

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
61-4D

1995-10

Quatrième complément à la Publication 61-4 (1990)

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

Quatrième partie:
Guide et information générale

Fourth supplement to Publication 61-4 (1990)

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

Part 4:
Guidelines and general information

*Les feuilles de ce complément sont à insérer dans la
Publication 61-4 (1990)*

*The sheets contained in this supplement are to be
inserted in Publication 61-4 (1990)*

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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



IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60061-4D:1995

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
61-4**

Première édition
First edition
1990-02

Modifiée selon les Compléments A (1992), B (1994), C(1994) et D(1995)
Amended in accordance with Supplements A (1992), B (1994),
C(1994) and D(1995)

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

**Quatrième partie:
Guide et information générale**

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

**Part 4:
Guidelines and general information**

© CEI 1995 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 pro-
cédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et
les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in
any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60061-4D:1995

**INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION
DES NOUVELLES PAGES ET
FEUILLES DE NORMES
DANS LA PUBLICATION 61-4 DE LA CEI**

1. Retirer la page de titre existante et les pages 3 et 4 existantes, et insérer la nouvelle page de titre et les nouvelles pages 3 et 4.
2. Retirer la feuille existante 7007-22-1 (pages 1/6 jusqu'à 6/6), et la remplacer par la nouvelle feuille 7007-22-2 (pages 1/6 jusqu'à 6/6).
3. Insérer la nouvelle feuille 7007-6-1 (pages 1/12 jusqu'à 12/12).

**INSTRUCTIONS FOR THE INSERTION
OF NEW PAGES AND STANDARD SHEETS
IN IEC PUBLICATION 61-4**

1. Remove existing title page and existing pages 3 and 4 and insert in their place new title page and new pages 3 and 4.
2. Remove existing sheet 7007-22-1 (pages 1/6 up to and including 6/6), and insert in their place new sheet 7007-22-2 (pages 1/6 up to and including 6/6).
3. Insert new sheet 7007-6-1 (pages 1/12 up to and including 12/12).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60061-4D:1995

SOMMAIRE		CONTENTS	
	Pages		Page
AVANT-PROPOS	4	FOREWORD	5
INTRODUCTION	6	INTRODUCTION	7
	Feuilles		Sheet
Désignation internationale des culots de lampes et des douilles	7007-1-4	International designation of lamp caps and holders	7007-1-4
Nouveaux assemblages culot (socle)/douille; prescriptions de sécurité améliorée	7004-4-1	New cap(base)/holder fits; requirements for increased safety	7007-4-1
Politique sur la prolifération des assemblages culot/douille	7005-5-1	Non-proliferation policy lamp cap/holder fits	7007-5-1
Lignes de fuite et distances dans l'air pour culots sur lampes terminées	7007-6-1	Creepage distances and clearances for caps on finished lamps	7007-6-1
Calibres de la Publication 61 de la CEI	7007-10-1	Gauges in IEC Publication 61	7007-10-1
Tolérances recommandées pour les calibres dans la Publication 61 de la CEI	7007-11-1	Recommended tolerances for gauges in IEC Publication 61	7007-11-1
Systèmes d'assemblage et de sécurité des lampes à culots E27 et E14	7007-20-1	Fit/safety systems for lamps with E27 and E14 caps	7007-20-1
Système d'ajustement E14 Diamètres nominaux de cols de lampes inférieurs à 22 mm	7007-21-1	E14 fit system Lamp neck diameters of less than 22 mm nominal	7007-21-1
Lampes tubulaires à fluorescence munies de culots G5 et G13. Système de dimensionnement	7007-22-2	G5 and G13 capped fluorescent lamps Dimensioning system	7007-22-2

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CULOTS DE LAMPES ET DOUILLES AINSI QUE CALIBRES
POUR LE CONTRÔLE DE L'INTERCHANGEABILITÉ ET DE LA SÉCURITÉ**

Quatrième partie — Guide et information générale

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études ou sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
34B(BC)494 34B(BC)495	34B(BC)530 34B(BC)531

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La présente norme constitue la quatrième partie de la CEI 61.

Les autres parties de la norme complète sont:

- la première partie (CEI 61-1) qui comprend les feuilles de normes pour les culots de lampes;
- la deuxième partie (CEI 61-2) qui comprend les feuilles de normes pour les douilles, et
- la troisième partie (CEI 61-3) qui comprend les feuilles de normes pour les calibres.

Ces parties sont interdépendantes, mais chacune doit toujours être utilisée conjointement avec les autres.

Des compléments contenant des feuilles de normes nouvelles ou révisées et des documents seront publiés au fur et à mesure du progrès des travaux de la CEI sur ces sujets.

Afin de faciliter l'utilisation de la publication, chacune des parties comprend un sommaire des feuilles de normes qu'elle renferme, avec la date de l'édition. Un sommaire révisé sera joint à chaque complément.

**LIGNES DE FUITE ET DISTANCES DANS L'AIR
POUR CULOTS SUR LAMPES TERMINÉES**

1 Généralités

1.1 Note introductive

Suite à la publication du rapport de la CEI 664 (1980), ainsi que du supplément CEI 664A (1981) et de l'amendement 1 (1989), des recherches ont commencé afin d'évaluer son influence sur les publications existantes du comité d'études 34 de la CEI: "Lampes et équipements associés".

La décision de transformer le rapport CEI en une publication fondamentale de sécurité, selon le Guide 104, a entraîné les modifications correspondantes, qui ont commencé avec la CEI 598-1. La section 11 révisée fait partie de la troisième édition (1992).

La publication fondamentale de sécurité CEI 664-1 est, en ce qui concerne les principes de base, identique au rapport CEI précédent, à l'exception de certaines corrections rédactionnelles.

1.2 Documents de référence

CEI 238: 1991, *Douilles à vis Edison pour lampes*

CEI 400: 1991, *Douilles pour lampes tubulaires à fluorescence et douilles pour starters*

CEI 598-1: 1992, *Luminaires - Partie 1: Prescriptions générales et essais*

CEI 664-1: 1992, *Coordination de l'isolement des matériaux dans les systèmes (réseaux) à basse tension - Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 838-1: 1993, *Douilles diverses pour lampes - Partie 1: Prescriptions générales et essais*

CEI 926: 1990, *Dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur) - Prescriptions générales et prescriptions de sécurité*

CEI 1058-1: 1990, *Interrupteurs pour appareils - Partie 1: Règles générales*

CEI 1184: 1993, *Douilles à baïonnette*

2 Douilles

La révision de la CEI 598-1, qui au CE 34 est considérée comme une sorte de publication pilote, a été suivie par les modifications correspondantes de la CEI 238, la CEI 400, la CEI 838-1 et de la CEI 1184.

Afin d'établir un rapport clair avec la norme des luminaires, le même regroupement de tensions assignées a été choisi. A titre d'exemple, on peut citer l'article 14 de la CEI 838-1 (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 1.

NOTE ¹⁾ - Le tableau est basé sur les paramètres suivants (voir la CEI 664-1):

- catégorie d'installation II; ²⁾
- degré de pollution 2; ³⁾

¹⁾ Afin de compléter les renseignements, cette note est une version modifiée de celle de la CEI 838-1.

²⁾ Il s'agit de la catégorie d'équipement qui est alimenté par l'installation fixe. Dans la CEI 664-1 (qui a remplacé la CEI 664 et la CEI 664A), le terme "catégorie de surtension" est utilisé.

³⁾ Normalement, seul la pollution non-conductrice a lieu, mais on peut parfois s'attendre à une conductivité temporaire occasionnée par la condensation.

**CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES
FOR CAPS ON FINISHED LAMPS**

1 General**1.1 Introductory note**

With the issue of the IEC report 664: (1980), the supplement IEC 664A (1981) as well as the amendment 1 (1989), investigations have been started in order to estimate its influence on the existing publications of IEC TC 34: "Lamps and related equipment".

The decision to transform the IEC report into a basic safety publication in accordance with IEC Guide 104 resulted in relevant changes which started with IEC 598-1. A revised section 11 (creepage distances and clearances) is shown in the third edition (1992).

The basic safety publication IEC 664-1 is in the basic principles identical with the former IEC report but has been worked over editorially.

1.2 Reference documents

IEC 238: 1991, *Edison screw lampholders*

IEC 400: 1991, *Lampholders for tubular fluorescent lamps and starterholders*

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

IEC 664-1: 1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 838-1: 1993, *Miscellaneous lampholders - Part 1: General requirements and tests*

IEC 926: 1990, *Starting devices (other than glow wire starters) - General and safety requirements*

IEC 1058-1: 1990, *Switches for appliances - Part 1: General requirements*

IEC 1184: 1993, *Bayonet lampholders*

2 Lampholders

The revision of IEC 598-1, which within TC 34 is considered as some kind of pilot publication, was followed by relevant changes of IEC 238, IEC 400, IEC 838-1 and IEC 1184.

To allow a clear relation to the luminaire standard the same rated voltage grouping has been chosen. As an example clause 14 (creepage distances and clearances) of IEC 838-1 is shown:

"Live parts and adjacent metal parts shall be adequately spaced. Creepage distances and clearances shall be not less than the values shown in table 1.

NOTE ¹⁾ - The table is based on the following parameters (see IEC 664-1):

- installation category II; ²⁾
- pollution degree 2; ³⁾

¹⁾ In order to complete the information this note is an editorially modified version of that one in IEC 838-1.

²⁾ This is the category of equipment to be supplied from the fixed installation. In IEC 664-1 (which has replaced IEC 664 and 664A) the term "overvoltage category" is used.

³⁾ Normally, only non-conductive pollution occurs but occasionally a temporary conductivity caused by condensation can be expected.

LIGNES DE FUITE ET DISTANCES DANS L'AIR
POUR CULOTS SUR LAMPES TERMINÉES

- champ non homogène;
- isolation principale;
- jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer;
- distances dans l'air.

L'extension du tableau afin de couvrir d'autres catégories d'installation ou des degrés de pollution plus élevés est à l'étude.

Tableau 1 - Distances minimales pour des tensions sinusoïdales alternatives. (50 Hz/60 Hz)

Tension assignée (efficace) supérieure à: (V)	0	50	150	250	500	750
égale ou inférieure à: (V)	50	150	250	500	750	1 000
Lignes de fuite (mm)						
Matériau à IRC						
≥ 600 ¹⁾	0,6	1,4	1,7	3	4	5,5
< 600 ¹⁾	1,2	1,6	2,5	5	8	10
Distances dans l'air (mm)	0,2	1,4	1,7	3	4	5,5

¹⁾ IRC (indice de résistance au cheminement) selon la CEI 112.

- Dans les 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.
- 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 les feuilles correspondantes de la CEI 61-2, si nécessaire.

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 2.

Tableau 2

Tension d'impulsion 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 2 sont déduites de 3.1.2.1 de la CEI 664-1 (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 fuite ne doivent pas être inférieures aux distances dans l'air minimales prescrites."

**CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES
FOR CAPS ON FINISHED LAMPS**

- inhomogeneous field;
- basic insulation;
- up to 2 000 m above sea level;
- distances in air.

Extension of the table to cover other installation categories or higher pollution degrees is under consideration.

Table 1 - Minimum distances for a.c. (50 Hz/60 Hz) sinusoidal voltages

Rated voltage (r.m.s.) over: (V)	0	50	150	250	500	750
up to and including: (V)	50	150	250	500	750	1 000
Creepage distances (mm)						
Material with PTI						
≥ 600 ¹⁾	0,6	1,4	1,7	3	4	5,5
< 600 ¹⁾	1,2	1,6	2,5	5	8	10
Clearances (mm)	0,2	1,4	1,7	3	4	5,5

¹⁾ PTI (Proof Tracking Index) in accordance with IEC 112.

- 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.
- 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 table 2.

Table 2

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 table 2 are derived from 3.1.2.1 of IEC 664-1 (inhomogeneous 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."

**LIGNES DE FUITE ET DISTANCES DANS L'AIR
POUR CULOTS SUR LAMPES TERMINÉES**

3 Culots/socles de lampes

Les lignes de fuite et les distances dans l'air pour les culots et les socles des lampes terminées sont habituellement indiquées dans la CEI 61-1, car les conditions spéciales d'utilisation des culots et des douilles peuvent permettre des distances plus faibles que celles requises pour le luminaire ainsi que pour la douille.

NOTE - Il peut s'avérer nécessaire d'augmenter les distances sur le culot non monté afin de compenser les influences qui s'exercent durant la fabrication de la lampe, par exemple l'influence de la soudure sur les lignes de fuite.

La CEI 598-1 tient compte de cette exception en faisant état dans la section 11 (lignes de fuite et distances dans l'air) de ce qui suit:

Les valeurs du tableau⁴⁾ ne sont pas applicables aux composants faisant l'objet de publications distinctes de la CEI, mais s'appliquent uniquement aux distances de montage dans le luminaire.

D'ailleurs, les distances indiquées dans la CEI 598-1 ont été partiellement influencées par l'essai de rigidité diélectrique de la section 10, où l'isolation doit résister à une tension d'essai égale à deux fois la tension de fonctionnement + 1 000 V.

Dans la gamme de tensions de fonctionnement de 50 V jusqu'à 150 V notamment, cette prescription a résultée en des distances fortement accrues.

Cependant, comme cette tension d'essai n'est pas appliquée à la lampe, la distance sur le culot peut être alignée directement sur la distance correspondant à la tension assignée de la lampe.

D'autres conditions spéciales, mentionnées ci-dessus, sont:

a) Raisons de sécurité et de performance

Les valeurs dans la CEI 598-1 et dans les normes de culots sont basées sur des aspects de sécurité. Il s'en suit que le cas le plus défavorable, c'est-à-dire le champ non homogène, est à la base des distances dans l'air et des lignes de fuite correspondantes.

Cependant, pour les culots et les socles, dans certains cas, une ligne de fuite ou une distance dans l'air n'a pas une fonction de sécurité mais contribue uniquement à un but de performance, c'est-à-dire il n'existe pas une isolation principale (protection contre les chocs électriques) mais une isolation fonctionnelle⁵⁾ (nécessaire à un fonctionnement correct).

Les culots E14 ou E27 constituent des exemples où la douille doit être conçue de telle manière que les culots des lampes ne soient pas accessibles lorsqu'ils deviennent actifs pendant l'insertion et lorsqu'ils sont complètement insérés. La défaillance de l'isolation entre les contacts du culot (parfois la chemise du culot constitue un des contacts) n'affaiblira donc pas la sécurité du système et par conséquent le dimensionnement des distances dans l'air peut être fait en se rapprochant des conditions du champ homogène.

4) Pour les distances minimales.

5) Définition de 3.7.5 de la CEI 1058-1: "isolation fonctionnelle: Isolation séparant des parties actives dont les potentiels sont différents et qui est nécessaire au bon fonctionnement de l'interrupteur pendant sa durée de vie".

**CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES
FOR CAPS ON FINISHED LAMPS**

3 Lamp caps/bases

Creepage and clearance distances for caps/bases on finished lamps are usually given in IEC 61-1, because the special conditions under which caps/bases are used may allow smaller distances as required for the luminaire as well as for the holder.

NOTE - It might be necessary to increase the distances on the unmounted cap in order to compensate for influences during lamp manufacturing, e.g. influence of soldering on creepage distances.

IEC 598-1 takes care of this exemption with the following statement in section 10 (creepage distances and clearances):

"The values in the table⁴⁾ do not apply to components for which separate IEC publications exist, but apply only to the mounting distances in the luminaire. "

Moreover, the distances in IEC 598-1 were partly influenced by the electric strength test of section 10 where the insulation has to withstand a test voltage of: twice working voltage + 1 000 V.

Especially in the working voltage range 50 V up to 150 V this requirement caused very much increased distances.

This test voltage will, however, not be applied to the lamp and therefore the distance on the cap can be aligned directly with the rated voltage of the lamp.

Other special conditions as mentioned above are:

a) Safety or performance reasons

The values in IEC 598-1 and the lampholder standards are based on safety aspects. Therefore the worst case i.e. the inhomogeneous field is the basis for the clearance and the associated creepage distances.

For caps/bases, however, in a number of cases a creepage or clearance distance has not a safety function but serves performance purposes only, i.e. there is not a basic (protection against electric shock) but an operational insulation⁵⁾ (necessary for the correct operation).

Examples of such situations are the caps E14 or E27, where the lampholder shall be so designed that the lamp caps are not accessible when they become live during insertion and when they are fully inserted. Therefore breakdown of the insulation between the contacts of the cap (sometimes the shell of the cap is one of the contacts) will not impair the safety of the system and therefore the dimensioning of the clearance might go into the direction of homogeneous field conditions.

⁴⁾ For minimum distances.

⁵⁾ Definition from 3.7.5 of IEC 1058-1 "operational insulation: Insulation between live parts which have a potential difference between them and which are necessary for the correct operation of the switch during its life".

LIGNES DE FUITE ET DISTANCES DANS L'AIR
POUR CULOTS SUR LAMPES TERMINÉES

Ce qui précède est d'un grand intérêt pour des tensions d'impulsion où, au moyen d'un contour bien conçu du culot/socle (et de la douille correspondante), des valeurs bien plus élevées peuvent être atteintes que celles admises pour des raisons de sécurité selon le tableau 2. Comme cependant dans la pratique les conditions de champ réellement homogène sont rarement atteintes, l'aptitude de la conception doit être contrôlée par des essais.

b) Durée d'application de la contrainte de tension

Les lignes de fuite de la CEI 664-1 ont été déterminées pour des isolations prévues pour une contrainte de tension appliquée durant une longue période (ou continuellement). Les comités d'études responsables des équipements où la contrainte de tension est appliquée à l'isolement pendant une courte période seulement, peuvent accepter des lignes de fuite plus courtes que celles spécifiées dans le tableau 4 de la CEI 664-1.

Pour de tels cas, les indications suivantes sont précisées:

- 1) A l'exception du degré de pollution 4, la ligne de fuite correspondant à un niveau de tension⁶⁾ inférieur peut être utilisée pour une isolation soumise à une durée d'application de la contrainte égale ou inférieure à un total de 15 000 h. De façon similaire, pour une isolation soumise à une durée d'application de la contrainte égale ou inférieure à 1 500 h, la ligne de fuite correspondant à deux niveaux de tension inférieurs peut être utilisée. Ces degrés de relâchement par rapport aux conditions de contrainte continue sont provisoires.
- 2) En variante, pour le degré de pollution 2, les lignes de fuite du tableau 4 de la CEI 664-1 pour un matériau avec un IRC ≥ 600 sont applicables à tous les groupes de matériaux.

La durée de vie habituelle d'une lampe représente, sous contrainte de tension, une condition de durée courte et, afin de maintenir un contact électrique fiable, les degrés de pollution supérieurs à 2 ne sont pas admis. Il s'en suit que la zone de contact doit être protégée en cas de pollution plus élevée.

En outre, le fonctionnement de la lampe occasionnera un séchage rapide de la surface isolante, empêchant les cheminements.

Afin de pouvoir considérer un culot ou un socle indépendant de son utilisation sur des lampes spéciales, il a été décidé d'appliquer aux nouveaux modèles de culots et de socles l'alternative 2 mentionnée ci-dessus, qui, en relation directe avec la tension assignée de la lampe a donné le tableau 3 suivant:

⁶⁾ Niveaux de tensions de la CEI 664-1.

CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES

FOR CAPS ON FINISHED LAMPS

Page 8/12

This is of special interest for pulse voltages where by a well designed contour of the cap/base (and the corresponding holder) much higher values can be achieved than allowed for safety reasons according to table 2. As in practice, however, real homogeneous field conditions are hardly reached the ability of the design has to be checked by tests.

b) Time under voltage stress

The creepage distances of IEC 664-1 have been determined for insulation intended to be under voltage stress for a long time (or continuously). Technical committees responsible for equipment in which insulation is under voltage stress for only a short time may consider allowing smaller creepage distances than those specified in IEC 664-1 table 4. For such cases the following guidelines are given:

- 1) Except for pollution degree 4, the creepage corresponding to one voltage step⁶⁾ lower may be used for insulation stressed for a total of 15 000 h or less. Similarly, for insulation stressed 1 500 h or less, the creepage distance corresponding to two voltage steps lower may be used. These degrees of relaxation from the conditions of continuous stress are provisional.
- 2) Alternatively, for pollution degree 2, the creepage distances in table 4 of IEC 664-1 for material with PTI ≥ 600 are applicable for all material groups.

The usual lamp life represents a short time condition under voltage stress and in order to maintain reliable electrical contact pollution degrees higher than 2 are not permitted, therefore if higher pollution occurs the contact area has to be protected.

Additionally, the operation of the lamp will cause accelerated drying of the insulating surface and by this prevent tracking.

In order to have the possibility to look at a cap/base independent of its use on special lamps, it was decided to apply the alternative 2, as mentioned before, to new cap/base designs which together with the direct relation to the rated voltage of the lamp resulted in the following table 3:

⁶⁾ Voltage steps of IEC 664-1.

LIGNES DE FUITE ET DISTANCES DANS L'AIR
POUR CULOTS SUR LAMPES TERMINÉES

Tableau 3 - Distances minimales pour des tensions sinusoïdales alternatives. (50 Hz/60 Hz)

Tension assignée (efficace) supérieure à: (V)	0	50	150	250	500	750
égale ou inférieure à: (V)	50	150	250	500	750	1 000
Lignes de fuite et distances dans l'air (mm)	0,6	1 ⁷⁾	1,5 ⁸⁾	3 ⁹⁾	4	5,5 ¹⁰⁾

En cas de tensions d'impulsion non-sinusoïdales, la ligne de fuite doit être supérieure aux valeurs indiquées dans le tableau 2.

Les données ci-dessus doivent être considérées comme des prescriptions de base. Lors de la conception d'un nouvel assemblage, tous les paramètres qui pourraient avoir une influence sur la ligne de fuite et la distance dans l'air finales doivent être pris en compte. Le résultat de ces considérations est indiqué dans la feuille de norme du culot. La ou les valeurs correspondantes de la feuille de norme ont donc la priorité sur les prescriptions de base.

NOTE - Puisque dans le cas du degré de pollution 2, une condensation temporaire a l'influence la plus importante sur les lignes de fuite, les prescriptions ci-dessus s'appliquent tant à l'intérieur qu'à l'extérieur d'un culot non monté.

c) Influence de la contrainte de tension sur l'isolation solide

Dans la pratique, et pour autant que la contrainte de tension est concernée, deux mécanismes de défaillance de l'isolation solide se présentent.

- 1) En raison des pertes diélectriques sous une forte contrainte de tension, un échauffement accru aura lieu, pouvant provoquer une instabilité et une défaillance thermiques. Cela se produit habituellement dans un délai de quelques minutes et peut être assez facilement vérifié au moyen d'un essai en haute tension.

Cet aspect est nommé contrainte à court terme.

- 2) Dans les systèmes à isolation solide on trouve des entrefers ou des soufflures causées par les différentes couches d'isolation et par les interfaces entre les parties isolantes, ou bien dûs à la fabrication imparfaite du matériau solide d'isolement. Des décharges partielles (DP)¹¹⁾ peuvent se produire dans ces petits entrefers ou soufflures à des niveaux de contrainte beaucoup plus faibles que ceux typiques de la défaillance thermique des isolations solides et sont susceptibles de provoquer éventuellement la défaillance des matériaux d'isolement.

7) 0,8 mm dans la CEI 664-1. La valeur plus élevée a été choisie pour autoriser des tensions d'impulsion jusqu'à 2 kV.

8) 1,25 mm dans la CEI 664-1. La valeur plus élevée a été choisie pour autoriser des tensions d'impulsion jusqu'à 2,5 kV.

9) 2,5 mm dans la CEI 664-1. La valeur plus élevée a été choisie pour autoriser des tensions d'impulsion jusqu'à 4 kV.

10) 5 mm dans la CEI 664-1. La valeur plus élevée a été choisie pour autoriser des tensions d'impulsion jusqu'à 6 kV.

11) Définition selon la CEI 664-1: décharge électrique qui court-circuite partiellement l'isolation.

**CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES
FOR CAPS ON FINISHED LAMPS**

Table 3 - Minimum distances for a.c. (50 Hz/60 Hz) sinusoidal voltages

Rated voltage (r.m.s.) over: (V)	0	50	150	250	500	750
up to and including: (V)	50	150	250	500	750	1 000
Creepage distances and clearances (mm)	0,6	1 ⁷⁾	1,5 ⁸⁾	3 ⁹⁾	4	5,5 ¹⁰⁾

In case of non-sinusoidal pulse voltages, the clearance shall be not less than the values shown in table 2.

The above data have to be seen as basic requirements. In the development of a new fit, all parameters which might have an influence on the final creepage or clearance distance have to be taken into account. The result of this consideration is given on the standard sheet for the cap. Therefore the relevant value(s) on the standard sheet has (have) priority over the basic requirements.

NOTE - As in pollution degree 2 temporary condensation has the most influence on creepage distances the above requirements apply to the inside and to the outside of the unmounted cap as well.

c) Influence of electrical stress on solid insulation

In practice, as far as electric stress is concerned, two failure mechanisms of solid insulation are relevant:

- 1) Due to dielectric loss at high electric stress, increased heating will occur, which may lead to thermal instability and thermal breakdown. This usually takes place within some minutes and can be verified rather easily by a high-voltage test.

This aspect is called short-term stress.

- 2) Solid insulation systems typically include gaps or voids either caused by different layers of insulation and interfaces between insulating parts, or by imperfect manufacturing of the solid insulating material. In such small gaps or voids partial discharges (PD)¹¹⁾ are very likely to occur at much lower stress than being typical for the thermal breakdown of solid insulation and will eventually cause failure of insulating materials.

7) In IEC 664-1: 0,8 mm. The higher value was chosen to allow for impulse voltages up to 2 kV.

8) In IEC 664-1: 1,25 mm. The higher value was chosen to allow for impulse voltages up to 2,5 kV.

9) In IEC 664-1: 2,5 mm. The higher value was chosen to allow for impulse voltages up to 4 kV.

10) In IEC 664-1: 5 mm. The higher value was chosen to allow for impulse voltages up to 6 kV.

11) Definition from IEC 664-1: Electric discharge that partially bridges the insulation.

LIGNES DE FUITE ET DISTANCES DANS L'AIR
POUR CULOTS SUR LAMPES TERMINÉES

La mesure du phénomène comme l'analyse de la défaillance sont à la fois beaucoup plus compliquées que celles de la défaillance thermique, c'est-à-dire que cet aspect ne peut pas être contrôlé avec un essai en haute tension.

Cette défaillance est le résultat d'une contrainte à long terme.

Contrainte à court terme

Dans le cas des culots/douilles de lampes, cette situation se présente habituellement pendant la phase d'amorçage des lampes à décharge, lorsque des tensions d'impulsions non-sinusoïdales sont appliquées.

Habituellement le risque de défaillance thermique (si le matériau n'est pas en céramique) commence à des tensions d'impulsions supérieures à 5 kV (valeur de crête), mais il est utile de noter que dans l'amendement 2 de la CEI 926, qui traite de l'introduction d'amorceurs avec impulsions supérieures à 5 kV, les temporisations suivantes sont indiquées:

Les amorceurs produisant des impulsions de tension supérieures à 10 kV doivent être munis d'un dispositif pour limiter la durée de la période de démarrage. Ce dispositif doit, en cas de non allumage de la lampe, interrompre la production des impulsions d'amorçage dans un délai de 3 s.

Les amorceurs produisant des impulsions de tension supérieures à 5 kV jusqu'à 10 kV doivent être munis d'un dispositif de temporisation qui doit interrompre la production des impulsions dans un délai de 60 s.

Contrainte à long terme

Comme il a été indiqué précédemment, la raison fondamentale de défaillance sont les décharges partielles (DP).

Dans l'air, des décharges partielles peuvent se produire à des tensions de crête supérieures à 300 V (le minimum de Paschen). Dans la pratique, il est peu probable que cela se produise en dessous de 500 V. La défaillance se produit par érosion progressive et/ou par arborescence, conduisant à une perforation ou à un contournement. Les systèmes d'isolation peuvent avoir des propriétés différentes: certains sont capables de supporter des décharges tout au long de leur durée de vie économique (par exemple les isolateurs céramiques), alors que d'autres doivent être impérativement exempts de toute décharge. La tension, la fréquence de répétitions des décharges et l'amplitude de la décharge constituent des paramètres importants.

En ce qui concerne les culots/socles, la contrainte à long terme est occasionnée habituellement par des tensions inférieures ou égales à la tension du réseau d'alimentation. Dans la plupart des cas, il est peu probable que des décharges partielles se produisent.

Pour de plus amples renseignements consulter paragraphe 3.3 de la CEI 664-1 (prescriptions pour la conception de l'isolation solide).

Si l'isolation solide est soumise à des hautes fréquences, les pertes diélectriques de l'isolation solide et les décharges partielles deviennent de plus en plus importantes.

Un rapport technique fournissant des données concernant le comportement des diélectriques soumis à des contraintes de haute fréquence et qui fait appel à des renseignements disponibles dans la littérature technique ou à d'autres sources, est actuellement à l'étude.

**CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES
FOR CAPS ON FINISHED LAMPS**

Both the measurement of the phenomenon and the failure analysis are much more complicated than for the thermal breakdown, i.e. this aspect cannot be checked with a high voltage test.

This failure is the result of long-term stress.

Short-term stress

In case of lamp caps/bases this is a condition which usually occurs during the ignition phase of discharge lamps, where non-sinusoidal pulse voltages are applied.

Usually the risk of thermal breakdown (if insulation material is not ceramic) begins at pulse voltages above 5 kV (peak value) but it has to be noted that in amendment 2 to IEC 926, which deals with the introduction of ignitors with pulses over 5 kV, the following time limitations are given:

Ignitors with pulse voltages over 10 kV shall be provided with a device for time limitation of the starting operation. This device shall in case of non-igniting lamps interrupt the generation of starting pulses within 3 s.

Ignitors with pulse voltages over 5 kV and up to 10 kV shall be provided with a time limitation device which shall interrupt the generation of pulses within 60 s.

Long-term stress

As already mentioned, partial discharges (PD) are the basic reason for failure.

In air, PD may occur at peak voltages in excess of 300 V (the Paschen minimum). In practice it is unlikely to occur below 500 V. Failure is by gradual erosion and/or treeing leading to puncture or surface flashover. Insulation systems may have different properties: some can tolerate discharges throughout the economic life (e.g. ceramic insulators), others must be discharge-free. Voltage, repetition rate of discharges and discharge magnitude are important parameters.

As for caps/bases long term stress is usually caused by voltages equal or smaller than the voltage of the mains supply; partial discharges in most cases are not likely to occur.

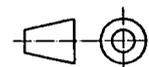
For further information see subclause 3.3 of IEC 664-1 (requirements for design of solid insulation).

If solid insulation is subjected to high frequencies, the dielectric losses of solid insulation and partial discharges become increasingly important.

A technical report giving data with regard to the behaviour of dielectrics under high-frequency stresses, making use of information available from literature and other sources, is just under consideration.

LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE MUNIES DE CULOTS G5 & G13

SYSTÈME DE DIMENSIONNEMENT



Page 1/6

Dimensions en millimètres

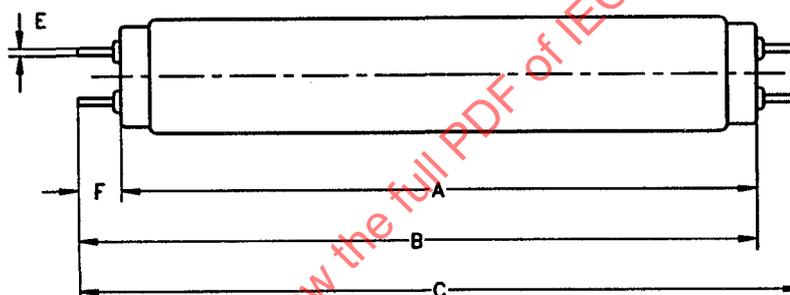
1 Domaine d'application

Cette norme explique l'assemblage d'un système de lampes tubulaires à fluorescence munies de culots G5 ou G13 en combinaison avec des paires de douilles rigides, afin d'assurer le bon contact électrique et la bonne rétention. Dans le cas de douilles flexibles ou montées sur de supports flexibles, la variation de la longueur des lampes est compensée principalement par ces types de douilles. Toutefois, ceci n'est pas le cas pour des douilles rigides (inflexibles) qui sont montées aussi de façon inflexible et les explications suivantes concernent donc ces types de douilles.

2 Normes de référence

- 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*
- Troisième partie: Calibres
- CEI 81: 1984, *Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général*
- CEI 400: 1991, *Douilles pour les lampes tubulaires à fluorescence et douilles de starters*

3 Dimensions des lampes et des culots



3.1 Dimensions des lampes selon la CEI 81

- A = distance entre faces des culots
B = distance entre face de culot et extrémité opposée des broches
C = longueur totale de la lampe, distance entre extrémités des broches

Les valeurs des cotes A, B et C sont fonction d'une valeur de base, appelée X, laquelle est égale à Amax.

Dimension	Minimum	Maximum
A	-	X
B	X + 4,7*	X + 7,1
C	-	X + 14,2

* En Amérique du Nord, cette valeur est 4,6 mm.

3.2 Toutes les deux broches (rebords exclus) des deux culots d'une lampe assemblée doivent passer simultanément, librement sans forcer, à travers des rainures parallèles, d'une largeur de 2,87 mm chacune pour les culots G5 et de 3,05 mm pour les culots G13, séparées longitudinalement de façon appropriée pour recevoir les lampes.

NOTES

- 1 Les lampes qui passent à travers les rainures, conformément à cette exigence, donneront satisfaction avec des paires combinées de douilles en conformité avec les calibres de la CEI 61-3.
- 2 Il convient de noter que dans le système G5/G13 les valeurs limites n'ont pas été calculées par addition ou soustraction de tolérances opposées mais que ce système est basé sur le calcul statistique des tolérances.