

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
400**

Quatrième édition
Fourth edition
1991-01

**Douilles pour lampes tubulaires à fluorescence
et douilles pour starters**

**Lampholders for tubular fluorescent lamps
and starterholders**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 400: 1991

AVA Documents
Document Sharing Hub

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- Bulletin de la CEI
- Annuaire de la CEI
- Catalogue des publications de la CEI
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- IEC Bulletin
- IEC Yearbook
- Catalogue of IEC Publications
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
400**

Quatrième édition
Fourth edition
1991-01

**Douilles pour lampes tubulaires à fluorescence
et douilles pour starters**

**Lampholders for tubular fluorescent lamps
and starterholders**

© CEI 1991 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	6
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Références normatives	6
2 Définitions	8
3 Prescription générale	12
4 Généralités sur les essais	12
5 Valeurs électriques nominales	14
6 Classification	16
7 Marques et indications	16
8 Protection contre les chocs électriques	22
9 Bornes	24
10 Construction	28
11 Résistance à la poussière et à l'humidité	38
12 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	38
13 Endurance	42
14 Résistance mécanique	44
15 Vis, parties transportant le courant et connexions	48
16 Lignes de fuite et distances dans l'air	54
17 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	56
18 Protection contre les contraintes résiduelles excessives (fissurations intercristallines) et contre la rouille	64
Figures	68
Annexe A - Liste des douilles et culots objet de la présente norme	106
Annexe B - Essai de corrosion / fissuration intercristalline	108

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General	7
1.1 Scope	7
1.2 Normative references	7
2 Definitions	9
3 General requirement	13
4 General conditions for tests	13
5 Electrical rating	15
6 Classification	17
7 Marking	17
8 Protection against electric shock	23
9 Terminals	25
10 Construction	29
11 Resistance to dust and moisture	39
12 Insulation resistance and electric strength	39
13 Endurance	43
14 Mechanical strength	45
15 Screws, current-carrying parts and connections	49
16 Creepage distances and clearances	55
17 Resistance to heat, fire and tracking	57
18 Resistance to excessive residual stresses (season cracking) and to rusting	65
Figures	68
Annex A – List of lampholders covered by this standard	107
Annex B – Season cracking / corrosion test	109

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DOUILLES POUR LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE ET DOUILLES POUR STARTERS

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 34B: Culots et douilles, du Comité d'Etudes n° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Elle constitue la quatrième édition de la CEI 400, dont elle annule l'édition 1987.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
34B(BC)575	34B(BC)618

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

Les annexes A et B font partie intégrante de la présente norme.

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LAMP HOLDERS FOR TUBULAR FLUORESCENT LAMPS
AND STARTER HOLDERS

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

This standard has been prepared by Sub-Committee 34B: Lamp caps and holders, of IEC Technical Committee No. 34: Lamps and related equipment.

This fourth edition of IEC 400 supersedes the third edition of 1987.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
34B(CO)575	34B(CO)618

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

Annexes A and B form an integral part of this standard.

In this standard, the following print types are used:

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

DOUILLES POUR LAMPES TUBULAIRES A FLUORESCENCE ET DOUILLES POUR STARTERS

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente Norme internationale fixe les prescriptions techniques et dimensionnelles auxquelles doivent satisfaire les douilles pour lampes tubulaires à fluorescence et les douilles pour starters, ainsi que les méthodes d'essai qui doivent être utilisées pour déterminer le degré de sécurité et le montage correct des lampes et des starters dans leurs douilles respectives.

La présente norme s'applique aux douilles indépendantes et aux douilles incorporées destinées aux lampes fluorescentes tubulaires munies des culots indiqués à l'annexe A, ainsi qu'aux douilles indépendantes et incorporées, utilisées avec des starters conformes à la CEI 155, prévues pour être utilisées dans les circuits à courant alternatif de tension efficace n'excédant pas 1 000 V.

La présente norme couvre aussi les douilles pour lampes tubulaires à fluorescence à culot unique intégrées dans une chemise extérieure et une embase, similaires aux douilles à vis Edison (pour lampes à culot G23 et G24 par exemple). De telles douilles doivent en outre être essayées d'après les articles et paragraphes suivants de la CEI 238: 9.4; 9.5; 9.6; 10.3; 11.7; 12; 13.2; 13.5; 13.6; 13.7; 14; 16.3; 16.4; 16.5 et 16.9.

Les douilles à filetage à filets ronds pour bagues supports d'abat-jour doivent être conformes à l'édition en vigueur de la CEI 399.

Le cas échéant, la présente norme s'applique également aux combinaisons de douilles de lampes et de starters, ainsi qu'aux douilles ou combinaisons complètement ou partiellement intégrées aux luminaires. Elle s'applique aussi, pour autant que cela soit fondé, aux douilles de lampes et de starters autres que les types mentionnés explicitement ci-dessus ainsi qu'aux connecteurs de lampes.

Dans la présente norme, le terme «douilles» concerne autant les douilles pour starters que celles pour lampes.

1.2 *Références normatives*

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

Publications de la CEI citées:

61: *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité.*

LAMPHOLDERS FOR TUBULAR FLUORESCENT LAMPS AND STARTERHOLDERS

1 General

1.1 Scope

This International Standard states the technical and dimensional requirements for lamp-holders for tubular fluorescent lamps and for starterholders, and the methods of test to be used in determining the safety and the fit of the lamps in the lampholders and the starters in the starterholders.

This standard covers independent lampholders and lampholders for building-in, used with tubular fluorescent lamps provided with caps as listed in annex A, and independent starterholders and starterholders for building-in, used with starters in accordance with IEC 155, intended for use in a.c. circuits where the working voltage does not exceed 1 000 V r.m.s.

This standard also covers lampholders for single capped tubular fluorescent lamps integrated in an outer shell and dome similar to Edison screw lampholders (e.g. for G23 and G24 capped lamps). Such lampholders shall further be tested in accordance with the following subclauses of IEC 238: 9.4; 9.5; 9.6; 10.3; 11.7; 12; 13.2; 13.5; 13.6; 13.7; 14; 16.3; 16.4; 16.5 and 16.9.

Lampholders designed with a barrel thread for shade holder rings shall comply with the current edition of IEC 399.

As far as it applies, this standard also covers combinations of lampholders and starterholders as well as lampholders or combinations which are wholly or partly integral with the luminaire. It also applies, as far as is reasonable, to lampholders and starterholders other than the types explicitly mentioned above and to lamp connectors.

Where the term "holders" is used in the standard, both lampholders and starterholders are intended.

1.2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication of this standard, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC publications quoted:

61: *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety.*

- 61-1: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité, Première partie: Culots de lampes.
- 61-2: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité, Deuxième partie: Douilles.
- 61-3: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité, Troisième partie: Calibres.
- 68-2-20: (1979), Essais d'environnement, Deuxième partie: Essais - Essai T: Soudure.
- 81: (1984), Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général.
- 112: (1979), Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.
- 155: (1983), Interrupteurs d'amorçage (starters) pour lampes tubulaires à fluorescence.
- 238: (1991), Douilles à vis Edison pour lampes.
- 352-1: (1983), Connexions sans soudure, Première partie: Connexions enroulées sans soudure - Règles générales, méthodes d'essai et conseils pratiques.
- 399: (1972), Feuilles de normes pour filetage à filets ronds pour douilles E14 et E27 avec bague support d'abat-jour.
- 529: (1976), Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP).
- 598-1: (1986), Luminaires, Première partie: Règles générales et généralités sur les essais.
- 695-2-1: (1980), Essais relatifs aux risques du feu, Deuxième partie: Méthodes d'essai; Essai au fil incandescent et guide.
- 695-2-2: (1980), Essais relatifs aux risques du feu, Deuxième partie: Méthodes d'essai; Essai au brûleur-aiguille.

Autre publication citée:

ASTM D 785-65: 1981.

2 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

2.1 tension nominale: Tension déclarée par le fabricant, indiquant la tension de service maximale pour laquelle la douille est prévue.

2.2 tension de service: Tension efficace la plus élevée qui puisse s'appliquer à une isolation, tout en négligeant les phénomènes transitoires, tant quand la lampe ou le starter fonctionne dans les conditions normales que lorsque la lampe ou le starter est enlevé.

61-1: *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety, Part 1: Lamp caps.*

61-2: *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety, Part 2: Lampholders.*

61-3: *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety, Part 3: Gauges.*

68-2-20: (1979), *Environmental testing, Part 2: Tests - Test T: Soldering.*

81: (1984), *Tubular fluorescent lamps for general lighting service.*

112: (1979), *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions.*

155: (1983), *Starters for tubular fluorescent lamps.*

238: (1991), *Edison screw lampholders.*

352-1: (1983), *Solderless connections, Part 1: Solderless wrapped connections - General requirements, test methods and practical guidance.*

399: (1972), *Standard sheets for barrel thread for E14 and E27 lampholders with shade holder ring.*

529: (1976), *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).*

598-1: (1986), *Luminaires, Part 1: General requirements and tests.*

695-2-1: (1980), *Fire hazard testing, Part 2: Test methods; Glow-wire test and guidance.*

695-2-2: (1980), *Fire hazard testing, Part 2: Test methods; Needle-flame test.*

Other publication quoted:

ASTM D 785-65: 1981.

2 Definitions

For the purposes of this International Standard the following definitions apply.

2.1 rated voltage: A voltage declared by the manufacturer to indicate the highest working voltage for which the holder is intended.

2.2 working voltage: The highest r.m.s. voltage which may occur across any insulation, transients being disregarded, both when the lamp or starter is operating under normal conditions and when the lamp or starter is removed.

2.3 douilles flexibles pour lampes linéaires à fluorescence à deux culots: Ensemble de deux douilles dont les embases sont fixées de façon rigide au luminaire mais dans lequel une douille seule ou les deux douilles sont conçues de façon à rendre possible le déplacement axial des contacts afin de compenser les variations de longueur des lampes et, si nécessaire, de permettre l'insertion et le retrait de la lampe.

NOTE - En cas de doute concernant la capacité de la douille G5 ou G13 de permettre un déplacement axial suffisant des contacts, on peut effectuer un essai avec le dispositif représenté à la figure 3.

2.4 douilles non flexibles pour lampes linéaires à fluorescence à deux culots: Paire de douilles pour montage rigide, où le déplacement axial des contacts n'est pas prévu ou n'est pas nécessaire, ni pour l'insertion et le retrait de la lampe, ni pour compenser la variation de longueur des lampes.

2.5 douilles en montage flexible pour lampes linéaires à fluorescence à deux culots: Ensemble de deux douilles qui ne permettent pas par elles-mêmes un déplacement axial des contacts mais qui, montées dans un luminaire de la façon prescrite, rendent possible le déplacement axial requis des contacts.

NOTE - Les douilles de ce type peuvent ou ne peuvent pas convenir pour un montage rigide.

2.6 connecteurs de lampes: Jeu de contacts monté sur des conducteurs souples et établissant le contact électrique, mais ne supportant pas la lampe.

2.7 douille à incorporer: Douille conçue pour être incorporée dans un luminaire, dans une enveloppe supplémentaire ou dans un dispositif similaire.

2.7.1 douille non protégée: Douille à incorporer, conçue de manière que des moyens additionnels, par exemple une enveloppe, soient indispensables pour satisfaire aux prescriptions de la présente norme concernant la protection contre les chocs électriques.

2.7.2 douille protégée: Douille à incorporer, conçue de manière qu'elle satisfasse par elle-même aux prescriptions de la présente norme concernant la protection contre les chocs électriques et, le cas échéant, la classification IP.

2.8 douille indépendante: Douille conçue de manière qu'elle puisse être installée séparément à l'extérieur d'un luminaire tout en assurant toute protection nécessaire conformément à sa classification et à son marquage.

2.9 température nominale de fonctionnement: Température maximale prévue pour laquelle est conçue la douille.

2.10 température nominale arrière de la douille: Température arrière des douilles G13 comportant le marquage de la température T résultant de l'essai b) du 17.1.

2.11 essai de type: Essai ou série d'essais effectués sur un échantillon d'essai de type afin de vérifier la conformité de la conception d'un produit donné aux prescriptions de la norme concernée.

2.12 échantillon d'essai de type: Échantillon composé d'un ou de plusieurs éléments identiques, présenté par le fabricant ou le vendeur responsable afin de le soumettre aux essais de type.

2.13 partie active: Partie conductrice susceptible de provoquer un choc électrique.

2.3 flexible lampholders for linear double-capped fluorescent lamps: A pair of lampholders in which the base of each holder is rigidly mounted in the luminaire but which has one or both of the lampholders so designed as to allow axial movement of the contacts to provide compensation for variations in lamp lengths and, where necessary, to permit insertion and removal of the lamp.

NOTE - In case of doubt whether a lampholder G5 or G13 provides the required axial movement of the contact a test with the device shown in figure 3 may be carried out.

2.4 inflexible lampholders for linear double-capped fluorescent lamps: A pair of lampholders intended for rigid mounting and in which no axial movement of the contacts is provided or is needed, either for the insertion and removal of the lamp or as compensation for variation in lamp lengths.

2.5 flexibly mounted lampholders for linear double-capped fluorescent lamps: A pair of lampholders which do not in themselves provide for any axial movement of the contact system but which are intended to be mounted in a luminaire in a specified manner so that the combination provides the necessary axial movement of the contact system.

NOTE - Lampholders of this type may or may not be suitable for rigid mounting also.

2.6 lamp connectors: A set of contacts mounted on flexible conductors which provide for electrical contact but do not support the lamp.

2.7 holder for building-in: A holder designed to be built into a luminaire, an additional enclosure or the like.

2.7.1 unenclosed holder: A holder for building-in so designed that it requires additional means, for example an enclosure, to meet the requirements of this standard with regard to protection against electric shock.

2.7.2 enclosed holder: A holder for building-in so designed that on its own it fulfills the requirements of this standard with regard to protection against electric shock and IP classification, if appropriate.

2.8 independent holder: A holder so designed that it can be mounted separately from a luminaire and at the same time providing all the necessary protection according to its classification and marking.

2.9 rated operating temperature: The highest temperature for which the holder is designed.

2.10 rated lampholder rearside temperature: The rearside temperature for lampholders G13 with T-marking ascertained by test b) of 17.1.

2.11 type test: A test or series of tests made on a type test sample, for the purpose of checking compliance of the design of a given product with the requirements of the relevant standard.

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

2.13 live part: A conductive part which may cause an electric shock.

3 Prescription générale

Les douilles doivent être conçues et construites de façon qu'en usage normal leur fonctionnement soit sûr et que l'utilisateur ou l'entourage ne puissent pas être mis en danger.

En général, la conformité est vérifiée en exécutant la totalité des essais prescrits.

De plus, les douilles indépendantes doivent être conformes aux prescriptions correspondantes de la CEI 598-1.

4 Généralités sur les essais

4.1 Les essais mentionnés dans la présente norme sont des essais de type.

NOTE - Les exigences et tolérances autorisées par cette norme se rapportent à l'essai d'un échantillon d'essai de type soumis à cette fin.

La conformité de l'échantillon d'essai de type n'implique pas la conformité de la totalité de la production du fabricant à cette norme de sécurité.

En plus de l'essai de type, la conformité de production est sous la responsabilité du fabricant et peut comprendre des essais individuels (de série) et d'assurance de la qualité.

4.2 *Sauf spécification contraire, les essais sont effectués à une température ambiante de 20 °C ± 5 °C, la douille étant placée dans la position la plus défavorable en usage normal.*

4.3 *Les essais doivent être effectués dans l'ordre des paragraphes, à moins qu'un ordre différent ne soit spécifié.*

Les douilles prévues pour assurer un degré de protection IP supérieur à IP20 doivent être soumises aux essais des 11.1 et 11.2 après l'essai du 17.1.

4.4 Les essais et examens sont effectués sur un total de:

- 8 paires de douilles appariées, prévues pour lampes à fluorescence linéaires à deux culots;

NOTE - Si une paire de douilles est constituée de douilles identiques, il est suffisant qu'une douille seulement, au lieu de la paire, soit soumise à tous les essais, sauf pour l'essai du point d) du 10.5, où une paire est nécessaire.

- 8 échantillons d'essai de type prévus pour lampes à fluorescence à culot unique et 8 douilles de starters;

dans l'ordre suivant des articles:

- 2 paires ou 2 échantillons d'essai de type: articles 5 à 16 inclus (9.2 et 9.5 exceptés);

NOTE - Les essais du 9.2 sont effectués sur le nombre d'échantillons séparés requis par les normes correspondantes.

- 3 paires ou 3 échantillons d'essai de type: 9.5 et 17.1;

- 2 paires ou 2 échantillons d'essai de type: 17.2 à 17.5 (dont un échantillon de l'essai du 17.2 et l'autre des essais du 17.4 ou 17.5);

3 General requirement

Holders 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 tests specified.

In addition, the enclosure of independent holders shall comply with the appropriate requirements of IEC 598-1, including the classification and marking requirements of that standard.

4 General conditions for tests

4.1 Tests according to this standard are type tests.

NOTE - The requirements and tolerances permitted by this standard 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 may include routine tests and quality assurance.

4.2 *Unless otherwise specified, the tests are made at an ambient temperature of $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ and with the holder in the most unfavourable position for normal use.*

4.3 *The tests shall be carried out in the order of the clauses, unless another succession of tests is specified.*

Holders intended to provide an IP classification greater than IP20 shall be subjected to the tests of 11.1 and 11.2 after the test of 17.1.

4.4 The tests and inspections are carried out on a total of:

- 8 pairs of matching lampholders intended for linear double-capped fluorescent lamps;

NOTE - If a pair of lampholders consists of identical holders, it is sufficient for one holder instead of one pair to be subjected to all the tests, except for the test of item d) of 10.5, where one pair is needed.

- 8 specimens intended for single-capped fluorescent lamps and 8 starterholders;

in the order of the clauses, as follows:

- 2 pairs or 2 specimens: clause 5 up to and including clause 16 (except for 9.2 and 9.5);

NOTE - The tests of 9.2 are carried out on the number of separate specimens as required by the relevant standards.

- 3 pairs or 3 specimens: 9.5 and 17.1;
- 2 pairs or 2 specimens: 17.2 up to and including 17.5 (of which one specimen for the test of 17.2 and the other for the tests of 17.4 and 17.5);

- 1 paire ou 1 échantillon d'essai de type: 17.6 et article 18.

Dans le cas des douilles G5 ou G13 flexibles ou non flexibles (voir respectivement les 2.3 et 2.4), les douilles sont montées sur deux ensembles de plaques de montage conformément à la figure 2.

Deux douilles sont montées à la distance minimale indiquée pour ce montage conformément aux instructions de montage du fabricant; les deux autres sont montées à la distance maximale. Les supports de montage appariés sont repérés.

Dans des cas spéciaux, il peut être nécessaire d'essayer un plus grand nombre de spécimens que celui qui est spécifié ci-dessus.

Les instructions de montage du fabricant (voir 7.3) doivent être fournies avec ces spécimens.

Pour les douilles destinées à assurer un degré de protection IP supérieur à IP20 au moyen de joints amovibles ayant une température de fonctionnement différente des valeurs spécifiées au 17.1, un jeu supplémentaire de joints doit être fourni avec les spécimens accompagné d'une information (faisant partie des instructions de montage du fabricant) précisant leur température maximale de fonctionnement.

NOTE - Cela ne s'applique pas aux joints amovibles à la surface de montage de la douille, voir 17.1.

4.5 Les douilles sont considérées comme satisfaisant à la présente norme si aucun des spécimens soumis à la série complète des essais spécifiés au 4.4 ne présente de défaillances.

Si un seul spécimen ne passe pas un essai avec succès, l'essai en question est repris, ainsi que tous ceux qui l'ont précédé et qui peuvent avoir influencé le résultat, sur un nouvel échantillon d'essai de type en nombre prescrit au 4.4: ces spécimens doivent alors tous satisfaire aux essais recommencés ainsi qu'aux essais subséquents. Les douilles sont considérées comme ne satisfaisant pas à la présente norme s'il se produit plus d'une défaillance à l'un quelconque des essais.

NOTE - En général, il suffira de répéter l'essai en question, sauf s'il s'agit de l'un des essais prévus aux articles 13 ou 14, auquel cas il faudra recommencer les essais à partir de celui qui est prévu par l'article 12.

Un deuxième échantillon d'essai de type requis en cas de défaillance d'un spécimen peut accompagner le premier échantillon.

Si l'échantillon d'essai de type supplémentaire n'est pas fourni en même temps, la défaillance de l'un des spécimens présentés entraîne le rejet.

5 Valeurs électriques nominales

Les valeurs électriques nominales sont les suivantes:

- valeur efficace d'au moins 125 V et ne dépassant pas 1 000 V;
- valeur efficace d'au moins 125 V et ne dépassant pas 250 V pour les douilles G5;
- au moins 1 A;
- au moins 2 A pour les douilles G13, 2G13, G20, Fa6, Fa8 et R17d.

NOTE - Dans les pays où l'on indique la puissance nominale au lieu du courant nominal, la valeur nominale d'une douille de lampe G5 doit être au moins 75 W.

- 1 pair or 1 specimen; 17.6 and clause 18.

In the case of flexible and inflexible lampholders G5 or G13 (see 2.3 and 2.4 respectively) the specimens are mounted on two pairs of mounting sheets as specified in figure 2.

One pair of holders is mounted so as to represent the minimum mounting distance for this pair of holders according to the manufacturer's mounting instructions; the other pair is mounted at the maximum distance. The matching mounting sheets are marked.

In special cases, it may be necessary to test more than the specified number of specimen.

Together with these specimen, the manufacturer's mounting instructions (see 7.3) shall be supplied.

For holders intended to provide an IP classification greater than IP20 with detachable gaskets having a maximum operating temperature different from the values in 17.1, an additional set of gaskets shall be supplied with the specimen, together with information on their maximum operating temperature (this is part of the manufacturer's mounting instructions).

NOTE - This does not refer to detachable gaskets at the mounting surface of the holder, see 17.1.

4.5 Holders are deemed to comply with this standard if no specimen fails in the complete series of tests specified in 4.4.

If one specimen fails in one test, that test and the preceding ones which may have influenced the result of that test are repeated on another set of specimens to the number required by 4.4, all specimen of which shall then comply with the repeated tests and with the subsequent tests. Holders are deemed not to comply with this standard if there are more failures than that of one specimen in one of the tests.

NOTE - In general, it will only be necessary to repeat the relevant test, unless the specimen fails in the tests according to clause 13 or 14, in which case the tests shall be repeated from the test according to clause 123 onwards.

A second type test sample, which may be required should one specimen fail, may be submitted together with the first sample.

If the additional type test sample is not submitted at the same time, a failure of one specimen entails a rejection.

5 Electrical rating

The electrical rating shall be:

- not less than 125 V and not more than 1 000 V a.c. r.m.s.;
- not less than 125 V and not more than 250 V a.c. r.m.s. for lampholders G5;
- not less than 1 A;
- not less than 2 A for lampholders G13, 2G13, G20, Fa6, Fa8 and R17d.

NOTE - In countries where marking of rated wattage is required in place of rated current, the rating of the G5 lampholder shall be not less than 75 W.

6 Classification

Les douilles sont classées:

6.1 D'après leur protection contre les chocs électriques, en:

- douilles non protégées;
- douilles protégées;
- douilles indépendantes.

6.2 D'après le degré de protection contre la pénétration des poussières ou de l'eau suivant le système de classification (Code IP) exposé dans la CEI 529.

Les symboles des différents degrés de protection figurent au 7.4. (Douilles indépendantes et protégées seulement.)

6.3 D'après leur résistance à la chaleur:

- douilles pour des températures nominales de fonctionnement jusqu'à 80 °C;
- douilles pour des températures nominales de fonctionnement au-delà de 80 °C.

Cette prescription est applicable seulement aux douilles G5, G13, 2G13, G20, G10q, Fa6, Fa8 et R17d.

NOTE - Les douilles non classées ont une seule température nominale de fonctionnement. (Par exemple G23.)

Le point de mesure de la température nominale de fonctionnement est la partie de la face de la douille en contact avec le culot de la lampe.

6.4 En outre, les douilles pour starters sont classées, d'après leur possibilité de recevoir différents types de starters en:

- douilles pour starters prévues pour recevoir les starters suivant la CEI 155;
- douilles pour starters prévues pour recevoir les starters suivant la CEI 155, annexe B seulement.

7 Marques et indications

7.1 Les douilles doivent porter les indications suivantes:

- a) la marque d'origine (marque déposée, marque du fabricant ou nom du vendeur responsable);
- b) la référence du type;
- c) la tension nominale, en volts;
- d) le courant nominal, en ampères (voir note à l'article 6);
- e) la température nominale maximale de fonctionnement T , si elle est supérieure à 80 °C, par intervalles de 10 °C.

Cette prescription est applicable seulement aux douilles G5, G13, 2G13, G20, G10q, Fa6, Fa8 et R17d;

6 Classification

Holders are classified:

6.1 According to protection against electric shock:

- unenclosed holders;
- enclosed holders;
- independent holders.

6.2 According to degree of protection against ingress of dust or water in accordance with the system of classification (IP Code) explained in IEC 529.

Symbols for the degrees of protection are given in 7.4. (Independent and enclosed holders only.)

6.3 According to the resistance to heat:

- holders for rated operating temperatures up to and including 80 °C;
- holders for rated operating temperatures over 80 °C.

This requirement applies to lampholders G5, G13, 2G13, G20, G10q, Fa6, Fa8 and R17d only.

NOTE - Holders not classified have only one rated operating temperature. (For example G23.)

The measuring point for the operating temperature is that area of the lampholder where it touches the lamp cap.

6.4 Moreover, starterholders are classified according to the possibility of accepting different types of starters:

- starterholders intended for starters according to IEC 155;
- starterholders intended for starters according to IEC 155, annex B only.

7 Marking

7.1 Holders shall be marked with:

- a) mark of origin (this may take the form of a trade mark, manufacturer's identification mark or the name of the responsible vendor);
- b) type reference;
- c) rated voltage, in volts;
- d) rated current, in amperes (see note to clause 6);
- e) rated operating temperature T if greater than 80 °C, in steps of 10 °C.

This requirement applies to lampholders G5, G13, 2G13, G20, G10q, Fa6, Fa8 and R17d only;

f) le degré de protection contre la pénétration des poussières et de l'eau pour les douilles protégées contre les chutes d'eau verticales seulement (voir 7.4).

L'indication «IP20» sur les douilles ordinaires n'est pas obligatoire;

g) pour les douilles protégées contre les poussières et l'eau, le fabricant doit indiquer dans ses instructions le diamètre nominal de la (des) lampe(s) ou du starter pour lequel la douille a été prévue.

La conformité est vérifiée par examen.

7.2 Informations appropriées à fournir

Les informations suivantes, si elles sont applicables, doivent être données soit sur la douille soit dans le catalogue du fabricant ou ce qui en tient lieu:

- la température T_m mesurée sur l'arrière de la douille, pour les douilles contrôlées d'après le point b) du 17.1;
- une déclaration conforme au 9.3 sur la section du(des) conducteur(s) auxquels correspondent les bornes de la douille.

La conformité est vérifiée par examen.

7.3 Les instructions fournies par le fabricant de douilles ou par le vendeur responsable, afin d'assurer le montage et le fonctionnement corrects d'un ensemble de deux douilles pour lampes linéaires à fluorescence à deux culots, doivent comporter au moins les renseignements suivants.

- Mode de montage. Pour le montage des douilles flexibles il doit être précisé clairement si un seul ou les deux modes de montage sont prévus.
- La distance de montage, avec les tolérances ou en faisant référence aux feuilles de normes.
- Le type des douilles qui doivent être associées.
- L'angle admissible de déplacement entre les deux douilles associées.
- L'épaisseur de tôle nécessaire, dans le cas des douilles destinées au montage sans vis.

Les renseignements ci-dessus peuvent figurer dans le catalogue du fabricant ou du vendeur responsable.

La conformité est vérifiée par examen.

7.4 Lorsqu'il est fait usage de symboles, on doit utiliser les suivants:

Pour les valeurs électriques nominales:

- volt: V;
- ampère: A;
- watt: W.

NOTE - On peut également indiquer le courant nominal et la tension nominale en inscrivant seulement leurs valeurs numériques, le nombre indiquant le courant nominal étant placé en avant ou au-dessus du nombre indiquant la tension nominale et ces valeurs étant séparées par un trait oblique ou horizontal.

L'indication du courant et de la tension peut donc avoir les formes suivantes:

2 A 250 V ou 2/250 ou $\frac{2}{250}$

f) degree of protection against ingress of dust and water, for drip-proof holders only (see 7.4);

Marking of "IP20" on ordinary holders is not required;

g) for holders protected against dust and moisture, the holder manufacturer shall indicate in his instructions the nominal diameter of the lamp(s) or starter for which the holder is intended.

Compliance is checked by inspection.

7.2 Information to be provided, if applicable

The following information, if applicable, shall either be given on the holder, or be made available in the manufacturer's catalogue or the like:

- the temperature T_m measured for the rear side of the holder, for holders tested according to item b) of 17.1;
- a declaration in conformity with 9.3 of the cross-section of the conductor(s) for which the holder terminals are suitable.

Compliance is checked by inspection.

7.3 The instructions supplied by the holder manufacturer or responsible vendor in order to ensure correct mounting and operation of a pair of holders for linear double-capped fluorescent lamps shall contain at least the following information.

- Method of mounting. For flexibly mounted holders it shall be clearly stated whether both or only one of the methods of mounting is intended.
- Mounting distance, with tolerance or reference to standard sheets.
- Which holders shall be used as a pair.
- Allowable angle of displacement of the pair of holders.
- Required mounting plate thickness, if the holder is designed for screwless mounting.

The above information may be part of the manufacturer's or responsible vendor's catalogue.

Compliance is checked by inspection.

7.4 If symbols are used these shall be as follows:

For electrical rating:

- volt: V;
- ampere: A;
- watt: W.

NOTE - Alternatively, for volt and ampere ratings, figures may be used alone, the figure for the rated current being marked before or above that for the rated voltage and separated from the latter by an oblique stroke or a line.

Therefore the marking of current and voltage may be as follows:

2 A 250 V or 2/250 or $\frac{2}{250}$

Pour la température de fonctionnement: T
suivie de la température de fonctionnement en °C, par exemple T200

Pour le degré de protection contre la pénétration des poussières et de l'eau:

- ordinaire: IP20
- protégé contre les chutes d'eau verticales: IPX1
- protégé contre les chutes d'eau pour une inclinaison maximale de 15 °C: IPX2
- protégé contre l'eau de pluie: IPX3
- protégé contre les projections d'eau: IPX4
- protégé contre les jets d'eau: IPX5
- protégé contre les effets de l'immersion: IPX7
- protégé contre l'immersion prolongée: IPX8
- protégé contre la pénétration de corps solides supérieurs à 1,0 mm: IP4X
- protégé contre la poussière: IP5X
- totalement protégé contre la poussière: IP6X

Quand la lettre X figure à la place d'un chiffre caractéristique dans les symboles IP du 7.4, c'est en remplacement d'un chiffre manquant, mais les deux chiffres caractéristiques appropriés doivent être marqués sur la douille, conformément à la CEI 529.

Pour la section droite des conducteurs:

- la valeur correspondante (ou les valeurs dans le cas d'une gamme) en mm², suivie d'un petit carré (par exemple 0,5 □).

La conformité est vérifiée par examen.

7.5 L'emplacement des marques et des indications doit être convenablement choisi.

Le marquage des indications des point a) à e) du 7.1 sur les douilles doit être aisément perceptible lorsqu'elles sont installées comme en usage normal, les enveloppes étant, au besoin, enlevées. Si l'indication du point f) est marquée sur les douilles à incorporer, elle ne doit pas être visible lorsque la douille est installée comme en usage normal, afin d'éviter que l'indication soit appliquée au luminaire en entier.

La conformité est vérifiée par examen.

7.6 Les marques et indications doivent être durables et facilement lisibles.

La conformité est vérifiée par examen et en essayant d'effacer les marques et indications en les frottant légèrement pendant 15 s avec un chiffon imbibé d'eau, et pendant 15 s avec un chiffon imbibé d'essence.

Après l'essai, les marques doivent toujours être lisibles.

NOTE - L'essence utilisée est à base d'hexane avec une teneur maximale en carbures aromatiques de 0,1 % en volume, une teneur en kauributanol de 29, une température initiale 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.

For operating temperature: *T*
followed by the operating temperature in °C, for example T200

For degrees of protection against ingress of dust or water:

- ordinary: IP20
- protected against dripping water (drip-proof): IPX1
- protected against dripping water when tilted up to 15°: IPX2
- protected against spraying water (rain-proof): IPX3
- protected against splashing water (splash-proof): IPX4
- protected against water jet (jet-proof): IPX5
- protected against the effects of immersion (watertight): IPX7
- protected against submersion (pressure watertight): IPX8
- protected against ingress of solid objects greater than 1,0 mm: IP4X
- dust-protected (dust-proof): IP5X
- dust-tight: IP6X

Where X is used in an IP number in 7.4, it is intended to indicate a missing numeral in the symbol but both the appropriate numerals in accordance with IEC 529 shall be marked on the holder.

For cross-section of conductors:

- the relevant value, or values in the case of a range, in mm², followed by a small square (for example 0,5□).

Compliance is checked by inspection.

7.5 Marking shall be suitably placed.

The marking of items a) to e) of 7.1 on holders, when installed as in normal use, shall be easily discernible, covers being removed if necessary. If item f) is marked on holders for building-in, it shall not be visible when the holder is installed as in normal use, in order to avoid the mark being applied to the complete luminaire.

Compliance is checked by inspection.

7.6 Marking shall be durable and easily legible.

Compliance is 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 test, the marking shall still be legible.

NOTE - The petroleum spirit used should consist 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 density of approximately 0,68 g/cm³.

8 Protection contre les chocs électriques

8.1 Les douilles doivent être construites de façon que leurs parties actives ne soient pas accessibles quand la douille a été incorporée ou mise en place et câblée comme en usage normal et équipée de la lampe et/ou du starter approprié.

Pour les douilles protégées, la conformité est vérifiée au moyen du doigt d'épreuve normalisé représenté à la figure 39. Ce doigt d'épreuve est appliqué dans toutes les positions possibles avec une force de 10 N, le contact électrique avec les parties actives étant décelé au moyen d'un indicateur électrique. Il est recommandé d'utiliser une tension d'au moins 40 V.

Les douilles protégées sont installées comme en usage normal, par exemple sur un support ou dispositif similaire, et équipées d'un conducteur de la section la plus défavorable pour laquelle la douille a été prévue avant de subir l'essai précité.

NOTE - Les douilles non protégées ne sont essayées qu'après avoir été installées de façon appropriée dans un luminaire ou autre enveloppe supplémentaire.

8.2 La protection contre les chocs électriques doit être assurée lorsque la douille est installée comme en usage normal, à la fois sans lampe ou starter, ou durant l'insertion ou le retrait de la lampe et du starter.

L'insertion d'une seule broche de la lampe (dans le cas de culots à plusieurs broches) ou du starter au premier point de contact ne doit pas être possible. Cette prescription ne s'applique pas aux douilles G10d.

Dans le cas des douilles à entrée latérale pour lampes à culots G5 et G13, la conformité est vérifiée avec la face du culot touchant la face de la douille.

NOTE - Une douille à entrée latérale est une douille pour laquelle les broches du culot entrent dans la (les) fente(s) d'insertion de la douille suivant une direction perpendiculaire à l'axe de la lampe. Un exemple d'une telle douille est donné dans la figure 3.

Les douilles comportant une partie tournante doivent être essayées avec cette partie placée dans la position d'insertion normale de la lampe.

Protection contre les chocs électriques doit être assurée lorsqu'une lampe est insérée dans une douille avec un angle d'au plus 5° par rapport à la position d'insertion normale de la lampe. Cette prescription ne s'applique pas aux douilles G20, Fa6, Fa8 et R17d.

La conformité est vérifiée de la manière suivante:

- pour les douilles de starters, à l'aide du doigt d'épreuve normalisé représenté à la figure 39;
- pour les douilles de lampes G5, par le calibre indiqué dans la CEI 61-3, feuille de normes 7006-47A, et pour l'ensemble lampe et douille à l'aide du doigt d'épreuve normalisé représenté à la figure 39;
- pour les douilles de lampes Fa8 et R17d, par un calibre cylindrique dont l'extrémité est hémisphérique, de rayon égal à 5,2 mm;
- pour toutes les autres douilles au moyen du doigt d'épreuve normalisé représenté à la figure 39.

8 Protection against electric shock

8.1 Holders shall be so designed that their live parts are not accessible when the holder has been built-in or installed and wired as in normal use and is fitted with the appropriate lamp and/or starter.

For enclosed holders, compliance is checked by means of the standard test finger shown in figure 39. This test finger is applied in every possible position with a force of 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 be used.

Enclosed holders are mounted as in normal use, i.e. on a supporting surface or the like, fitted with the most unfavourable conductor size for which it is intended, before being subjected to the above test.

NOTE - Unenclosed holders are only tested after appropriate installation in a luminaire or other additional enclosure.

8.2 Protection against electric shock shall be provided when the holder is installed as in normal use, both without lamp or starter and during insertion or removal of the lamp and starter.

The insertion of only one pin of the lamp (in case of caps with more than one pin) or starter to the first point of contact shall be prevented. This requirement is not applicable to G10q holders.

In the case of side entry lampholders for linear G5 and G13 capped lamps, compliance is checked with the cap face touching the lampholder face.

NOTE - A side entry holder is a holder where the cap pins enter the insertion slot(s) of the holder in a direction perpendicular to the lamp axis. An example of such a holder is shown in figure 3.

Lampholders incorporating a rotating part shall be tested with this part in the position of normal lamp insertion.

Protection against electric shock shall be ensured when a lamp is inserted into a lampholder at an angle not greater than 5° from the axis of the normal inserted position of the lamp. This requirement does not apply to lampholders G20, Fa6, Fa8 and R17d.

Compliance is checked:

- *for starterholders, by means of the standard test finger shown in figure 39;*
- *for lampholders G5, by means of the gauge as per IEC 61-3, Standard Sheet 7006-47A, and in conjunction with lamps by means of the standard test finger shown in figure 39;*
- *for lampholders Fa8 and R17d by means of a gauge having a cylindrical form with a hemispherical end radius of 5,2 mm;*
- *for all other lampholders by means of the standard test finger shown in figure 39.*

8.3 Les parties assurant une protection contre les chocs électriques doivent avoir une résistance mécanique appropriée et ne doivent pas pouvoir prendre de jeu en usage normal. Il ne doit pas être possible de les enlever à la main.

La conformité est vérifiée par examen, par un essai à la main et par les essais prévus aux articles 13 et 14.

8.4 Les parties externes des douilles accessibles après leur mise en place doivent être soit en matière isolante soit, si la matière est conductrice, convenablement isolées par rapport aux parties actives de la douille.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais appropriés de la présente norme.

9 Bornes

9.1 Les douilles doivent être pourvues d'au moins un des moyens de raccordement suivants:

- bornes à vis;
- bornes sans vis à ressort ou à coin;
- languettes ou broches pour connexions embrochables;
- bornes pour fil enroulé;
- languettes pour soudures;
- fils de raccordement (sortie de fils).

La conformité est vérifiée par examen.

9.2 Les bornes doivent satisfaire aux prescriptions suivantes, étant entendu que les prescriptions concernant le câblage interne s'appliquent au câblage à l'intérieur des douilles indépendantes et au câblage à l'intérieur de luminaires pour les douilles à incorporer.

Tous les essais de bornes doivent être effectués sur des spécimens séparés qui n'ont été soumis à aucun autre essai:

- les bornes à vis doivent être conformes à la section quatorze de la CEI 598-1;
- les bornes sans vis du type à ressort ou à coin doivent être conformes à la section quinze de la CEI 598-1;
- les languettes ou broches pour connexions embrochables doivent être conformes à la section quinze de la CEI 598-1;
- les bornes pour fils enroulés doivent être conformes à la CEI 352-1;

Les fils enroulés s'appliquent uniquement aux conducteurs simples de section circulaire et à âme massive destinés au câblage interne.

- les languettes à soudure doivent satisfaire aux prescriptions destinées à vérifier une bonne soudabilité. Des prescriptions appropriées figurent dans la CEI 68-2:20;
- les fils de raccordement (sortie de fils) doivent satisfaire aux prescriptions décrites en 9.5.

8.3 Parts providing protection against electric shock shall have adequate mechanical strength and shall not work loose in normal use. It shall not be possible to remove these parts by hand.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by the tests according to clauses 13 and 14.

8.4 External parts of holders accessible after installation shall either be of insulating material or, if of conducting material, adequately insulated from live parts of the holder.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests of this standard.

9 Terminals

9.1 Holders shall be provided with at least one of the following means of connection:

- terminals with screw clamping;
- screwless terminals of spring or wedge type;
- tabs or pins for push-on connections;
- posts for wire wrapping;
- soldering lugs;
- connecting leads (tails).

Compliance is checked by inspection.

9.2 Terminals shall comply with the following requirements with the restriction that the requirements referring to internal wiring relate to wiring inside independent holders and to wiring inside luminaires for holders for building-in.

All terminal tests shall be made on separate specimens which have not been subjected to any other test:

- terminals with screw clamping shall comply with Section Fourteen of IEC 598-1;
- screwless terminals of spring or wedge type shall comply with Section Fifteen of IEC 598-1;
- tabs or pins for push-on connections shall comply with Section Fifteen of IEC 598-1;

- posts for wire wrapping shall comply with IEC 352-1;

Wire wrapping applies only to single solid round wire for internal wiring.

- soldering lugs shall comply with the requirements for good solderability. Suitable requirements can be found in IEC 68-2-20;
- connecting leads (tails) shall comply with the requirements prescribed in 9.5.

9.3 Sauf spécification contraire dans les sections quatorze et quinze de la CEI 598-1, les bornes doivent permettre le raccordement de conducteurs ayant une section de 0,5 mm² à 1,0 mm² pour les douilles à incorporer et de 1,0 mm² à 1,5 mm² pour les douilles indépendantes.

Pour les douilles exclusivement conçues pour être incorporées dans un luminaire ou autre enveloppe supplémentaire, une dérogation à cette gamme de sections de conducteurs est autorisée, mais dans ce cas le fabricant devra spécifier la (les) différente(s) section(s) pour laquelle (lesquelles) la borne en question est conçue.

NOTE - Il est recommandé que les douilles équipées de bornes sans vis à ressort ou à coin soient conçues pour accepter des fils de raccordement dénudés sur une longueur comprise entre 8 mm et 11,5 mm au maximum.

La conformité est vérifiée au moyen des essais appropriés du 9.2, les conducteurs de la plus petite et de la plus forte section étant raccordés.

9.4 Toute borne doit être placée de façon qu'on puisse facilement insérer et raccorder les conducteurs, et que le couvercle, éventuel, puisse être fixé sans risque d'endommager les conducteurs.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai manuel.

9.5 Les fils de raccordement (sortie de fils) doivent être raccordés aux douilles par soudage, brasage, sertissage ou tout autre moyen, au moins équivalent.

Les fils de raccordement doivent avoir des âmes isolées ayant une section comprise entre 0,5 mm² et 1,0 mm².

L'isolation du bout libre des fils peut être enlevée pour dénuder l'âme.

La fixation des fils dans les douilles doit pouvoir supporter les efforts mécaniques qui peuvent se produire en usage normal.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai ci-après qui doit être effectué à la suite de l'essai du 17.1 et sur les trois mêmes spécimens.

Chaque fil de raccordement est soumis à une traction de 50 N. Cette traction est appliquée sans secousse pendant 1 min dans la direction la plus défavorable.

Pendant l'essai, les fils ne doivent pas bouger de leur point de fixation.

Après l'essai, les douilles ne doivent présenter aucun dommage au sens de la présente norme.

9.6 Les douilles à charnière doivent être réalisées de telle façon qu'elles ne puissent endommager le câblage.

Pour les douilles destinées à recevoir des conducteurs autres que des conducteurs flexibles, la conformité est vérifiée par l'essai suivant:

La douille est équipée de fils rigides d'une section appropriée et est fixée sur une surface de montage dans sa position normale de fonctionnement.

9.3 Unless otherwise specified in Sections Fourteen and Fifteen of IEC 598-1, terminals shall permit the connection of conductors with a cross-sectional core area from 0,5 mm² to 1,0 mm² for holders for building-in and from 1,0 mm² to 1,5 mm² for independent holders.

For lampholders exclusively designed to be built into a luminaire or other additional enclosure, deviations from this conductor size range are permitted, but in this case the manufacturer shall state the conductor size(s) for which the terminal is designed.

NOTE - It is recommended that lampholders employing spring or wedge type terminals shall be designed to accept connecting wires having stripped lengths ranging from a minimum of 8 mm to a maximum of 11,5 mm.

Compliance shall be checked by the appropriate tests of 9.2, with wires of the smallest and largest cross-sectional area fitted.

9.4 Any terminal shall be so located that the conductors can be easily introduced and connected and the cover, if any, can be fitted without any risk of damage to the conductors.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

9.5 Connecting leads (tails) shall be connected to the holders by soldering, welding, crimping or by any other, at least equivalent, method.

Leads shall be made of insulated conductors with a cross-sectional core area from 0,5 mm² to 1,0 mm².

Insulation of the free end of the leads may be stripped to expose the conductors.

Fixing of the leads to the holders shall withstand the mechanical efforts which may occur in normal use.

Compliance is checked by inspection and by the following test which shall be made after the test of 17.1 on the same three specimens.

Each connecting lead is subjected to a pull of 50 N. The pull is applied without jerks for 1 min in the most unfavourable direction.

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

After the test the holders shall show no damage within the meaning of this standard.

9.6 Hinged lampholders shall be so constructed that wiring is not damaged.

For holders intended for wiring other than with flexible conductors, compliance is checked by the following test:

The holder is fitted with solid copper wires of the appropriate required cross-sectional area and fixed on a mounting plate in its intended operating position.

Sur cette même surface, un dispositif de retenue des conducteurs est fixé à une distance de 50 mm de l'entrée des bornes. Les conducteurs sont alors tendus et la partie à l'entrée du dispositif de retenue est repérée.

A partir de ce repère un «mou» d'une longueur de 30 mm est alors ajouté au câblage avant sa fixation dans le dispositif de retenue.

La douille est alors soumise à un essai de 45 cycles de positionnement. Un cycle de positionnement consiste à basculer la douille dans sa position extrême puis à la ramener à sa position normale de fonctionnement. Si la position extrême de la douille n'est pas limitée mécaniquement, on adoptera pour cette position un angle limite de 90°.

Après cet essai, la douille doit satisfaire aux points suivants:

- la mesure de la résistance des contacts est conforme à l'article 13;*
- le conducteur ne présente aucune fissure nette ou profonde.*

10 Construction

10.1 Le bois, le coton, la soie, le papier et les matériaux hygroscopiques analogues ne sont pas admis comme isolants, sauf quand ils sont imprégnés convenablement.

La conformité est vérifiée par examen.

10.2 Les douilles doivent être prévues de façon qu'une lampe ou un starter puisse être introduit et retiré facilement, et ne puisse pas prendre du jeu du fait de vibrations ou de variations de température.

Les dispositions de fixation des douilles doivent être telles que la partie fixe de la douille ne puisse pas être tournée.

NOTE - Les douilles non flexibles peuvent également être fixées d'une manière flexible dans un luminaire, de sorte que l'ensemble agisse de la même façon qu'une paire de douilles flexibles.

La conformité est vérifiée par examen et par un essai à la main en se servant d'une lampe ou d'un starter du commerce selon le cas.

10.3 Les douilles doivent être prévues de façon qu'une pression de contact appropriée soit assurée.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais appropriés des 10.3.1 à 10.3.4.

10.3.1 Pour les douilles de lampes à deux broches G5, G13 et G20 faisant contact principalement le long d'un côté de chaque broche du culot, la force de contact est mesurée au moyen d'un calibre à une extrémité, dont les dimensions et la distance des broches correspondent à celles des calibres conformes à l'édition en vigueur des feuilles de normes suivantes de la CEI 61-3:

- pour les douilles G5: feuille 7006-47B, calibres III et V;*
- pour les douilles G13: feuille 7006-60B, calibres III et V;*
- pour les douilles G20: à l'étude.*

On the same mounting plate a clamping device for the conductors is provided at a distance of 50 mm to the entrance opening of the terminals. The conductors are pulled taut and marked at the entrance opening of the clamping device.

An additional wire length measuring 30 mm is added to the length marked before clamping.

The holder is then moved over 45 cycles of operation. A cycle of operation is a movement from one extreme of the range to the other and back to the starting position. If no limitation is given, 90° is taken.

After the test, the holder shall comply with the following:

- the measurement of the contact resistance is in accordance with clause 13;*
- the conductor shall show no deep or sharp indentations.*

10 Construction

10.1 Wood, cotton, silk, paper and similar hygroscopic materials are not allowed as insulation unless suitably impregnated.

Compliance is checked by inspection.

10.2 Holders shall be so designed that a lamp or starter as appropriate can be easily inserted and removed and cannot work loose due to vibration or temperature variation.

Provisions for fixing holders shall be such that the fixed part of the holder cannot be turned.

NOTE - Inflexible holders could also be flexibly mounted in the luminaire so that the assembly as a whole then acts as a pair of flexible holders.

Compliance is checked by inspection and by manual test, using a commercial lamp or starter, as appropriate.

10.3 Holders shall be so designed that adequate contact force is provided.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 10.3.1 to 10.3.4, as appropriate.

10.3.1 For bi-pin lampholders G5, G13 and G20 making contact mainly along one side of each pin of the cap, the contact force is measured with a single gauge having pin dimensions and pin distances according to the current edition of the following sheets of IEC 61-3:

- for lampholders G5: 7006-47B, gauges III and V;*
- for lampholders G13: 7006-60B, gauges III and V;*
- for lampholders G20: under consideration.*

La force de contact est comprise entre:

- 2 N et 30 N pour les douilles ne fournissant pas d'appui aux broches de la lampe;
- 2 N et 35 N pour les douilles G5, lorsque les broches de la lampe sont supportées par des éléments de la douille;
- 2 N et 45 N pour les douilles G13 et G20, lorsque les broches de la lampe sont supportées par des éléments de la douille.

On commence par vérifier la force de contact maximale, la distance entre les broches étant celle du calibre V. On vérifie ensuite la force de contact minimale, la distance entre les broches étant alors celle du calibre III.

NOTE - Pour les autres douilles de lampes dans lesquelles le contact est réalisé d'une autre façon, par exemple par un manchon entourant la broche ou à l'extrémité de celle-ci, un essai pour la vérification de la force de contact est à l'étude.

Pour les douilles de lampes à deux broches G5, G13 et G20, où un mouvement de rotation est nécessaire lors de l'insertion et du retrait de la lampe, le couple de torsion à appliquer est mesuré au moyen de calibres à une extrémité, dont les dimensions et la distance des broches correspondent à celles des calibres conformes à l'édition en vigueur des feuilles de normes suivantes de la CEI 61-3:

- pour les douilles G5: feuille 7006-47B, calibre V, puis un second calibre de mêmes dimensions, sauf que E et D doivent avoir les valeurs 2,44 mm et 4,4 mm respectivement;
- pour les douilles G13: feuille 7006-60B, calibre V, puis un second calibre de mêmes dimensions, sauf que E et D doivent avoir les valeurs 2,44 mm et 12,35 mm respectivement;
- pour les douilles G20: à l'étude.

Le couple de torsion nécessaire pour introduire les calibres dans la position correspondant à la position de fonctionnement de la lampe ne doit pas dépasser:

- 0,3 Nm pour les douilles G5;
- 0,5 Nm pour les douilles G13 et G20.

Le couple de torsion à appliquer pour pouvoir dégager le calibre de la douille doit être compris entre:

- 0,02 Nm et 0,3 Nm pour les douilles G5;
- 0,1 Nm et 0,5 Nm pour les douilles G13 et G20.

Les valeurs maximales ne doivent pas être dépassées lors du retrait complet des calibres.

Pour les douilles de lampes à deux broches G5, G13 et G20, qui doivent être poussées latéralement lors de l'insertion et du retrait, les forces nécessaires sont mesurées au moyen de calibres à une extrémité dont les dimensions et la distance des broches correspondent à celles des calibres conformes à l'édition en vigueur des feuilles suivantes de la CEI 61-3:

- pour les douilles G5: feuille 7006-47B, calibres IV et V, puis un troisième calibre de mêmes dimensions, sauf que E et D doivent avoir les valeurs 2,44 mm et 4,4 mm respectivement;
- pour les douilles G13: feuille 7006-60B, calibres IV et V, puis un troisième calibre de mêmes dimensions, sauf que E et D doivent avoir les valeurs 2,44 mm et 12,35 mm respectivement;
- pour les douilles G20: à l'étude.

The contact force is between:

- 2 N and 30 N for lampholders not providing support for the lamp pins;
- 2 N and 35 N for lampholders G5, when the lamp pins are supported by the holder construction;
- 2 N and 45 N for lampholders G13 and G20, when the lamp pins are supported by the holder construction.

At first the maximum contact force is measured with a pin distance as shown for gauge V. This is followed by measurement of the minimum contact force with the pin distance of gauge III.

NOTE - For other lampholder constructions, for example where the contact is made by a sleeve over the pins or at the pin ends, a test for checking the contact force is under consideration.

For bi-pin lampholders G5, G13 and G20 requiring a rotary motion for the insertion and removal of the lamp, the torque required shall be measured with single-ended gauges having pin dimensions and pin distances according to the current edition of the following standard sheets of IEC 61-3:

- for lampholders G5: 7006-47B, gauge V and a second gauge of the same dimensions but E and D changed to 2,44 mm and 4,4 mm respectively;
- for lampholders G13: 7006-60B, gauge V and a second gauge of the same dimensions but E and D changed to 2,44 mm and 12,35 mm respectively;
- for lampholders G20: under consideration.

The torque required to insert the gauges until the position representing the operating position of the lamp is reached shall not exceed:

- 0,3 Nm for lampholders G5;
- 0,5 Nm for lampholders G13 and G20.

The torque required to clear the gauges from the seated position shall be between:

- 0,02 Nm and 0,3 Nm for lampholders G5;
- 0,1 Nm and 0,5 Nm for lampholders G13 and G20.

During complete removal of the gauges, the maximum values shall not be exceeded.

For bi-pin lampholders G5, G13 and G20 requiring a lateral push-in motion for the insertion and the removal of the lamp, the force required is measured with single-ended gauges having pin dimensions and pin distances according to the current edition of the following standard sheets of IEC 61-3:

- for lampholders G5: 7006-47B, gauges IV and V and a third gauge of the same dimensions but E and D changed to 2,44 mm and 4,4 mm respectively;
- for lampholders G13: 7006-60B, gauges IV and V and a third gauge of the same dimensions but E and D changed to 2,44 mm and 12,35 mm respectively;
- for lampholders G20: under consideration.

La force nécessaire pour l'insertion et le retrait des calibres ne doit pas dépasser 50 N.

La force nécessaire pour retirer le calibre de la position correspondant à la position normale d'appui de la lampe ne doit pas être inférieure à 10 N.

Lors des essais ci-dessus, il convient de veiller à ce que la face du calibre soit toujours parallèle à la face de la douille.

En guise de préparation à l'essai, on effectue une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre et une autre en sens inverse, ou une insertion et un retrait du dispositif d'essai, avant d'exécuter la première mesure.

Au cas où cela pourrait influencer sur les résultats de l'essai, on montera sur la douille des conducteurs de la section minimale et de la section maximale pour lesquelles elle est respectivement prévue.

10.3.2 *Toutes les autres douilles doivent satisfaire aux essais effectués avec les calibres appropriés de la CEI 61-3. Pour les douilles Fa8, un essai de vérification de la force de contact est à l'étude.*

10.3.3 *Pour les douilles de lampes R17d, le contact avec la lampe peut être établi soit avec les extrémités des contacts de la lampe ou avec les surfaces intérieures des contacts de la lampe, ou les deux. Les contacts électriques doivent être conçus de façon à établir et à maintenir le contact électrique avec les calibres du culot minimal et à ne pas interdire l'introduction des calibres du culot maximal (voir 10.5).*

La résistance des contacts de la douille de lampe et des connexions doit être au plus égale à 0,2 Ω , la mesure étant effectuée de la manière suivante:

- sur les douilles de lampes munies de fils de raccordement, la résistance est mesurée entre des points situés à 75 mm de l'endroit où les fils sortent de la douille;*
- sur les douilles dépourvues de fils de raccordement, il est nécessaire de raccorder des fils de l'épaisseur minimale pour laquelle la douille a été conçue (mais pas inférieure à 0,75 mm² de fil de cuivre). La résistance est mesurée entre des points situés à 75 mm de l'endroit où les fils sortent de la douille;*
- le culot de lampe utilisé doit être conforme aux prescriptions de dimensions de la feuille de normes 7004-56 et avoir des contacts raccourcis dont la résistance totale n'est pas supérieure à 0,01 Ω ;*
- le culot doit être logé entièrement dans la douille, quelle que soit la position qu'occupe le piston;*
- la mesure de la résistance est effectuée suivant la méthode dite «en pont».*

La force nécessaire pour comprimer à fond le ressort à l'extrémité compressible ne doit pas être inférieure à 35 N, ni supérieure à 90 N.

The force required to insert and remove the gauges shall not exceed 50 N.

The force required to withdraw the gauges from the normal seated position shall be not less than 10 N.

During the torque and force testing, care should be taken that the front face of the gauges is kept parallel with the holder face.

As a preconditioning cycle, there shall be one clockwise and one counterclockwise rotation or one insertion and withdrawal routine of each test device before the initial measurement is taken.

In case this might influence the test results, conductors of the smallest and largest cross-sectional area respectively for which the holder is designed are fitted to it.

10.3.2 All other lampholders shall comply with the tests of the appropriate gauges in IEC 61-3. For lampholders Fa8 a test for checking the contact force is under consideration.

10.3.3 For lampholders R17d, contact with the lamp may be made either on the ends of the lamp contacts, or on the internal surfaces of the lamp contacts, or both. The electrical contacts shall be so designed that they make and maintain electrical contact with the minimum cap gauges and will not prevent the acceptance of the maximum cap gauges (see 10.5).

The resistance of the lampholder contacts and connections shall not exceed 0,2 Ω , when measured as follows:

- on lampholders equipped with leads, the resistance is measured between points 75 mm from where the leads come out of the holder;**
- on holders without leads, it is necessary to attach leads of the minimum size for which the holder was designed (but not less than 0,75 mm² copper wire). The resistance is measured between points 75 mm from where the leads come out of the holder;**
- the lamp cap used shall meet the dimensional requirements of standard sheet 7004-56 and shall have shorted contacts with overall resistance not in excess of 0,01 Ω ;**
- the cap shall be fully seated in the holder, irrespective of the position of the plunger;**
- resistance measurement is made by the bridge method.**

The force required to fully compress the spring on the compressible end shall be not less than 35 N nor greater than 90 N.

10.3.4 Pour les douilles de starter faisant contact principalement le long de chaque côté des broches du starter, la pression de contact est mesurée par insertion d'un dispositif approprié, conforme aux dimensions prescrites pour le calibre correspondant A montré à la figure 11.

La pression de contact doit être comprise entre 2 N et 25 N.

NOTE - Pour les douilles de starter dans lesquelles le contact est établi aux extrémités des broches, un essai pour contrôler la pression de contact est à l'étude.

Si un mouvement de rotation est nécessaire pour enlever le starter de sa douille, on mesure le couple de torsion à appliquer; il doit être compris entre 0,05 Nm et 0,3 Nm.

La conformité est vérifiée par l'emploi du calibre A indiqué sur la figure 11.

10.4 Les douilles de lampes doivent être construites de façon que la position d'appui de la lampe soit nettement sentie lors de l'introduction de la lampe.

La façon de retirer la lampe de la douille doit être simple et évidente ou, si nécessaire, rendue telle par une indication.

La conformité est vérifiée par un examen et par un essai à la main.

10.5 Les dimensions des douilles doivent être conformes aux normes de la CEI, pour autant qu'elles existent.

a) Les douilles de lampes doivent être conformes à l'édition en vigueur des feuilles de normes suivantes de la CEI 61-2 en ce qui concerne les dimensions des douilles:

- 7005-50: Distance de montage pour ensemble de deux douilles non flexibles G13
- 7005-51: Distance de montage pour ensemble de deux douilles non flexibles G5
- 7005-55: Douille pour lampes tubulaires à fluorescence Fa6
- 7005-56: Douille pour lampes circulaires à fluorescence G10q
- 7005-57: Douille pour culot à deux contacts en retrait R17d
- 7005-68: Douille GR8
- 7005-77: Douille GR10q
- 7005-69: Douille G23
- 7005-86: Douille GX23
- 7005-84: Douille GX10q
- 7005-85: Douille GY10q
- 7005-87: Douilles G32, GX32 et GY32
- 7005-78: Douilles G24 et GY24
- 7005-82: Douille 2G11.

Les feuilles de normes pour les douilles Fa8 et 2G13 sont à l'étude.

b) Les dimensions des douilles de starter doivent être conformes à la feuille de normes représentée à la figure 10.

c) Les douilles de starter destinées à recevoir uniquement des starters suivant l'annexe B de la CEI 155 doivent satisfaire à la feuille de normes représentée à la figure 10a.