

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
838-1**

Deuxième édition
Second edition
1993-02

Douilles diverses pour lampes

Partie 1:
Prescriptions générales et essais

Miscellaneous lampholders

Part 1:
General requirements and tests

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60838-1:1993

Withd2wn

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
838-1**

Deuxième édition
Second edition
1993-02

Douilles diverses pour lampes

**Partie 1:
Prescriptions générales et essais**

Miscellaneous lampholders

**Part 1:
General requirements and tests**

© CEI 1993 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 Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Références normatives	8
2 Définitions	10
3 Prescription générale	12
4 Conditions générales des essais	12
5 Classification	14
6 Marques	14
7 Protection contre le choc électrique	18
8 Bornes	18
9 Moyens de mise à la terre	22
10 Construction	24
11 Résistance à l'humidité, résistance d'isolement et rigidité diélectrique	26
12 Résistance mécanique	28
13 Vis, parties transportant le courant et connexions	30
14 Lignes de fuite et distances dans l'air	32
15 Endurance	34
16 Résistance à la chaleur et au feu	36
17 Résistance aux contraintes résiduelles excessives (fissuration intercristalline) et à la rouille	42
ANNEXES	
A Exemples des douilles faisant l'objet de la présente norme	46
B Exemples de métaux convenables	48
C Fissuration intercristalline / essai de corrosion	50
D Appareil pendulaire pour l'essai de résistance au choc	52

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
 Clause	
1 General	9
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
2 Definitions	11
3 General requirement	13
4 General conditions for tests	13
5 Classification	15
6 Marking	15
7 Protection against electric shock	19
8 Terminals	19
9 Provision for earthing	23
10 Construction	25
11 Moisture resistance, insulation resistance and electric strength	27
12 Mechanical strength	29
13 Screws, current-carrying parts and connections	31
14 Creepage distances and clearances	33
15 Endurance	35
16 Resistance to heat and fire	37
17 Resistance to excessive residual stresses (season cracking) and to rusting	43
 ANNEXES	
A Examples of lampholders covered by this standard	47
B Examples of suitable metals	49
C Season cracking/corrosion test	51
D Pendulum impact test apparatus	53

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DOUILLES DIVERSES POUR LAMPES

Partie 1: Prescriptions générales et essais

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La présente Norme internationale CEI 838-1 a été établie par le sous-comité 34B: Culots et douilles, du comité d'études n° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés. Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue comme rapport technique en 1987. Elle constitue une révision technique qui conduit au statut de Norme internationale.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
34B(BC)718	34B(BC)745

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

Les annexes A, B, C et D font partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MISCELLANEOUS LAMPHOLDERS

Part 1: General requirements and tests

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a world-wide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 838-1 has been prepared by sub-committee 34B: Lamp caps and holders, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment. This second edition cancels and replaces the first edition which was issued as a technical report in 1987. It constitutes a technical revision and now has the status of an International Standard.

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

DIS	Report on voting
34B(CO)718	34B(CO)745

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

In this standard, the following print types are used:

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

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

DOUILLES DIVERSES POUR LAMPES

Partie 1: Prescriptions générales et essais

INTRODUCTION

La première édition de la CEI 838 a été publiée en tant que rapport technique fournissant les principales exigences relatives aux douilles diverses, exigences destinées à établir une liaison claire entre les désirs des utilisateurs et les renseignements de nature technique fournis par le fabricant, mais ne constituant pas une spécification d'essai de type.

La présente révision introduit les prescriptions additionnelles nécessaires pour l'exécution des essais de type.

Des exigences ont été, entre autres, introduites concernant les conditions générales d'essai des dispositions de mise à la terre, de résistance à l'humidité, de la rigidité diélectrique et de la résistance mécanique.

MISCELLANEOUS LAMPHOLDERS

Part 1: General requirements and tests

INTRODUCTION

The first edition of IEC 838 was issued as a technical report, specifying the main requirements for miscellaneous types of lampholders, intended to provide a clear understanding between the wishes of the user and the technical information provided by the manufacturer, but not constituting a type test specification.

The present revision includes the additional requirements necessary for type testing. Among others, requirements have been introduced for general conditions on tests, provision for earthing, moisture resistance, electric strength and mechanical strength.

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux douilles des types divers prévus pour l'incorporation (pour être utilisées avec les lampes équipées des culots dont la liste est donnée en Annexe A, par exemple: lampes d'éclairage général, lampes de projection, lampes d'illumination et lampes pour l'éclairage des rues) et aux méthodes d'essai à appliquer pour démontrer la sécurité d'utilisation des lampes dans les douilles.

Les exigences relatives aux douilles pour lampes tubulaires à fluorescence, aux douilles à vis Edison et aux douilles à baïonnette font l'objet de normes séparées.

1.2 Références normatives

Les normes normatifs suivants 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. Tout document normatif est sujet 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 documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales actuellement en vigueur.

CEI 61: 1969, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité*

CEI 61-1: 1969, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité - Première partie: Culots de lampes*

CEI 61-2: 1969, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité - Deuxième partie: Douilles*

CEI 61-3: 1969, *Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité - Première partie: Calibres*

CEI 68-2-20: 1979, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai T: Soudure*

CEI 112: 1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

CEI 227: *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

CEI 245: *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

CEI 352-1: 1983, *Connexions sans soudure - Première partie: Connexions enroulées sans soudure - Règles générales, méthodes d'essai et conseils pratiques*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 598-1: 1992, *Luminaires - Première partie: Règles générales et généralités sur les essais*

CEI 664: 1980, *Coordination de l'isolement dans les systèmes (réseaux) à basse tension y compris les distances d'isolement dans l'air et les lignes de fuite des matériels*

1 General

1.1 Scope

This International Standard applies to lampholders of miscellaneous types intended for building-in (e.g. used with general purpose lamps, projection lamps, floodlighting lamps and street-lighting lamps with caps as listed in annex A) and the methods of test to be used in determining the safe use of lamps in lampholders.

Requirements for lampholders for tubular fluorescent lamps, Edison screw lampholders and bayonet lampholders are covered by separate standards.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents 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 normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 61: 1969, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety*

IEC 61-1: 1969, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety - Part 1: Lamp caps*

IEC 61-2: 1969, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety - Part 2: Lampholders*

IEC 61-3: 1969, *Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety - Part 3: Gauges*

IEC 68-2-20: 1979, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test T: Soldering*

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

IEC 227: *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 245: *Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

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

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 598-1: 1992, *Luminaires - Part 1: General requirements and tests*

IEC 664: 1980, *Insulation co-ordination within low-voltage systems including clearances and creepage distances for equipment*

CEI 664A: 1981, *Premier complément*

CEI 695-2-1: 1991, *Essais relatifs aux risques du feu - Deuxième partie: Méthodes d'essai - Section 1: Essai au fil incandescent et guide*

CEI 695-2-2: 1991, *Essais relatifs aux risques du feu - Deuxième partie: Méthodes d'essai - Section 2: Essai au brûleur-aiguille.*

ISO 1456: 1988, *Revêtements métalliques - Dépôts électrolytiques de nickel plus chrome et de cuivre plus nickel plus chrome*

ISO 2081: 1986, *Revêtements métalliques - Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier*

ISO 2093: 1986, *Dépôts électrolytiques d'étain - Spécifications et méthodes d'essai*

ISO 4046: 1978, *Papier, carton, pâtes et termes connexes - Vocabulaire - Edition bilingue*

ASTM D 785-65: 1981, *Spécification*

2 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

2.1 tension assignée: Valeur déclarée par le fabricant comme étant la tension de travail la plus élevée pour laquelle la douille a été prévue.

2.2 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.

2.3 courant assigné: Courant déclaré par le fabricant comme étant le courant le plus élevé pour lequel la douille a été prévue.

2.4 douille à incorporer: Douille conçue pour être incorporée dans un luminaire, une enceinte additionnelle ou un dispositif analogue.

2.4.1 douille non protégée: Douille à incorporer, conçue de telle sorte qu'elle exige des moyens additionnels, une enveloppe par exemple, pour satisfaire aux prescriptions de la présente norme concernant la protection contre les chocs électriques.

2.4.2 douille protégée: Douille à incorporer conçue de telle sorte qu'elle satisfait, par elle-même, aux prescriptions de la présente norme concernant la protection contre les chocs électriques.

2.5 température de fonctionnement assignée: Température la plus élevée pour laquelle la douille a été conçue.

2.6 tension d'impulsion assignée: Valeur de crête la plus élevée des impulsions de tension, à laquelle la douille est capable de résister.

2.7 connecteur de la lampe: Ensemble de dispositifs de contact conçus spécialement pour établir le contact électrique mais ne servant pas de support à la lampe.

IEC 664A: 1981, *First supplement*

IEC 695-2-1: 1991, *Fire hazard testing - Part 2: Test methods - Section 1: Glow-wire test and guidance*

IEC 695-2-2: 1991, *Fire hazard testing - Part 2: Test methods - Section 2: Needle-flame test*

ISO 1456: 1988, *Metallic coatings - Electroplated coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium*

ISO 2081: 1986, *Metallic coatings - Electroplated coatings of zinc on iron or steel*

ISO 2093: 1986, *Electroplated coatings of tin - Specification and test methods*

ISO 4046: 1978, *Paper, board, pulp and related terms - Vocabulary - Bilingual edition*

ASTM D 785-65: 1981, *Specification*

2 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply:

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

2.2 working voltage: The 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.

2.3 rated current: The current declared by the manufacturer to indicate the highest current for which the lampholder is intended.

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

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

2.4.2 enclosed lampholder: A lampholder for building-in so designed that it fulfills on its own the requirements of this standard with regard to protection against electric shock.

2.5 rated operating temperature: The highest temperature for which the lampholder is designed.

2.6 rated pulse voltage: The highest peak value of pulse voltages the holder is able to withstand.

2.7 lamp connectors: A set of contacts specially designed for that purpose, which provide for electrical contact but do not support the lamp.

2.8 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 prescriptions de la norme correspondante.

2.9 échantillon d'essai de type: Echantillon constitué de un ou plusieurs spécimens similaires présentés par le fabricant ou le vendeur responsable en vue de l'essai de type.

2.10 partie active: Partie conductrice susceptible de causer un choc électrique.

3 Prescription générale

Les douilles doivent être conçues et construites de façon qu'en usage normal leur fonctionnement soit sûr et ne présente aucun danger pour les personnes et l'environnement. En général, la conformité est vérifiée en exécutant la totalité des essais spécifiés.

4 Conditions générales des essais

4.1 Les essais prescrits par la présente norme sont des essais de type.

NOTE - Les prescriptions et tolérances admises par la norme s'appliquent aux essais auxquels est soumis l'échantillon d'essai de type présenté en tant que tel. La conformité de l'échantillon d'essai de type ne garantit pas la conformité de la totalité de la production d'un fabricant aux prescriptions de la présente norme de sécurité. La conformité de la production est de la responsabilité du fabricant et sa vérification doit faire appel, en plus de l'essai de type, aux essais de routine et aux procédures d'assurance de la qualité.

4.2 Sauf spécification contraire, les essais sont exécutés à la température ambiante de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, la douille étant placée dans la position la plus défavorable de l'utilisation normale.

4.3 Les essais et inspections sont exécutés dans l'ordre des articles, sur un total de:

- dix paires de douilles appariées pour être utilisées avec des lampes linéaires à deux culots;

NOTE - Si une paire de douilles est constituée de douilles identiques, il suffit qu'une seule de ces douilles soit soumise à la totalité des essais, exceptés ceux de 7, 10.2, 10.3, 12, 15 et 16.6 pour lesquels la paire est nécessaire.

- dix spécimens prévus pour les lampes à culot unique;

l'ordre des articles étant le suivant:

- trois paires ou trois spécimens: articles 3 à 14 inclus (le paragraphe 8.2 excepté);

NOTE - Les essais de 8.2 sont exécutés sur le nombre de spécimens séparés requis par les normes correspondantes.

- trois paires ou trois spécimens: article 15 et paragraphe 16.6;
- une paire ou un spécimen: paragraphe 16.1;
- une paire ou un spécimen: paragraphe 16.3;
- une paire ou un spécimen: paragraphe 16.4;
- une paire ou un spécimen: paragraphe 16.5 et article 17.

Les instructions de montage du fabricant doivent être fournies en même temps que ces pièces (voir 6.3).

2.8 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.

2.9 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.

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

3 General requirement

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 tests specified.

4 General conditions for tests

4.1 Tests according to this standard are type tests.

NOTE - The requirements and tolerances permitted by the standard are related to testing of type test sample submitted for that purpose. Compliance of type test sample does not ensure compliance of the whole production of a manufacturer with this safety standard. Conformity of production is the responsibility of the manufacturer and should include routine tests and quality assurance in addition to type testing.

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

4.3 The tests and inspections are carried out in the order of the clauses, on a total of:

- ten pairs of matching holders intended for linear double-capped lamps;

NOTE - If a pair of holders consists of identical holders, it is sufficient that one holder instead of one pair is subjected to all the tests, except for the tests of 7, 10.2, 10.3, 12, 15 and 16.6 where pairs are needed.

- ten specimens intended for single capped lamps;

in the order of the clauses, as follows:

- three pairs or three specimens: clauses 3 up to and including 14 (except for 8.2)

NOTE - The tests of 8.2 are carried out on the number of separate specimens as required by the relevant standards.

- three pairs or three specimens: clause 15 and subclause 16.6;
- one pair or one specimen: subclause 16.1;
- one pair or one specimen: subclause 16.3;
- one pair or one specimen: subclause 16.4;
- one pair or one specimen: subclause 16.5 and clause 17.

Together with these units, the manufacturer's mounting instruction (see 6.3) shall be supplied.

Des culots appropriés doivent être fournis avec l'échantillon d'essai de type, si suivant les instructions de montage, la tension d'impulsion assignée de la douille ne peut pas être atteinte qu'avec un culot inséré. Dans ce cas, les essais correspondants seront effectués avec culot inséré.

4.4 Les douilles sont censées être conformes à la présente norme si aucun des spécimens n'est refusé au cours de la série complète des essais spécifiés en 4.3.

Si un spécimen est refusé à un essai, cet essai et ceux qui l'ont précédé, qui ont pu influencer le résultat de cet essai, sont répétés sur un autre ensemble de spécimens en nombre égal à celui requis par 4.3, et qui tous doivent alors satisfaire aux essais répétés et aux suivants. Les douilles sont censées n'être pas conformes à la présente norme s'il est enregistré plus d'une défaillance.

Le demandeur peut présenter, avec le premier ensemble de spécimens, un ensemble additionnel qui peut s'avérer nécessaire en cas de défaillance de l'un des spécimens du premier. Le laboratoire d'essais doit alors, sans autre requête, essayer les spécimens additionnels, et ne prononcer le rejet que s'il y enregistre une autre défaillance.

Si l'ensemble additionnel de spécimens n'est pas présenté en même temps que le premier, une défaillance d'un spécimen entraînera le rejet.

5 Classification

Les douilles sont classées comme suit.

5.1 D'après leurs conditions d'installation:

- douilles non protégées;
- douilles protégées.

5.2 D'après leur résistance à la chaleur.

- pour températures de fonctionnement assignées jusqu'à 80 °C inclus;
- pour températures de fonctionnement assignées supérieures à 80 °C (douilles à marquage T).

Le point de mesure de la température de fonctionnement est la partie de la douille où est situé le contact électrique avec le culot/socle de la lampe. Si la résistance à la chaleur des parties isolantes, des bornes et des conducteurs s'écarte de cette température de fonctionnement, ces différentes valeurs doivent être indiquées dans le catalogue du fabricant et vérifiées après installation appropriée dans un luminaire ou autre enveloppe additionnelle, lorsque cet équipement est contrôlé d'après sa propre norme.

6 Marques

6.1 Les douilles doivent porter les indications obligatoires suivantes:

- a) la marque d'origine (marque déposée, marque d'identification du constructeur ou le nom du vendeur responsable);
- b) soit un numéro de catalogue unique, soit une référence d'identification.

NOTE - La référence d'identification peut comporter des chiffres, des lettres, de la couleur, etc. pour identifier la douille par référence au catalogue du fabricant ou à toute autre littérature similaire.

La conformité est vérifiée par inspection.

In such cases, where according to the mounting instructions the rated pulse voltage of the holder can only be achieved with a cap inserted, suitable caps shall be supplied together with the type test sample. The relevant tests are then carried out with a cap inserted.

4.4 Lampholders are deemed to comply with this standard if no specimen fails in the complete series of tests specified in 4.3.

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 for the number required by 4.3, all of which shall then comply with the repeated tests and with the subsequent tests. Lampholders are deemed not to comply with this standard if there are more failures than one.

The applicant may submit, together with the first set of specimens, the additional set which may be needed in case of failure of one specimen. The testing station shall then, without further request, test the additional specimens and will reject only if a further failure occurs.

If the additional set of specimens is not submitted at the same time, a failure of one specimen will entail the rejection.

5 Classification

Lampholders are classified as follows.

5.1 According to their installation conditions:

- unenclosed lampholders;
- enclosed lampholders.

5.2 According to their resistance to heat:

- for rated operating temperatures up to and including 80 °C;
- for rated operating temperatures over 80 °C (T-marked lampholders).

The measuring point for the operating temperature is that area of the lampholder which makes electrical contact with the lamp cap/base. If the heat resistance of insulating parts, terminals and leads of the lampholder deviates from this operating temperature, these different values shall be stated in the manufacturer's catalogue and are checked after appropriate installation in a luminaire or other additional enclosure, when that equipment is tested according to its own standard.

6 Marking

6.1 Lampholders shall be marked with the following mandatory markings:

- 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) either a unique catalogue number or an identifying reference.

NOTE - An identifying reference may include numbers, letters, colour, etc., to identify the lampholder by reference to the manufacturer's catalogue or similar literature.

Compliance is checked by inspection.

6.2 En plus des marquages obligatoires ci-dessus, les renseignements suivants doivent être ou portés sur la douille ou donnés dans le catalogue du fabricant ou tout autre document similaire.

- a) la tension assignée en volts et, s'il y a lieu, la tension d'impulsion assignée en kilovolts (kV);
- b) le courant assigné en ampères;
- c) la température de fonctionnement assignée "T", si elle est supérieure à 80 °C, par intervalles de 10 °C;
- d) les sections des conducteurs pour lesquelles les bornes sont prévues.

Si on opte pour l'usage de symboles, on doit utiliser les suivants.

Pour les valeurs électriques assignées:

- volt: V;
- ampère: A;
- watt: W;
- tension d'impulsion: kV.

Note.- Ou bien, on peut utiliser uniquement des chiffres pour les valeurs en volts et en ampères, pourvu que le chiffre du courant assigné marqué soit suivi, ou soit placé au-dessus, de celui de la tension assignée et séparé du premier par une barre transversale ou une ligne horizontale. Le marquage du courant et de la tension pourra donc être comme suit:

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

Pour la tension d'impulsion assignée, le symbole doit être précédé par sa valeur (par exemple: 5 kV).

Pour la température de fonctionnement assignée:

Le symbole T doit être suivi par sa valeur en °C (par exemple: T 300).

Pour la section des conducteurs:

La valeur correspondante ou, les valeurs correspondantes, dans le cas d'une série en mm², doivent être suivies par un petit carreau (par exemple 0,5 □).

La conformité est vérifiée par inspection.

6.3 Les instructions fournies par le fabricant de la douille ou le vendeur responsable doivent contenir tous les renseignements requis pour assurer le montage et le fonctionnement corrects des connecteurs ou des douilles.

NOTE - Les renseignements peuvent faire partie du catalogue du fabricant ou du vendeur responsable.

La conformité est vérifiée par inspection.

6.4 Le marquage doit être durable et facilement lisible.

La conformité est vérifiée par l'inspection et en essayant d'effacer le marquage en le frottant légèrement pendant 15 s au moyen d'un chiffon imbibé d'eau, et pendant 15 s au moyen d'un chiffon imbibé de white-spirit.

Le marquage doit encore être lisible après l'essai.

6.2 In addition to the above mandatory markings, the following information shall be given either on the lampholder or be made available in the manufacturer's catalogue or the like:

- a) the rated voltage in volts and rated pulse voltage in kilovolts (kV), if applicable;
- b) the rated current in amperes;
- c) the rated operating temperature "T", if greater than 80 °C, in steps of 10 °C;
- d) the conductor sizes for which the terminal is designed.

If symbols are used, these shall be as follows.

For electrical rating:

- volt: V;
- ampere: A;
- watt: W;
- pulse voltage: kV.

NOTE.- Alternatively, for volt and ampère 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 line. Therefore the marking of current and voltage may be as follows:

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

For the rated pulse voltage, the symbol shall be preceded by its value (e.g. 5 kV).

For rated operating temperature:
the symbol T shall be followed by its value in °C (e.g. T 300).

For cross-section of conductors:
the relevant value or values in the case of a range, in mm², shall be followed by a small square (e.g. 0,5 □).

Compliance is checked by inspection.

6.3 The instructions supplied by the holder manufacturer or responsible vendor shall contain all the information required to ensure correct mounting and operation of the connectors or holders.

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

Compliance is checked by inspection.

6.4 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 - Le white-spirit utilisé doit consister en solvant hexane avec une teneur en produits aromatiques d'au maximum 0,1 % en volume, d'une valeur 29 en kauri-butanol, avec une température d'ébullition initiale d'approximativement 65 °C, un point sec d'approximativement 69 °C et une masse spécifique d'environ 0,68 g/cm³.

7 Protection contre le choc électrique

7.1 Les douilles protégées doivent être construites de façon que, lorsque la douille a été incorporée ou installée et câblée comme pour une utilisation normale, les parties actives ne soient pas accessibles:

- lorsqu'il n'y a pas de lampe insérée;
- lorsque la douille est équipée d'une lampe insérée appropriée;
- pendant l'insertion ou l'extraction d'une lampe.

Pour les douilles qui ont été en service depuis longtemps, comme les B22d-3, BY22d, G22, G38, P28s, P30s et P40, les spécifications ci-dessus s'appliquent uniquement avec une lampe insérée.

L'insertion d'une seule broche de la lampe (dans le cas d'un culot à plus d'une broche) dans le premier point de contact ne doit pas être possible.

Les douilles G22 et G38 sont exceptées de cette prescription.

La conformité est vérifiée au moyen du doigt d'épreuve normalisé spécifié dans la CEI 529. Ce doigt d'épreuve est appliqué dans toutes les positions avec une force n'excédant pas 10 N; un indicateur électrique est utilisé pour montrer le contact électrique avec les parties sous tension.

Il est recommandé d'utiliser une tension égale ou supérieure à 40 V.

Les douilles sont montées comme pour l'emploi normal, c'est-à-dire sur une surface support ou un dispositif similaire, avec des conducteurs convenables mais de la section la plus défavorable, avant d'être soumis à l'essai ci-dessus.

Les douilles non protégées ne sont essayées qu'après installation appropriée dans un luminaire ou autre enveloppe additionnelle, au moment où l'équipement est contrôlé d'après sa propre norme.

7.2 Dans le cas des douilles pour lampes à deux culots, la protection contre le choc électrique doit être apportée, lorsque la douille est installée comme pour l'usage normal, sans la lampe et durant l'insertion ou le retrait de la lampe.

La conformité est vérifiée selon la CEI 61 ou, à moins que cela ne soit spécifié autrement dans cette même publication, avec le doigt d'épreuve normalisé.

8 Bornes

8.1 Les douilles doivent être munies de l'un des moyens de connexion suivants:

- bornes à serrage sous tête de vis;
- bornes sans vis du type à ressort ou en forme de coin;
- pattes ou broches pour connexions à poussoir;
- bornes pour fil enroulé;
- languettes à souder;
- fils de connexion (sorties de fils).

Les bornes à vis et les écrous doivent avoir un pas métrique ISO.

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 specific density of approximately 0,68 g/cm³.

7 Protection against electric shock

7.1 Enclosed lampholders shall be so constructed that, when the holder has been built-in or installed and wired as in normal use, their live parts are not accessible:

- without a lamp inserted;
- with the appropriate lamp inserted, and
- during insertion or removal of the lamp.

For lampholders which have been in use for a long time, such as B22d-3, BY22d, G22, G38, P28s, P30s and P40, the above requirement applies only with the appropriate lamp inserted.

The insertion of only one pin of the lamp (in case of caps with more than one pin) to the first point of contact with live parts shall be prevented. Lampholders G22 and G38 are exempted from this requirement.

Compliance is checked by means of the standard testfinger specified in IEC 529.

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 be used.

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

Unenclosed lampholders are only tested after appropriate installation in a luminaire or other additional enclosure when that equipment is tested according to its own standard.

7.2 Protection against electric shock of lampholders for double-ended lamps shall be provided when the holder is installed as in normal use, both without lamp and during insertion or removal of the lamp.

Compliance is checked in accordance with IEC 61 or unless otherwise specified in IEC 61, with the standard test finger.

8 Terminals

8.1 Lampholders shall be provided with 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).

Terminal screws and nuts shall have a metric ISO thread.

Les douilles à bornes sans vis, à moins qu'elles ne soient prévues pour la vente aux fabricants de luminaires ou d'équipements, doivent être munies de bornes donnant également satisfaction avec les conducteurs rigides (massifs ou toronnés) et avec les câbles flexibles ou les cordons.

Des moyens de connexion autres que ceux spécifiés sont permis pourvu que leur performance vis à vis des méthodes prescrites soit égale.

La conformité est vérifiée par application des essais de 8.2 ou de 8.3 respectivement.

8.2 Les bornes doivent satisfaire aux prescriptions suivantes.

- Les bornes à serrage sous tête de vis doivent être conformes à la section quatorze de la CEI 598-1.
- Les bornes sans vis du type à ressort ou en forme de coin doivent être conformes à la section quinze de la CEI 598-1.
- Les pattes ou broches pour connexion à poussoir doivent être conformes à la section quinze de la CEI 598-1.
- Les bornes pour fil enroulé doivent être conformes à la CEI 352-1. L'enroulement du fil ne s'applique qu'aux conducteurs simples, massifs, ronds, destinés au câblage interne.
- Les languettes à souder doivent être conformes aux prescriptions de bonne soudabilité. Des prescriptions convenables peuvent être trouvées dans la CEI 68-2-20.
- Les fils de connexion (sorties de fils) doivent être conformes aux prescriptions de 8.3.

Pour les douilles à marquage T, les bornes sont essayées à la température de fonctionnement assignée, sauf déclaration contraire du fabricant.

La conformité est vérifiée au moyen des essais correspondants.

8.3 Les fils de connexion (sorties de fils) doivent être reliés à la douille par soudage, brassage, sertissage ou toute autre méthode pour le moins équivalente.

Les fils doivent être des conducteurs isolés. Les propriétés mécaniques et électriques de l'isolation des fils doit être égale ou supérieure à celles spécifiées dans la CEI 227 ou la CEI 245, ou bien elles doivent être conformes aux prescriptions appropriées de 5.3 de la CEI 598-1.

L'extrémité libre des fils peut être dénudée.

La fixation des conducteurs à la douille doit résister aux efforts mécaniques qui peuvent se produire en usage normal.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen de l'essai suivant effectué après celui de l'article 15, sur les mêmes trois spécimens.

Chaque fil de raccordement est soumis à une traction de 20 N. La traction est appliquée sans secousse pendant 1 min dans la direction la plus défavorable. Pendant l'essai, les fils ne devront pas se déplacer par rapport à leur point de fixation. Si toutefois certaines directions de traction sont interdites par les instructions de montage, il en faudra tenir compte pendant l'essai.

Après l'essai, il convient que les douilles ne présentent aucun dommage au sens de la norme.

Lampholders with screwless terminals, unless intended for sale to luminaire or equipment manufacturers, shall be provided with terminals which are equally satisfactory with both rigid (solid or stranded) conductors and flexible cables or cords.

Other means of connection than those specified are permitted provided they are equal in performance to the methods listed.

Compliance is checked by the tests of 8.2 or 8.3 respectively.

8.2 Terminals shall comply with the following requirements.

- 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 8.3.

For T-marked lampholders, the terminals are tested at the rated operating temperature, unless otherwise stated by the manufacturer.

Compliance is checked by the relevant tests.

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

Leads shall consist of insulated conductors. The insulation of the leads shall be at least equal in their mechanical and electrical properties to those specified in IEC 227 or IEC 245 or comply with the relevant requirements given in 5.3 of IEC 598-1.

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

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

Compliance is checked by inspection and by the following test which is made after the test of Clause 15 on the same three specimens.

Each connecting lead is subjected to a pull of 20 N. The pull is applied without jerks for 1 min in the most unfavourable direction. During the test, leads should not move from their fixing. If, however, certain pull directions are not allowed according to the mounting instructions this shall be taken into account.

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

9 Moyens de mise à la terre

9.1 Les douilles munies de moyens de mise à la terre autres que ceux fournis par les fils de raccordement doivent avoir au moins une borne de mise à la terre.

La conformité est vérifiée par inspection.

NOTE - Les douilles prévues pour être mises à la terre, mais qui ne possèdent pas de borne de mise à la terre ou de fils de raccordement ne sont pas l'objet de la vente au détail.

9.2 Les parties métalliques accessibles des douilles munies de borne de mise à la terre, parties qui peuvent être mises sous tension en cas de défaut d'isolement, doivent être connectées de manière permanente et sûre à la borne de terre.

Les parties métalliques accessibles des douilles sans borne de terre, parties qui peuvent être mises sous tension en cas de défaut d'isolement, doivent pouvoir être mises à la terre de manière sûre.

Il doit y avoir continuité de la ligne de terre entre les parties métalliques externes à moins que celles-ci ne soient protégées des parties actives par une double isolation ou une isolation renforcée.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

Les douilles munies d'une borne de terre sont équipées d'un conducteur rigide ayant la plus petite section droite pour laquelle les douilles sont prévues.

La résistance ohmique entre les dispositifs de mise à la terre et les parties métalliques extérieures est mesurée, s'il y a lieu, immédiatement après l'essai de la rigidité diélectrique de 11.2.2. Dans le cas de douilles munies de bornes de terre la mesure est effectuée, s'il y a lieu, entre le point où le conducteur quitte la borne de terre et les parties métalliques externes.

Dans le cas de douilles sans borne de terre, la mesure est effectuée entre la zone de la douille par laquelle celle-ci est raccordée à la terre du luminaire et les parties métalliques externes.

Un courant d'au moins 10 A, dérivé d'une source de tension à vide d'au maximum 12 V, doit passer 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 à partir de la valeur du courant et de celle de la chute de tension. La résistance ne devra en aucun cas être supérieure à 0,1 Ω .

NOTE - Au sens de la présente prescription, les petites vis métalliques isolées ou pièces similaires destinées à la fixation des semelles supports ou des couvercles ne sont pas considérées comme des parties accessibles susceptibles de devenir actives dans le cas de défaut d'isolement.

9.3 Les bornes de terre doivent être conformes aux prescriptions de l'article 8.

Leur dispositif de serrage doit être adéquatement bloqué de manière à éviter le desserrage accidentel, et il ne doit pas être possible de desserrer à la main les bornes à vis ni par inadvertance les bornes sans vis.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen des contrôles de l'article 8.

9 Provision for earthing

9.1 Lampholders, with provision for earthing other than those provided with connecting leads, shall have at least one earthing terminal.

Compliance is checked by inspection.

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

9.2 Accessible metal parts of lampholders with an earthing terminal which may become live in the event of an insulation fault shall be permanently and reliably connected to the earthing terminal.

Accessible metal parts of lampholders without an earthing terminal which may become live in the event of an insulation fault shall allow reliable earthing.

There shall be earth continuity between external metal parts unless these are screened from live parts by double or reinforced insulation.

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 holder is intended.

Immediately after the electric strength test of 11.2.2, the resistance between the means of earthing and the external metal parts, if applicable, is measured. In case of lampholders provided with an earthing terminal, this is done between the point where the conductor leaves the earthing terminal and the external metal parts, if applicable.

In 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 external metal parts.

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 .

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

9.3 Earthing terminals shall comply with the requirements of clause 8.

Their clamping means shall be adequately locked against accidental loosening, and it shall not be possible to loosen screw terminals by hand and screwless terminals unintentionally by hand.

Compliance is checked by inspection and by the tests of clause 8.

NOTE - En général, les modèles de bornes conductrices (conformes à la présente norme) communément utilisés possèdent une élasticité suffisante pour respecter la dernière exigence; pour les autres modèles, des dispositions spéciales peuvent s'avérer nécessaires telles que l'emploi d'une pièce ayant une résilience telle qu'elle ne soit pas susceptible d'être retirée par inadvertance.

9.4 Le métal des bornes de terre doit être tel que son contact avec le cuivre du fil de terre n'entraîne aucun risque de corrosion.

La vis ou le corps de la borne de terre doit être de laiton ou d'autre métal de résistance à la corrosion au moins égale, et les surfaces de contact doivent être de 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.

9.5 Les parties métalliques des arrêts de câble, y compris les vis de serrage, doivent être isolées du circuit de terre.

La conformité est vérifiée par inspection.

10 Construction

10.1 Le bois, le coton, la soie, le papier et les matériaux hygroscopiques analogues ne sont pas admis comme isolants, à moins qu'ils ne soient convenablement imprégnés. La laque ou l'émail ne sont pas considérés comme susceptibles d'assurer un isolement.

La conformité est vérifiée par l'inspection.

10.2 Les dimensions des douilles doivent être conformes aux normes de la CEI, pour autant que celles-ci existent.

Les douilles objets de la présente norme doivent être conformes à la CEI 61.

10.3 Les contacts et toutes les autres parties conductrices doivent être construits de manière à éviter toute élévation excessive de la température.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

Les contacts de la douille sont pontés par un culot d'essai de dimensions égales aux valeurs nominales, inséré dans la douille. Les bornes de la douille seront munis de conducteurs ayant la section maximale correspondant à l'usage auquel la douille est destinée.

NOTE - Il est entendu que les valeurs nominales sont les valeurs médianes.

Dans le cas de culots de lampes, des broches de contact séparées doivent être utilisées.

Dans le cas de douilles pour lampes à deux culots, une lampe factice ayant ses deux bornes connectées électriquement est utilisée. Les contacts doivent être représentatifs de ceux d'une lampe réelle.

Pour les douilles à contacts multiples, les contacts appropriés du culot d'essai sont pontés de manière à débiter le courant assigné.

On doit prendre soin à ce que les contacts de la lampe présentent une bonne conductivité électrique, laiton par exemple. La partie de lampe factice censée représenter l'ampoule doit être cachée par un matériau isolant.

NOTE - In general, the designs commonly used for current-carrying terminals (complying with the requirements of this standard) 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.

9.4 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 metal no less resistant to corrosion and the contact surfaces shall be bare metal.

Compliance is checked by inspection.

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

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

Compliance is checked by inspection.

10 Construction

10.1 Wood, cotton, silk, paper and similar hygroscopic materials are not allowed as insulation unless suitably impregnated. Lacquer or enamel are not deemed to provide insulation.

Compliance is checked by inspection.

10.2 Lampholder dimensions shall comply with IEC standards in so far as they exist.

Compliance for such lampholders is checked in accordance with IEC 61.

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

Compliance is checked by the following test.

The holder contacts are bridged by means of a testcap, having nominal dimensions, inserted in the holder in whose terminals conductors of the maximum cross-sectional area are fitted for which the holder is intended.

NOTE - Nominal values are understood to be the medium values.

In the case of lamp caps, loose contact pins should be used.

In the case of holders for double-ended lamps, a dummy lamp is used having both ends electrically connected. The contacts shall be representative of those of an actual lamp.

For multi-contact holders, the appropriate contacts of the test cap are bridged to carry the rated current.

Care should be taken that the contacts of the test cap have good electrical conductivity, for example brass. That part of the lamp dummy representing the bulb should be shielded with insulating material.

Les contacts doivent être soigneusement nettoyés et polis avant de poursuivre les essais.

La douille est parcourue pendant 1 h par un courant égal à 1,25 fois son courant assigné.

L'échauffement des contacts ne doit pas excéder 45 K. Cette température n'est pas déterminée au moyen de thermomètres, mais de particules fusibles ou de thermocouples.

NOTE - Des pastilles de cire d'abeille (diamètre 3 mm, température de fusion 65°C) peuvent être utilisées comme particules fusibles pourvu que la température ambiante soit égale à 20°C.

11 Résistance à l'humidité, résistance d'isolement et rigidité diélectrique

11.1 Les douilles doivent être à l'épreuve de l'humidité.

La conformité est vérifiée comme suit:

Le traitement humide est appliqué dans une chambre humide dont l'humidité relative de l'air est maintenue entre 91 % et 95 %. La température de l'air en tous les endroits où les spécimens peuvent être placés est maintenue, à 1 °C près, à toute valeur t commode comprise entre 20 °C et 30 °C. Les spécimens sont amenés à une température comprise entre t et (t + 4) °C avant d'être placés dans la chambre humide.

Les spécimens sont conservés pendant deux jours (48 h) dans la chambre.

Les douilles ne doivent présenter, après ce traitement, aucun dommage au sens de la présente norme.

11.2 La résistance d'isolement et la rigidité diélectrique des douilles doivent être adéquates :

- entre parties actives de polarités différentes;
- entre parties actives et parties métalliques externes, vis de fixation comprises.

La conformité est vérifiée par une mesure de la résistance d'isolement conformément aux indications de 11.2.1 et au moyen de l'essai de rigidité diélectrique selon 11.2.2 dans la chambre humide ou la pièce dans laquelle la douille a été amenée à la température prescrite.

NOTE - La résistance d'isolement et la rigidité diélectrique entre parties actives et parties métalliques externes des douilles non protégées ne sont contrôlées qu'après que ces douilles ont été installées de manière appropriée dans le luminaire ou l'enveloppe additionnelle, à l'occasion du contrôle de ces équipements d'après leur propre norme.

11.2.1 Immédiatement après l'application du traitement humide, la résistance d'isolement est mesurée sous tension continue d'environ 500 V, la mesure étant effectuée 1 min après l'application de la tension. La résistance d'isolement est mesurée tout de suite après entre les parties mentionnées au tableau 1 et ne doit pas être inférieure à la valeur donnée dans le tableau.

The contacts shall be carefully cleaned and polished before carrying out the tests.

The lampholder is loaded for 1 h with 1,25 times its rated current.

The temperature rise of the contacts shall not exceed 45 K. This temperature is determined with the aid of melting particles or by thermocouples, not by means of thermometers.

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

11 Moisture resistance, insulation resistance and electric strength

11.1 Holders shall be moisture-proof.

Compliance is checked as follows:

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 specimens can be located, is maintained within 1 °C of any convenient value t between 20 °C and 30 °C. Before being placed in the humidity cabinet, the specimens are brought to a temperature between t and $(t + 4)$ °C.

The specimens are kept in the cabinet for two days (48 h).

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

11.2 The insulation resistance and the electric strength of the holders shall be adequate:

- between live parts of different polarity;
- between such live parts and external metal parts, including fixing screws.

Compliance is checked by an insulation resistance measurement according to 11.2.1 and by an electric strength test according to 11.2.2 in the humidity cabinet or the room in which the holder was brought to the prescribed temperature.

NOTE - Unenclosed lampholders are tested for insulation resistance and electric strength between live parts and external metal parts only after appropriate installation in a luminaire or other additional enclosure, when that equipment is tested according to its own standard.

11.2.1 *Immediately after the moisture treatment, the insulation resistance is measured with a d.c. voltage of approximately 500 V, the measurement being made 1 min after application of the voltage. The insulation resistance is measured consecutively between the parts mentioned in table 1 and shall be not less than the value shown.*

Tableau 1 - Valeurs minimales de la résistance d'isolement

Isolement à contrôler	Valeur minimale de la résistance d'isolement MΩ	
	Tension assignée jusqu'à et y compris 50 V	Tension assignée supérieure à 50 V
Entre parties actives de polarités différentes	1	2
Entre parties actives connectées ensemble et parties métalliques externes destinées à être reliées à la terre	—	2
Entre parties actives connectées ensemble et parties métalliques externes y compris les vis de fixation et la feuille de métal couvrant les parties extérieures du matériau isolant des douilles sans dispositif de mise à la terre	1	4

11.2.2 L'essai de la rigidité diélectrique est effectué immédiatement après la mesure de la résistance d'isolement.

La tension d'essai est appliquée tout de suite après, entre les mêmes parties que celles indiquées pour la mesure de la résistance d'isolement.

L'isolement est soumis pendant 1 min à une tension alternative de forme presque sinusoïdale, à la fréquence de 50 Hz ou 60 Hz et de valeur efficace suivante:

- *pour les douilles de tension assignée jusqu'à, et y compris, 50 V, la tension d'essai est de 500 V;*
- *entre les contacts lampe de la douille, la tension d'essai de la rigidité diélectrique est égale à deux fois la tension de fonctionnement;*
- *dans tous les autres cas, la tension d'essai de la rigidité diélectrique est égale à $(2 U + 1000) \text{ V}$ (U étant la tension assignée).*

La tension appliquée au début de l'essai ne doit pas dépasser la moitié de la valeur prescrite; elle est ensuite amenée rapidement à sa pleine valeur.

Au cours de l'essai, il ne doit se produire ni contournement ni perforation.

NOTE - Les exigences de contrôle de la rigidité diélectrique concernant les distances soumises aux impulsions de tension sont à l'étude.

12 Résistance mécanique

Les douilles doivent présenter une résistance mécanique adéquate

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant.

Table 1 - Minimum values of insulation resistance

Insulation to be tested	Minimum value of insulation resistance MΩ	
	Rated voltage up to and including 50 V	Rated voltage over 50 V
Between live parts of different polarity	1	2
Between live parts connected together and external metal parts intended to be earthed	—	2
Between live parts connected together and external metal parts including fixing screws and metal foil covering external parts of insulating material in lampholders without provision for earthing	1	4

11.2.2 The electric strength test is made immediately after the measurement of the insulation resistance.

The test voltage is applied consecutively between the same parts as indicated for the measurement of the insulation resistance.

The insulation is subjected for 1 min to an a.c. voltage of substantially sinewave form, with a frequency of 50 Hz or 60 Hz and with an r.m.s. value as follows:

- for lampholders with a rated voltage up to and including 50 V, the test voltage is 500 V;
- between the lamp contacts of lampholders, the electric strength test voltage is twice the working voltage;
- for all other cases, the electric strength test voltage is equal to $(2 U + 1000)$ V (where U is the rated voltage).

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

No flash-over or breakdown shall occur during the test.

NOTE - Electric strength test requirements with regard to distances subjected to pulse voltages are under consideration.

12 Mechanical strength

Holders shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by the following test.

La résistance mécanique des parties externes du matériau isolant à surface extérieure conductrice ou non est contrôlée au moyen du pendule pour essai de résistance au choc décrit à l'annexe D.

Les douilles simples ou les paires de douilles combinées avec leur console doivent être montées de manière rigide, comme pour l'emploi normal, sur un support comme décrit à l'annexe D ; les connecteurs sont maintenus contre le support. Pour les douilles de forme incurvée, le respect du parallélisme de l'axe au support peut être obtenu par un calage adéquate au moyen de cales en bois de pin.

La hauteur de chute de la pièce de frappe est donnée dans le tableau suivant.

Matériau	Hauteur de chute (mm)
Pièces en céramique	100 ± 1
Pièces faites d'un autre matériau	150 ± 1

La hauteur de chute est la distance verticale entre la position du point de contrôle au moment de la libération du pendule et celle de ce même point au moment de l'impact. Le point de contrôle est marqué sur la surface de la masse à l'endroit où la droite passant par le point d'intersection des axes de la tige d'acier du pendule et de la masse, et perpendiculaire au plan des deux axes, coupe la surface de la masse.

Quatre coups sont appliqués en des points également repartis sur la surface des parties externes.

Après l'essai, le spécimen ne doit pas montrer de dommage sérieux au sens de la présente norme. Les parties actives ne doivent pas, en particulier, être devenues accessibles.

Les dommages subis par la douille qui n'entraînent pas une réduction des lignes de fuite ou des distances dans l'air à des valeurs inférieures à celles spécifiées à l'article 14, et les petits éclats qui n'affectent pas la protection contre le choc électrique ou la pénétration de l'eau sont négligés.

Les fissures non visibles à l'œil nu et les craquelures à la surface de produits de moulage renforcés de fibres ou matériaux analogues sont ignorés.

Les craquelures ou trous à la surface extérieure d'une partie quelconque de la douille sont ignorés si la douille est conforme à la présente norme même si cette partie est omise.

NOTE - La résistance mécanique des douilles utilisées dans les luminaires ou autre équipement peut devoir être vérifiée au moyen d'un appareil de chocs à ressort. Dans la CEI 598-1, l'énergie du choc d'essai utilisée varie de 0,2 Nm à 0,7 Nm selon le matériau et le type de luminaire.

13 Vis, parties transportant le courant et connexions

Les vis, les parties transportant le courant et les connexions mécaniques dont la défaillance peut rendre la douille dangereuse doivent résister aux contraintes mécaniques susceptibles de se produire en utilisation normale.

La conformité est vérifiée par inspection et au moyen des essais de la Section Quatre, articles 4.11 et 4.12 de la CEI 598-1.

NOTE - Des exemples de métaux convenables pour les parties transportant le courant en ce qui concerne la résistance mécanique, la conductivité électrique et la résistance à la corrosion lorsqu'ils sont utilisés dans le domaine de température admissible et dans les conditions normales de pollution chimique sont donnés en annexe B.

The mechanical strength of external parts of insulating material with or without a conductive outer surface is tested with the pendulum impact test apparatus described in annex D.

Single holders and combined pairs of holders with their relevant bracket shall be rigidly mounted as in normal use on a mounting support as detailed in annex D; connectors are held against the support. For lampholders with a curved shape, the condition of the axis parallel to the support may be obtained by adequate pine wood shimmings.

The striking element is allowed to fall from a height as shown in the following table.

Material	Height of fall (mm)
Ceramic parts	100 ± 1
Parts made of other material	150 ± 1

The height of fall is the vertical distance between the position of the checking point when the pendulum is released and the position of that point at the moment of impact. The checking point is marked on the surface of the striking element where the line through the point of intersection of the axes of the steel tube of the pendulum and the striking element and perpendicular to the plane through both axes meets the surface.

Four blows are applied to points equally divided over the surface of the external parts.

After the test, the specimen shall show no serious damage within the meaning of this standard. In particular, 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 14 and small chips which do not adversely affect the protection against electric shock or ingress of water are neglected.

Cracks not visible to the naked eye and surface cracks in fibre reinforced mouldings and the like are ignored.

Cracks or holes in the outer surface of any part of the lampholder are ignored if the lampholder complies with this standard even if this part is omitted.

NOTE - The mechanical strength of lampholders used in luminaires or other equipment may have to be checked by means of the spring operated impact apparatus. In IEC 598-1, the test impact energy used varies from 0.2 Nm to 0.7 Nm depending on component material and luminaire type.

13 Screws, current-carrying parts and connections

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

Compliance is checked by inspection and the tests of Section Four, clauses 4.11 and 4.12 of IEC 598-1.

NOTE - Examples of suitable metals for current-carrying parts in regard to mechanical strength, electrical conductivity and resistance to corrosion, when used within the permissible temperature range and under normal conditions of chemical pollution, are given in annex B.

14 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les parties actives et les parties métalliques adjacentes doivent être écartées adéquatement les unes des autres. Les lignes de fuite et les distances dans l'air ne doivent pas être inférieures aux valeurs données dans le tableau 2 suivant :

NOTE - Les distances spécifiées dans le tableau 2 s'appliquent à la catégorie de niveau d'installation d'appareils conforme aux CEI 664 et CEI 664A et se rapportent au degré de pollution 2 qui s'applique lorsque ne se produit normalement qu'une pollution non conductrice, une conductivité temporaire causée par la condensation pouvant cependant se produire occasionnellement. L'extension du tableau à d'autres catégories d'installation, de degré de pollution plus élevée, est à l'étude.

Tableau 2 - Distances minimales pour les tensions sinusoïdales (50/60 Hz)

Distances mm	Tension assignée (efficace) V						
	Au dessus de: Jusqu'à et y compris:	0 50	50 150	150 250	250 500	500 750	750 1000
- Lignes de fuite							
Matériau à IRC							
≥ 600 (note 1)		0,6	1,4	1,7	3	4	5,5
< 600 (note 1)		1,2	1,6	2,5	5	8	10
- Distances dans l'air		0,2	1,4	1,7	3	4	5,5

NOTES

- 1 IRC (Indice de Résistance au Cheminement) selon la CEI 112.
- 2 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 ≥ 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 ≥ 600 s'appliquent à tous les matériaux.
- 3 Pour les lignes de fuite non sujettes à la contamination par la poussière ou l'humidité, les valeurs spécifiées pour les matériaux à IRC ≥ 600 s'appliquent (indépendamment de l'IRC réel).

Cependant, les distances entre les contacts actifs et la face de la douille (plan de référence) doivent être conformes aux valeurs données dans la feuille correspondante de la CEI 61-2, si cela est requis.

Dans le cas d'impulsions de tension non sinusoïdales, les distances dans l'air ne doivent pas être inférieures aux valeurs indiquées dans le tableau suivant.

Impulsion de tension assignée (crête kV)	2	2,5	3	4	5	6	8
Distances dans l'air minimales (mm)	1	1,5	2	3	4	5,5	8

Les distances spécifiées dans le tableau sont déduites de la CEI 664 (situation de champ non uniforme). Pour les distances soumises aussi bien aux tensions sinusoïdales qu'aux impulsions non sinusoïdales, la distance minimale requise ne doit pas être inférieure à la valeur la plus élevée indiquée dans l'un ou l'autre tableau.

Les lignes de fuites ne doivent pas être inférieures aux distances dans l'air minimales prescrites.

14 Creepage distances and clearances

Live parts and adjacent metal parts shall be adequately spaced. Creepage distances and clearances shall be not less than the values shown in table 2.

NOTE - The distances specified in table 2 apply to appliance level installation category in accordance with IEC 664 and IEC 664A and refer to pollution degree 2, where normally only non-conductive pollution occurs but occasionally a temporary conductivity caused by condensation can be expected. Extension of the table to cover other installation categories or higher pollution degrees, is under consideration.

Table 2 - Minimum distances for a.c. (50/60 Hz) sinusoidal voltages

Distances mm	Rated voltage (r.m.s.) V						
	Over: Up to and including:	0 50	50 150	150 250	250 500	500 750	750 1000
- Creepage distances							
Material with PTI							
≥ 600 (note 1)		0,6	1,4	1,7	3	4	5,5
< 600 (note 1)		1,2	1,6	2,5	5	8	10
- Clearances							
		0,2	1,4	1,7	3	4	5,5

NOTES

- 1 PTI (Proof Tracking Index) in accordance with IEC 112.
- 2 In the case of creepage distances to parts not energized or not intended of being 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 materials with PTI ≥ 600 apply for all materials.

- 3 For creepage distances not liable to contamination by dust or moisture, the values specified for material with PTI ≥ 600 apply (independently of the real PTI).

However, the distances between live contacts and the lampholder face (reference plane) shall be in accordance with the values given in the relevant holder sheets of IEC 61-2, if required.

In the case of non-sinusoidal pulse voltages, the clearances shall be not less than the values shown in the following table.

Rated pulse voltage (peak kV)	2	2,5	3	4	5	6	8
Minimum clearance (mm)	1	1,5	2	3	4	5,5	8

The distances specified in the table are derived from IEC 664 (inhomogenous field conditions). For distances subjected to both sinusoidal voltage as well as non-sinusoidal pulses, the minimum required distance shall be not less than the highest value indicated in either table.

Creepage distances shall be not less than the required minimum clearances.

15 Endurance

Les douilles doivent maintenir un bon contact électrique avec les contacts de la lampe.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai d'endurance suivant.

Un culot du commerce, conforme à une norme CEI dans les cas où elle s'applique, est inséré 10 fois et extrait 10 fois de la douille.

Un culot d'essai en acier, ayant les mêmes dimensions que le culot d'essai mentionné en 10.3 est inséré. Dans le cas d'une paire de douilles, la lampe factice est remplacée par une lampe factice en acier sans protection.

La douille est en suite placée dans une étuve avec un dispositif de réglage de la température.

La température à l'intérieur de l'étuve est ajustée de manière qu'après le temps de stabilisation thermique, le point de mesure de la température de fonctionnement assignée atteigne $90\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou $(T + 10)\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ pour les douilles à marquage T, tout en faisant parcourir la douille par un courant d'intensité égale à 1,1 fois celle du courant assigné.

Une fois cette température atteinte et stabilisée, la douille restera 48 h sous ces mêmes conditions.

Après cette période, la douille est sortie de l'étuve, et laissée refroidir sans le culot de contrôle ou sans la lampe factice selon le cas pendant 24 h.

Pendant l'essai, la douille ne devra subir aucune modification susceptible de compromettre son utilisation ultérieure, notamment en ce qui concerne les points suivants:

- une diminution de la protection contre le choc électrique;
- un desserrage des contacts électriques;
- fissures, gonflement ou rétrécissement;
- la douille reste conforme aux calibres de la CEI 61-3, pour autant que ceux-ci existent.

Après l'essai d'endurance, on mesure la résistance des contacts et des connexions de la douille, avec un culot de contrôle ou une lampe factice insérée, ainsi qu'il est spécifié en 10.3, comme suit:

- la résistance des douilles équipées de fils de raccordement est mesurée entre les fils, à 5 mm de leur sortie de la douille;
- sur des douilles non équipées de fils de raccordement, il est nécessaire de monter des conducteurs de la section minimale pour laquelle les douilles sont prévues (mais égale ou supérieure à $0,5\text{ mm}^2$ pour une âme en cuivre). La résistance est mesurée entre les conducteurs à 5 mm de leur sortie de la douille;
- le culot d'essai utilisé doit avoir les dimensions minimales prévues dans la feuille appropriée de la CEI 61-1; ses contacts doivent être en laiton et doivent être soigneusement nettoyés et polis;
- le culot d'essai doit être logé à fond dans la douille, indépendamment de la position du plongeur, si celui-ci existe;
- pour les lampes à deux culots, on mesure la paire de douilles; on utilisera, dans ce cas, la lampe factice mentionnée en 10.3.

La résistance mesurée doit être égale ou inférieure à la valeur suivante:

$$0,045\ \Omega + (A \times n),$$

15 Endurance

Lampholders shall maintain good electrical contact with the lamp contacts.

Compliance is checked by the following endurance test.

A commercial lamp cap, in accordance with an IEC standard, if applicable, shall be inserted 10 times into and removed 10 times from the holder.

A test cap made of steel having the same dimensions as the test cap mentioned in 10.3 is inserted. In case of a combined pair of holders, the dummy lamp is replaced by a dummy lamp made of steel without shielding.

The holder is then placed in a heating cabinet with temperature control.

The temperature within the cabinet is adjusted so that, after thermal stabilization, the measuring point for the rated operating temperature attains $90\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ or $(T + 10)\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ for T-marked holders, while the holder is loaded with 1,1 times the rated current.

After reaching and maintaining this temperature, the holder remains for 48 h under these conditions.

After this period, the lampholder is removed from the heating cabinet and allowed to cool down for 24 h without the test cap or the dummy lamp, respectively.

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

- *there is no reduction of protection against electric shock;*
- *there is no loosening of electrical contacts;*
- *there are no cracks, swelling or shrinking;*
- *the holder complies with the gauges of IEC 61-3 as far as they exist.*

After the endurance test, the resistance of the lampholder contacts and connections, with a test cap/dummy lamp specified in 10.3 inserted, is measured as follows:

- *on lampholders equipped with leads, the resistance is measured between the leads 5 mm from where they come out of the holder;*
- *on lampholders without leads, it is necessary to attach leads of the minimum size for which the holder was designed (but not less than 0.5 mm^2 copper wire). The resistance is measured between the leads 5 mm from where they come out of the holder;*
- *the test cap used shall have minimum dimensions of the relevant standard sheet of IEC 61-1 and its contacts shall be made of brass and shall be carefully cleaned and polished;*
- *the test cap shall be fully seated in the holder, irrespective of the position of the plunger, if any;*
- *for double-ended lamps, the combined pair of holders is measured. In this case the dummy lamp mentioned in 10.3 is used.*

The measured resistance shall not exceed the following value:

$$0,045\ \Omega + (A \times n),$$

où

$A = 0,01 \, \Omega$, si $n = 2$;

$A = 0,015 \, \Omega$, si $n > 2$;

n est le nombre des points de contact séparés entre la douille et le culot et qui sont compris dans les mesures.

Il convient de s'assurer que l'oxydation de l'isolement du câble n'influence pas la mesure de la résistance, en retirant, par exemple, l'isolant du câble.

16 Résistance à la chaleur et au feu

16.1 Les parties extérieures en matériau isolant assurant la protection contre les chocs électriques et les parties en matière isolante maintenant en position les parties actives doivent résister à la chaleur.

La conformité est vérifiée en soumettant ces parties à l'essai à la bille au moyen de l'appareil de la figure 1.

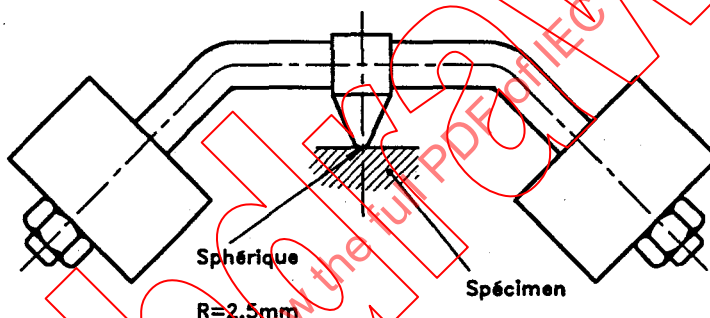


Figure 1 - Appareil pour l'essai à la bille

L'essai n'est pas exécuté sur les parties en céramique ou sur l'isolant du câblage.

La surface de la partie à essayer est disposée horizontalement et une bille d'acier de 5 mm de diamètre pressée sur cette surface avec une force de 20 N.

L'essai est exécuté dans une étuve réglée à une température supérieure de $25 \, ^\circ\text{C} \pm 5 \, ^\circ\text{C}$ à la température de fonctionnement (voir 5.2) de la partie essayée, avec une température de l'étuve minimale de $125 \, ^\circ\text{C}$ pour les parties destinées à maintenir en position les parties actives.

Les pièces à essayer et leurs supports sont placés dans l'étuve pendant un temps suffisant pour les stabiliser à la température de contrôle, avant que l'essai ne commence.

La partie à essayer est laissée dans l'étuve pendant 10 min avant de lui appliquer la contrainte d'essai.

Si la surface essayée plie, la zone d'appui de la bille est soutenue. Si l'essai ne peut être exécuté sur le spécimen entier, on pourra en prélever une partie convenable dans ce but.

Il convient que le spécimen ait une épaisseur d'au moins 2,5 mm. Si cette épaisseur n'est pas disponible sur le spécimen, deux morceaux ou plus pourront être superposés.

where

$A = 0,01 \Omega$, if $n = 2$;

$A = 0,015 \Omega$, if $n > 2$;

n is the number of separate contact points between holder and cap which are included in the measurement.

Care should be taken that oxidation of the cable insulation will not influence the resistance measurement, for example by removing the insulation from the cable.

16 Resistance to heat and fire

16.1 External parts of insulating material providing protection against electric shock and parts of insulating material retaining live parts in position shall be resistant to heat.

Compliance is checked by subjecting the parts to a ball-pressure test by means of the apparatus shown in figure 1.

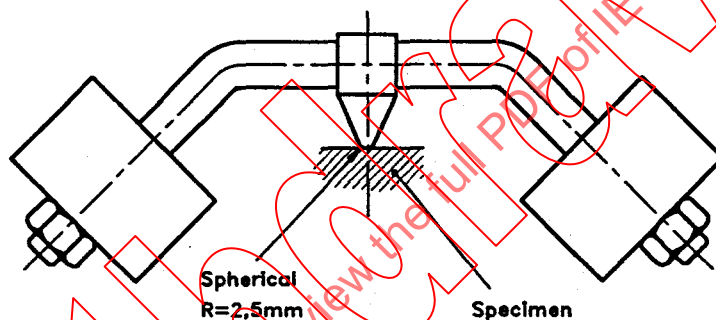


Figure 1 - Ball-pressure test apparatus

The test is not made on parts of ceramic material or on the insulation of wiring.

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 by a force of 20 N.

The test is made in a heating cabinet having a temperature of $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ in excess of the operating temperature (see 5.2) with a minimum temperature of $125\text{ }^{\circ}\text{C}$ when parts retaining live parts in position are tested.

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 10 min 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 should 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.

Après 1 h de contact, la bille est retirée du spécimen qui est ensuite immergé, dans les 10 s qui suivent dans de l'eau froide pour l'amener approximativement à la température ambiante.

Le diamètre de l'empreinte de la bille est mesuré et ne doit pas excéder 2 mm.

NOTE - Dans le cas de surfaces courbes, si l'empreinte est elliptique, on en mesurera le petit axe.

En cas de doute, la profondeur de l'empreinte est mesurée et le diamètre ϕ calculé en utilisant la formule: $\phi = 2\sqrt{p(5-p)}$, p étant la profondeur de l'empreinte.

16.2 Les parties en matériau isolant maintenant en position les parties actives et les parties externes de matériau isolant assurant la protection contre le choc électrique doivent être résistantes à la flamme et à l'inflammation.

La conformité est vérifiée au moyen des essais de 16.3 ou 16.4 selon le cas.

Ces essais ne sont pas exécutés sur des pièces en céramique.

16.3 Les parties extérieures en matériau isolant, y compris celles dont l'extérieur est conducteur, assurant la protection contre le choc électrique sont soumises à l'essai au fil incandescent selon la CEI 695-2-1 en tenant compte des précisions suivantes.

- *Le spécimen essayé est une douille complète. Il peut être nécessaire de retirer certaines des parties de la douille pour exécuter l'essai, mais il y a lieu de veiller à ce que les conditions de celui-ci ne soient pas sensiblement différentes de celles de l'utilisation normale.*
- *Le spécimen essayé est monté sur le chariot et pressé contre l'extrémité du fil incandescent avec une force de 1 N, de préférence à 15 mm ou plus de son bord supérieur, le fil étant dirigé vers le centre de la pièce essayée. La pénétration du fil incandescent est mécaniquement limitée à 7 mm.*

Si le spécimen est trop petit pour permettre l'exécution de l'essai d'après les prescriptions ci-dessus, l'essai est effectué sur un spécimen séparé du même matériau, constitué d'une section carrée de 30 mm x 30 mm et d'épaisseur égale à la plus petite épaisseur du spécimen et fabriqué avec un processus similaire.

- *La température de l'extrémité du fil incandescent est de 650 °C. Après 30 s de contact, le spécimen est séparé du fil incandescent.*

La température et le courant de chauffage du fil incandescent sont maintenus constants pendant 1 min avant le début de l'essai. Il y a lieu de veiller à ce que le rayonnement thermique n'influence pas le comportement du spécimen pendant cette période.

La température de la pointe du fil incandescent est mesurée au moyen d'un thermocouple à fil fin gainé construit et étalonné comme décrit dans la CEI 695-2-1.

- *Toute flamme ou incandescence du spécimen doit disparaître dans les 30 s qui suivent le retrait du fil incandescent et aucune goutte enflammée ne doit mettre le feu à un papier de soie constitué de cinq couches, conforme à la spécification de 6.86 de l'ISO 4046, étalé horizontalement à 200 mm $\pm$ 5 mm au-dessous du spécimen d'essai.*

16.4 Les parties en matériau isolant maintenant en position les parties actives sont soumises, à l'essai au brûleur à aiguille conformément à la CEI 695-2-2 avec les précisions suivantes.

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, 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.

16.2 Parts of insulating material retaining live parts in position and external parts of insulating material providing protection against electric shock shall be resistant to flame and ignition.

Compliance is checked by the tests of 16.3 or 16.4, as appropriate.

These tests are not made on parts of ceramic material.

16.3 External parts of insulating material, including those with a conductive exterior, providing protection against electric shock are subjected to the glow-wire test in accordance with IEC 695-2-1, subject to the following details.

- *The test specimen is a complete holder. It may be necessary to take away parts of the holder 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 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 above test is made on a separate specimen of the same material 30 mm x 30 mm square and with a thickness equal to the smallest thickness of the specimen and manufactured by the 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 695-2-1.

- *Any flame or glowing of the specimen shall extinguish within 30 s of withdrawing the glow-wire and any flaming drops shall not ignite a piece of five-layer tissue paper, specified in 6.86 of ISO 4046 spread out horizontally 200 mm $\pm$ 5 mm below the test specimen.*

16.4 Parts of insulating material retaining live parts in position are subjected to the needle-flame test in accordance with IEC 695-2-2, subject to the following details.

- *Le spécimen est une douille complète. Il peut être nécessaire de retirer certaines parties de la douille pour exécuter l'essai, mais il y a lieu de veiller à ce que les conditions de celui-ci ne soient pas sensiblement différentes de celles de l'utilisation normale.*
- *La flamme d'essai est appliquée vers le centre de la surface à essayer.*
- *La durée de l'application est de 10 s.*
- *Toute flamme auto-entretenu doit s'éteindre dans les 30 s qui suivent le retrait de la flamme de gaz et aucune goutte enflammée ne doit enflammer un morceau de papier de soie constitué de cinq couches conforme à la spécification de 6.86 de l'ISO 4046, étalé horizontalement à $200 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ au-dessous du spécimen d'essai.*

16.5 Les parties isolantes qui maintiennent en position les parties actives ou sont en contact avec de telles parties doivent être constituées d'un matériau résistant au cheminement si elles sont exposées en utilisation normale à des dépôts importants d'humidité ou de poussière.

Pour des matériaux autres que la céramique, la conformité est vérifiée par l'essai de résistance au cheminement conformément aux spécifications de la CEI 112 en tenant compte des précisions suivantes.

- *Si le spécimen ne comporte pas de surface plane d'au moins $15 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$, l'essai peut être exécuté sur une surface plane de dimensions réduites, pourvu que des gouttes de liquide ne s'écoulent pas du spécimen pendant l'essai. Aucun moyen artificiel ne doit être utilisé pour retenir le liquide sur la surface. En cas de doute, l'essai peut être exécuté sur une plaquette de même matériau, ayant les dimensions requises et fabriquée selon le même procédé.*
- *Si l'épaisseur du spécimen est inférieure à 3 mm, deux spécimens, ou plus si nécessaire, doivent être empilés de façon à obtenir une épaisseur d'au moins 3 mm.*
- *L'essai doit être effectué en trois points du spécimen ou sur trois spécimens.*
- *Les électrodes doivent être de platine et la solution d'essai A, décrite en 5.4 de la CEI 112, doit être utilisée.*
- *Le spécimen doit résister sans défaillance à 50 gouttes de solution, sous une tension d'essai correspondant à l'IRC 175.*
- *Il y a défaillance si un courant égal ou supérieur à 0,5 A chemine pendant au moins 2 s entre les électrodes, sur la surface du spécimen, et déclenche ainsi un relais de surintensité ou si le spécimen brûle sans déclencher le relais de surintensité.*
- *Le paragraphe 6.4 de la CEI 112, relatif à la détermination de l'érosion, n'est pas applicable.*
- *La note 1 de l'article 3 de la CEI 112 concernant le traitement de surface n'est pas applicable.*

16.6 La résistance à la chaleur du matériau isolant et/ou des parties externes de la douille est vérifiée dans une étuve à une température de $115 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ ou dans le cas des douilles à marquage T, à une température de $(T + 35) \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$.

- *The specimen is a complete lampholder. It may be necessary to take away parts of the holder 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 shall not ignite a piece five-layer of tissue paper, specified in subclause 6.86 of ISO 4046 spread out horizontally 200 mm $\pm$ 5 mm below the test specimen.*

16.5 Insulating parts which retain live parts in position or are in contact with such parts shall be of material resistant to tracking if, in normal use, they are exposed to excessive deposit of moisture or dust.

For materials other than ceramic, compliance is checked by the proof tracking test in accordance with IEC 112 subject to the following details.

- *If the specimen has no flat surface of at least 15 mm x 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 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 shall 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, described in 5.4 of IEC 112, 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.*
- *Sub-clause 6.4 of IEC 112 regarding determination of erosion, does not apply.*
- *Note 1 of clause 3 of IEC 112, regarding surface treatment, does not apply.*

16.6 The resistance to heat of insulating material and/or outer parts of the lampholder is tested in a heating cabinet at a temperature of 115 °C $\pm$ 5 °C or (T + 35) °C $\pm$ 5 °C in case of T-marked holders.

Si la résistance à la chaleur du matériau isolant et/ou des parties externes de la douille s'écarte de la température marquée sur la douille, la température d'essai est ajustée à 35 K $\pm$ 5 K au-dessus de la résistance à la chaleur des ces parties, indiquée dans le catalogue du fabricant.

On insère dans la douille un culot en acier massif ou une lampe factice en acier comme il est mentionné à l'article 15.

La douille est placée dans une étuve à environ la moitié de la température d'essai. On augmente progressivement la température pour atteindre la température d'essai au bout de 1 h $\pm$ 15 min. En suite on continuera l'essai pendant 168 h sans interruption. La température d'essai doit être maintenue avec une tolérance de $\pm$ 5 K.

Pendant l'essai, la douille ne doit subir aucune modification susceptible de compromettre son utilisation ultérieure, notamment en ce qui concerne les points suivants:

- une diminution de la protection contre le choc électrique;
- un desserrage des contacts électriques;
- fissures, gonflement ou rétrécissement;
- la douille reste conforme aux calibres de la CEI 61-3 pour autant que ceux-ci existent.

L'utilisation des calibres n'est pas destinée à vérifier la réalité du contact, mais seulement à détecter la déformation possible des matériaux moulés.

En outre, la douille doit résister à l'essai de résistance mécanique fait suivant les prescriptions de l'article 12, la hauteur de chute étant toutefois réduite à 50 mm.

Le composé de scellement ne doit pas couler à un point tel que les parties actives soient accessibles; un simple déplacement du composé ne doit pas être pris en compte.

17 Résistance aux contraintes résiduelles excessives (fissuration inter cristalline) et à la rouille

17.1 Les contacts et autres pièces en feuille de cuivre ou d'alliage de cuivre roulée dont la défaillance peut rendre la douille dangereuse ne doivent pas être endommagés par les contraintes résiduelles excessives.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

La surface des spécimens est soigneusement nettoyée, le vernis étant retiré au moyen d'acétone, la graisse et les traces de doigts au moyen de white spirit ou tout produit analogue.

Les spécimens sont placés pendant 24 h dans une armoire d'essai dont le fond est couvert par une solution de chlorure d'ammonium à pH 10 (pour plus de précision sur l'armoire, la solution et la procédure d'essai voir l'annexe C).

Les spécimens sont lavés à l'eau courante après ce traitement; 24 h après celui-ci, ils ne doivent montrer aucune fissure lorsqu'ils sont examinés avec un grossissement optique 8 x.

17.2 Les pièces ferreuses, dont la rouille peut rendre les douilles dangereuses, doivent être adéquatement protégées contre la rouille.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant:

If the heat resistance of insulating material and/or outer parts deviates from the temperature marking of the holder, the test temperature is adjusted to $35\text{ K} \pm 5\text{ K}$ above the heat resistance stated in the manufacturers catalogue for these parts.

The holder is fitted with a solid steel test cap or a dummy lamp made of steel as mentioned in clause 15.

The holder is placed in a heating cabinet having approximately half the test temperature. This temperature is raised to the required test temperature within $1\text{ h} \pm 15\text{ min}$. Following this, the test is continued for 168 h without interruption. The test temperature is maintained with a tolerance of $\pm 5\text{ K}$.

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

- *there is no reduction of protection against electric shock;*
- *there is no loosening of electrical contacts;*
- *there are no cracks, swelling or shrinking;*
- *the holder complies with the gauges of IEC 61-3 as far as they exist.*

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

In addition, the holder shall withstand the mechanical strength test made under conditions specified in clause 12, however, the height of fall being reduced to 50 mm.

The sealing compound shall not flow to such an extent that live parts are exposed; a mere displacement of the compound is neglected.

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

17.1 Contacts and other parts of rolled sheet of copper or copper alloy, the failure of which might cause the holder to become unsafe, shall not be damaged due to excessive residual stresses.

Compliance is checked by the following test:

The surfaces of the specimens are carefully cleaned, varnish being removed by acetone, 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 C).

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 x.

17.2 Ferrous parts, the rusting of which may endanger the safety of the holder, shall be adequately rust-protected.

Compliance is checked by the following test:

Toute la graisse est retirée des pièces à tester en immergeant celles-ci pendant 10 min dans un agent de dégraissage convenable.

Les pièces sont ensuite plongées pendant 10 min dans une solution aqueuse de chlorure d'ammonium à 10 %, à une température de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Après avoir secoué les gouttes d'eau, les pièces encore humides sont placées pendant 10 min dans une boîte contenant de l'air saturée d'eau à une température de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Après avoir séché les pièces pendant 10 min dans une armoire de séchage à une température de $100\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, toute trace de rouille sur les bords aigus et le film jaunâtre étant, si nécessaire, éliminés par frottement, leur surface ne doit présenter aucune trace de rouille.

Une couche de graisse est censée conférer une protection suffisante contre la rouille aux petits ressorts hélicoïdaux et pièces analogues et aux pièces ferreuses exposées à l'abrasion. Ce type de pièces n'est pas soumis à l'essai.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60838-1:2023