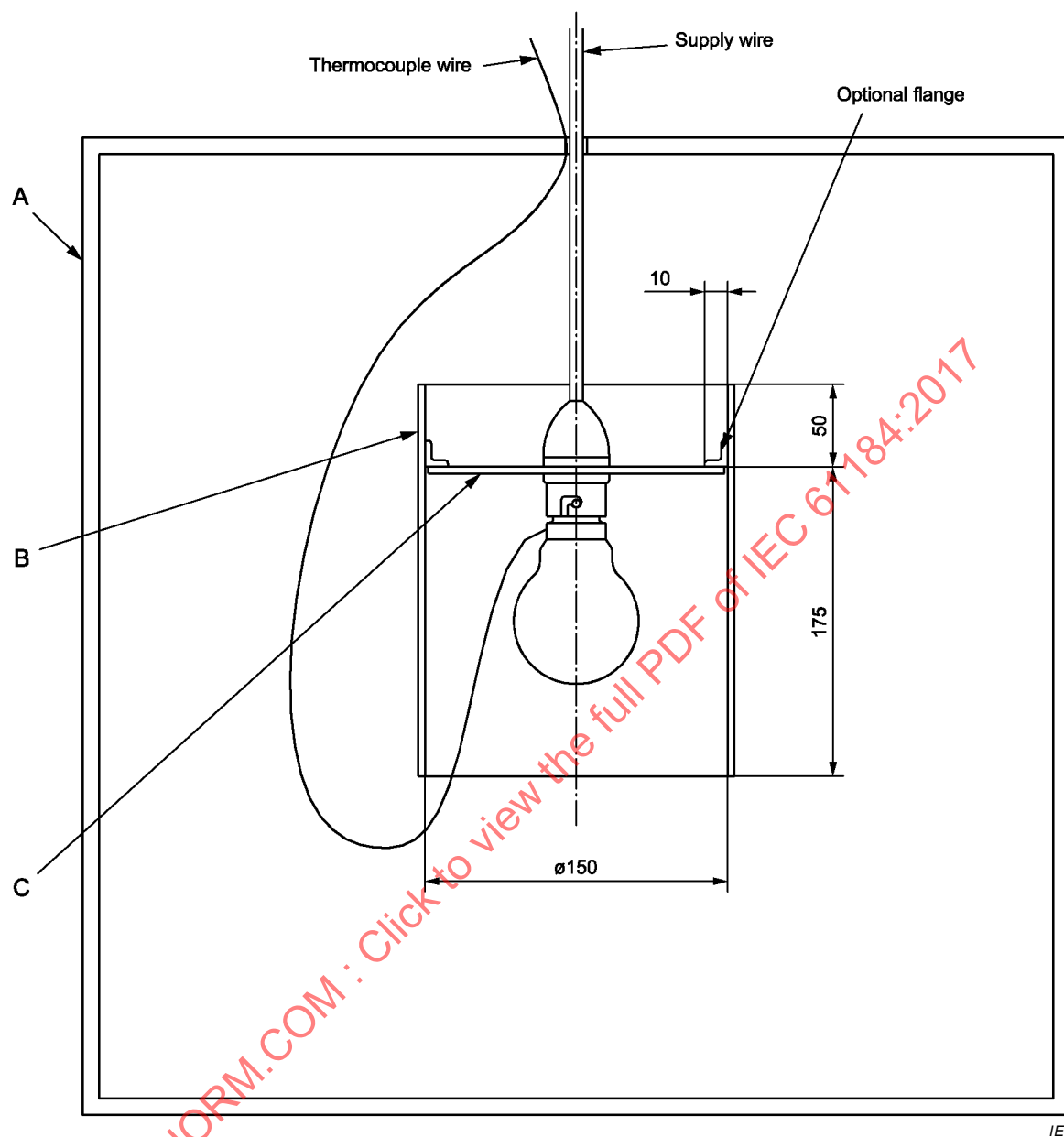
Figure 10 – Test cap B15d (see 15.3)



NOTE This gauge is intended only to operate contact plungers during insulation resistance and high-voltage tests and not to prove lamp fit.

Reference	Dimension	Tolerance
A	22	+0,1 -0,1
B	17	+0,1 -0,1
C	2,2	+0,1 -0,1
D	7	+0,1 -0,1
E	2	+0,1 -0,1
F	2,5	+0,1 -0,1

Figure 11 – Test cap B22d (see 15.3)

Dimensions in millimetres

IEC

Key**A - Test cabinet**

Material: 10 mm (nominal) plywood

Internal finish: Two coats of matt paint

Internal dimensions: 500 mm × 500 mm × 500 mm with a tolerance of ± 10 mm for each dimension. One wall to be removable to provide access.

Location: Minimum clearance from adjacent surfaces:

- horizontally: 150 mm on all sides
- vertically: 300 mm above; 500 mm below.

Test cabinets should not be subjected to heating or cooling from adjacent surfaces and extreme air movements should be avoided.

B and C – Test shade details

Material: 0,5 mm (nominal) thick sheet steel

Finish: For B15d/T1, B22d/T1 and B22d/T2 lampholders:

- two coats minimum of matt black paint outside and inside the shade.

For B15d/T2 lampholders:

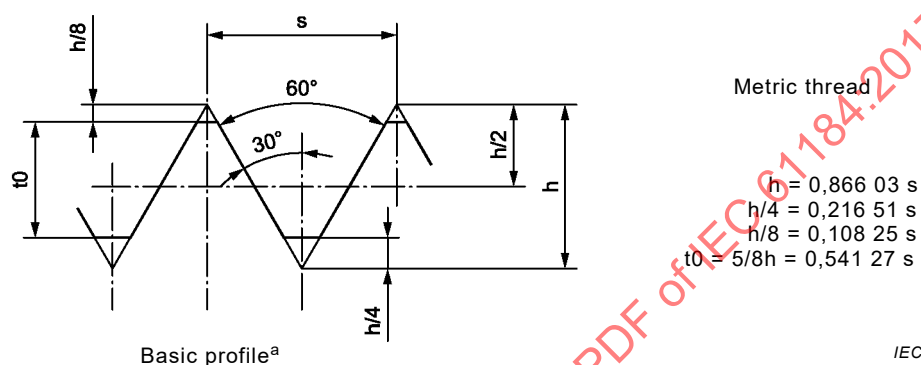
- two coats minimum of black paint outside and above the internal shade barrier.

Below the internal shade barrier C, including the underside, bright plated or polished finish.

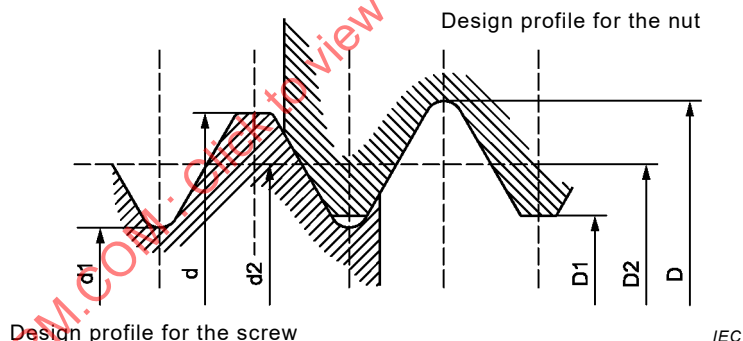
B - Shade dimensions: Open-ended tube, 150 mm internal diameter, 225 mm long with flange 50 mm from top which rests on shade barrier.

C - Shade barrier dimensions: 150 mm diameter disc with central hole (29,0 mm diameter for B22d lampholders; 20,5 mm diameter for B15d lampholders).

Figure 12 – Typical apparatus for the heating test (see 19.5)



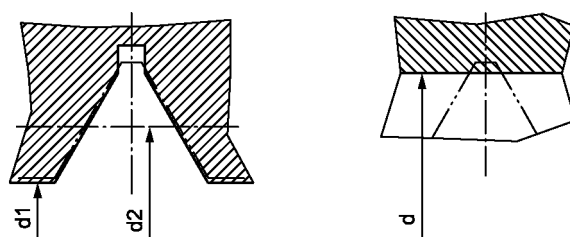
^a The basic profile is the profile to which the deviations defining the limits of the external threads are applied.



Dimensions in millimetres

Designation	s	Screw					Nut				
		d		d2		d1	D	D2		D1	
		Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
M10×1	1	10,000	9,800	9,350	9,238	8,917	10,000	9,462	9,350	9,117	8,917
M13×1	1	13,000	12,800	12,350	12,190	11,917	13,000	12,510	12,350	12,117	11,917

**Figure 13 – Nipple thread for lampholders –
Basic profile and design profile for the nut and for the screw**



— · — · — Basic profile (see Figure 13)



"Go" gauge



"Not Go" gauge

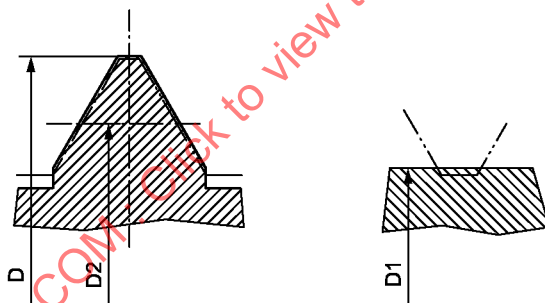
IEC

Dimensions in millimetres

Designation	s	d		d2		d1		Wear
			Tolerance		Tolerance		Tolerance	
M10×1	1	9,800	+0,004 −0,004	9,350	−0,012 −0,020	8,917	+0,004 −0,004	0,012
M13×1	1	12,800	+0,004 −0,004	12,350	−0,012 −0,020	11,917	+0,004 −0,004	0,012

NOTE The tolerances in the column d2 are purposely positioned both on one side of the dimension to safeguard a no-man's-land.

a) – Gauges for the screw



— · — · — Basic profile (see Figure 13)



"Go" gauge



"Not Go" gauge

IEC

Dimensions in millimetres

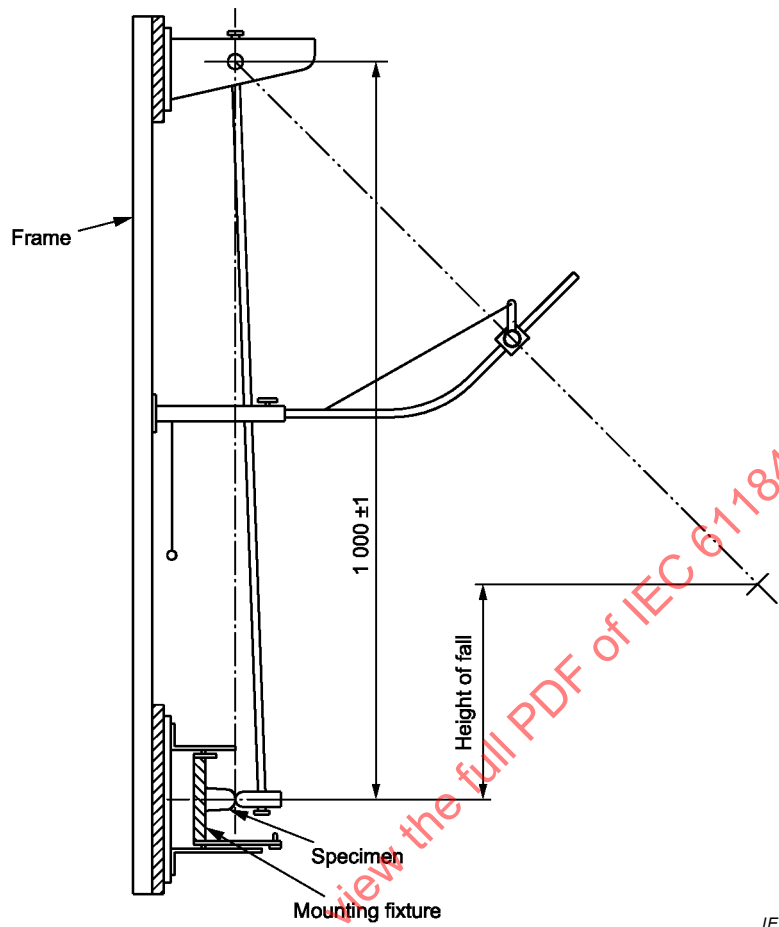
Designation	s	D		D2		D1		Wear
			Tolerance		Tolerance		Tolerance	
M10×1	1	10,000	+0,004 −0,004	9,350	+0,012 +0,020	9,117	+0,004 −0,004	0,012
M13×1	1	13,000	+0,004 −0,004	12,350	+0,012 +0,020	12,117	+0,004 −0,004	0,012

NOTE The tolerances in the column D2 are purposely positioned both on one side of the dimension to safeguard a no-man's-land.

b) – Gauges for the nut

Figure 14 – Gauges for metric thread for nipples

Dimensions in millimetres

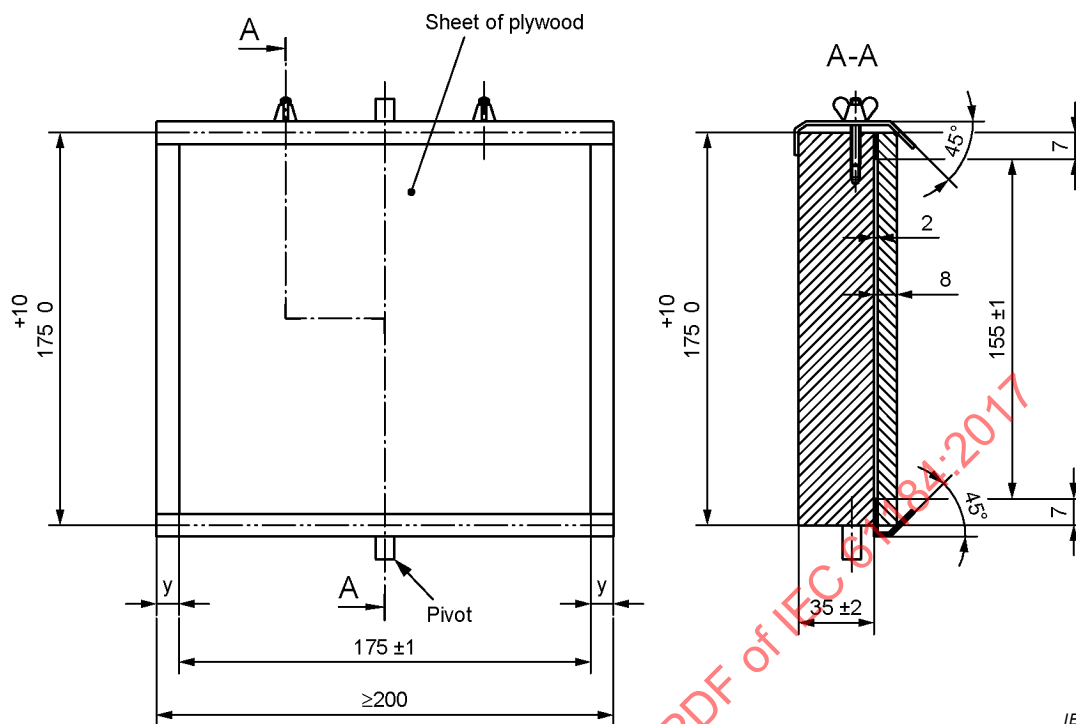


IEC

NOTE For information, the drawing of this Figure has been retained in this document, although a basic standard exists. In case of doubt regarding the drawing, refer to IEC 60068-2-75.

Figure 15 – Impact-test apparatus

Dimensions in millimetres

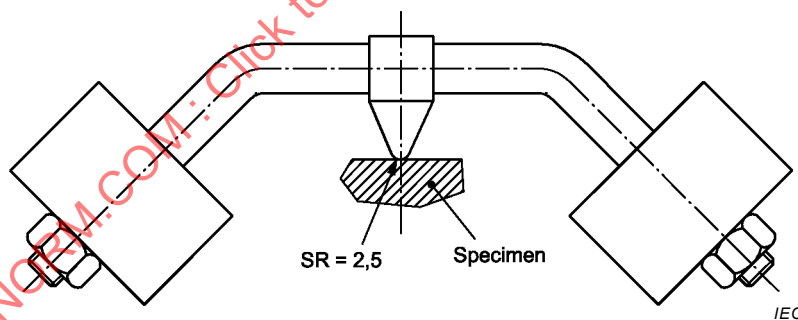


IEC

NOTE For information, the drawing of this Figure has been retained in this document, although a basic standard exists. In case of doubt regarding the drawing, refer to IEC 60068-2-75.

Figure 16 – Mounting support

Dimensions in millimetres



IEC

Figure 17 – Ball-pressure test apparatus

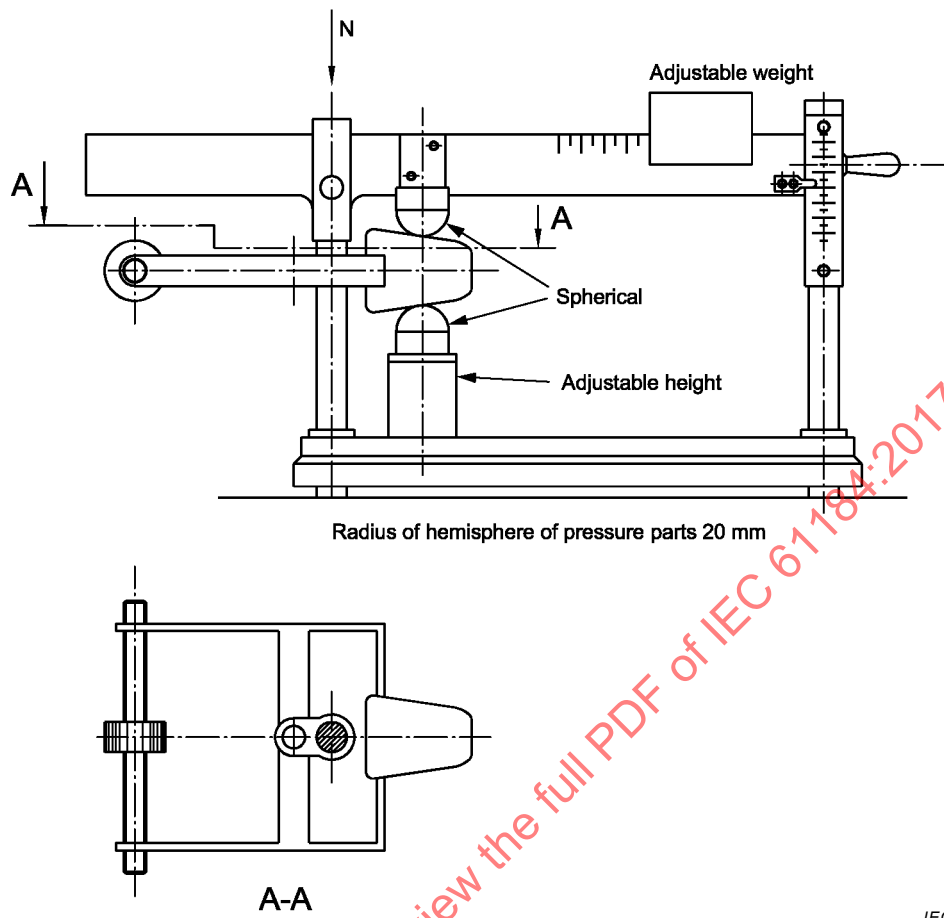


Figure 18 – Pressure apparatus

IEC

Annex A (normative)

Season cracking/corrosion test

A.1 General

In the interest of environmental protection, the requirements in Clauses A.2 and A.3 relating to test solution, volume and volume of vessel may be modified at the discretion of the test laboratory.

In this event, the test vessel should retain a volume in the range 500 to 1 000 times larger than the volume of the sample and the volume of test solution should be such that the ratio of vessel volume to solution volume is in the range of 20:1 to 10:1. In case of doubt, however, the conditions of Clause A.2 apply.

A.2 Test cabinet

Closeable glass vessels shall be used for the test. These may, for example, be desiccator vessels or simple glass troughs with ground rim and lid. The vessels' volume shall be at least 10 l. A certain ratio of test space to volume of test solution shall be maintained (20:1 to 10:1).

A.3 Test solution

Preparation of 1 l of solution:

Dissolve 107 g ammonium chloride (reagent grade NH_4Cl) in about 0,75 l of distilled or fully demineralized water and add as much of 30 % sodium hydroxide solution (prepared from reagent grade NaOH and distilled or fully demineralized water) as is necessary to reach a pH value of 10 at 22 °C. For other temperatures, adjust this solution to the corresponding pH values specified in Table A.1.

Table A.1 – pH adjustment

Temperature °C	Test solution pH
22 ± 1	10,0 ± 0,1
25 ± 1	9,9 ± 0,1
27 ± 1	9,8 ± 0,1
30 ± 1	9,7 ± 0,1

After the pH adjustment, make up to 1 l with distilled or fully demineralized water. This does not change the pH value any further.

Keep the temperature constant in any event to within ±1 °C during the pH adjustment, and carry out the pH measurement using an instrument which permits an adjustment of the pH value to within ±0,02.

The test solutions may be used over a prolonged period, but the pH value, which represents a measure of the ammonia concentration in the vapour atmosphere, shall be checked at least every three weeks and adjusted if necessary.

A.4 Test procedure

Introduce, preferably suspended, the specimens in the test cabinet in such a way that the ammonia vapour can take effect unhindered. The specimens shall not dip into the test solution nor touch each other. Supports or suspension devices shall be made of materials which are not susceptible to attack by ammonia vapour, for example glass or porcelain.

Testing shall be carried out at a constant temperature of $(30 \pm 1) ^\circ\text{C}$ to exclude visible condensed water formation caused by temperature fluctuations, which could severely falsify the test result.

Prior to testing, the test cabinet containing the test solution shall be brought to a temperature of $(30 \pm 1) ^\circ\text{C}$. The test cabinet shall subsequently be filled as quickly as possible with the specimens pre-heated to $30 ^\circ\text{C}$ and closed.

This moment is to be considered the beginning of the test.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61184:2017

Annex B

(informative)

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

The schedule of clauses given in Annex B details the requirements of this new edition of IEC 61184 which may require retesting to show compliance to this updated standard, Retesting may not be required in cases where examination of previous test results confirms conformity.

- a) Clause 18: Update on creepage distances and clearances.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61184:2017

Bibliography

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

IEC 60064, *Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes – Performance requirements*

IEC 60238, *Edison screw lampholders*

IEC 60664-4:2005, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 4: Consideration of high-frequency voltage stress*

IEC 60838-1:2016, *Miscellaneous lampholders – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61058-1, *Switches for appliances – Part 1: General requirements*

IEC 61347-1:2015, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61184:2017

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61184:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	68
INTRODUCTION.....	70
1 Domaine d'application	71
2 Références normatives	71
3 Termes et définitions	72
3.1 Matériaux.....	72
3.2 Moyens de fixation	73
4 Exigences générales	77
5 Conditions générales d'essai	78
6 Caractéristiques normalisées.....	79
6.1 Tension assignée normalisée	79
6.2 Courants assignés normalisés	79
7 Classification	79
8 Marquage	81
9 Dimensions.....	83
10 Protection contre les chocs électriques.....	84
11 Bornes.....	85
12 Disposition de mise à la terre	87
13 Construction	89
14 Douilles à interrupteurs.....	93
15 Résistance à l'humidité, résistance d'isolement et rigidité diélectrique	94
16 Résistance mécanique.....	96
17 Vis, pièces transportant le courant et connexions	100
18 Lignes de fuite et distances dans l'air	100
19 Résistance générale à la chaleur.....	102
20 Résistance à la chaleur, au feu et au cheminement	107
21 Résistance aux contraintes résiduelles excessives (essai de fissuration intercristalline) et à la rouille.....	109
Annexe A (normative) Essai de fissuration intercristalline et de corrosion	127
A.1 Généralités	127
A.2 Armoire d'essai	127
A.3 Solution d'essai	127
A.4 Procédure d'essai	128
Annexe B (informative) Récapitulatif des articles et paragraphes modifiés contenant des exigences particulièrement importantes/critiques qui nécessitent de refaire les essais sur les produits	129
Bibliographie.....	130
Figure 1 – Dispositif de suspension (voir 16.1).....	110
Figure 2 – Appareil de flexion (voir 16.4)	111
Figure 3 – Calibre pour les trous de fixation des douilles à embase (voir 13.11)	112
Figure 4 – Clarification de quelques définitions de l'Article 3.....	113
Figure 5 – Culot d'essai B15d (voir 19.3)	114
Figure 6 – Culot d'essai B22d (voir 19.3)	115

Figure 7 – Dispositif d'essai (voir 10.1)	116
Figure 8 – Dimensions des dispositifs supports d'abat-jour (voir 9.1)	117
Figure 9 – Dimensions des écrans de protecteur des douilles (voir 10.1)	118
Figure 10 – Culot d'essai B15d (voir 15.3)	119
Figure 11 – Culot d'essai B22d (voir 15.3)	120
Figure 12 – Appareil typique pour l'essai de chauffage (voir 19.5)	122
Figure 13 – Filetage des raccords pour douilles de lampes – Profil de base et profil d'exécution pour l'écrou et pour la vis	122
Figure 14 – Calibres pour filetage métrique pour raccords de douilles	123
Figure 15 – Appareil pour l'essai de choc	124
Figure 16 – Support de montage	125
Figure 17 – Appareil pour l'essai à la bille	125
Figure 18 – Appareil pour la résistance à la compression	126
 Tableau 1 – Dimensions de l'entrée taraudée et de la vis d'arrêt	 83
Tableau 2 – Dimensions minimales des bornes à trous	86
Tableau 3 – Limites des forces de contact	89
Tableau 4 – Valeurs des forces de tractions et des couples	92
Tableau 5 – Hauteurs de chute	98
Tableau 6 – Valeurs maximales de déformation	99
Tableau 7 – Valeurs de couples	100
Tableau 8 – Distances minimales pour les tensions sinusoïdales en courant alternatif (50/60 Hz) – Catégorie de résistance aux chocs II	101
Tableau 9 – Température de l'étuve	102
Tableau 10 – Température de l'étuve	103
Tableau 11 – Température d'essai et caractéristiques des lampes d'essai	106
Tableau A.1 – Valeurs de pH	127

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DOUILLES À BAÏONNETTE

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61184 a été établie par le sous-comité 34B: Culots et douilles, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2008 et son Amendement 1:2011. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) Restructuration de la norme conformément aux Directives IEC, Partie 2.
- b) Article 18: Mise à jour des distances dans l'air et des lignes de fuite;
- c) Ajout de l'Annexe B.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34B/1898/FDIS	34B/1905/RVD

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

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

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

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 l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61184:2017

INTRODUCTION

Le présent document fournit les exigences de sécurité relatives aux douilles à baïonnette, et inclut des références à l'IEC 60061 (toutes les parties) destinées à permettre le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité des ensembles culot-douille.

NOTE Le respect des exigences de sécurité garantit qu'un équipement électrique construit conformément à ces exigences n'entraîne pas de risque pour la sécurité des personnes, des animaux domestiques ou des biens lorsque cet équipement est convenablement installé et entretenu et qu'il est utilisé pour les applications pour lesquelles il est prévu.

Les caractéristiques thermiques des douilles sont spécifiées sous forme de température de fonctionnement assignée (symbole T), qui est la température la plus élevée pour laquelle la douille a été conçue. Les exigences de température et de résistance à la chaleur spécifiées dans le présent document sont, comme dans l'IEC 60238 traitant des douilles pour culots à vis Edison et dans les autres normes nationales relatives aux douilles pour culots à baïonnette, basées sur deux principes différents. Après expérience, les systèmes pourront être rationalisés dans les futures éditions du présent document.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61184:2017

DOUILLES À BAÏONNETTE

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux douilles à baïonnette B15d et B22d destinées à connecter les lampes et les semi-luminaires à une tension d'alimentation de 250 V.

Le présent document couvre également les douilles qui sont intégrées dans un luminaire ou destinées à être incorporées dans des appareils. Il couvre uniquement les exigences applicables à la douille.

Pour toutes les autres exigences, telles que la protection contre les chocs électriques dans la zone des bornes, les exigences de la norme relative à l'appareil concerné sont respectées et les essais réalisés après incorporation dans l'appareil approprié, lorsque cet appareil est soumis à essai selon sa propre norme. Les douilles destinées à être utilisées par les fabricants de luminaires exclusivement ne sont pas destinées à la vente au détail.

Lorsque les douilles sont utilisées dans les luminaires, leurs températures maximales de fonctionnement sont spécifiées dans l'IEC 60598-1.

La désignation B15d se rapporte à l'ensemble culot/douille tel qu'il est défini, avec les calibres correspondants, par l'IEC 60061-1, feuille 7004-11, et l'IEC 60061-2, feuille 7005-16.

La désignation B22d se rapporte à l'ensemble culot/douille tel qu'il est défini, avec les calibres correspondants, par l'IEC 60061-1, feuille 7004-10 et l'IEC 60061-2, feuille 7005-10.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60061 (toutes les parties), *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité* (disponible sous <http://std.iec.ch/iec60061>)

IEC 60061-1, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 1: Culots de lampes*

IEC 60061-2, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité – Partie 2: Douilles*

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

IEC 60068-2-75:2014, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais au marteau*

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

IEC 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60227 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

IEC 60245 (toutes les parties), *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V*

IEC 60399, *Filetage à filet rond pour douilles avec bague support d'abat-jour*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible sous <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60432 (toutes les parties), *Lampes à incandescence – Prescriptions de sécurité*

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

IEC 60529:1989/AMD1:1999

IEC 60529:1989/AMD2:2013

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

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

IEC 60695-2-11:2014, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-11: Essais au fil incandescent/chauffant – Méthode d'essai d'inflammabilité pour produits finis (GWEPT)*

IEC 60695-11-5, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

ISO 4046-4:2016, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*

3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1 Matériaux

3.1.1

douille en matière plastique

douille dont l'extérieur est entièrement réalisé en matière plastique

Note 1 à l'article: L'extérieur signifie toute partie de la douille câblée qui, complètement assemblée et raccordée au dispositif d'essai de la Figure 7, est susceptible d'être touchée directement par le doigt d'épreuve normalisé de l'IEC 60529:1989 et de l'IEC 60529:1989/AMD1:1999.

3.1.2

douille en céramique

douille dont l'extérieur est entièrement réalisé en céramique

Note 1 à l'article: Voir note en 3.1.1.

3.1.3

douille métallique

douille dont l'extérieur est entièrement ou partiellement réalisé en métal

Note 1 à l'article: Voir note en 3.1.1.

3.2 Moyens de fixation

3.2.1

douille à serre-fils

douille comportant un dispositif d'arrêt du câble souple au moyen duquel elle peut être suspendue

VOIR: Figure 4a).

3.2.2

douille à entrée taraudée

douille comportant un composant taraudé à l'endroit de l'entrée des fils d'alimentation permettant de monter la douille sur un support fileté adapté

Note 1 à l'article: La douille à entrée taraudée était autrefois appelée "douille raccord".

VOIR: Figure 4b).

3.2.3

douille à embase

douille conçue de manière à convenir au montage direct, au moyen d'une embase associée ou intégrée, sur une surface support ou une boîte appropriée

VOIR: Figure 4c).

3.3

pastille

pièce ou assemblage de pièces permettant d'interconnecter l'extrémité d'un conducteur d'alimentation et les surfaces de contact du culot de la lampe correspondante ainsi que le dispositif élastique destiné à maintenir la pression du contact

Note 1 à l'article: Le type à piston est celui dans lequel la borne peut se soulever parallèlement à l'axe de la lampe lors de l'insertion du culot de celle-ci.

Note 2 à l'article: Le type fixe est celui dans lequel la borne ne peut pas se soulever lors de l'insertion du culot de la lampe;

Note 3 à l'article: La borne et la chemise sont susceptibles de constituer un élément unique.

VOIR: Figure 4.

3.4

bague de liaison

composant cylindrique qui assure le raccordement de deux parties externes séparées de la douille

VOIR: Figure 4.

3.5

contre-bague

composant cylindrique ayant un filetage interne ou un moyen équivalent lui permettant de s'engager sur un support porté par la chemise extérieure et prévu pour porter ou retenir l'abat-jour

VOIR: Figure 4.

3.6

jupe

composant similaire à la contre-bague mais ayant une forme cylindrique plus longue s'étendant sur toute la longueur du corps de la douille

Note 1 à l'article: Applicable aux douilles en matière plastique uniquement.

VOIR: Figure 4.

3.6.1

écran protecteur

composant similaire à la jupe mais ayant une extrémité ouverte et évasée afin de protéger le contact accidentel de l'utilisateur avec le culot de la lampe

Note 1 à l'article: Applicable aux douilles en matière plastique uniquement.

VOIR: Figure 9.

3.7

fond

pièce d'une douille à serre-fils ou d'une douille à entrée taraudée destinée à servir d'écran empêchant le contact avec les bornes de connexion

VOIR: Figure 4.

3.8

chemise

composant d'une douille servant à assurer la connexion mécanique du culot de la lampe avec la douille

VOIR: Figure 4.

3.9

douille à incorporer

douille conçue pour être incorporée à un luminaire, à une enveloppe additionnelle ou à une partie du même genre

3.9.1

douille non protégée

douille à incorporer conçue de telle manière qu'elle exige des moyens additionnels, des enveloppes par exemple, pour être conforme aux exigences de l'IEC 61184 relativement à la protection contre les chocs électriques

3.9.2

douille protégée

douille à incorporer conçue de telle manière qu'elle assure, par elle-même, la conformité aux exigences de l'IEC 61184 relativement à la protection contre les chocs électriques et, si applicable, à la classification IP

3.10

douille indépendante

douille conçue de manière qu'elle puisse être montée séparément d'un luminaire, mais offrant cependant toute la protection nécessaire correspondante à sa classification et à son marquage

3.11

douille à interrupteur

douille équipée d'un interrupteur intégré destiné à commander l'alimentation de la lampe

3.12**isolement principal**

isolement appliqué aux parties actives en vue d'assurer la protection principale contre les chocs électriques

Note 1 à l'article: L'isolement principal n'inclut pas nécessairement l'isolement destiné exclusivement à assurer la protection fonctionnelle.

3.13**isolement supplémentaire**

isolement indépendant appliqué en plus de l'isolement principal afin d'assurer la protection contre les chocs électriques dans les cas de défaillance de l'isolement principal

3.14**double isolement**

isolement comprenant à la fois l'isolement principal et l'isolement supplémentaire

3.15**isolement renforcé**

système d'isolement unique appliqué aux parties actives et qui confère, dans des conditions spécifiées, un degré de protection contre les chocs électriques équivalent à celui assuré par le double isolement

Note 1 à l'article: Le terme "système d'isolement" n'implique pas que l'isolement présente une constitution homogène. Il peut se présenter sous forme de plusieurs couches qui ne peuvent pas être soumises aux essais séparément en tant qu'isolement supplémentaire ou isolement principal.

3.16**partie active**

partie conductrice qui peut, en utilisation normale, provoquer un choc électrique

Note 1 à l'article: Le neutre est, cependant, considéré comme une partie active.

Note 2 à l'article: L'essai destiné à déterminer si une partie conductrice est active ou non, et pouvant donc provoquer un choc électrique, est donné à l'Annexe A de l'IEC 60598-1.

3.17**essai de type**

essai ou série d'essais effectués sur un échantillon d'essai de type dans le but de vérifier la conformité de la conception d'un produit donné aux exigences de la norme correspondante

3.18**échantillon d'essai de type**

échantillon constitué d'un ou plusieurs spécimens similaires soumis par le fabricant ou le vendeur responsable à des fins d'essai de type

3.19**semi-luminaire**

unité similaire à une lampe auto-ballastée mais conçue pour utiliser une source lumineuse et/ou un dispositif d'amorçage remplaçable(s)

3.20**température de fonctionnement assignée**

température la plus élevée pour laquelle la douille est conçue

3.21**tension d'amorçage assignée**

valeur crête la plus élevée d'une tension d'impulsion d'amorçage pouvant être supportée par la douille

3.22

catégorie de tenue aux chocs

chiffre définissant une condition de surtension transitoire

Note 1 à l'article: Les catégories de tenue aux chocs I, II, III et IV sont utilisées.

a) But de la classification des catégories de tenue aux chocs

Les catégories de tenue aux chocs servent à différencier les différents degrés de validité des équipements compte tenu des attentes requises en matière de continuité de service et de tolérance des risques de défauts.

En sélectionnant les niveaux de tenue aux chocs des équipements, la coordination de l'isolement peut être réalisée pour l'installation complète en réduisant le risque de défaut à un niveau acceptable qui servira de base dans la maîtrise de la surtension.

Un chiffre plus élevé désignant la catégorie de tenue aux chocs indique une tenue aux chocs de l'équipement plus élevée et permet un plus grand choix de méthodes pour la maîtrise de la surtension.

Le concept de catégorie de tenue aux chocs est utilisé pour les équipements directement alimentés par le réseau.

b) Description des catégories de tenue aux chocs

Un équipement de catégorie de tenue aux chocs I est un équipement destiné à être connecté à l'installation fixe des bâtiments. Des moyens de protection sont pris à l'extérieur de l'équipement – soit dans l'installation fixe, soit entre l'installation fixe et l'équipement – pour limiter les surtensions transitoires à un niveau donné.

Un équipement de catégorie de tenue aux chocs II est un équipement destiné à être connecté à l'installation fixe des bâtiments.

Un équipement de catégorie de tenue aux chocs III est un équipement qui constitue une partie de l'installation fixe et des autres équipements dont le degré de validité attendu est plus élevé.

Un équipement de catégorie de tenue aux chocs IV est destiné à être utilisé à proximité ou dans les installations électriques des bâtiments en amont du tableau de distribution.

3.23

circuit primaire

circuit directement connecté au réseau alternatif

Note 1 à l'article: Il comporte, par exemple, les moyens de connexion au réseau alternatif, les enroulements primaires des transformateurs, moteurs et autres dispositifs en charge.

3.24

circuit secondaire

circuit qui n'a pas de connexion directe avec le circuit primaire en tirant sa puissance d'un transformateur, d'un convertisseur ou d'un système d'isolation équivalent, ou d'un accumulateur

Note 1 à l'article: Exception: les autotransformateurs. Bien qu'ayant une connexion directe avec le circuit primaire, leur partie connectée est également considérée comme un circuit secondaire au sens de la présente définition.

Note 2 à l'article: Les régimes transitoires dans de tels circuits sont amortis par l'enroulement primaire correspondant. Les ballasts inductifs réduisent également la valeur de la tension des régimes transitoires. En conséquence, les composants situés après un circuit primaire ou après un ballast inductif peuvent être adaptés à une catégorie de tenue aux chocs un niveau plus bas, c'est-à-dire une catégorie de tenue aux chocs II.

3.25

douille protégée à isolation renforcée

douille à incorporer conçue de façon qu'elle satisfasse par elle-même aux exigences des parties à isolation double ou renforcée dans les applications de classe II

3.26

douille à isolation partiellement renforcée

douille à incorporer conçue de façon que certaines parties de la douille nécessitent des dispositions supplémentaires pour satisfaire aux exigences concernant l'isolation double ou renforcée

Note 1 à l'article: Dans certains cas, les dimensions peuvent être satisfaites uniquement après montage dans le luminaire.

3.27

tension assignée

valeur déclarée par le fabricant comme étant la tension de travail la plus élevée pour laquelle la douille a été prévue

[SOURCE: IEC 60838-1:2016, 3.1]

3.28

tension de travail

tension efficace la plus élevée pouvant être mesurée aux extrémités de tout isolant (les transitoires étant négligées) lorsque la lampe fonctionne dans les conditions normales ou lorsqu'elle est retirée

[SOURCE: IEC 60838-1:2016, 3.2]

3.29

courant assigné

courant déclaré par le fabricant comme étant le courant le plus élevé pour lequel la douille a été prévue

[SOURCE: IEC 60838-1:2016, 3.3]

3.30

tension d'amorçage

tension de crête appliquée pour amorcer une lampe à décharge

[SOURCE: IEC 61347-1:2015, 3.46]

3.30.1

tension d'impulsion d'amorçage

tension d'amorçage de crête d'une durée totale $\leq 750 \mu\text{s}$ (somme de toutes les durées d'impulsion) en moins de 10 ms avec la durée (largeur) de chaque impulsion étant mesurée au niveau de 50 % de la valeur de crête absolue maximale

Note 1 à l'article: Il convient que les formes d'onde d'impulsion d'amorçage, considérées comme une tension d'impulsion d'amorçage, ne contiennent pas de fréquence fondamentale supérieure à 30 kHz ou qu'elles soient généralement fortement amorties (après 20 μs , il convient que le niveau de tension de crête soit inférieur à la moitié de la tension de crête maximale). Pour l'évaluation de la fréquence fondamentale, il convient de consulter l'Annexe E de l'IEC 60664-4:2005.

[SOURCE: IEC 61347-1:2015, 3.46.1]

4 Exigences générales

Les douilles doivent être conçues et construites de façon qu'en utilisation normale, elles fonctionnent de manière sûre et sans danger pour l'utilisateur ou son environnement.

La conformité est vérifiée, en général, en effectuant tous les essais applicables spécifiés.

Les douilles indépendantes, qui ne sont pas spécifiquement prévues pour être incorporées, doivent satisfaire aux exigences des sections et paragraphes suivants de l'IEC 60598-1 lorsque l'objet des articles et paragraphes suivants n'est pas traité dans le présent document.

Section 2 – Classification

Section 3 – Marquage

Section 4	– Construction (si applicable)
Section 8	– Protection contre les chocs électriques
Section 9	– Résistance aux poussières, aux corps solides et à l'humidité
Section 10	– Résistance d'isolement et rigidité diélectrique (pour classe II)
Paragraphe 12.4 et 12.5	– Essais d'échauffement

5 Conditions générales d'essai

5.1 Les essais prescrits par le présent document sont des essais de type.

NOTE Les exigences et tolérances données dans le présent document se rapportent aux essais d'un échantillon d'essai de type présenté dans ce but. La conformité de l'échantillon d'essai de type ne garantit pas la conformité de la production totale du fabricant aux exigences de la présente norme de sécurité. En plus des essais de type, la conformité de la production relève aussi de la responsabilité du fabricant et est susceptible de faire appel aux essais individuels de série et au contrôle qualité.

Pour plus amples informations, voir l'IEC 60061-4, feuille 7007-13.

5.2 Sauf spécification contraire, les échantillons sont soumis aux essais tels qu'ils sont présentés, installés comme pour une utilisation normale, sans lampes, et à la température ambiante de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

5.3 Toutes les inspections et tous les essais sont effectués sur un total de:

- 8 spécimens pour les douilles sans interrupteur, ou
- 11 spécimens pour les douilles avec interrupteur;

dans l'ordre suivant des articles:

- 3 spécimens: Articles 4 à 13;
- 3 spécimens: Articles 15 à 19;
- 3 spécimens: Article 14 (essais uniquement pour les douilles à interrupteur);
- 2 spécimens: Articles 20 et 21.

Pour les essais des bornes lisses d'après 11.2, des spécimens séparés supplémentaires sont exigés.

Cela est également nécessaire pour les douilles indépendantes, qui ne sont pas spécifiquement prévues pour être incorporées (voir l'Article 4).

5.4 Si aucune douille n'est refusée dans la série complète des essais prescrits en 5.3, les douilles de ce type doivent être estimées conformes au présent document.

Si la défaillance d'une douille est enregistrée dans un groupe quelconque dans la série complète des essais prescrits en 5.3, les douilles de ce type doivent être tenues pour non conformes au présent document, à moins qu'il puisse être démontré que la douille n'était pas représentative de la production ou de la conception normale, auquel cas un nouvel ensemble de douilles doit être soumis à l'essai, ou aux essais, dans ce groupe. En général, il sera seulement nécessaire de répéter l'essai pour lequel la défaillance s'est produite. Cependant, si la douille s'avère défaillante dans l'essai prescrit aux Articles 15 à 19 compris, les essais doivent être répétés à partir des essais de l'Article 15.

Dans le cas d'une douille défaillante, il est permis de soumettre, avec le premier échantillon d'essai de type, un échantillon additionnel d'essai de type. Dans ce cas, l'échantillon additionnel d'essai de type doit être soumis à l'essai et ne doit être rejeté que si une nouvelle défaillance se produit. Si aucune défaillance ne se produit dans ce nouvel essai, les douilles de ce type doivent être estimées conformes au présent document. Si l'échantillon additionnel

d'essai de type n'est pas soumis en même temps que le premier échantillon, la défaillance d'une douille doit entraîner le rejet.

Si plus d'une défaillance est constatée dans la série complète des essais prescrits en 5.3, alors les douilles de ce type doivent être estimées non conformes au présent document.

NOTE En raison de la durée de la procédure d'essai, les douilles ne différant que par des détails mais répondant aux mêmes principes de construction et utilisant les mêmes matériaux sont susceptibles d'être couvertes par une seule série d'essais de type après accord entre le demandeur et le laboratoire d'essai.

6 Caractéristiques normalisées

6.1 Tension assignée normalisée

Pour toutes les douilles, seule une tension assignée de 250 V est permise.

Les douilles B15d ne sont pas destinées à être utilisées dans les circuits avec amorceurs.

Les douilles B22d ne doivent pas être utilisées dans les circuits avec amorceurs sans l'approbation du fabricant de douilles.

NOTE D'un point de vue théorique, la ligne de fuite minimale exigée pour une douille B22d aura pour conséquence une distance dans l'air suffisante pour résister à une tension d'amorçage de 2,5 kV.

Les mesures exigées pour permettre un glissement aisé des contacts et l'extraction aisée de la lampe pourraient cependant, dans certaines circonstances, être accompagnées d'une réduction non prévue de la distance dans l'air sans influence en fonctionnement normal (sans amorceur) où seules les lignes de fuite sont critiques.

Les douilles BY22d sont spécialement conçues pour être utilisées dans les circuits avec amorceurs.

6.2 Courants assignés normalisés

Les courants assignés normalisés sont de:

- 2 A pour les douilles B15d;
- 2 A pour les douilles B22d.

Le courant assigné ne doit pas être inférieur à la valeur normalisée. Des courants assignés supérieurs à 2 A sont autorisés.

La conformité aux exigences de 6.1 et 6.2 est vérifiée par inspection du marquage.

7 Classification

Les douilles sont classées:

7.1 D'après le matériau de la partie extérieure:

- les douilles dont l'extérieur est réalisé entièrement en matière plastique;
- les douilles dont l'extérieur est réalisé entièrement en céramique;
- les douilles dont l'extérieur est réalisé entièrement ou partiellement en métal.

NOTE Pour la définition du terme "extérieur", voir la note en 3.1.1.

Les douilles ayant des parties externes réalisées partiellement en métal et les douilles comportant des parties externes réalisées en matériau isolant, mais avec une surface extérieure conductrice, par exemple une chemise extérieurement métallisée, sont considérées comme des douilles métalliques.

Cela ne s'applique pas aux entrées filetées et aux parties externes, par exemple une contre-bague montée à l'extérieur d'une douille en matériau isolant, qui ne peut pas devenir active même dans le cas d'un défaut d'isolement. Les douilles métalliques à recouvrement isolant sont considérées comme des douilles métalliques.

En cas de doute sur la nature conductrice d'une surface, deux bandes-électrodes de 1,5 mm de largeur et 25 mm de longueur sont appliquées sur cette surface à 2 mm l'une de l'autre (au moyen, par exemple, d'une peinture conductrice à l'argent). La résistance d'isolement est mesurée entre les bandes conformément aux indications de 15.3. La surface est considérée comme conductrice si la résistance est inférieure à 5 MΩ.

7.2 Selon le degré de protection contre les objets solides et la pénétration de l'eau:

- douilles ordinaires;
- douilles protégées des chutes d'eau verticales.

NOTE Une classification comportant des degrés de protection plus élevés contre la pénétration de l'eau est à l'étude.

7.3 Selon la méthode de fixation:

- douilles à entrée taraudée;
- douilles à serre-fils;
- douilles à embase;
- autres douilles.

NOTE Des exemples d'autres douilles sont les douilles équipées d'un dispositif de suspension mécanique, un crochet par exemple.

7.4 Selon le type:

- douilles à interrupteur équipées d'un interrupteur intégré pour commander l'alimentation de la lampe;
- douilles sans interrupteur.

7.5 Selon la protection contre les chocs électriques:

- douilles non protégées;
- douilles protégées;
- douilles indépendantes;
- douilles à isolation partiellement renforcée;
- douilles protégées à isolation renforcée.

Lorsqu'une douille est utilisée avec une tension de travail de 50 % ou moins par rapport à la valeur maximale assignée, elle peut être considérée comme équivalente à une douille à isolation renforcée. Les douilles à chemise métallique ne sont pas classées en tant que douilles à isolation renforcée.

7.6 Selon la résistance à la chaleur:

- sans marquage T, convenant pour les températures de fonctionnement assignées allant jusqu'à 135 °C inclus pour les douilles B15d et 165 °C pour les douilles B22d;
- avec marquage Txxx convenant pour les températures de fonctionnement assignées allant jusqu'à et y compris la température marquée ou déclarée par le fabricant. Ces températures ne doivent pas être inférieures à 140 °C pour les douilles B15d ni inférieures à 170 °C pour les douilles B22d;

Les valeurs des températures marquées varient par échelons de 10 °C.

- avec marquage T1, convenant pour les températures de culot de lampes jusqu'à 165 °C inclus;

NOTE L'emploi continu des douilles T1 est sujet à révision.

- avec marquage T2, convenant pour les températures de culot de lampes jusqu'à 210 °C inclus.

8 Marquage

8.1 Les douilles doivent porter par marquage:

- la tension assignée, en volts;
- la température de fonctionnement assignée Txxx, T1 ou T2, si elle s'applique (voir 6.6).
Dans la première version, la lettre T doit être suivie de la valeur de la température de fonctionnement assignée en degrés Celsius;
- le symbole de la nature du courant, si cela est exigé (pour les douilles à interrupteur seulement);
- pour les douilles dont l'extérieur est réalisé entièrement en céramique, l'indication de la température de fonctionnement assignée, si elle est applicable, doit être soit marquée sur la douille soit donnée dans le catalogue du fabricant;
- la marque d'origine (celle-ci peut prendre la forme d'une marque commerciale, d'une marque d'identification ou du nom du fabricant ou du vendeur responsable);
NOTE La marque d'origine ne signifie pas le pays d'origine.
- soit un numéro unique de catalogue soit une référence d'identification;

Il convient que la documentation technique disponible du fabricant telle que les catalogues imprimés ou en ligne permette une identification claire de la douille, soit par un numéro de catalogue unique soit par une référence identifiante sur le culot, spécifiant les caractéristiques essentielles et la conception de base du produit complété par une description claire. Les variantes de la conception de base telles que, par exemple, une longueur de câble différente, des moyens de fixation différents, une couleur différente, qui n'affectent pas la sécurité ou la performance de la douille, peuvent être ignorées dans la référence de type marquée sur le produit. Les variantes incluses dans la procédure d'essai de type sont répertoriées dans les rapports d'essai correspondants.

- le courant assigné en ampères, si ce courant est supérieur à 2 A;
- le numéro d'IP, autre que les IP ordinaires, correspondant au degré de protection contre l'entrée d'eau (voir 7.2);
- pour les douilles à interrupteur monopolaire, la borne reliée à l'interrupteur doit être identifiée.

Pour les douilles conformes au présent document, les distances correspondant à la catégorie de tenue aux chocs II sont applicables. Cette information doit figurer dans le catalogue du fabricant ou document similaire.

Les douilles protégées à isolation renforcée offrent un niveau adapté de protection pour une utilisation dans des luminaires où elles sont accessibles en usage normal. Cette information doit être indiquée dans le catalogue du fabricant ou document similaire.

Pour des douilles à isolation partiellement renforcée, l'obtention de lignes de fuite et distances dans l'air suffisantes par rapport aux surfaces extérieures accessibles nécessitera une protection supplémentaire de certaines parties de la douille par conception du luminaire ou par le biais d'accessoire(s) ou couvercle(s) supplémentaire(s). Cette information doit être indiquée dans le catalogue du fabricant ou document similaire.

8.2 Si des symboles sont utilisés pour le courant et pour la tension, A doit désigner les ampères et V les volts.

Des chiffres seuls peuvent d'autre part être utilisés, celui correspondant au courant assigné étant marqué avant ou au-dessus de celui correspondant à la tension assignée et séparé de ce dernier par un trait.

En conséquence, le marquage du courant et de la tension peut se présenter comme suit:

$$4 \text{ A } 250 \text{ V ou } 4/250 \text{ ou } \frac{4}{250}$$

Le symbole du courant continu doit être --- (voir l'IEC 60417-5031:2002-10).

Le symbole de la protection contre l'entrée d'eau doit être, pour les douilles protégées des chutes d'eau verticales, IPX1.

NOTE Lorsque la lettre X est utilisée dans un chiffre IP, elle prend la place d'un numéro manquant dans le symbole, mais les deux numéros appropriés sont, conformément aux exigences de l'IEC 60529, marqués sur la douille.

8.3 Le marquage du degré de protection contre l'entrée d'eau doit figurer sur l'extérieur de la douille.

8.4 Une borne de mise à la terre doit être indiquée par le symbole  (voir l'IEC 60417-5019:2006-08).

Ce symbole ne doit pas être placé sur des vis, des rondelles amovibles ou toute autre pièce facilement amovible.

La conformité est vérifiée par inspection.

Au Royaume-Uni, il faut que les douilles métalliques destinées à la vente au détail comportent la notice d'avertissement suivante, soit attachée, soit incorporée à son emballage:

"CETTE DOUILLE DOIT ETRE MISE A LA TERRE".

8.5 Lorsque la taille des bornes n'est pas conforme à la spécification de 11.2, la valeur correspondante (ou les valeurs dans le cas d'une gamme) doit être donnée en mm² suivie d'un petit carré (0,5 □ par exemple)

Un tel marquage n'est pas exigé pour les douilles non protégées mais l'information sur ce sujet doit être donnée dans les instructions de montage du fabricant.

8.6 Le marquage doit être durable et lisible facilement.

La conformité aux exigences de 8.1 à 8.5 doit être vérifiée par inspection et en essayant d'effacer le marquage en le frottant légèrement pendant 15 s au moyen d'un linge imbibé d'eau puis, pendant 15 autres secondes, au moyen d'un linge imbibé d'essence. Après les essais, le marquage doit rester encore lisible.

L'essence utilisée est généralement à base d'hexane, avec une teneur maximale en carbures aromatiques de 0,1 % en volume, une teneur en kauributanol de 29, une température d'ébullition d'environ 65 °C, une température d'ébullition finale d'environ 69 °C et une masse volumique d'environ 0,68 g/cm³.

8.7 Au Royaume-Uni, les douilles à entrée taraudée, sans dispositif serre-fils, destinées à la vente au détail, doivent porter la notice d'avertissement suivante, soit attachée, soit incorporée à leur emballage:

"Cette douille ne doit pas être reliée à un câble souple susceptible d'être soumis à une traction en usage normal, à moins que des dispositions soient prises pour soulager les conducteurs des contraintes et pour protéger leur isolement".

9 Dimensions

9.1 Les cotes de la douille doivent être conformes aux exigences de l'édition en cours des feuilles de norme de l'IEC 60061 (toutes les parties).

La conformité est vérifiée par des mesures conformément aux exigences des feuilles de norme 7005-10 et 7005-16 de l'IEC 60061-2 et par application des calibres spécifiés dans l'IEC 60061-3 en cours.

Les douilles avec filetage à filet rond pour bague support d'abat-jour et les bagues support d'abat-jour doivent satisfaire à l'IEC 60399 lorsqu'elle s'applique et aux exigences dimensionnelles de la Figure 8.

La conformité est vérifiée par mesure et au moyen des calibres indiqués dans l'IEC 60399.

9.2 Les entrées taraudées des douilles doivent être munies d'un des pas de vis indiqués à la Figure 13.

- douilles B15d: M10×1;
- douilles B22d: M10×1 ou M13×1.
 - L'entrée taraudée M10×1 est prévue principalement pour le câblage interne des luminaires.
 - Au Royaume-Uni, les douilles à entrée taraudée avec des filetages de 3/8 de pouce × 26 TPI (filets par pouce) et d'un 1/2 pouce × 26 TPI sont admises pour la vente au détail.
 - En France, les douilles à entrée taraudée avec les filetages de 11 mm × 19 TPI et 17 mm × 19 TPI sont admises pour le rechange.

La conformité est vérifiée au moyen de calibres conformes à la Figure 14. En cas de doute, le calibre est introduit dans l'entrée en appliquant un couple de 0,5 Nm.

D'autres filetages sont admissibles pour les douilles non destinées à la vente au détail.

9.3 Les cotes des entrées taraudées et des vis d'arrêt, le cas échéant, ne doivent pas être inférieures aux valeurs données dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Dimensions de l'entrée taraudée et de la vis d'arrêt

Diamètre nominal du filet	M13×1 M10×1 mm
Longueur de l'entrée taraudée	
– entrée métallique	3,0
– entrée du matériau isolant	5,0
Diamètre de la vis d'arrêt (le cas échéant)	
– vis avec tête	2,5
– vis sans tête	3,0

Un écart négatif de 0,15 mm par rapport à la valeur nominale du diamètre du filetage est permis.

La conformité est vérifiée par des mesures.

NOTE S'il est nécessaire de démonter la douille afin de vérifier la conformité aux exigences de 9.2 à 9.3, cette vérification est effectuée après l'essai selon l'Article 13.

10 Protection contre les chocs électriques

10.1 Les douilles doivent être conçues de manière que lorsqu'elles sont complètement assemblées, les parties actives de la douille ne soient pas accessibles lorsque la douille est raccordée au dispositif d'essai de la Figure 7.

NOTE L'emploi d'une jupe ou d'un écran protecteur (voir 3.6 et 3.6.1) est facultatif. Un exemple d'une telle pièce est représenté à la Figure 9.

Pour les douilles indépendantes et les douilles protégées, la conformité doit être vérifiée par application du doigt d'épreuve normalisé conforme à l'IEC 60529:1989, l'IEC 60529:1989/AMD1:1999 et l'IEC 60529:1989/AMD2:2013.

Ce doigt d'épreuve est appliqué dans toutes les positions possibles avec une force n'excédant pas 10 N, un indicateur électrique étant utilisé pour signaler le contact avec les parties sous tension. Il est recommandé d'utiliser une tension supérieure ou égale à 40 V.

Les douilles indépendantes et les douilles protégées sont montées comme pour l'usage normal, par exemple sur un support fileté ou sur une surface portante ou similaire.

Les douilles non protégées ne sont soumises aux essais qu'après installation appropriée dans un luminaire ou toute autre enveloppe supplémentaire. Pour ces raisons, de telles douilles ne sont pas destinées à la vente au détail.

10.2 La construction doit être telle qu'aucune pièce métallique de la douille autre que les bornes et le mécanisme de contact ne devienne active en service normal, avant, pendant ou après l'insertion de la lampe.

La conformité est vérifiée par inspection.

10.3 Les parties assurant la protection contre les contacts accidentels avec les pièces actives doivent avoir, lorsqu'elles sont correctement montées, une résistance mécanique suffisante pour résister à des forces telles que celles qui sont susceptibles d'apparaître au cours des opérations nécessaires de démontage et de remontage des cordons ou des câbles d'alimentation.

Elles doivent aussi résister aux contraintes normales provenant du montage des lampes normales correspondantes et des abat-jour appropriés.

Il doit être possible de retirer et de remettre en place une lampe normale et un abat-jour ou un dispositif similaire, en appliquant un degré raisonnable de force correspondant à l'usage normal et sans retirer les parties assurant la protection contre les contacts accidentels avec les pièces actives.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen des essais de 16.3 qui doivent être répétés après l'essai de 19.1.

10.4 Les parties extérieures des douilles protégées des chutes d'eau verticales doivent être en matériau isolant, à l'exception des entrées taraudées et des collerettes de retenue des abat-jour, qui ne doivent pas devenir actives en cas de défaut.

La laque et l'émail ne sont pas considérés comme susceptibles de former une protection adéquate dans le cadre du 10.4.

La conformité est vérifiée par inspection.

Les pièces séparées des parties actives par un isolement double ou un isolement renforcé sont considérées comme des parties qui ne peuvent pas devenir actives en cas de défaut.

11 Bornes

11.1 Les douilles doivent être munies d'au moins un des moyens de connexion suivants:

- bornes à vis;
- bornes sans vis;
- languettes ou broches pour connexion à enfoncement;
- tiges pour enroulement de fil;
- pattes soudées;
- sorties de fils (permanentes non réparables).

La conformité est vérifiée par inspection.

11.2 Les bornes doivent permettre la connexion de conducteurs ayant les surfaces nominales de section droite suivantes, sauf spécification contraire dans les instructions de montage du fabricant ou le marquage apposé sur les douilles (voir 8.5):

- 0,5 mm² à 1,0 mm², pour les douilles B15d et B22d à entrée taraudée M10×1 et les douilles à serre-fils;

NOTE Au Royaume-Uni, cette exigence est modifiée comme suit:

"0,5 mm² à 0,75 mm² pour les câbles souples isolés et gainés PVC à 2 ou 3 conducteurs destinés à être utilisés avec des douilles à serre-fils B15d et B22d, ou 0,5 mm² à 1,0 mm² pour les conducteurs à isolement monocouche destinés à être utilisés avec des douilles à serre-fils B15d et B22d à entrée taraudée M10×1".

- 0,5 mm² à 2,5 mm² pour les autres douilles B22d.

La conformité est vérifiée par inspection, en raccordant des conducteurs présentant la plus petite et la plus grande des sections droites spécifiées, et par les essais de l'Article 17.

Des conducteurs flexibles sont utilisés pour les douilles à serre-fils, pour les douilles B15d et B22d, à entrée taraudée M10×1. Dans tous les autres cas, les conducteurs sont du type massif. Les douilles à entrée taraudée sont soumises aux essais sur un conduit vissé.

11.3 Les bornes doivent être du type à vis ou bien la méthode de connexion doit être au moins équivalente.

Les bornes à vis doivent avoir un pas de vis ISO (métrique), ou comparable en pas et en résistance mécanique, ou doivent être conformes aux exigences de la Section 14 de l'IEC 60598-1.

Les bornes à trous doivent avoir des dimensions supérieures ou égales à celles indiquées dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Dimensions minimales des bornes à trous

Douille	Diamètre minimal nominal du filetage mm	Diamètre minimal du trou pour le conducteur ^a mm
B22d	2,5	2,5
B15d	2,5	2,5
^a Le diamètre du trou ne doit pas être supérieur de plus de 0,6 mm au diamètre de la vis.		

La longueur de la partie filetée de la borne à vis ne doit pas être inférieure à la somme du diamètre du trou pour le conducteur et de la longueur filetée dans le corps de la borne.

Afin de réduire au minimum les dommages au conducteur, il convient que la vis ait une extrémité légèrement arrondie, et que la paroi du trou (contre laquelle la vis bloque le conducteur) soit continue.

Les bornes sans vis doivent être considérées comme équivalentes aux bornes à vis si elles sont conformes à la Section 15 de l'IEC 60598-1. Les douilles, à moins qu'elles ne soient prévues pour la vente aux fabricants de luminaires ou d'autres équipements, doivent être munies de bornes qui devront donner satisfaction autant avec les conducteurs rigides (massifs ou toronnés) qu'avec les cordons ou câbles flexibles.

La conformité est vérifiée par inspection et par des mesures.

11.4 Les bornes doivent être localisées de manière qu'après un raccordement correct des fils, il n'y ait aucun risque de contact accidentel entre les parties actives et les parties métalliques accessibles, ou les parties mobiles d'un interrupteur, avant, durant et après son actionnement.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen de l'essai suivant:

L'isolant est retiré sur une longueur de 4 mm depuis l'extrémité d'un conducteur flexible ayant la section droite nominale minimale spécifiée en 11.2. L'un des brins du conducteur toronné est laissé libre et le reste du conducteur entièrement inséré et serré dans la borne de la douille montée et installée comme pour une utilisation normale (vis de fixation serrées, etc.).

Le brin libre est courbé dans toutes les directions possibles, sans repousser l'isolant, et sans faire de pliures pour contourner les obstacles.

Le brin libre d'un conducteur connecté à une borne active ne doit toucher aucune partie métallique accessible, ou les parties mobiles d'un interrupteur, et celui d'un conducteur connecté à une borne de terre ne doit toucher aucune partie active.

Si nécessaire, le contrôle est répété en plaçant le brin libre dans une autre position.

NOTE L'interdiction de réaliser des pliures pour contourner les obstacles n'implique pas que le brin libre soit gardé droit pendant l'essai. Des pliures sont faites, en plus, s'il est considéré comme possible que de telles pliures puissent se produire durant le montage normal de la douille.

11.5 Les exigences de 11.3 ne s'appliquent pas aux douilles prévues pour être montées en usine dans les luminaires et qui sont munies de fils de connexion (sorties de fils permanentes non réparables), de languettes d'extrémité ou de moyens également efficaces.

Les fils de connexion (sorties de fils permanentes non réparables) doivent être connectés aux douilles au moyen d'une brasure, soudure, indentation ou toute autre méthode équivalente.

Les fils doivent être des conducteurs isolés.

L'isolement des fils doit être au moins égal, concernant les propriétés mécaniques et électriques, aux valeurs spécifiées dans l'IEC 60227 (toutes les parties) ou l'IEC 60245 (toutes les parties), ou bien être conforme aux exigences correspondantes de 5.3 de l'IEC 60598-1.

L'extrémité libre des fils peut être dénudée.

La fixation des fils aux douilles doit résister aux forces mécaniques susceptibles de se produire en utilisation normale.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen de l'essai suivant, qui est réalisé sur les mêmes trois spécimens, après celui de 19.2.

Chacun des fils de liaison est soumis à une traction de 20 N, appliquée sans secousse pendant 1 min dans la direction la plus défavorable.

Durant l'essai, les fils ne doivent pas bouger dans leur fixation.

Après l'essai, les douilles ne doivent montrer aucune trace de dommage au sens du présent document.

12 Disposition de mise à la terre

12.1 Si des dispositions sont exigées pour la mise à la terre d'une douille, les moyens adoptés ne doivent pas influencer les distances dans l'air, les lignes de fuite ou le fonctionnement normal de la douille. Pour les douilles métalliques, les bornes de terre ou autres moyens de mise à la terre doivent être en contact électrique effectif avec toutes les parties métalliques exposées ne transportant pas de courant.

Les parties métalliques des arrêts de cordons, y compris les vis de serrage, doivent être isolées du circuit de terre.

La conformité est vérifiée par inspection.

12.2 Les bornes de mise à la terre doivent être conformes aux exigences de l'Article 11.

Leur dispositif de serrage doit être conçu de manière qu'il ne soit pas possible de desserrer les bornes à vis sans faire usage d'un outil et, pour les bornes sans vis, qu'il ne soit pas possible de les desserrer à la main.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen des essais de l'Article 11.

En général, les modèles de bornes conductrices de courant communément utilisés (conformes aux exigences du présent document) présentent une élasticité suffisante pour satisfaire à cette dernière exigence; pour d'autres modèles, des dispositions spéciales, telles que l'emploi d'une partie élastique adéquate non susceptible d'être retirée par inadvertance, peuvent s'avérer nécessaires.

12.3 Les douilles métalliques prévues pour être mises à la terre doivent être conçues de manière que toutes les parties métalliques externes accessibles puissent être connectées électriquement à la terre, la méthode de connexion dépendant de la méthode d'installation prévue pour la douille.

Cette exigence peut être satisfaite par l'emploi d'une borne de terre ou d'autres dispositions particulières pour la connexion d'un conducteur de continuité de terre indépendant. Cela n'exclut pas, cependant, l'emploi d'autres moyens de continuité de terre, tels que raccord, embase, contre-bague ou autre moyen de liaison de la douille aux parties du luminaire reliées à la terre.

Les douilles prévues pour être reliées à la terre mais non munies d'une borne de terre ou de conducteurs de connexion ne sont pas destinées à la vente au détail.

Les parties métalliques accessibles des douilles sans borne de terre qu'un défaut d'isolement peut rendre actives doivent permettre une mise à la terre sûre. Il doit y avoir une continuité de terre entre la chemise extérieure et le fond à moins que la chemise extérieure ne soit séparée des parties actives par un double isolement ou un isolement renforcé.

NOTE Au sens de la présente exigence, les petites vis métalliques isolées et pièces similaires destinées à la fixation des socles ou des caches ne sont pas considérées comme des parties accessibles qu'un défaut d'isolement est susceptible de rendre actives.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

Les douilles munies d'une borne de terre sont raccordées à un conducteur rigide de section droite la plus faible pour laquelle la douille est prévue. Dans le cas où la continuité de terre entre la chemise extérieure et le fond doit aussi être vérifiée, le couplage entre ces parties doit être serré et correspondre à un couple équivalent aux valeurs de contrôle données en 16.3.

Immédiatement après la réalisation de l'essai de rigidité diélectrique de 15.3, la résistance entre le dispositif de mise à terre et le fond (chemise extérieure) est mesurée. Dans le cas des douilles à borne de terre, cette mesure est effectuée entre le point où le conducteur quitte la borne de terre et le fond (chemise extérieure).

Dans le cas des douilles sans borne de terre, cette mesure est effectuée entre la zone de la douille où elle est mise à la terre dans le luminaire et le fond (chemise extérieure).

Un courant d'au moins 10 A, dérivé d'une source présentant une tension à vide n'excédant pas 12 V, doit être appliqué pendant 1 min, entre la borne de terre ou le contact de terre et successivement chacune des parties métalliques accessibles.

La chute de tension entre la borne de terre ou le contact de terre et la partie métallique accessible doit être mesurée et la résistance ohmique calculée d'après le courant et la chute de tension. La résistance ne doit en aucun cas excéder 0,1 Ω .

12.4 Le métal des bornes de terre doit être tel que le contact avec le cuivre du conducteur de terre n'entraîne aucun risque de corrosion.

La vis ou le corps de la borne de terre doit être en laiton ou autre matériau au moins aussi résistant à la corrosion et la surface de contact doit être celle du métal nu.

La conformité est vérifiée par inspection.

NOTE Le risque de corrosion est particulièrement grand lorsque le cuivre est en contact avec l'aluminium.

13 Construction

13.1 Les faces en contact doivent être lisses et formées à leur bord de sorte qu'elles n'empêchent pas l'insertion et le retrait faciles de la lampe.

Le profil des contacts doit être en conformité avec les feuilles 7005-10 (B22d) ou 7005-16 (B15d) de l'IEC 60061-2.

Les dispositifs élastiques associés doivent exercer une force de contact adéquate. La force de chaque contact doit être conforme aux valeurs du Tableau 3.

Tableau 3 – Limites des forces de contact

Courant assigné A	Force de contact N	
	min	max
≤ 4	2,5	15
> 4	5	20

La conformité est vérifiée par inspection et par des mesures conformément aux exigences des feuilles 7005-10 ou 7005-16 de l'IEC 60061-2.

La force de contact est vérifiée au moyen des calibres figurant dans les feuilles 7006-15A (B22d) et 7006-15B (B15d) de l'IEC 60061-3.

Cet essai doit être répété après celui de 19.2.

13.2 Les différentes pièces d'une douille doivent être interconnectées de manière sûre. Les dispositifs de fixation des abat-jour doivent être conçus de façon que la douille ne soit pas démontée par la rotation de la contre-bague.

Dans les douilles à serre-fils ou à entrée taraudée dans lesquelles la protection contre le contact accidentel avec les parties actives est assurée par un fond directement vissé sur le corps ou par un fond ou toute autre pièce maintenue en place par une bague, le raccordement doit être assuré par au moins un tour et trois quarts de filet.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen des essais spécifiés en 16.3.

13.3 Lorsqu'une contre-bague du type vissé est employée, le bord extérieur de la bague doit être conçu de manière à faciliter la mise en rotation à la main.

La conformité est vérifiée par inspection.

13.4 Lorsqu'une bague de liaison est utilisée, elle doit être conçue pour faciliter sa mise en rotation à la main. Elle doit retenir les pièces de la douille dans des positions concentriques et le modèle doit être tel qu'il empêche la rotation de ces pièces les unes par rapport aux autres.

La conformité est vérifiée par inspection.

13.5 Si la construction comporte un dispositif intérieur, séparé, qui supporte les parties transportant le courant, ce dispositif doit être bloqué par un ergot de manière à empêcher sa rotation par rapport aux autres parties de la douille.

La conformité est vérifiée par inspection.

13.6 Les fils d'alimentation doivent disposer d'un espace approprié dans le fond de la douille. Les parties de la douille avec lesquelles les conducteurs isolés peuvent venir en contact ne doivent présenter aucun bord coupant ou aucune forme susceptible d'endommager l'isolement.

Les douilles à entrée taraudée et à fond doivent être munies de moyens évitant l'entrée trop profonde du conduit dans le fond.

Ces moyens peuvent, soit faire partie de la douille, soit être prévus dans la conception d'un luminaire.

Si le modèle de luminaire est équipé d'un moyen de blocage, l'efficacité de ce dernier ne peut pas être vérifiée au cours des essais pratiqués sur la douille; cette vérification doit être faite au cours des essais réalisés sur le luminaire.

NOTE 1 De telles douilles ne sont pas destinées à la vente au détail.

La conformité est vérifiée par inspection, et

- *pour les douilles à serre-fils, les douilles B15d et les douilles B22d à pas de vis M10×1, en raccordant des câbles ou des cordons souples de la plus grande des sections droites spécifiées en 11.2 et;*
- *pour les autres douilles B22d, en raccordant des conducteurs de section droite d'une dimension inférieure au maximum spécifié.*

Pour les douilles à serre-fils, un cordon gainé souple ordinaire est utilisé. Dans tous les autres cas, un câble isolé par deux ou trois couches de PVC est utilisé.

Pour les douilles à entrée taraudée, le fond de la douille est vissé sur un manchon ayant une longueur d'environ 100 mm. Les câbles sont alors introduits dans le manchon et le fond fixé à l'extrémité libre de celui-ci.

Les extrémités des câbles, après avoir été préparées de la manière usuelle, sont coupées à une longueur juste suffisante pour rendre la connexion possible, et connectées aux bornes de la douille. La fixation sur le manchon est supprimée et les câbles et le corps déplacés sur une distance de 10 mm dans la direction du manchon.

Après cela, les câbles sont de nouveau fixés à l'extrémité libre du conduit et la douille est assemblée.

Après démontage, les câbles et les cordons ne doivent pas être endommagés.

NOTE 2 L'exigence concernant les bords coupants n'est pas applicable aux extrémités des vis des entrées taraudées si ces vis ne sont pas en contact avec les fils lorsque la douille est montée sur un manchon.

En cas de doute concernant les moyens d'empêcher le manchon de pénétrer trop loin dans le fond de la douille à entrée taraudée, la douille est fixée comme en usage normal à un raccord ou un manchon approprié et soumise ensuite, pendant 1 min, au couple de torsion suivant, dans le sens horaire:

- *1,0 Nm pour les pas de vis M10×1;*
- *1,3 Nm pour les pas de vis M13×1.*

Après cet essai, le raccord ou le manchon ne doit pas s'être introduit dans l'espace destiné aux fils d'alimentation, dans le fond de la douille, et celle-ci ne doit montrer aucune modification susceptible de compromettre son utilisation future.

13.7 Il doit être possible de bloquer l'entrée taraudée sur le manchon. Le dispositif de blocage peut soit faire partie de la douille, soit être prévu dans la conception du luminaire.

Exception faite des douilles d'angle, il doit être possible de faire fonctionner de l'intérieur le dispositif de blocage, si celui-ci fait partie de la douille.

Si le modèle de luminaire est équipé d'un moyen de blocage, l'efficacité de ce dernier ne peut pas être vérifiée au cours des essais pratiqués sur la douille; il convient que cette vérification soit réalisée lors des essais sur le luminaire. De telles douilles ne sont pas destinées à la vente au détail.

La conformité est vérifiée par inspection et, pour les douilles ayant un dispositif de blocage intégré, par l'essai de 16.2.

13.8 Les douilles à serre-fils doivent être munies d'un dispositif permettant de les fixer à un cordon souple de manière que les conducteurs soient libérés de toute contrainte, y compris la torsion, à l'endroit où ils sont connectés aux bornes et que le revêtement extérieur des cordons soit pris dans la douille et protégé de l'abrasion.

NOTE Dans les pays suivants uniquement: la Pologne et le Royaume-Uni, l'utilisation de dispositifs de blocage du cordon du type labyrinthe, qui ne serrent pas la gaine extérieure du cordon, est admise sous réserve qu'ils soient conformes aux exigences d'essai du présent document.

La manière dont il est prévu d'effectuer la suppression des contraintes et la prévention de la torsion doit être claire.

Il ne doit pas être possible de refouler le cordon dans la douille au point qu'il soit soumis à une contrainte mécanique ou thermique excessive.

Des précautions de fortune, telles qu'un nœud ou la fixation de l'extrémité du cordon à une ficelle, ne sont pas admissibles.

Le dispositif doit être réalisé en matériau isolant ou être muni d'un recouvrement isolant fixe, sinon un défaut d'isolement sur le cordon pourrait rendre accessibles des parties métalliques actives.

La conception doit être telle que le dispositif:

- ait au moins une partie fixée à la douille ou intégrée à elle;
- convienne aux différents types de cordon souple susceptibles d'être connectés à la douille;
- n'exerce pas une pression excessive sur le cordon;
- ne soit pas susceptible d'être endommagé lorsqu'il est serré ou relâché en utilisation normale.

Le dispositif doit convenir aux cordons souples de l'un quelconque des types suivants:

- 60245 IEC 51, ou
- 60245 IEC 53, ou semblable,
- 60227 IEC 52.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen de l'essai suivant:

La douille est raccordée à l'un des cordons souples mentionnés ci-dessus, le dispositif destiné à soulager les cordons des contraintes et de la torsion étant utilisé de manière appropriée. Les conducteurs sont introduits dans les bornes et les vis terminales serrées légèrement afin d'éviter que les conducteurs ne changent facilement de position. Après cette préparation, il ne doit pas être possible de refouler le cordon dans la douille.

Le cordon souple est ensuite soumis à 100 tractions de la valeur appropriée indiquée dans le Tableau 4 ci-dessous, de 1 s de durée chacune. La traction ne doit pas être appliquée par saccades.

Immédiatement après, le cordon souple est soumis pendant 1 min à un couple de torsion spécifié dans le Tableau 4, appliqué le plus près possible de l'entrée du cordon et dans la direction la plus défavorable:

Tableau 4 – Valeurs des forces de tractions et des couples

Surface totale des sections droites de tous les conducteurs pris ensemble mm ²	Traction N	Couple Nm
Jusqu'à 1,5 inclus	60	0,15
Supérieure à 1,5 jusqu'à 3 inclus	60	0,25
Supérieure à 3 jusqu'à 5 inclus	80	0,35
Supérieure à 5 jusqu'à 8 inclus	120	0,35

Les douilles sont soumises aux essais avec le type de cordon approprié, comme spécifié ci-dessus, conforme à l'IEC 60245 (toutes les parties) ou à l'IEC 60227 (toutes les parties).

L'essai est effectué d'abord avec des conducteurs de la section droite la plus petite spécifiée en 11.2 et ensuite avec des conducteurs ayant, soit la section droite la plus grande autorisée par le dispositif de suspension, soit la section droite la plus grande spécifiée en 11.2, en choisissant la plus faible des deux.

Durant l'essai, aucun dommage ne doit être causé au cordon souple par le dispositif destiné à le soulager des contraintes et de la torsion. A la fin de l'essai, le cordon ne doit pas s'être déplacé de plus de 2 mm et les extrémités des conducteurs ne doivent pas s'être notablement déplacées dans les bornes.

Afin de permettre la mesure du déplacement, un repère est fait, avant le contrôle, sur le cordon sous contrainte, à une distance d'approximativement 20 mm du dispositif de soulagement du cordon. A la fin de l'essai, le déplacement du repère est mesuré par rapport au dispositif, pendant que le cordon est encore sous contrainte.

13.9 Les dispositifs de suspension des douilles protégées et des douilles indépendantes ne doivent présenter aucune partie métallique accessible qui puisse devenir active, même dans le cas d'une défectuosité de la douille. En outre, les dispositifs de suspension destinés à être vissés dans les douilles à entrée taraudée doivent être conformes aux exigences de 13.8.

13.10 Lorsque des dispositions sont prises pour fixer l'entrée ou les entrées de câbles sur la surface externe accessible de la douille à embase, ces dispositions doivent permettre l'introduction de la gaine du câble, du conduit ou du faisceau de fils, etc., selon le cas, de façon qu'une protection mécanique soit assurée sur une distance d'au moins 1 mm mesurée depuis la surface externe accessible de la douille à embase.

La conformité est vérifiée par des mesures et au moyen de l'essai d'installation de 11.2.

NOTE Pour satisfaire à cette exigence, il est possible d'utiliser des entrées défonçables placées côte à côte ou concentriquement.

13.11 La base des douilles à embase autres que celles spécifiquement prévues pour l'intégration, doit convenir à la fixation au moyen de vis d'au moins 4 mm de diamètre.

La conformité est vérifiée au moyen d'un calibre conforme à celui de la Figure 3. Pour cet essai, la broche est insérée dans le trou par l'arrière et le manchon placé sur la broche par l'avant. Le manchon doit entrer dans le logement de la tête de vis.

13.12 Les obstacles isolants formant parties intégrantes de la douille doivent être dressés entre les bornes si celles-ci sont du type saillant pour empêcher la mise en contact involontaire de conducteurs de potentiels différents. Cela s'applique quelle que soit l'étendue du mouvement des bornes.

Les bornes du type saillant ne sont pas admises dans les douilles à embase autres que celles spécifiquement destinées à l'intégration.

La conformité est vérifiée par l'inspection et par les essais de l'Article 18.

13.13 Les douilles ne doivent pas être pourvues d'une prise de courant.

La conformité est vérifiée par inspection.

14 Douilles à interrupteurs

14.1 Les interrupteurs ne sont admis que dans les douilles ordinaires.

La conformité est vérifiée par inspection.

14.2 La douille doit être construite de manière que le contact accidentel entre les parties mobiles de l'interrupteur et les conducteurs d'alimentation soit empêché.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai de 11.4 et au moyen d'un essai manuel.

14.3 Le bras servant à actionner l'interrupteur doit être efficacement isolé des parties actives et, s'il est brisé ou endommagé, ne doit pas exposer les parties actives.

La conformité est vérifiée par inspection et par les essais de 14.4.

14.4 Les interrupteurs des douilles doivent être capables de mettre en circuit, et de couper, une charge constituée d'une lampe à incandescence d'éclairage général (GLS) alimentée sous sa tension assignée.

La conformité est vérifiée au moyen des essais suivants.

Pour les douilles sans marquage de température ou marquées Txxx, l'interrupteur est soumis à essai dans une étuve avec un courant alternatif ($\cos \varphi = 0,6 \pm 0,05$), une tension égale à 1,1 fois la tension assignée et un courant égal à 1,25 fois le courant assigné. L'interrupteur doit être actionné d'une façon normale 200 fois (200 mouvements d'interrupteur) à des intervalles réguliers et au rythme de 30 mouvements par minute.

L'interrupteur est ensuite soumis à essai avec un courant alternatif ($\cos \varphi = 1$) à la tension assignée et au courant assigné.

L'interrupteur doit alors être actionné d'une façon normale 20 000 fois (20 000 mouvements d'interrupteur) à des intervalles réguliers et au rythme de 30 mouvements par minute.

NOTE Le présent essai est basé sur les exigences de l'IEC 60328. Son remplacement par l'essai correspondant de l'IEC 61058-1 est à l'étude.

Les interrupteurs des douilles B15d sans marquage de température doivent être soumis à essai pour une température de fonctionnement de 100 °C et les interrupteurs des douilles B22d sans marquage de température doivent l'être pour une température de fonctionnement de 125 °C.

Les interrupteurs des douilles à marquage Txxx doivent être soumis à essai pour les températures de fonctionnement suivantes:

- douilles B15d: température marquée sur la douille moins 40 °C;*
- douilles B22d: température marquée sur la douille moins 50 °C.*

Pour les douilles T1 et T2, la douille doit être montée sur un abat-jour et placée dans une enceinte à l'abri de courants d'air comme décrit en 19.5. Des ouvertures d'accès convenables peuvent être faites pour permettre de faire fonctionner l'interrupteur, mais ces ouvertures doivent être aussi petites que possible pour maintenir les conditions d'essai exigées.

Les réglages de la tension doivent être exécutés comme cela est décrit au point a) de 19.6, et la température du culot de la lampe maintenue, pendant les 2 h précédant immédiatement l'essai de fonctionnement de l'interrupteur, dans les limites de la température d'essai T1 ou T2 spécifiée.

L'interrupteur doit ensuite être mis en fonctionnement de manière normale pendant 20 000 fois, à intervalles réguliers et à une vitesse n'excédant pas 12 fois par minute.

A la fin de l'essai, les douilles doivent résister aux essais de contrôle de la résistance d'isolement et de la rigidité diélectrique spécifiés en 15.3 et doivent être dans un état de fonctionnement satisfaisant.

15 Résistance à l'humidité, résistance d'isolement et rigidité diélectrique

15.1 L'enveloppe des douilles protégées contre les chutes d'eau verticales doit garantir le degré nécessaire de protection contre la pénétration d'eau.

Les entrées des douilles protégées des chutes d'eau verticales doivent permettre la connexion des fils d'alimentation d'une manière telle que les gouttes d'eau ruisselant le long des fils ne puissent atteindre l'intérieur de la douille.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

Les douilles sont raccordées aux câbles ou manchons pour lesquels elles sont conçues.

Les douilles à embase sont montées sur une surface verticale avec un trou d'évacuation, le cas échéant, ouvert et dirigé vers le bas. Les autres douilles sont montées avec leur entrée de lampe pointant verticalement vers le bas.

L'essai est réalisé au moyen d'un équipement dont le principe est indiqué à la Figure 3 de l'IEC 60529:1989; le taux d'écoulement doit être raisonnablement uniforme sur la totalité de la surface de l'appareil et doit produire une pluie de 3 mm à 5 mm d'eau par minute, tombant verticalement d'une hauteur de 200 mm mesurée à partir de la douille. La durée de l'essai doit être de 10 min. L'eau utilisée pour l'essai doit être à une température de 15 °C ± 10 °C.

Immédiatement après ce traitement, la douille doit résister au même essai de rigidité diélectrique que celui spécifié en 15.3 et l'inspection doit montrer que l'eau n'a pas pénétré en quantité appréciable.

NOTE Il est considéré que l'eau a pénétré en quantité appréciable lorsqu'elle est entrée en contact avec les parties actives.

15.2 Les douilles doivent résister aux conditions d'humidité qui peuvent exister en utilisation normale.

La conformité est vérifiée par l'application du traitement d'humidité décrit en 15.2, suivie immédiatement par la mesure de la résistance d'isolement et l'essai de rigidité diélectrique spécifiés en 15.3.

Les entrées de câbles, le cas échéant, sont laissées ouvertes; si des entrées défonçables sont fournies, l'une d'elles est laissée ouverte.

Le traitement d'humidité est appliqué dans une chambre humide contenant de l'air dont l'humidité relative est maintenue entre 91 % et 95 %.

La température de l'air, en tout emplacement où les échantillons peuvent être situés, est maintenue à 1 °C près de toute valeur convenable t comprise entre 20 °C et 30 °C.

Avant d'être placés dans la chambre humide, les spécimens sont amenés à une température comprise entre t °C et $(t + 4)$ °C.

Les douilles sont conservées dans la chambre humide pendant:

- 2 jours (48 h) pour les douilles ordinaires;
- 7 jours (168 h) pour les douilles IPX1 protégées des chutes d'eau verticales.

NOTE Dans la plupart des cas, il est possible d'amener les spécimens à la température spécifiée en les gardant à cette température pendant au moins 4 h avant le traitement d'humidité.

Le taux d'humidité relative compris entre 91 % et 95 % peut être obtenu en plaçant dans la chambre humide une solution saturée de sulfate de sodium (Na_2SO_4) ou de nitrate de potassium (KNO_3) dans l'eau, solution ayant une grande surface de contact avec l'air. Afin de réunir dans la chambre humide les conditions spécifiées, il est nécessaire d'assurer une circulation d'air constante et, en général, d'utiliser une chambre thermiquement isolée.

Après ce traitement, les douilles ne doivent montrer aucun dommage au sens du présent document.

15.3 La résistance d'isolement et la rigidité diélectrique doivent être adéquates:

- a) entre les parties actives de polarités différentes;

Dans le cadre de ce paragraphe, les contacts de l'interrupteur en position ouverte sont considérés comme des parties actives de polarité différente.

- b) entre ces parties actives et les parties métalliques externes, y compris les vis de fixation de la base ou de l'enveloppe des douilles à embase et les vis d'assemblage accessibles;
- c) entre les surfaces intérieures et extérieures de doublage des enveloppes métalliques, si un tel doublage accessible est exigé pour assurer la protection dans le cas où la distance entre une partie active quelconque et le métal de l'enveloppe est inférieure à la valeur exigée au point 2 du Tableau 8.

La conformité est vérifiée par l'essai de résistance d'isolement et l'essai de rigidité diélectrique qui sont réalisés immédiatement après le traitement d'humidité de 15.2 dans la chambre humide ou dans la pièce dans laquelle les spécimens sont amenés à la température prescrite.

La résistance d'isolement est mesurée sous une tension continue d'approximativement 500 V, la mesure étant exécutée 1 min après application de la tension.

La résistance d'isolement est mesurée consécutivement:

- *entre parties actives de polarités différentes;*
- *entre ces parties actives connectées ensemble et les parties métalliques externes, les vis de fixation de la base et de l'enveloppe, les vis d'assemblage accessibles et les feuilles métalliques en contact avec la surface des parties externes isolantes.*

Les deux mesures prescrites ci-dessus sont effectuées, d'abord sur une douille dans laquelle est inséré un culot d'essai tel qu'indiqué dans les Figures 10 ou 11, et sur une douille vide ensuite;

- *entre les parties métalliques accessibles et la feuille de métal en contact avec la surface intérieure du doublage isolant, le cas échéant.*

L'interrupteur, s'il existe, est placé sur la position "marche".

La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à 4 M Ω . Cette valeur peut être réduite à 2 M Ω pour les mesures entre parties actives de polarités différentes.

Il convient de s'assurer que le matériau isolant du culot d'essai n'influence pas les résultats.

Immédiatement après la mesure de la résistance d'isolement, une tension alternative pratiquement sinusoïdale, de fréquence 50 Hz ou 60 Hz, ayant une valeur efficace de $(2 U + 1\,000)$ V (U étant la tension assignée) est appliquée pendant 1 min entre les points prescrits. Pour les douilles protégées et non protégées à isolation renforcée, la tension d'essai doit être déterminée à partir du Tableau 10.2 de l'IEC 60598-1. Pour les douilles à interrupteur, cette tension doit, en outre, être appliquée entre des parties actives de polarité différente et les autres parties métalliques, l'interrupteur étant alternativement fermé et ouvert.

Initialement, une tension au plus égale à la moitié de la tension prescrite est appliquée, puis cette tension est rapidement augmentée à sa pleine valeur.

Aucun arc ni claquage ne doit se produire.

Le transformateur HT utilisé pour l'essai doit être conçu de manière que, lorsque les bornes de sortie sont court-circuitées après que la tension de sortie a été ajustée à la valeur de contrôle appropriée, le courant de sortie soit au moins de 200 mA.

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

Il faut s'assurer que la valeur efficace de la tension de contrôle appliquée soit mesurée à ± 3 %.

Les décharges en régime de lueur sans chutes de tension parasites sont ignorées.

16 Résistance mécanique

16.1 Les douilles doivent avoir une résistance suffisante pour résister en service aux contraintes du fonctionnement normal.

Les consoles ou dispositifs similaires destinés au montage ou à la fixation de la douille ne sont pas couverts par les exigences de l'Article 16. La résistance mécanique de tels dispositifs doit satisfaire aux exigences de la norme relative à l'équipement auquel la douille est destinée.

La conformité est vérifiée au moyen des essais suivants:

La douille doit être placée sur un support convenable quelconque avec l'extrémité ouverte dirigée verticalement vers le bas. Une masse de 5 kg doit être suspendue de manière égale aux fentes de la baïonnette au moyen d'un dispositif de chargement comme indiqué à la Figure 1, de telle sorte que les pistons n'entrent pas en contact avec ce dispositif.

Après 1 h, il ne doit apparaître aucune détérioration de la douille susceptible d'affecter son utilisation normale.

16.2 Les douilles à entrée taraudée doivent être conçues de manière que le montage au moyen du pas de vis de fixation soit efficace et ne cause aucun endommagement de la douille susceptible de la rendre dangereuse en utilisation normale.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

La douille est fixée à un manchon approprié, comme en utilisation normale, et est soumise au couple suivant:

- 1,2 Nm pour les douilles B15d;
- 2,0 Nm pour les douilles B22d.

Le couple est appliqué pendant 1 min dans le sens horaire.

Si la douille est équipée d'un dispositif de verrouillage sur le manchon, son efficacité doit être vérifiée en répétant l'essai ci-dessus pendant 1 min dans le sens antihoraire, les vis d'arrêt étant serrées avec un couple égal à la valeur indiquée à l'Article 17. Si, cependant, la douille se desserre, la vis d'arrêt est serrée davantage avec le couple le plus faible nécessaire pour éviter le desserrage de la douille pendant l'essai. Il convient que la valeur minimale du couple appliqué soit notée pour les besoins de l'essai de l'Article 17.

NOTE Il est pratique d'augmenter le couple par paliers d'environ 20 % pendant cet essai.

A la fin de l'essai, il ne doit apparaître aucune déformation ni détérioration des pièces ou desserrage de la douille, susceptibles de rendre celle-ci dangereuse en utilisation normale.

16.3 Les parties externes des douilles doivent avoir une résistance mécanique adéquate lorsqu'elles sont correctement assemblées.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen des essais suivants:

Lorsque la protection contre le contact accidentel avec les parties actives est fournie par un fond vissé directement sur le corps ou un fond fixé par une bague de liaison, ou par d'autres parties de l'extérieur vissées, ces parties doivent être retirées et remises en place à la main, 10 fois, en les serrant chaque fois avec un couple de:

- 0,75 Nm pour les fonds B15d et les bagues de liaison;
- 1,25 Nm pour les fonds B22d et les bagues de liaison;
- $(0,03 \times \text{diamètre})$ Nm pour les autres parties externes vissées selon leur diamètre extérieur nominal en millimètres.

NOTE La constante 0,03 provient des couples d'essai appliqués aux fonds et bagues de liaison de dimensions connues; elle permettra le calcul des couples relatifs aux composants d'autres dimensions.

Lorsque des contre-bagues vissées ou des pièces équivalentes sont fournies, elles doivent être démontées et remontées 10 fois à la main, en les serrant chaque fois avec la moitié du couple spécifié pour les fonds et les bagues de liaison.

Lorsque la protection contre les contacts accidentels avec les parties actives est assurée par une construction autre que celle effectuée par la rotation de composants filetés coopérant à l'assemblage, cette construction doit être vérifiée en démontant et en remontant 10 fois les

parties protectrices externes; après chaque remontage, un couple axial de la même valeur que celle spécifiée pour les fonds et les bagues de liaison est appliqué entre les fentes de la baïonnette et ces parties. Le couple doit être appliqué chaque fois dans le sens horaire et dans le sens antihoraire, en le maintenant pendant 5 s à chaque application.

Durant les essais, aucun changement compromettant l'utilisation ultérieure d'une partie quelconque ne doit s'être produit et la protection contre les contacts accidentels avec les parties actives ne doit pas avoir été réduite.

16.4 La solidité de la connexion entre le fond et l'entrée fileté doit être vérifiée comme indiqué dans la Figure 2.

L'échantillon est fixé par l'entrée taraudée dans une position horizontale.

Un dispositif ayant les dimensions maximales acceptables pour les culots, et dont les autres dimensions sont conformes à la Figure 2, est inséré dans la douille et fixé comme indiqué dans la figure. Il est chargé pendant 1 min d'une masse comme indiqué à la Figure 2. L'extrémité du mandrin ne doit pas fléchir de plus de 5 mm.

L'échantillon ne doit pas être endommagé. Si une déformation permanente se produit, l'échantillon est ramené à sa forme d'origine et l'essai répété cinq fois, après quoi l'échantillon ne doit montrer aucun dommage compromettant son utilisation normale.

16.5 La résistance mécanique des parties externes en matériau isolant, avec ou sans surface extérieure conductrice, est contrôlée au moyen de l'essai au marteau pendulaire spécifié dans l'IEC 60068-2-75:2014, assujetti aux détails suivants (voir l'IEC 60068-2-75:2014, Article 4):

a) Mode de montage

L'échantillon doit être maintenu contre la feuille du contre-plaqué du dispositif de montage de telle façon que son axe soit horizontal et parallèle au support et que son rebord extérieur touche le contre-plaqué.

NOTE 1 Pour les douilles n'ayant pas une forme cylindrique, la condition du parallélisme de l'axe par rapport à la feuille de contre-plaqué est susceptible d'être obtenue par l'usage de cales en bois de pin appropriées.

b) Hauteur de chute

La pièce de frappe doit tomber de l'une des hauteurs indiquées dans le Tableau 5.

Tableau 5 – Hauteurs de chute

Matériau	Hauteur de chute mm
Parties en céramique	100 ± 1
Parties composées d'un autre matériau	150 ± 1,5

c) Nombre d'impacts

Quatre coups doivent être appliqués en des points également répartis sur la circonférence des parties extérieures de la douille à l'exception des fentes pour les ergots.

d) Préconditionnement

Ne s'applique pas.

e) Mesures initiales

Ne s'applique pas.

f) Positions du spécimen et points d'impact

Voir c) ci-dessus.

g) Mode opératoire et contrôle fonctionnel

L'échantillon ne doit pas être en fonctionnement lors de l'impact.

h) Critères d'acceptation et de refus

Après l'essai, l'échantillon ne doit montrer aucun dommage important au sens du présent document, et particulièrement:

1) les parties actives ne doivent pas être devenues accessibles.

Les dommages causés à la douille qui ne réduisent pas les lignes de fuite ou les distances dans l'air au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 18 et les petits éclats qui n'affectent pas défavorablement la protection contre les chocs électriques ou la pénétration de l'eau ne doivent pas être pris en compte;

2) les fissures non visibles à l'œil nu et les fissures superficielles des moulages renforcés de fibres ou de matériau similaire ne doivent pas être prises en compte.

Les fissures ou trous sur la surface extérieure d'une partie quelconque de la douille ne doivent pas être pris en compte si la douille est conforme au présent document, même si cette partie est omise.

i) Reprise

Ne s'applique pas.

j) Mesures finales

Voir h) ci-dessus.

NOTE 2 La résistance mécanique des douilles utilisées dans les luminaires ou autres équipements peut être vérifiée au moyen du marteau à ressort spécifié dans l'IEC 60068-2-75:2014. Dans l'IEC 60598-1, l'énergie d'impact d'essai utilisée varie de 0,2 Nm à 0,7 Nm en fonction du matériau du composant et du type de luminaire.

16.6 La résistance mécanique des parties métalliques externes des douilles métalliques doit être soumise à essai au moyen d'un appareil de pression conforme à la Figure 18.

Les différentes parties sont soumises à essai sur la douille complète. Chaque partie est soumise deux fois pendant 1 min à la force indiquée dans le Tableau 6, la pression étant appliquée selon deux diamètres perpendiculaires.

L'essai n'est pas effectué sur les boîtiers extérieurs en matériau isolant et ayant une surface extérieure conductrice. De plus, cet essai n'est pas appliqué à la chemise de la baïonnette.

Durant et après l'essai, la déformation de l'échantillon ne doit pas excéder les valeurs indiquées dans le Tableau 6.

Tableau 6 – Valeurs maximales de déformation

Douille	Force N	Déformation maximale mm	
		Durant l'essai	Après l'essai
B15d	75	1	0,3
B22d	100	2	0,3

16.7 Les tubes d'évacuation et les presse-étoupe des douilles protégées des chutes d'eau verticales doivent résister aux contraintes mécaniques qui apparaissent durant le raccordement normal et l'emploi.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

Les presse-étoupe vissés sont raccordés à une tige métallique cylindrique ayant un diamètre égal au nombre entier de millimètres le plus proche par défaut du diamètre interne de l'étoupage.

Les presse-étoupe sont alors serrés au moyen d'une clé adaptée avec une force de 30 N pour les presse-étoupe métalliques, ou 20 N pour les presse-étoupe en matériau moulé, force appliquée pendant 1 min, selon un rayon de 250 mm.

A la fin de l'essai, les presse-étoupe, les tubes d'évacuation et les enveloppes ne doivent présenter aucune altération.

16.8 Les douilles à embase doivent être conçues de manière à résister sans dommage à la fixation à un support.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

L'embase de la douille est fixée à une feuille d'acier plate et rigide au moyen de vis M4 ou de vis au diamètre insérable maximal. Cette feuille a deux trous forés et taraudés placés à une distance égale à celle des trous de fixation de l'embase. Les vis sont serrées graduellement, le couple maximal appliqué étant de 1,2 Nm.

En ce qui concerne les douilles à embase conçues spécifiquement pour l'incorporation, cet essai est exécuté avec les fixations spécifiées par le fabricant.

Après l'essai, la douille à embase ne doit montrer aucune altération compromettant son utilisation ultérieure.

17 Vis, pièces transportant le courant et connexions

Les vis, les pièces transportant le courant et les connexions mécaniques dont la défaillance pourrait rendre le support dangereux, doivent résister aux contraintes mécaniques apparaissant en utilisation normale.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen des essais de la Section 4, des Paragraphes 4.11 et 4.12 de l'IEC 60598-1, à l'exception de la première ligne du Tableau 4.1 de l'IEC 60598-1, qui est remplacée par le Tableau 7.

Tableau 7 – Valeurs de couples

Diamètre nominal de l'écrou mm	Couple Nm	
	1	2
Jusqu'à 2,6 inclus	0,15	0,3
Supérieur à 2,6 jusqu'à 2,8 inclus	0,2	0,4

NOTE 1 Les connexions vissées sont déjà partiellement vérifiées au moyen des essais de l'Article 16.

NOTE 2 En ce qui concerne les exigences relatives aux matériaux spécifiées en 4.11.4 de l'IEC 60598-1, les essais des Articles 19 et 21 montreront si les parties transportant le courant sont équivalentes au cuivre en ce qui concerne la capacité de transport du courant, la résistance mécanique et la résistance à la corrosion susceptible de se produire en service normal.

18 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les lignes de fuite et les distances dans l'air ne doivent pas être inférieures aux valeurs données dans le Tableau 8, la douille étant raccordée comme en utilisation normale.

Toutes les distances s'appliquent dans n'importe quelle position du piston.

Les distances spécifiées dans le Tableau 8 concernent la catégorie de résistance aux chocs II selon l'IEC 60664-1 et se réfèrent au degré de pollution 2, pour lequel normalement seule une pollution non conductrice se manifeste, qui peut être, occasionnellement, conductrice de façon temporaire, en cas de condensation.

NOTE 1 Pour plus d'informations sur les distances des autres catégories de résistance aux chocs ou des degrés de pollution plus élevés, il est possible de consulter l'IEC 60598-1 et l'IEC 60664-1.

L'attention est attirée sur le fait que les valeurs de lignes de fuite et de distances dans l'air données dans cet article correspondent aux valeurs strictement minimales.

NOTE 2 Les tensions indiquées dans le Tableau 8 représentent la tension assignée et non la tension d'amorçage.

**Tableau 8 – Distances minimales pour les tensions sinusoïdales
en courant alternatif (50/60 Hz) –
Catégorie de résistance aux chocs II**

Tension assignée 250 V	Distances mm
Isolation de base	
1 Distances entre parties actives de polarité différente et	
2 Entre les parties actives et les parties métalliques externes, les surfaces de montage, les enveloppes métalliques non fixées, le cas échéant, la surface extérieure des parties en matériau isolant fixées en permanence à la douille, y compris les vis ou les dispositifs de fixation des enveloppes ou de fixation de la douille à son support: ^a	
– Lignes de fuite	
isolation IRC ≥ 600 ^a	1,5
IRC < 600 ^a	2,5
– Distances dans l'air ^c	1,5
Isolation renforcée	
Entre les parties actives et les parties métalliques externes, les surfaces de montage, les enveloppes métalliques non fixées, le cas échéant, la surface extérieure des parties en matériau isolant fixées en permanence à la douille, y compris les vis ou les dispositifs de fixation de la douille à son support: ^a	
– Lignes de fuite	
isolation IRC ≥ 600 ^a	3
IRC < 600 ^a	5
– Distances dans l'air ^c	3
Distances dans l'air pour les douilles à embases ^{a b}	
– Entre les parties actives et la surface d'appui, et	3,6
– Entre les parties actives et les limites de l'espace prévu pour les fils d'alimentation	

Il est admis que les valeurs des lignes de fuite soient déterminées par interpolation linéaire des valeurs du tableau pour les valeurs intermédiaires des tensions assignées. Aucune valeur n'est spécifiée pour les tensions assignées inférieures à 25 V en courant alternatif et 60 V en courant continu lisse car l'essai de tension de 11.2.2 est considéré comme suffisant. Les lignes de fuite ne doivent pas être inférieures à la distance dans l'air minimale exigée.

- ^a IRC (Indice de Résistance au Cheminement) selon l'IEC 60112:2003 et l'IEC 60112:2003/AMD1:2009.
- Dans le cas de lignes de fuite vers des parties non alimentées ou non prévues pour être mises à la terre, où aucun cheminement ne peut se produire, les valeurs spécifiées pour les matériaux à $IRC \geq 600$ s'appliquent à tous les matériaux (quel que soit l'IRC réel).
 - Pour les lignes de fuite soumises à des tensions de fonctionnement de durée inférieure à 60 s, les valeurs spécifiées pour les matériaux à $IRC \geq 600$ s'appliquent à tous les matériaux.
 - Pour les lignes de fuite non exposées à contamination par la poussière ou l'humidité, les valeurs spécifiées pour les matériaux à $IRC \geq 600$ s'appliquent (indépendamment de l'IRC réel).
 - Pour les lignes de fuite, la tension continue équivalente est égale à la valeur efficace de la tension alternative sinusoïdale.
- ^b Cette valeur tient compte des irrégularités éventuelles de la surface de montage.
- ^c Pour les distances dans l'air, la tension continue équivalente est égale à la valeur crête de la tension alternative.

La conformité est vérifiée par des mesures, avec et sans fils d'alimentation de section droite la plus grande spécifiée en 11.2, connectés aux bornes.

19 Résistance générale à la chaleur

19.1 Les douilles doivent être suffisamment résistantes à la chaleur.

La conformité est vérifiée:

- pour les douilles sans marquage de température ou marquées Txxx, au moyen des essais de 19.2, 19.3 et 19.4;
- pour les douilles marquées T1 ou T2, au moyen des essais de 19.3, 19.5, 19.6 et 19.7.

19.2 Les douilles sans marquage de température doivent être soumises à essai d'abord dans une étuve à la température indiquée dans le Tableau 9.

Tableau 9 – Température de l'étuve

Douille	Température °C
B15d	145
B22d	175

Les douilles marquées Txxx doivent être soumises à essai à la température marquée plus 10 K.

Pour les douilles intégrées au luminaire, cette température est remplacée par celle mesurée selon les conditions de fonctionnement données en 12.4.2 de l'IEC 60598-1, plus 10 K, avec une tolérance de ± 5 °C.

Pour cet essai, un culot d'essai massif en acier doit être inséré dans la douille en position verticale, support haut, parce que le poids du culot d'essai ne doit pas porter sur la douille. Dans la zone des contacts, le culot d'essai doit satisfaire aux exigences de cotes maximales données par l'édition en cours des feuilles de norme 7004-10 (B22d/22) et 7004-11 (B15d/19) de l'IEC 60061-1.

La température est maintenue pendant 48 h sans interruption, avec une tolérance de ± 5 K.

Après refroidissement pendant 24 h, sans le culot d'essai, l'essai de la force de contact doit être répété conformément à 13.1.

19.3 Les pièces assurant le contact et toutes les autres pièces transportant le courant doivent être construites de manière à éviter un échauffement excessif.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant, qui doit être effectué immédiatement après celui de 19.2, sur les douilles aux bornes desquelles sont raccordés des conducteurs de section droite maximale selon 11.2.

Les vis des bornes doivent être serrées avec un couple égal aux deux tiers du couple spécifié à l'Article 17; la douille est placée avec l'extrémité ouverte dirigée vers le bas et parcourue pendant 1 h par un courant égal à 1,25 fois la valeur de son courant assigné. L'échauffement des bornes ne doit pas excéder 45 K.

Cette température n'est pas déterminée au moyen d'un thermomètre mais à l'aide de particules fusibles ou de thermocouples.

Pour le présent essai, un culot d'essai spécial tel que représenté à la Figure 5 (B15d) ou à la Figure 6 (B22d) est utilisé. La surface de contact est soigneusement nettoyée et polie avant l'essai.

NOTE Des boulettes de cire d'abeille (diamètre 3 mm, température de fusion 65 °C) sont susceptibles d'être utilisées comme particules fusibles sous réserve que la température ambiante soit égale à 20 °C.

Après l'essai, les conducteurs ne doivent montrer aucune détérioration.

19.4 La résistance à la chaleur est ensuite soumise à essai dans une étuve à la température indiquée dans le Tableau 10.

Tableau 10 – Température de l'étuve

Douille	Température °C
B15d	170
B22d	200

Les douilles marquées Txxx doivent être soumises à essai à la température marquée plus 35 K.

Les douilles qui font partie intégrante du luminaire doivent être soumises à essai à la température mesurée dans le luminaire selon le Paragraphe 12.4.2 de l'IEC 60598-1, plus 35 K, avec une tolérance de ± 5 °C.

Pour cet essai, un culot d'essai massif en acier (de préférence en acier inoxydable) est inséré dans la douille. Dans la zone des contacts, le culot d'essai doit satisfaire aux exigences de cotes maximales données par l'édition en cours des feuilles de norme 7004-10 (B22d/22) et 7004-11 (B15d/19) de l'IEC 60061-1.

La douille, avec le culot d'essai inséré, est placée dans la position verticale, support haut, (parce que le poids du culot d'essai ne doit pas porter sur la douille) dans une étuve réglée sur une température de valeur approximativement égale à la moitié de celle spécifiée dans le Tableau 10. Cette température est portée en 1 h $\pm$ 15 min à la valeur d'essai exigée. Après

cela, l'essai est poursuivi pendant 168 h sans interruption. La température d'essai est maintenue avec une tolérance de ± 5 K.

Durant l'essai, la douille ne doit subir aucune modification compromettant son utilisation ultérieure, spécialement en ce qui concerne les points suivants:

- réduction de la protection contre les chocs électriques;*
- relâchement des contacts électriques;*
- fissures, gonflement ou rétrécissement;*
- débordement des matières de remplissage.*

Le culot d'essai est retiré de la douille après refroidissement à approximativement la température ambiante.

Après l'essai, la douille est examinée en vue de vérifier que:

- la contre-bague ou la jupe, le cas échéant, est démontable et remplaçable sans dommage;*

La conformité est vérifiée par inspection et essai manuel.

- il n'y a pas de déformation de la douille compromettant la sécurité ou son utilisation ultérieure;*

La conformité est vérifiée par l'application des calibres conformes aux feuilles de norme 7006-12C et 7006-12D (B15d) et 7006-12A et 7006-12B (B22d) de l'IEC 60061-3.

L'emploi du calibre n'est pas destiné à vérifier la réalité du contact mais seulement la déformation possible des matériaux moulés.

NOTE Toute détérioration de la douille (y compris la décoloration d'une partie quelconque) qui n'affecte pas la sécurité peut être ignorée.

De plus, la douille doit résister à l'essai de résistance mécanique exécuté dans les conditions spécifiées en 16.2, 16.3 et 16.5, le couple de torsion étant réduit, cependant, à 50 % de la valeur d'origine et la hauteur de chute étant réduite à 50 mm.

19.5 Les douilles marquées T1 ou T2 doivent être soumises à essai avec un abat-jour métallique en forme de cylindre ouvert aux deux extrémités mais muni d'une cloison intérieure non ventilée et dont les dimensions sont données à la Figure 12. La cloison peut être démontable pour faciliter l'examen de la douille après l'essai.

La douille doit être câblée au moyen de conducteurs de $0,5 \text{ mm}^2$ de section et ayant un isolement thermique convenable.

Les douilles doivent être montées dans l'abat-jour, pour l'essai, d'une manière appropriée à leur construction et comme suit:

a) Pour toutes les douilles

Le montage doit être tel que la lampe soit positionnée sous la douille avec son axe approximativement aligné avec l'axe vertical de l'abat-jour d'essai.

b) Pour les douilles ayant des supports d'abat-jour

L'abat-jour d'essai métallique doit être suspendu à la douille par l'utilisation normale du dispositif support, les pièces vissées externes étant serrées par application d'un couple de valeur spécifiée en 16.3, exception faite qu'un dispositif support d'abat-jour doit alors être desserré d'un huitième de tour avant de commencer l'essai décrit en 19.6.

c) Pour les douilles n'ayant pas de supports d'abat-jour

La douille doit être montée du côté inférieur de la cloison interne de l'abat-jour métallique d'essai par ses moyens de montage prévus.

NOTE Si nécessaire, un dispositif supplémentaire tel qu'un raccord fileté ou un support de montage spécial est susceptible d'être utilisé.

L'assemblage complet doit alors être suspendu au moyen de fils d'essai de 0,5 mm² dans le centre, approximativement, de l'enceinte en air calme représentée à la Figure 12.

Chaque douille doit être soumise à essai en utilisant une lampe neuve à filament doublement spiralée, dépolie ou à recouvrement interne blanc, conforme à l'IEC 60432. Les autres caractéristiques de la lampe d'essai doivent être conformes aux spécifications du Tableau 11.

Un thermocouple doit être fixé sur le culot de la lampe à 3 mm au-dessus et aussi près que possible du centre du filament de la lampe.

Les conducteurs de ce couple thermoélectrique doivent être connectés à un indicateur de température ou à un dispositif sensible à la température capable de mesurer les températures de culot indiquées dans le Tableau 11. L'alimentation de la lampe doit être réglée de manière à obtenir et à maintenir ces températures. Il faut prendre soin de fixer le couple thermoélectrique pour assurer son contact étroit avec le culot de la lampe.

19.6 La procédure d'essai doit être la suivante:

a) Préparation

Déterminer d'après le Tableau 11 les caractéristiques assignées de la lampe correspondante et la température d'essai, puis assembler la douille dans l'abat-jour et l'enceinte d'essai, comme spécifié en 19.5, et monter la lampe d'essai munie de son couple thermoélectrique. Connecter une alimentation à la lampe et régler la tension jusqu'à ce qu'une température stable soit obtenue sur le culot de la lampe dans les limites de tolérances spécifiées au Tableau 11 et sous une tension n'excédant pas 110 % de la tension assignée de la lampe. La première période d'essai de 40 h doit commencer à ce stade.

NOTE En raison de variations possibles des caractéristiques de la lampe, il peut être nécessaire de remplacer une lampe d'essai par une autre de même spécification pour obtenir la température spécifiée dans les limites de tension autorisées.

b) Essai cyclique

L'essai complet doit comporter 12 cycles consécutifs ou 25 cycles consécutifs, comme spécifié au Tableau 11, chaque cycle comprenant trois périodes consécutives:

- 1) une période de 40 h, avec l'alimentation en marche, durant laquelle la température d'essai doit être maintenue dans les limites spécifiées;*
- 2) une période supérieure ou égale à 2 h, avec l'alimentation coupée, durant laquelle la température du culot de la lampe doit tomber au niveau ambiant;*
- 3) une période supérieure ou égale à 1 h, avec l'alimentation en marche, durant laquelle la température d'essai du culot de la lampe doit être rétablie.*

En cas de défaillance de la lampe d'essai, le temps exigé pour le rétablissement de la température, après remplacement de la lampe ne doit pas être considéré comme faisant partie de l'essai.