

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60598-1

1996

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1998-03

Amendement 1

Luminaires –

Partie 1:
Prescriptions générales et essais

Amendment 1

Luminaires –

Part 1:
General requirements and tests

*Les feuilles de cet amendement sont à insérer dans la
Publication 60598-1 (1996)*

*The sheets contained in this amendment are to be
inserted in Publication 60598-1 (1996)*

© CEI 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60598-1:1996/AMD1:1998

Withdrawn

**INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION
DES NOUVELLES PAGES ET FEUILLES
DANS LA PUBLICATION**

1. Retirer la page de titre et insérer la nouvelle page de titre.
2. Retirer les pages 2 à 4, 11 à 14, 17 à 20, 23 à 26, 31 à 46, 53 à 60, 79 à 82, 93 à 100, 107 à 126, 129 à 140, 143 à 146, 151 à 162, 165 à 172, 175 à 178, 189 à 192, 199 à 202, 241 à 244, 291 à 294, et 315 à 317.
3. Insérer les nouvelles pages 2 à 4, 11 à 14, 17 à 20, 23 à 26, 31 à 46, 53 à 62, 79 à 82, 93 à 100, 107 à 126, 129 à 140, 143 à 146, 151 à 162, 165 à 172, 175 à 178, 189 à 192, 199 à 202, 241 à 244, 291 à 294, et 315 à 317.

**INSTRUCTIONS FOR THE INSERTION
OF NEW PAGES AND SHEETS
IN PUBLICATION**

1. Remove title page and insert new title page.
2. Remove pages 2 to 4, 11 to 14, 17 to 20, 23 to 26, 31 to 46, 53 to 60, 79 to 82, 93 to 100, 107 to 126, 129 to 140, 143 to 146, 151 to 162, 165 to 172, 175 to 178, 189 to 192, 199 to 202, 241 to 244, 291 to 294, and 315 to 317.
3. Insert new pages 2 to 4, 11 to 14, 17 to 20, 23 to 26, 31 to 46, 53 to 62, 79 to 82, 93 to 100, 107 to 126, 129 to 140, 143 to 146, 151 to 162, 165 to 172, 175 to 178, 189 to 192, 199 to 202, 241 to 244, 291 to 294, and 315 to 317.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61331-1:2016/AMD1:2018

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34D/480/FDIS	34D/495/RVD

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

Le trait vertical dans la marge indique l'endroit de la modification du texte par rapport à la version originale. Le numéro associé au trait est le numéro de l'amendement.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

FDIS	Report on voting
34D/480/FDIS	34D/495/RVD

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

A vertical line in the margin shows where the text has been modified compared to the original version. The number affixed to the vertical line indicates the amendment number.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60598-1

Quatrième édition
Fourth edition
1996-12

comprenant l'amendement 1 (1998)
including Amendment 1 (1998)

Luminaire –

**Partie 1:
Prescriptions générales et essais**

Luminaire –

**Part 1:
General requirements and tests**

© IEC 1998 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS	10
--------------------	----

Articles

SECTION 0: INTRODUCTION GÉNÉRALE

0.1	Domaine d'application et objet	12
0.2	Références normatives	14
0.3	Prescriptions générales	20
0.4	Généralités sur les essais	20
0.5	Éléments constitutifs des luminaires	22
0.6	Liste des sections de la partie 2	22

SECTION 1: DÉFINITIONS

1.1	Généralités	24
1.2	Définitions	24

SECTION 2: CLASSIFICATION DES LUMINAIRES

2.1	Généralités	42
2.2	Classification en fonction du type de protection contre les chocs électriques	42
2.3	Classification en fonction du degré de protection contre la pénétration des poussières, des corps solides et de l'humidité	44
2.4	Classification en fonction du matériau de la surface d'appui pour laquelle le luminaire est conçu	44
① 2.5	Classification selon les conditions d'emploi	44

SECTION 3: MARQUAGE

① 3.1	Généralités	44A
3.2	Marquage sur les luminaires	46
3.3	Renseignements complémentaires	52
3.4	Vérification du marquage	54

SECTION 4: CONSTRUCTION

4.1	Généralités	56
4.2	Composants remplaçables	56
4.3	Passages de fils	56
4.4	Douilles	56
4.5	Douilles de starters	60
4.6	Blocs de jonction	60
4.7	Bornes et raccordement au réseau	60
4.8	Interrupteurs	64

CONTENTS

	Page
FOREWORD	11
Clause	
SECTION 0: GENERAL INTRODUCTION	
0.1 Scope and object.....	13
0.2 Normative references	15
0.3 General requirements	21
0.4 General test requirements	21
0.5 Components of luminaires	23
0.6 List of sections of part 2	23
SECTION 1: DEFINITIONS	
1.1 General.....	25
1.2 Definitions	25
SECTION 2: CLASSIFICATION OF LUMINAIRES	
2.1 General.....	43
2.2 Classification according to type of protection against electric shock	43
2.3 Classification according to degree of protection against ingress of dust, solid objects and moisture	45
2.4 Classification according to material of supporting surface for which the luminaire is designed	45
2.5 Classification according to the circumstances of use.....	45
SECTION 3: MARKING	
3.1 General.....	45A
3.2 Marking on luminaires	47
3.3 Additional information	53
3.4 Test of marking	55
SECTION 4: CONSTRUCTION	
4.1 General.....	57
4.2 Replaceable components.....	57
4.3 Wireways	57
4.4 Lampholders	57
4.5 Starter holders.....	61
4.6 Terminal blocks	61
4.7 Terminals and supply connections	61
4.8 Switches.....	65

Articles	Pages
4.9 Recouvrements et manchons isolants	64
4.10 Isolation double et isolation renforcée.....	66
4.11 Connexions électriques et parties conductrices.....	68
4.12 Vis et connexions (mécaniques) et presse-étoupe	72
4.13 Résistance mécanique.....	76
4.14 Suspensions et dispositifs de réglage.....	82
4.15 Matériaux inflammables	88
4.16 Luminaires marqués du symbole 	90
4.17 Trous de vidange	92
4.18 Résistance à la corrosion.....	94
4.19 Amorceurs.....	94
4.20 Luminaires pour conditions sévères d'emploi – Prescriptions concernant la résistance aux vibrations.....	94
4.21 Ecran de protection (lampes tungstène halogène)	96
4.22 Accessoires fixés aux lampes.....	96
4.23 Semi-luminaires	96
4.24 Rayonnement UV	96
4.25 Risques mécaniques.....	98
4.26 Protection contre les courts-circuits.....	98
SECTION 5: CÂBLAGE EXTERNE ET INTERNE	
5.1 Généralités.....	98
5.2 Raccordement au réseau et autres câblages externes	100
5.3 Câblage interne.....	108
SECTION 6: <i>Non utilisée</i>	
SECTION 7: DISPOSITIONS EN VUE DE LA MISE À LA TERRE	
7.1 Généralités.....	112
7.2 Dispositions en vue de la mise à la terre	112
SECTION 8: PROTECTION CONTRE LES CHOCS ÉLECTRIQUES	
8.1 Généralités.....	116
8.2 Protection contre les chocs électriques	116
SECTION 9: RÉSISTANCE AUX POUSSIÈRES, AUX CORPS SOLIDES ET À L'HUMIDITÉ	
9.1 Généralités.....	120
9.2 Essais de protection contre la pénétration des poussières, des corps solides et de l'humidité	122
9.3 Essai d'humidité	128
SECTION 10: RÉSISTANCE D'ISOLEMENT ET RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE	
10.1 Généralités.....	130
10.2 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	130
10.3 Courant de fuite.....	136

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES –

Part 1: General requirements and tests

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are 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.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 598 has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipments.

It forms the fourth edition of IEC 598-1 and replaces the third edition (1992) and amendment 1 (1993).

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

FDIS	Report on voting
34D/382/FDIS	34D/426/RVD

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

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

Annexes J, K, L, M, N, Q and R are for information only.

LUMINAIRES -

Partie 1: Prescriptions générales et essais

SECTION 0: INTRODUCTION GÉNÉRALE

0.1 Domaine d'application et objet

La présente partie 1 de la Norme internationale CEI 598 spécifie des règles générales pour la classification et le marquage des luminaires, ainsi que pour leur construction mécanique et électrique et les essais correspondants. La norme est applicable aux luminaires équipés de sources lumineuses électriques, avec des tensions d'alimentation ne dépassant pas 1 000 V. Des sections complémentaires seront ajoutées au fur et à mesure que leur besoin sera reconnu.

Chacune des sections de la présente partie 1 doit être lue conjointement avec la présente section 0 et avec les autres sections correspondantes auxquelles il est fait référence.

Chaque section de la CEI 598-2 détaille les prescriptions applicables à un type particulier de luminaire ou groupe de luminaires alimentés sous des tensions ne dépassant pas 1 000 V. Ces sections sont publiées séparément pour faciliter leur révision et permettre l'addition de nouvelles sections, au fur et à mesure de la nécessité de la parution de ces dernières.

L'attention est attirée sur le fait que cette partie 1 s'applique à tous les aspects de la sécurité (électriques, thermiques et mécaniques).

La présentation des données photométriques relatives aux luminaires est en cours d'étude à la Commission Internationale de l'Eclairage (CIE); ces données ne sont, par conséquent, pas incluses dans la présente partie 1.

Les règles pour les luminaires contenant des amorces avec une impulsion de tension d'une valeur de crête nominale ne dépassant pas celles du tableau 11.2 sont incluses dans cette partie 1. Ces règles sont applicables aux luminaires avec amorces incorporés dans les ballasts, ainsi qu'aux luminaires dont les amorces sont séparés des ballasts. Les règles sont à l'étude pour les luminaires dont les amorces sont incorporés dans les lampes.

Les prescriptions relatives aux semi-luminaires sont incluses dans cette partie 1.

De manière générale, la présente partie 1 traite de règles de sécurité applicables aux luminaires. L'objet de cette partie 1 est de fournir un ensemble de règles et d'essais généralement considérés comme applicables à la plupart des types de luminaires et susceptibles d'être prescrits dans les spécifications particulières de la CEI 598-2. Cette partie 1 ne doit donc pas être considérée comme une spécification en soi pour un type quelconque de luminaire, mais ses dispositions ne s'appliquent qu'à des types particuliers de luminaires, dans la limite définie par une section appropriée de la partie 2.

Les sections de la partie 2, en se référant à l'une quelconque des sections de la partie 1, définissent la limite dans laquelle cette section est applicable et l'ordre dans lequel les essais doivent être exécutés; elles comportent également des prescriptions complémentaires si besoin est.

L'ordre dans lequel les sections de la partie 1 sont numérotées n'a aucune signification particulière, parce que l'ordre dans lequel leurs dispositions s'appliquent est déterminé, pour chaque type de luminaire ou groupe de luminaires, par la section appropriée de la partie 2. Toutes les sections de la partie 2 sont indépendantes et, par conséquent, ne comportent aucune référence aux autres sections de la partie 2.

LUMINAIRES –

Part 1: General requirements and tests

SECTION 0: GENERAL INTRODUCTION

0.1 Scope and object

This part 1 of International Standard IEC 598 specifies general requirements for the classification and marking of luminaires and for their mechanical and electrical construction, together with related tests. The standard is applicable to luminaires for use with electric light sources on supply voltages not exceeding 1 000 V. Additional sections will be added when a need for them is recognized. ①

Each section of this part 1 should be read in conjunction with this section 0 and with other relevant sections to which reference is made. ①

Each section of IEC 598-2 details requirements for a particular type of luminaire or group of luminaires on supply voltages not exceeding 1 000 V. These sections are published separately for ease of revision and additional sections will be added as and when a need for them is recognized.

Attention is drawn to the fact that this part 1 covers all aspects of safety (electrical, thermal and mechanical).

The presentation of photometric data for luminaires is under consideration by the International Commission on Illumination (CIE) and is not, therefore, included in this part 1.

Requirements are included in this part 1 for luminaires incorporating ignitors with nominal peak values of the voltage pulse not exceeding those of table 11.2. The requirements apply to luminaires with ignitors built into ballasts and to luminaires with ignitors separate from ballasts. For luminaires with ignitors built into lamps, the requirements are under consideration.

Requirements for semi-luminaires are included in this part.

In general this part 1 covers safety requirements for luminaires. The object of this part 1 is to provide a set of requirements and tests which are considered to be generally applicable to most types of luminaires and which can be called up as required by the detail specifications of IEC 598-2. This part 1 is thus not to be regarded as a specification in itself for any type of luminaire, and its provisions apply only to particular types of luminaires to the extent determined by the appropriate section of part 2.

The sections of part 2, in making reference to any of the sections of part 1, specify the extent to which that section is applicable and the order in which the tests are to be performed; they also include additional requirements as necessary.

The order in which the sections of part 1 are numbered has no particular significance as the order in which their provisions apply is determined for each type of luminaire or group of luminaires by the appropriate section of part 2. All sections of part 2 are self-contained and therefore do not contain references to other sections of part 2.

Lorsque les dispositions d'une des sections de la partie 1 sont évoquées dans les sections de la partie 2 au moyen de la phrase «Les dispositions de la section ... de la CEI 598-1 sont applicables», cela signifie que toutes les dispositions de cette section de la partie 1 sont applicables, à l'exception de celles qui sont clairement inapplicables au type particulier de luminaire visé par cette section de la partie 2.

Conformément aux directives de la CEI, les nouvelles normes CEI sont séparées afin de couvrir soit la sécurité, soit la performance. Dans les normes de sécurité sur les lampes des «indications sur la conception des luminaires» sont données pour un fonctionnement sûr des lampes; il convient que ceci soit considéré comme normatif lors de l'essai des luminaires selon la présente norme.

L'attention est attirée sur les normes de performance des lampes qui contiennent des «indications pour la conception des luminaires», il convient de les suivre pour le bon fonctionnement des lampes; cependant la présente norme ne nécessite pas le contrôle de la performance des lampes, comme faisant partie de l'acceptation de l'essai de type pour les luminaires.

0.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 598. 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 partie de la CEI 598 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 en vigueur.

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*
Edition consolidée (1995)

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*
Edition consolidée (1995)

CEI 65: 1985, *Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau*

CEI 68-2-63: 1991, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Essai Eg: impacts, marteau à ressort*

CEI 83: 1975, *Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire – Normes*
Modification n° 1 (1979)

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

CEI 155: 1993, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

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

CEI 238: 1991, *Douilles à vis Edison pour lampes*
Amendement 1 (1993), amendement 2 (1995)

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

IEC 320: *Appliance couplers for household and similar general purposes*

IEC 357: 1982, *Tungsten halogen lamps (non-vehicle)*

Amendments: 1 (1984), 2 (1985), 3 (1987), 4 (1989), 5 (1992), 6 (1993), 7 (1994), 8 (1995)

IEC 360: 1987, *Standard method of measurement of lamp cap temperature rise*

IEC 364-3: 1993, *Electrical installations of buildings – Part 3: Assessment of general characteristics*

Amendment 1 (1993), Amendment 2 (1995)

IEC 364-7-702: 1983, *Electrical installations of buildings – Part 7: Requirements for special installations or locations – Section 702: Swimming pools*

IEC 384-14: 1993, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 400: 1991, *Lampholders for tubular fluorescent lamps and starter-holders*
Amendment 1 (1993), Amendment 2 (1994)

IEC 416: 1988, *General principles for the creation of graphical symbols for use on equipment*

IEC 417: 1973, *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*

IEC 432-1: 1993, *Safety specifications for incandescent lamps – Part 1: Tungsten filament lamps for domestic and similar general lighting purposes*
Amendment 1 (1995)

IEC 432-2: 1994, *Safety specifications for incandescent lamps – Part 2: Tungsten halogen lamps for domestic and similar lighting purposes*

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

IEC 570: 1995, *Electrical supply track systems for luminaires*

IEC 598-2: *Luminaires – Part 2: Particular requirements*

IEC 598-2-4: 1979, *Portable general purpose luminaires*
Amendment 3 (1990)

IEC 630: 1994, *Maximum lamp outlines for general lighting lamps*

IEC 634: 1993, *Heat test source (H.T.S.) lamps for carrying out heating tests on luminaires*

IEC 662: 1980, *High pressure sodium vapour lamps*

Amendments: 2 (1987), 3 (1990), 4 (1992), 5 (1993), 6 (1994), 7 and 8 (1995)

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

IEC 684: *Specification for flexible insulating sleeving*

CEI 695-2-2: 1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Section 2: Essai au brûleur-aiguille*

CEI 742: 1983, *Transformateurs de séparation des circuits et transformateurs de sécurité – Prescriptions*

CEI 838: *Douilles diverses pour lampes*

CEI 901: 1987, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de sécurité et de performances*
Modification 1 (1989), amendement 2 (1992)

CEI 920: 1990, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions générales et prescriptions de sécurité*
Amendement 1 (1993), amendement 2 (1995)

CEI 922: 1989, *Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Prescriptions générales et prescriptions de sécurité*
Amendement 2 (1992)

CEI 924: 1990, *Ballasts électroniques alimentés en courant continu pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions générales et prescriptions de sécurité*
Amendement 1 (1993)

CEI 972: 1989, *Classification et interprétation de nouveaux produits d'éclairage*
Amendement 1 (1991)

CEI 989: 1991, *Transformateurs d'isolement à enroulements séparés, autotransformateurs, transformateurs variables et bobines d'inductance*

① CEI 990: 1990, *Méthodes de mesure du courant de contact et du courant dans le conducteur de protection*

CEI 1032: 1990, *Calibres d'essai pour vérifier la protection par les enveloppes*

CEI 1046: 1993, *Convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence – Prescriptions générales et de sécurité*
Amendement 1 (1995)

CEI 1058-1: 1990, *Interrupteurs pour appareils – Partie 1: Règles générales*
Amendement 1 (1993), amendement 2 (1994)

CEI 1167: 1992, *Lampes aux halogénures métalliques*
Amendement 1 (1995)

CEI 1184: 1993, *Douilles à baïonnette*

CEI 1195: 1993, *Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de sécurité*

CEI 1199: 1993, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de sécurité*

ISO 75-2: 1993, *Plastiques – Détermination de la température de fléchissement sous charge – Partie 2: Plastiques et ébonite*

ISO 1891: 1979, *Boulons, vis, écrous et accessoires – Terminologie, nomenclature*

ISO 4046: 1978, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire*

IEC 695-2-2: 1991, *Fire hazard testing – Section 2: Needle-flame test*

IEC 742: 1983, *Isolating transformers and safety isolating transformers – Requirements*

IEC 838: *Miscellaneous lampholders*

IEC 901: 1987, *Single-capped fluorescent lamps – Safety and performance requirements*
Amendment 1 (1989), Amendment 2 (1992)

IEC 920: 1990, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – General and safety requirements*
Amendment 1 (1993), Amendment 2 (1995)

IEC 922: 1989, *Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – General and safety requirements*
Amendment 2 (1992)

IEC 924: 1990, *D.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – General and safety requirements*
Amendment 1 (1993)

IEC 972: 1989, *Classification and interpretation of new lighting products*
Amendment 1 (1991)

IEC 989: 1991, *Separating transformers, autotransformers, variable transformers and reactors*

IEC 990: 1990, *Methods of measurement of touch-current and protective conductor current*

IEC 1032: 1990, *Test probes to verify protection by enclosures*

IEC 1046: 1993, *D.C. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps – General and safety requirements*
Amendment 1 (1995)

IEC 1058-1: 1990, *Switches for appliances – Part 1: General requirements*
Amendment 1 (1993), Amendment 2 (1994)

IEC 1167: 1992, *Metal halide lamps*
Amendment 1 (1995)

IEC 1184: 1993, *Bayonet lampholders*

IEC 1195: 1993, *Double-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

IEC 1199: 1993, *Single-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

ISO 75-2: 1993, *Plastics – Determination of temperature of deflection under load – Part 2: Plastics and ebonite*

ISO 1891: 1979, *Bolts, screws, nuts and accessories – Terminology and nomenclature*

ISO 4046: 1978, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary*

0.3 Prescriptions générales

Le luminaire doit être conçu et construit de manière telle qu'en utilisation normale il fonctionne sans compromettre la sécurité, et sans créer aucun danger pour les personnes et l'environnement. En général, la conformité est vérifiée en réalisant tous les contrôles spécifiés.

0.3.1 Un luminaire doit être conforme à une section de la partie 2. Si cependant, une section appropriée de la partie 2 n'existe pas pour un luminaire donné ou un groupe de luminaires, les sections applicables les plus proches de la partie 2 peuvent être utilisées comme guide pour les prescriptions et les essais.

Lorsque la conception d'un luminaire est telle que deux sections ou plus de la partie 2 sont applicables, le luminaire doit être conforme aux deux ou à toutes les sections appropriées.

0.3.2 En ce qui concerne les essais, les semi-luminaires doivent être considérés comme des luminaires.

0.4 Généralités sur les essais

0.4.1 Les essais mentionnés dans la présente partie sont des essais de type. Pour la définition de l'«essai de type», se reporter à la section 1 de cette partie 1.

NOTE – Les prescriptions et tolérances admises dans la présente norme concernent le contrôle d'un échantillon d'essai de type soumis à cette vérification. La conformité de l'échantillon d'essai de type ne préjuge pas de celle de la production totale du fabricant. La conformité de production est de la responsabilité du fabricant, et peut comporter des essais systématiques et d'assurance qualité, en complément des essais de type.

0.4.2 Sauf spécifications contraires mentionnées dans les sections de la partie 1 ou de la partie 2, les luminaires doivent être essayés à une température ambiante comprise entre 10 °C et 30 °C. Les luminaires doivent être mis à l'essai en l'état de livraison et installés comme en usage normal en tenant compte des instructions d'installation du fabricant. La lampe (ou les lampes) n'est (ne sont) pas montée(s), sauf si cela est essentiel pour l'essai.

Les luminaires ne peuvent pas être considérés comme conformes aux prescriptions de la présente partie 1 si leur câblage interne n'est pas complet.

En général, les essais sont effectués sur un seul échantillon de luminaire ou, si une gamme de luminaires semblables est concernée, sur un seul luminaire de chaque puissance nominale de la gamme ou sur une sélection représentative de la gamme acceptée en accord avec le fabricant. Cette sélection doit comprendre le luminaire ainsi que tous ses accessoires de fixation, constituant la combinaison la plus défavorable du point de vue des essais.

Chaque échantillon de luminaire doit satisfaire à tous les essais qui lui sont applicables. Afin de réduire le temps d'essai et pour tenir compte de certains essais qui peuvent être destructifs, le fabricant peut soumettre des luminaires supplémentaires, ou des parties de luminaires, pourvu que ceux-ci soient constitués des mêmes matériaux, et soient de la même conception que le luminaire original et que les résultats des essais soient les mêmes que s'ils étaient effectués sur un luminaire identique. Dans le cas où l'essai de conformité est spécifié comme devant être «par examen» celui-ci doit comporter toutes les manipulations nécessaires.

Dans le cas des luminaires montés sur rail, le fabricant des luminaires doit fournir avec le luminaire un échantillon de rail, de connecteur et d'adaptateurs appropriés au moyen desquels le luminaire peut être connecté.

Les luminaires composés sont soumis aux essais de sécurité après avoir été assemblés de façon à donner les résultats les plus défavorables.

Certain parts of luminaires, such as joints, raising and lowering devices, may be tested separately provided that the design of these parts is such that their performance is not dependent upon the other parts of the luminaires.

Luminaires intended to be used with non-detachable flexible cables or cords are tested with the flexible cable or cord connected to the luminaire.

For luminaires intended to be used with but not normally supplied with a shade, the luminaire manufacturer shall provide a shade, typical of the type that might be used with the luminaire.

0.5 Components of luminaires

0.5.1 Components, other than integral components, shall comply with the requirements of the relevant IEC standards, if any.

Integral components shall comply as far as is reasonable with the IEC component standards, as part of the luminaire.

NOTE – This does not imply that components need to be separately tested before approval of the luminaire.

0.5.2 Components complying with the requirements of their own standard and used in accordance with their intended use, shall only be tested to the requirements of this standard where there are no requirements in the component standard (covering the requirement heading of this standard).

NOTE – A valid test report should be considered adequate to show compliance.

Lampholders and starterholders shall additionally comply with the gauging and interchangeability requirements of the appropriate IEC component standard where applicable after building into the luminaire.

0.5.3 Components for which no appropriate IEC standard exists shall satisfy the relevant requirements of this luminaire standard as part of the luminaire. Lampholders and starterholders shall additionally comply with the gauging and interchangeability requirements of the appropriate IEC component standard where applicable.

NOTE – Examples of components are lampholders, switches, transformers, ballasts, flexible cables and cords and plugs.

0.5.4 Compliance with this standard can only be assured if protective shields of identical specification are used.

0.6 List of sections of part 2

1. Fixed general purpose luminaires.
2. Recessed luminaires.
3. Luminaires for road and street lighting.
4. Portable general purpose luminaires.
5. Floodlights.
6. Luminaires with built-in transformers for tungsten filament lamps.
7. Portable luminaires for garden use.
8. Handlamps.
9. Photo and film luminaires (non-professional).
10. Portable child-appealing luminaires.
11. Not used at present.

Liste des sections de la partie 2 (suite)

12. Pas de règle actuellement.
13. Pas de règle actuellement.
14. Pas de règle actuellement.
15. Pas de règle actuellement.
16. Pas de règle actuellement.
17. Luminaires pour l'éclairage des scènes de théâtre, pour prises de vue de télévision et de cinéma (à l'extérieur et à l'intérieur).
18. Luminaires pour piscines et usages analogues.
19. Luminaires à circulation d'air (règles de sécurité).
20. Guirlandes lumineuses.
21. Pas de règle actuellement.
22. Luminaires pour éclairages de secours.
23. Systèmes d'éclairage à très basse tension pour lampes à filament.
24. Pas de règle actuellement.
25. Luminaires pour les unités de soins des hôpitaux et les maisons de santé.

SECTION 1: DÉFINITIONS

1.1 Généralités

① La présente section fournit les définitions générales applicables aux luminaires.

1.2 Définitions

Les définitions ci-après s'appliquent à toutes les sections de cette partie 1; d'autres définitions relatives aux lampes sont à trouver dans les normes «Lampes» correspondantes.

Lorsque les termes «tension» ou «courant» sont employés, sauf indication contraire, il s'agit de leur valeur efficace.

1.2.1 Luminaire

Appareil d'éclairage qui répartit, filtre ou transforme la lumière émise par une ou plusieurs lampes et qui comporte non les lampes elles-mêmes, mais tous les dispositifs nécessaires pour le support, la fixation et la protection des lampes et, si nécessaire, les circuits auxiliaires et les moyens de branchement de ceux-ci au réseau d'alimentation.

NOTE – Un luminaire comportant une lampe intégrale non remplaçable est considéré comme un luminaire, excepté pour les essais qui ne sont pas effectués sur la lampe intégrale ou la lampe intégrale autoballastée.

1.2.2 Partie principale (d'un luminaire)

Partie fixée sur la surface de montage ou suspendue directement à cette surface ou posée sur elle (elle peut comprendre ou non les lampes, les douilles et l'appareillage auxiliaire).

NOTE – Dans les luminaires pour lampes à filament de tungstène, la partie comprenant la douille est normalement la partie principale.

List of sections of part 2 (continued)

12. Not used at present.
13. Not used at present.
14. Not used at present.
15. Not used at present.
16. Not used at present.
17. Luminaires for stage lighting, television and film studios (outdoor and indoor).
18. Luminaires for swimming-pools and similar applications.
19. Air-handling luminaires (safety requirements).
20. Lighting chains.
21. Not used at present.
22. Luminaires for emergency lighting.
23. Extra low voltage lighting systems for filament lamps.
24. Not used at present.
25. Luminaires for use in clinical areas of hospitals and health care buildings.

SECTION 1: DEFINITIONS**1.1 General**

This section gives general definitions applicable to luminaires.

1.2 Definitions

For the purpose of all sections of this part 1, the following definitions apply; other definitions related to lamps are to be found in the relevant lamp standards.

Where the terms "voltage" and "current" are used, they imply the r.m.s. values unless otherwise stated.

1.2.1 Luminaire

Apparatus which distributes, filters or transforms the light transmitted from one or more lamps and which includes all the parts necessary for supporting, fixing and protecting the lamps, but not the lamps themselves, and where necessary circuit auxiliaries together with the means for connecting them to the supply.

NOTE – A luminaire with integral non-replaceable lamps is regarded as a luminaire except that the tests are not applied to the integral lamp or integral self ballasted lamp.

1.2.2 Main part (of luminaire)

That which is fixed to the mounting surface or is directly suspended from it or standing on it (it may or may not carry the lamps, lampholders and auxiliary gear).

NOTE – In luminaires for tungsten filament lamps, the part carrying the lampholder is normally the main part.

1.2.3 *Luminaire ordinaire*

Luminaire assurant la protection contre le contact accidentel avec les parties actives mais ne comportant aucune protection spéciale contre la poussière, les corps solides ou l'humidité.

1.2.4 *Luminaire pour usage général*

Luminaire qui n'est pas destiné à un usage spécial.

NOTE – Exemples d'usage général: les luminaires suspendus, certains spots et certains luminaires fixes pour montage sur une surface ou à encastrer. Les exemples de luminaires pour usage spécial sont ceux pour utilisation sévères, ceux pour applications photographiques, cinématographiques ou pour les piscines.

1.2.5 *Luminaire réglable*

Luminaire dont la partie principale peut être orientée ou déplacée au moyen d'articulations, de dispositifs à contrepoids, de tubes télescopiques ou de dispositifs similaires.

NOTE – Un luminaire réglable peut être fixe ou portable.

1.2.6 *Luminaire de base*

Le plus petit nombre de composants qui, associés, réalisent un ensemble satisfaisant aux prescriptions de l'une quelconque des sections de la partie 2 de la CEI 598.

1.2.7 *Luminaire composé*

Luminaire consistant en un luminaire de base, combiné avec une ou plusieurs parties pouvant être remplacées, ou utilisées en une combinaison différente avec d'autres parties et changées soit à la main, soit à l'aide d'outils.

1.2.8 *Luminaire fixe*

Luminaire qui ne peut pas être déplacé facilement d'un endroit à l'autre, soit parce que la fixation est réalisée de sorte que le luminaire ne puisse être enlevé qu'à l'aide d'un outil, soit parce qu'il est destiné à être utilisé dans un endroit difficilement accessible.

NOTE – En général, les luminaires fixes sont conçus pour un raccordement permanent au réseau d'alimentation, mais le raccordement peut aussi être effectué au moyen d'une fiche de prise de courant ou d'un dispositif similaire.

Les lustres et les luminaires prévus pour être fixés au plafond sont des exemples de luminaires destinés à être utilisés dans des endroits difficilement accessibles.

1.2.9 *Luminaire portable*

Luminaire qui, en usage normal, peut être déplacé d'un endroit à l'autre, tout en restant relié au réseau d'alimentation.

NOTE – Les appliques équipées d'un câble ou d'un cordon souple fixé à demeure pour raccordement à une fiche de prise de courant et les luminaires fixés à leur support au moyen d'une vis à oreilles, d'un clip ou d'un crochet, de façon à pouvoir être facilement retirés à la main de leur support, sont considérés comme des luminaires portatifs.

1.2.10 *Luminaire encastré*

Luminaire prévu par le fabricant pour être totalement ou partiellement encastré dans la surface de montage.

NOTE – Le terme s'applique aussi bien aux luminaires fonctionnant dans une cavité fermée qu'aux luminaires montés au travers d'une surface telle qu'un faux plafond.

1.2.21 *Class 0 luminaire (applicable to ordinary luminaires only)*

A luminaire in which protection against electric shock relies upon basic insulation. This implies that there are no means for the connection of accessible conductive parts, if any, to the protective conductor in the fixed wiring of the installation, reliance in the event of a failure of the basic insulation being placed on the environment.

NOTES

- 1 Class 0 luminaires may have either an enclosure of insulating material which forms a part or the whole of the basic insulation or a metal enclosure which is separated from live parts by at least basic insulation.
- 2 If a luminaire with an enclosure of insulating material has provision for earthing internal parts, it is class I.
- 3 Class 0 luminaires may have parts with double insulation or reinforced insulation.

1.2.22 *Class I luminaire*

A luminaire in which protection against electric shock does not rely on basic insulation only, but which includes an additional safety precaution in such a way that means are provided for the connection of accessible conductive parts to the protective (earthing) conductor in the fixed wiring of the installation in such a way that accessible conductive parts cannot become live in the event of a failure of the basic insulation.

NOTES

- 1 For a luminaire intended for use with a flexible cord or cable, this provision includes a protective conductor as part of the flexible cord or cable.
- 2 Where a luminaire designed as class I is fitted with a two-core flexible cord or cable with a plug which cannot be introduced into a socket-outlet with earthing contact (formerly class 0I), the protection is then equivalent to that of class 0, but the earthing provisions of the luminaire in all other respects should fully comply with the requirements of class I.
- 3 Class I luminaires may have parts with double insulation or reinforced insulation.

1.2.23 *Class II luminaire*

A luminaire in which protection against electric shock does not rely on basic insulation only, but in which additional safety precautions such as double insulation or reinforced insulation are provided, there being no provision for protective earthing or reliance upon installation conditions.

NOTES

- 1 Such a luminaire may be of one of the following types:
 - a) A luminaire having a durable and substantially continuous enclosure of insulating material which envelopes all metal parts with the exception of small parts such as nameplates, screws and rivets which are isolated from live parts by insulation at least equivalent to reinforced insulation. Such a luminaire is called an insulation encased class II luminaire.
 - b) A luminaire having a substantially continuous enclosure of metal, in which double insulation is used throughout, except for those parts where reinforced insulation is used because the application of double insulation is manifestly impracticable. Such a luminaire is called a metal-encased class II luminaire.
 - c) A luminaire which is a combination of types a) and b) above.
- 2 The enclosure of an insulation-encased class II luminaire may form a part or the whole of the supplementary insulation or the reinforced insulation.
- 3 If earthing is provided to assist starting, but is not connected to an accessible metal part, the luminaire may still be deemed to be of class II. Lamp caps, shells and starting stripes on lamps are not regarded as accessible metal parts unless the tests of annex A show them to be live parts.
- 4 If a luminaire with double insulation and/or reinforced insulation throughout has an earthing terminal or an earthing contact, it is class I construction. However, a fixed class II luminaire intended for looping-in may have an internal terminal for maintaining the electrical continuity of an earthing conductor not terminating in the luminaire, provided that the terminal is insulated from accessible metal parts by class II insulation.
- 5 Class II luminaires may have parts in which protection against electric shock relies on operation at safety extra-low voltage (SELV).

1.2.24 *Luminaire de classe III*

Luminaire dans lequel la protection contre les chocs électriques repose sur son alimentation sous très basse tension de sécurité (TBTS) et dans lequel ne sont pas engendrées des tensions supérieures à la TBTS.

NOTE – Un luminaire de classe III ne doit pas comporter de protection par mise à la terre.

1.2.25 *Température ambiante assignée maximale (t_a)*

Température assignée à un luminaire par le fabricant, comme étant la température ambiante la plus élevée que le luminaire peut supporter en fonctionnant dans les conditions normales.

NOTE – Cela n'exclut pas le fonctionnement temporaire à une température ne dépassant pas ($t_a + 10$) °C.

1.2.26 *Température de fonctionnement assignée maximale du boîtier d'un ballast, d'un condensateur ou d'un dispositif d'amorçage (t_c)*

Température maximale admissible pouvant survenir à la surface extérieure d'un composant (à l'emplacement indiqué, s'il est marqué) dans les conditions normales de fonctionnement à la tension assignée ou au maximum de la plage de tension nominale.

1.2.27 *Température de fonctionnement assignée maximale d'un enroulement (t_w)*

La température de fonctionnement d'un enroulement de ballast qui permet d'envisager une espérance de vie de 10 ans en service continu (à cette température).

1.2.28 *Ballast*

Élément inséré entre l'alimentation et une ou plusieurs lampes à décharge et qui, par inductance, capacitance ou résistance, séparément ou en combinaison, a pour fonction principale de limiter le courant de la, ou des lampes, à la valeur requise.

Il peut également comporter des moyens permettant d'obtenir, à partir de la tension d'alimentation, la tension d'amorçage et le courant de préchauffage destinés à éviter l'amorçage à froid, réduire l'effet stroboscopique, corriger le facteur de puissance et supprimer les perturbations radio.

1.2.29 *Appareillage d'alimentation pour lampe, indépendant*

Appareillage d'alimentation pour lampe, composé d'un ou de plusieurs éléments séparés et conçus de façon à pouvoir être montés séparément et à l'extérieur du luminaire avec la protection indiquée sur le marquage figurant sur l'appareillage d'alimentation de la lampe, et sans aucune enveloppe additionnelle.

1.2.30 *Appareillage d'alimentation pour lampe incorporé*

Appareillage d'alimentation pour lampe, conçu pour être incorporé dans le luminaire, et non prévu pour être monté à l'extérieur du luminaire, sans précautions spéciales.

1.2.31 *Douille intégrale*

Partie du luminaire qui porte la lampe, assure le raccordement électrique de celle-ci, et qui est conçue comme constituant du luminaire.

1.2.32 *Compartiment du ballast*

Partie du luminaire destinée au logement du ballast.

1.2.24 *Class III luminaire*

A luminaire in which protection against electric shock relies on supply at safety extra-low voltage (SELV) and in which voltages higher than those of SELV are not generated.

NOTE – A class III luminaire should not be provided with means for protective earthing.

1.2.25 *Rated maximum ambient temperature (t_a)*

The temperature assigned to a luminaire by the manufacturer to indicate the highest sustained temperature in which the luminaire may be operated under normal conditions.

NOTE – This does not preclude temporary operation at a temperature not exceeding $(t_a + 10) ^\circ\text{C}$.

1.2.26 *Rated maximum operating temperature of the case of a ballast, capacitor or starting device (t_c)*

The highest permissible temperature which may occur on the outer surface (at the indicated place if marked) of the component under normal operating conditions at the rated voltage or maximum of the rated voltage range.

1.2.27 *Rated maximum operating temperature of a winding (t_w)*

The operating temperature of a ballast winding which gives an expectancy of 10 years' continuous service (at that temperature).

1.2.28 *Ballast*

A unit inserted between the supply and one or more discharge lamps which by means of inductance, capacitance or resistance, single or in combination, serves mainly to limit the current of the lamp(s) to the required value.

It may also include means for transforming from the supply voltage and arrangements which help to provide starting voltage and preheating current, prevent cold starting, reduce stroboscopic effect, correct the power factor and suppress radio interference.

1.2.29 *Independent lamp control gear*

Lamp control gear consisting of one or more separate elements so designed that it, or they, can be mounted separately outside a luminaire with protection according to the marking on the lamp control gear and without any additional enclosure.

1.2.30 *Built-in lamp control gear*

Lamp control gear designed to be built into a luminaire and not intended to be mounted outside a luminaire without special precautions.

1.2.31 *Integral lampholder*

A part of a luminaire which supports the lamp and provides electrical contact with it and which is designed as part of the luminaire.

1.2.32 *Ballast compartment*

That part of the luminaire in which the ballast is intended to be mounted.

1.2.33 *Vasque translucide*

Partie du luminaire transmettant la lumière et pouvant également assurer la protection des lampes et des autres composants. Ce terme inclut les diffuseurs, les panneaux optiques et éléments similaires de contrôle de la lumière.

1.2.34 *Câble d'alimentation*

Câble qui appartient à l'installation fixe à laquelle le luminaire est raccordé.

NOTE – Les câbles d'alimentation peuvent être introduits dans le luminaire et raccordés à des bornes, y compris les bornes des douilles, les interrupteurs et les accessoires analogues.

1.2.35 *Connecteur*

Ensemble destiné à relier électriquement à volonté un câble souple à un luminaire. Il comprend deux parties: un connecteur comportant des contacts tubulaires faisant corps avec le câble souple d'alimentation ou destinés à lui être reliés; une prise d'appareil munie de contacts à broches et qui est la partie incorporée ou fixée au luminaire.

1.2.36 *Câblage externe*

Câbles généralement à l'extérieur du luminaire mais fournis avec celui-ci.

NOTES

- 1 Le câblage externe peut être utilisé pour raccorder le luminaire à l'alimentation, à d'autres luminaires ou à un ballast externe quelconque.
- 2 Le câblage externe ne se trouve pas nécessairement sur toute sa longueur à l'extérieur du luminaire.

1.2.37 *Câblage interne*

Câbles généralement placés à l'intérieur du luminaire, et fournis avec celui-ci, et qui assurent le raccordement entre les bornes pour câblage externe ou les câbles d'alimentation et les bornes des douilles des interrupteurs et autres composants similaires.

NOTE – Le câblage interne ne se trouve pas nécessairement sur toute sa longueur à l'intérieur du luminaire.

1.2.38 *Matériau normalement inflammable*

Matériau dont la température d'inflammation est d'au moins 200 °C et qui ne se déforme ni ne se ramollit à cette température.

Exemples: Bois et matières constituées de bois d'épaisseur supérieure à 2 mm.

NOTE – La température d'inflammation et la résistance à la déformation et au ramollissement de matières normalement inflammables sont dérivées des valeurs couramment acceptées et déterminées par une durée d'essai de 15 min.

1.2.39 *Matériau facilement inflammable*

Matériau qui ne peut être classé ni comme normalement inflammable ni comme non combustible.

Exemples: Fibre de bois et matériau à base de bois jusqu'à 2 mm d'épaisseur.

1.2.40 *Matériau non combustible*

Matériau incapable d'entretenir la combustion.

NOTE – Dans le sens de la présente norme, les matières telles que le métal, le plâtre et le béton sont considérées comme des matières non combustibles.

1.2.33 *Translucent cover*

The light-transmitting parts of the luminaire which may also protect the lamps and other component parts. This term includes diffusers, lens panels and similar light-control elements.

1.2.34 *Supply cable*

A cable which is part of the fixed installation to which the luminaire is connected.

NOTE – Supply cables may be brought into the luminaire and connected to terminals, including terminals of lampholders, switches and the like.

1.2.35 *Appliance coupler*

A means enabling a flexible cable to be connected at will to the luminaire. It consists of two parts: a connector provided with contact tubes which is the part integral with or designed to be attached to the flexible cable connected to the supply; an appliance inlet, provided with contact pins, which is the part incorporated in or fixed to the luminaire.

1.2.36 *External wiring*

Wiring generally outside the luminaire but delivered with it.

NOTES

- 1 External wiring may be used for connecting the luminaire to the supply, to other luminaires, or to any external ballast.
- 2 External wiring is not necessarily outside the luminaire for its full length.

1.2.37 *Internal wiring*

Wiring generally inside the luminaire and delivered with it, which forms the connection between terminals for external wiring or supply cables and terminals of lampholders, switches and similar components.

NOTE – Internal wiring is not necessarily inside the luminaire for its full length.

1.2.38 *Normally flammable material*

Material having an ignition temperature of at least 200 °C and which will not deform or weaken at this temperature.

Examples: Wood and materials based on wood of more than 2 mm thickness.

NOTE – The ignition temperature and the resistance of normally flammable materials to deformation or weakening are based on widely accepted values determined during a test period of 15 min.

1.2.39 *Readily flammable material*

Material which cannot be classified as either normally flammable or non-combustible.

Examples: Wood fibre and materials based on wood of up to 2 mm thickness.

1.2.40 *Non-combustible material*

Material incapable of supporting combustion.

NOTE – For the purpose of this standard, materials such as metal, plaster and concrete are regarded as non-combustible materials.

1.2.41 *Matériau inflammable*

Matériau qui ne satisfait pas aux prescriptions de l'essai au fil incandescent de 13.3.2.

1.2.42 *Très basse tension de sécurité (TBTS)*

Tension n'excédant pas 50 V valeur efficace en courant alternatif (voir note 1), entre conducteurs, ou entre un conducteur quelconque et la terre, dans un circuit qui est isolé du réseau d'alimentation par des moyens tels qu'un transformateur de sécurité ou un convertisseur à enroulements séparés.

NOTES

1 La valeur en courant continu est à l'étude.

2 La limite de tension ne doit être dépassée ni à pleine charge ni à vide mais, dans le cadre de la présente définition, il est entendu que tout transformateur ou convertisseur fonctionne sous sa tension nominale d'alimentation.

1.2.43 *Tension de service*

Tension efficace la plus élevée à laquelle peut être soumis un isolant quelconque, sous la tension d'alimentation nominale, les transistors étant négligés, en circuit ouvert ou durant le fonctionnement normal.

1.2.44 *Essais de type*

Essai ou série d'essais exécutés sur un échantillon pour essai de type, ayant pour but de vérifier la conformité de la conception d'un produit donné aux prescriptions de la norme appropriée.

1.2.45 *Echantillon pour essai de type*

Echantillon consistant en une ou plusieurs unités similaires, présenté par le fabricant ou le vendeur responsable, en vue d'un essai de type.

1.2.46 *«A la main»*

Ne nécessitant pas l'utilisation d'un outil, d'une pièce de monnaie ou autre objet.

1.2.47 *Borne*

Partie d'un luminaire ou d'un de ses éléments constitutifs nécessaire au raccordement électrique à un conducteur. Voir les sections 14 et 15.

1.2.48 *Repiquage (passage en coupure)*

Système de raccordement au réseau d'alimentation de deux ou plusieurs luminaires dans lequel chaque conducteur d'alimentation entre dans une borne et en ressort.

NOTE – Un conducteur d'alimentation peut être coupé pour faciliter la connexion à une borne (voir figure 20).

1.2.49 *Câblage traversant le luminaire*

Câblage qui traverse le luminaire, et destiné à l'interconnexion d'une rangée des luminaires.

NOTES

1 Certains pays n'admettent pas de raccords dans le câblage traversant le luminaire.

2 Il est admis que le luminaire soit ou ne soit pas connecté électriquement à la ligne traversante (voir figure 20).

1.2.50 *Dispositif d'amorçage*

Appareil qui, par lui-même, ou en combinaison avec d'autres composants du circuit, établit les conditions électriques appropriées pour l'amorçage d'un type de lampe à décharge.

1.2.41 *Flammable material*

Material which does not comply with the glow-wire test requirements of 13.3.2.

1.2.42 *Safety extra-low voltage (SELV)*

A voltage which does not exceed 50 V a.c. r.m.s. (see note 1) between conductors, or between any conductor and earth, in a circuit which is isolated from the supply mains by means such as a safety isolating transformer or converter with separate windings.

NOTES

1 The d.c. value is under consideration.

2 The voltage limit should not be exceeded either at full load or no-load, but it is assumed, for the purpose of this definition, that any transformer or converter is operated at its rated supply voltage.

1.2.43 *Working voltage*

The highest r.m.s. voltage which may occur across any insulation at rated supply volts, transients being neglected, in open-circuit conditions or during normal operation.

1.2.44 *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.

1.2.45 *Type test sample*

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

1.2.46 *By hand*

Not requiring the use of a tool, a coin or other object.

1.2.47 *Terminal*

That part of a luminaire or component which is necessary to make electrical connection to a conductor. See sections 14 and 15.

1.2.48 *Looping-in (feed through)*

A system of mains supply connection to two or more luminaires where each supply conductor is taken into and out of the same terminal.

NOTE - A supply conductor may be cut to facilitate connections to a terminal. (See figure 20.)

1.2.49 *Through wiring*

Wiring which passes through the luminaire intended for interconnection of a row of luminaires.

NOTES

1 Some countries do not permit joints in through wiring.

2 The luminaire may or may not be electrically connected to the through wiring (see figure 20).

1.2.50 *Starting device*

An apparatus that, by itself or in combination with other components in the circuit, provides the appropriate electrical conditions to start a discharge type of lamp.

1.2.51 *Starter*

Dispositif d'amorçage, généralement pour lampes à fluorescence, qui assure le préchauffage nécessaire des électrodes et qui, en combinaison avec l'impédance en série du ballast, provoque une surtension appliquée à la lampe.

1.2.52 *Amorceur*

Dispositif d'amorçage qui produit des impulsions de tension pour allumer une lampe à décharge mais qui n'assure pas le préchauffage des électrodes.

1.2.53 *Bloc de jonction*

Assemblage d'une ou plusieurs bornes dans ou sur un même corps en matière isolante pour faciliter le raccordement entre conducteurs.

1.2.54 *Luminaire pour conditions sévères d'emploi*

Luminaire conçu pour des conditions difficiles d'emploi.

NOTES

1 Il est permis que le luminaire soit:

- fixé de façon permanente, ou
- fixé de façon temporaire sur une construction ou un support, ou
- incorporé à un support ou un manche.

2 De tels luminaires sont destinés à être utilisés lorsque des conditions sévères d'environnement se produisent normalement, ou lorsqu'un éclairage provisoire est requis par exemple dans des bâtiments en construction, des ateliers industriels et des applications similaires.

1.2.55 *Système de contact électromécanique*

Système de connexion intérieur au luminaire par lequel la partie principale portant la douille est connectée électriquement et mécaniquement à l'embase du culot ou au dispositif de suspension. Ce système peut comporter ou non un dispositif de réglage.

1.2.56 *Luminaire à fluorescence alimenté en courant continu de TBT (très basse tension)*

Luminaire destiné à fonctionner avec une batterie de tension nominale n'excédant pas 48 V en courant continu et comportant un convertisseur (continu/alternatif) à transistors destiné à alimenter une ou plusieurs lampes à fluorescence.

NOTES

1 Les luminaires pour lampes à fluorescence alimentés en courant continu TBT peuvent engendrer des tensions internes supérieures à la tension d'alimentation et ne pas appartenir de ce fait à la classe III. Un risque de choc électrique sera donc pris en compte et une protection contre ce risque sera assurée sur de tels luminaires.

2 La valeur de 48 V est à l'étude.

1.2.57 *Surface de montage*

Partie du bâtiment, meuble ou autre structure à laquelle un luminaire en utilisation normale peut d'une manière ou d'une autre être fixé ou suspendu, ou sur laquelle il repose, ou est placé et qui est destinée à supporter le luminaire.

1.2.58 *Composant intégré*

Composant constituant une partie non remplaçable du luminaire et qui ne peut pas être essayée séparément du luminaire.

1.2.51 *Starter*

A starting device, usually for fluorescent lamps, that provides for the necessary preheating of the electrodes and in combination with the series impedance of the ballast, causes a surge in the voltage applied to the lamp.

1.2.52 *Ignitor*

A starting device that generates voltage pulses to start a discharge lamp and that does not provide for preheating of electrodes.

1.2.53 *Terminal block*

An assembly of one or more terminals in or on a housing or body of insulating material to facilitate interconnection between conductors.

1.2.54 *Rough service luminaire*

A luminaire designed to withstand severe mechanical handling.

NOTES

1 The luminaire may:

- be permanently fixed, or
- be temporarily fixed on a construction or stand, or
- incorporate an integral stand or handle.

2 Such luminaires are for use where normally rough circumstances occur, or where temporary lighting is required, for example on building sites, engineering workshops and similar applications.

1.2.55 *Electro-mechanical contact system*

A connection system within a luminaire by which the main part carrying the lampholder is electrically and mechanically connected to the base plate or suspension device. It may or may not incorporate an adjusting device.

1.2.56 *Extra-low voltage d.c. supplied fluorescent luminaire*

A luminaire for operation from a battery voltage not exceeding 48 V d.c. nominal and incorporating a d.c./a.c. inverter using transistors for supplying power to one or more fluorescent lamps.

NOTES

1 Extra-low voltage d.c. supplied fluorescent luminaires may generate internal voltages higher than the supply power, and thus not belong to class III. A risk of electric shock should be taken into account and guarded against with such luminaires.

2 The value of 48 V is under consideration.

1.2.57 *Mounting surface*

The part of any building, furniture or other structure which a luminaire may in any way be attached to, suspended from, stood on or placed upon in normal use and which will or is intended to support the luminaire.

1.2.58 *Integral component*

A component which forms a non-replaceable part of a luminaire and which cannot be tested separately from the luminaire.

1.2.59 *Lampe autoballastée*

Unité qui ne peut être démontée sans être endommagée de manière permanente; qui est équipée d'un culot de lampe et comporte une source de lumière et tous les éléments additionnels nécessaires pour l'amorçage et le fonctionnement stable de la source de lumière.

NOTES

- 1 Le composant source de lumière d'une lampe autoballastée n'est pas remplaçable.
- 2 Le composant ballast fait partie de la lampe autoballastée; il ne fait pas partie du luminaire. Il n'est pas jeté à la fin de la durée de l'unité.
- 3 Du point de vue des essais, il convient que les lampes autoballastées soient considérées comme des lampes conventionnelles.
- 4 Pour des exemples et d'autres renseignements, se reporter à la CEI 972.

1.2.60 *Semi-luminaire*

Unité similaire à une lampe autoballastée mais conçue pour utiliser une source de lumière remplaçable et/ou un dispositif d'amorçage.

NOTES

- 1 Le composant source de lumière et/ou le dispositif d'amorçage d'un semi-luminaire sont facilement remplaçables.
- 2 Le composant ballast n'est pas remplaçable et n'est pas éliminé chaque fois que la source de lumière est remplacée.
- 3 Une douille est nécessaire pour la réalisation de la connexion.
- 4 Pour des exemples et d'autres renseignements, se reporter à la CEI 972.

1.2.61 *Ballast/transformateur à fiche de prise de courant*

Ballast ou transformateur incorporé à une enceinte équipée d'une fiche intégrée en tant que moyen de connexion à une alimentation électrique.

1.2.62 *Luminaire monté avec prise de courant réseau*

Luminaire muni d'une prise de courant réseau intégrée en tant que moyen, à la fois, de montage et de connexion à une alimentation électrique.

1.2.63 *Luminaire à pince*

Assemblage intégral d'un luminaire et d'une pince à ressort élastique permettant d'immobiliser le luminaire d'une seule main, sur sa surface d'appui.

1.2.64 *Connecteurs de lampe*

Ensemble de contacts conçus spécialement, pour fournir un moyen de liaison électrique, mais pas pour supporter la lampe.

1.2.65 *Socle de prise de courant réseau*

Accessoire pourvu d'alvéoles de contact dans un socle, conçu pour recevoir les broches ou languettes d'une fiche de prise de courant réseau et pourvu de bornes pour la connexion de câbles ou cordons.

1.2.66 *Luminaire susceptible d'être recâblé*

Un luminaire construit de manière, à ce que le câble ou cordon souple, puisse être remplacé, en utilisant des outils d'usage général.

1.2.59 *Self-ballasted lamps*

A unit which cannot be dismantled without being permanently damaged, provided with a lamp cap and incorporating a light source and any additional elements necessary for starting and stable operation of the light source.

NOTES

- 1 The light source component of a self-ballasted lamp is not replaceable.
- 2 The ballast component is part of the self-ballasted lamp; it is not part of the luminaire. It is discarded at the end of the life of the unit.
- 3 For test purposes, self-ballasted lamp units should be regarded as conventional lamps.
- 4 For examples and further information, see IEC 972.

1.2.60 *Semi-luminaire*

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

NOTES

- 1 The light source component and/or starting device of a semi luminaire is readily replaceable.
- 2 The ballast component is not replaceable and is not disposed of each time a light source is replaced.
- 3 A lampholder is required for a supply connection.
- 4 For examples and further information, see IEC 972.

1.2.61 *Plug-ballast/transformer*

A ballast or transformer incorporated in an enclosure provided with an integral plug as the means of connection to the electrical supply.

1.2.62 *Mains socket-outlet-mounted luminaire*

A luminaire provided with an integral plug as the means of both mounting and connection to the electrical supply.

1.2.63 *Clip-mounted luminaire*

An integral assembly of a luminaire and resilient spring clip, securing the luminaire in position on its mounting surface by a single hand action.

1.2.64 *Lamp connectors*

A set of contacts specially designed to provide a means of electrical contact but not to support the lamp.

1.2.65 *Mains socket-outlet*

An accessory having socket-contacts designed to engage with the pins or blades of a mains plug and having terminals for the connection of cables or cords.

1.2.66 *Rewireable luminaire*

A luminaire so constructed that the flexible cable or cord can be replaced using general purpose tools.

1.2.67 *Luminaire non susceptible d'être recâblé*

Un luminaire construit de manière, à ce que le câble ou cordon souple, ne puisse pas être séparé du luminaire, en utilisant des outils d'usage général, sans rendre le luminaire inutilisable de façon permanente

NOTE – Exemples d'outils d'usage général: tournevis, clés, etc.

1.2.67 *Appareillage d'alimentation pour lampe*

Dispositif utilisé pour assurer le fonctionnement des lampes, par exemple: ballasts, transformateurs, et convertisseurs abaisseurs de tension.

NOTE – La définition ne concerne pas les dispositifs pour l'allumage ou l'extinction des lampes ou le contrôle de la luminosité, tels que gradateurs et détecteurs de lumière.

1.2.69 *Partie en Très Basse Tension de Sécurité (TBTS)*

Une partie transportant du courant, alimentée par le luminaire à très basse tension (inférieure à 50 V efficace, en courant alternatif), par rapport à toute autre partie ou à la terre.

1.2.70 *Lampe factice*

Un dispositif incorporant un culot, qui est en conformité avec les prescriptions de la CEI 61.

SECTION 2: CLASSIFICATION DES LUMINAIRES

2.1 Généralités

① La présente section expose les méthodes de classification des luminaires.

Les luminaires sont classés en fonction de leur type de protection contre les chocs électriques, le degré de protection contre la pénétration des poussières des corps solides, de l'humidité, et du matériau de leur surface d'appui.

2.2 Classification en fonction du type de protection contre les chocs électriques

Les luminaires doivent être classés en fonction de leur type de protection contre les chocs électriques en classe 0, classe I, classe II ou classe III (voir les définitions à la section 1). Les luminaires dont la tension nominale dépasse 250 V ne doivent pas être classifiés de classe 0.

Les luminaires pour conditions sévères d'emploi ne doivent pas être classifiés de classe 0.

Tout luminaire doit appartenir à une classification unique. Par exemple, dans le cas d'un luminaire dans lequel un transformateur de très basse tension est incorporé avec possibilité de mise à la terre, ce luminaire doit être classé en classe I et aucune partie de ce luminaire en classe III, même si le compartiment de la lampe est séparé par une cloison du compartiment du transformateur.

1.2.67 *Non-rewireable luminaire*

A luminaire so constructed that the flexible cable or cord cannot be separated from the luminaire using general purpose tools without making the luminaire permanently unusable.

NOTE – Examples of general purpose tools are screwdrivers, spanners, etc.

1.2.68 *Lamp control gear*

Devices employed for the control of lamps, for example ballasts, transformers and step-down convertors.

NOTE – The definition does not include devices for the switching of lamps or the control of brightness such as dimmers and daylight sensors.

1.2.69 *Safety Extra-Low Voltage (SELV) part*

A current-carrying part supplied from within a luminaire at extra-low voltage (not exceeding 50 V a.c. r.m.s.) with respect to any other parts or earth.

1.2.70 *Dummy lamp*

A device incorporating a cap which is in compliance with the requirements of IEC 61.

SECTION 2: CLASSIFICATION OF LUMINAIRES

2.1 General

This section describes the classification of luminaires.

Luminaires are classified according to the type of protection against electric shock, the degree of protection against ingress of dust, solid objects and moisture, and the material of the supporting surface.

2.2 Classification according to type of protection against electric shock

Luminaires shall be classified according to the type of protection against electric shock provided, as class 0, class I, class II and class III (see definitions in section 1). Luminaires with a rated voltage in excess of 250 V shall not be classified as class 0.

Rough service luminaires shall not be classified as class 0.

Luminaires shall have only a single classification. For example, for a luminaire with a built-in extra-low voltage transformer with provision for earthing, the luminaire shall be classified as class I and part of the luminaire shall not be classified as class III even though the lamp compartment is separated by a barrier from the transformer compartment.

Les semi-luminaires doivent satisfaire à toutes les prescriptions correspondantes des luminaires de classe II, sans être munis du symbole de la classe II.

NOTE – Le symbole de classe II est omis, afin d'éviter que le symbole ne soit appliqué au luminaire complet, dans lequel le semi-luminaire est utilisé.

Les luminaires montés sur rail ne doivent pas être classifiés de classe 0.

NOTE – Certaines règles nationales de câblage n'admettent pas les luminaires portatifs dans la classe 0, tandis que d'autres règles nationales de câblage n'admettent aucun luminaire dans la classe 0.

2.3 Classification en fonction du degré de protection contre la pénétration des poussières, des corps solides et de l'humidité

Les luminaires doivent être classés conformément aux «chiffres IP» du système de classification exposé dans la CEI 529.

Les symboles des degrés de protection sont indiqués à la section 3.

Les essais pour déterminer les degrés de protection sont indiqués à la section 9.

NOTES

1 Les luminaires classés comme étanches à l'immersion ne conviennent pas nécessairement au fonctionnement sous l'eau. Des luminaires étanches à l'immersion sous pression doivent être utilisés pour ces applications.

2 Les chiffres IP constituent le principal marquage sur les luminaires, mais les symboles peuvent être utilisés en plus des chiffres IP si on le désire.

2.4 Classification selon le matériau de la surface d'appui pour laquelle le luminaire est conçu

Les luminaires doivent être classés comme suit, selon qu'ils sont adaptés dans tous les cas au montage direct sur des surfaces normalement inflammables, ou sont prévus principalement pour cette application, ou sont uniquement adaptés au montage sur des surfaces non combustibles:

Classification

- Luminaires portatifs et baladeuses.
- Autres luminaires fixes adaptés au montage sur surfaces normalement inflammables.
- Autres luminaires fixes adaptés au montage sur matériaux non combustibles uniquement.

Symbole

- Non exigé.
- Exigé – voir figure 1, page 208.
- Pas de symbole, mais une note d'avertissement peut être exigée – voir section 3.

NOTE – Les surfaces facilement inflammables ne conviennent pas au montage direct des luminaires. Les prescriptions pour luminaires classés comme principalement destinés au montage direct sur les surfaces inflammables sont données dans la section 4 et les essais correspondants dans la section 12.

2.5 Classification selon les conditions d'emploi

Les luminaires doivent être classés comme suit, selon qu'ils sont prévus pour usage normal, ou pour conditions sévères d'emploi.

Classification

- Luminaires pour usage normal.
- Luminaires pour conditions sévères d'emploi.

Symbole

- Pas de symbole.
- Symboles – voir figure 1, page 212.

Semi-luminaires shall comply with all relevant requirements for class II luminaires without being provided with the class II symbol.

NOTE – The class II symbol is omitted in order to avoid the symbol being applied to the complete luminaire in which the semi-luminaire is used.

Track-mounted luminaires shall not be classified as class 0.

NOTE – Some national wiring rules may not allow portable luminaires to be class 0. Other national wiring rules may not allow any luminaires to be class 0.

2.3 Classification according to degree of protection against ingress of dust, solid objects and moisture

Luminaires shall be classified in accordance with the "IP number" system of classification described in IEC 529.

Symbols for the degrees of protection are given in section 3.

Tests for the degrees of protection are given in section 9.

NOTES

- 1 Luminaires classified as watertight are not necessarily suitable for operation under water; pressure watertight luminaires should be used for such applications.
- 2 The IP numbers are the principal marking on luminaires but symbols may be used in addition to IP numbers if desired.

2.4 Classification according to material of supporting surface for which the luminaire is designed

Luminaires shall be classified according to whether they are suitable for direct mounting on normally flammable surfaces in all cases, or are primarily intended for that application or are only suitable for mounting on non-combustible surfaces as follows:

<i>Classification</i>	<i>Symbol</i>
– Portable and handheld luminaires.	Symbol not required.
– Other fixed luminaires suitable for mounting on normally flammable surfaces.	Symbol required – see figure 1, page 209.
– Other fixed luminaires suitable for mounting on non-combustible materials only.	No symbol, but warning notice may be required – see section 3.

NOTE – Readily flammable surfaces are not suitable for the direct mounting of luminaires. Requirements for luminaires classified as primarily intended for direct mounting on normally flammable surfaces are given in section 4 and related tests in section 12.

2.5 Classification according to the circumstances of use

Luminaires shall be classified according to whether they are intended for normal use or for rough service.

<i>Classification</i>	<i>Symbol</i>
– Luminaires for normal use.	No symbol.
– Luminaires for rough service.	Symbol – see figure 1, page 213.

SECTION 3: MARQUAGE

3.1 Généralités

La présente section spécifie les informations à marquer sur les luminaires.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60598-1:1996/AMD1:1998

Withdrawn

SECTION 3: MARKING

3.1 General

1

This section specifies the information to be marked on luminaires.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60598-1:1996/AMD1:1998

Withdrawing

3.2 Marquage sur les luminaires

Les informations suivantes doivent être distinctement et durablement marquées sur le luminaire (voir tableau 3.1).

- a) Le marquage qui doit être observé lors du remplacement des lampes doit être visible à l'extérieur du luminaire (à l'exception de la surface de fixation) ou derrière une vasque, qui est enlevée pendant le remplacement de la lampe et lorsque la lampe est enlevée.
- b) Le marquage qui doit être observé pendant l'installation du luminaire doit être visible à l'extérieur de celui-ci, ou derrière une vasque, ou une partie qui est enlevée lors de l'installation.
- c) Le marquage qui doit être observé après l'installation doit être visible, lorsque le luminaire est assemblé et installé, avec les lampes en position, comme en usage normal.

Le marquage peut figurer sur les ballasts, dans la mesure où les conditions a) ou b) ci-dessus sont remplies, lorsqu'elles s'appliquent.

Tableau 3.1

Marquages selon a)	Marquages selon b)	Marquages selon c)
3.2.8* Puissance nominale	3.2.1 - 3.2.2**	3.2.3 Température ambiante
3.2.10 Lampes spéciales	3.2.4 - 3.2.5	3.2.6 Chiffres IP
3.2.11 Faisceau froid	3.2.7 Référence du type	3.2.13 Objets illuminés
3.2.15 Calotte argentée	3.2.9 Symboles 	3.2.14 Conditions sévères d'emploi
3.2.16 Ecran de protection	3.2.12 Bornes	
3.2.18 Avertisseur amorçeur		
* 3.2.8 Puissance assignée. Pour les luminaires équipés de lampes à décharge, avec appareillage d'alimentation séparé, le marquage peut être remplacé par une instruction : «Pour le type de lampe, voir l'appareillage d'alimentation». ** 3.2.2 Tension assignée. Pour les luminaires équipés de lampes à décharge, si le ballast n'est pas incorporé au luminaire, celui-ci doit être marqué avec la tension de fonctionnement, au lieu de la tension réseau. Pour les luminaires avec transformateurs incorporés, équipés de lampes à filament, voir CEI 598-2-6.		

Le symbole de mise à la terre mentionné en 3.2.12 peut être marqué sur le ballast au lieu de l'être sur le luminaire, si le ballast est du type non remplaçable. La hauteur des symboles graphiques ne doit pas être inférieure à 5 mm, à l'exception des symboles luminaires de classe II et classe III et pour le marquage F qui peuvent être réduits jusqu'à un minimum de 3 mm, lorsque l'espace disponible pour le marquage est réduit. La hauteur des lettres et chiffres figurant soit séparément, ou avec, ou faisant partie d'un symbole, ne doit pas être inférieure à 2 mm.

Dans le cas des luminaires combinés pour lesquels les références du type ou la puissance nominale sont différentes pour les diverses combinaisons, la partie principale et les parties annexes peuvent être marquées de la référence du type ou de la puissance nominale, selon le cas, pourvu que le type puisse être identifié et que la puissance assignée de l'ensemble complet puisse être déterminée d'après un catalogue ou une documentation analogue.

Pour les luminaires à systèmes de contacts électromécaniques, la plaque de fond doit être marquée du courant nominal de la connexion électrique.

3.2.1 Marque d'origine (marque déposée, marque du constructeur ou nom du vendeur responsable).

3.2.10 Information concerning special lamps, if applicable.

In particular this applies to the symbols (see figure 1) for luminaires for use with high-pressure sodium lamps having either an internal starting device or requiring an external ignitor where the lamp is required to be marked with the same symbol according to IEC 662.

3.2.11 Symbol (see figure 1), if applicable, for luminaires for lamps of similar shape to "cool beam" lamps but where the use of a dichroic reflectorized "cool beam" lamp might impair safety.

3.2.12 Terminations shall be clearly marked or otherwise identified to give a clear indication as to which termination should be connected to the live side of the supply, where necessary for safety, or to ensure satisfactory operation. Earthing terminations shall be clearly indicated by the appropriate symbol shown in IEC 417.

For luminaires with non-detachable flexible cables or cords which are not fitted with a plug, a label giving information for proper connection shall be attached where it is easily seen during connection.

NOTE – In the Netherlands, luminaires with non-detachable flexible cables or cords which are not fitted with a plug are not permitted.

Extra-low voltage d.c. supplied fluorescent luminaires shall have positive supply terminations marked + or coloured red and negative supply terminations marked – or coloured black.

3.2.13 Symbol (see figure 1) for minimum distance from lighted objects, if applicable, for luminaires which might otherwise overheat the lighted objects due to for example the applied lamp type, the shape of the reflector, the adjustability of the mounting means or the location of mounting as indicated in the installations instructions.

The minimum distance marked shall be determined by the temperature test described in item j) of 12.4.1.

The distance is measured on the optical axis of the luminaire from that part of the luminaire or lamp which is nearest to the lighted object.

The symbol for minimum distance and explanation of its meaning shall also be given either on the luminaire or in the instructions with the luminaire.

3.2.14 Symbol (see figure 1), if applicable, for rough service luminaires.

3.2.15 Symbol (see figure 1), if applicable, for luminaires which are designed for use with bowl mirror lamps.

NOTE – Separate bowls for attachment to GLS lamps without reference to luminaire testing are not within the scope of this standard.

3.2.16 Luminaires incorporating a glass protective shield shall be marked as follows :

"Replace any cracked protective shield"

or

with the symbol (see figure 1).

3.2.17 The maximum number of luminaires that may be interconnected or the maximum total current that may be drawn by means of couplers provided for looping-in connection to the mains supply.

3.2.18 Un symbole d'avertissement ou une notice, pour les luminaires avec amorces prévus pour utiliser des lampes à décharge haute pression à deux extrémités, si la tension mesurée selon la figure 26, dépasse 34 V en crête.

- a) Un symbole d'avertissement, conforme à celui de la feuille 5036 de la CEI 417, visible pendant le remplacement de la lampe. Le symbole doit être expliqué sur le luminaire, ou dans les instructions du fabricant fournies avec le luminaire, ou
- b) Une notice d'avertissement près de la douille de l'amorceur remplaçable, ou de l'élément interrupteur remplaçable, s'il existe: «Attention, enlever le dispositif remplaçable, avant de changer la lampe. Après remplacement de la lampe, remettre en place le dispositif enlevé».

Renseignements complémentaires

En plus des marquages ci-dessus, tous les détails nécessaires pour assurer une installation, un usage et un entretien corrects doivent être portés sur le luminaire ou sur les ballasts incorporés ou dans les instructions que le constructeur fournit avec le luminaire, par exemple:

Les instructions écrites concernant la sécurité doivent être rédigées dans une langue qui est acceptée dans le pays où le matériel doit être installé.

3.3.1 Pour les luminaires combinés, la température ambiante admissible, la classe de protection ou la protection contre la pénétration des poussières, des corps solides et de l'humidité d'une partie annexe si elle n'est pas au moins égale à celle du luminaire de base.

3.3.2 Fréquence nominale en hertz.

3.3.3 Températures de fonctionnement:

- a) Température assignée maximale de fonctionnement (d'un enroulement) t_w en degrés Celsius;
- b) Température assignée maximale de fonctionnement (d'un condensateur) t_c en degrés Celsius;
- c) La température maximale à laquelle sera soumis l'isolement des câbles d'alimentation et des câbles d'interconnexion à l'intérieur du luminaire dans les conditions les plus défavorables en fonctionnement normal, si cette température dépasse 90 °C (voir la note*** du tableau 12.2 relative au câblage de l'installation fixe, sans gaine). Le symbole indiquant cette condition est représenté dans la figure 1.
- d) Les prescriptions d'espacement qui doivent être observées pendant l'installation.

3.3.4 Un symbole ou une note d'avertissement précisant que le luminaire n'est pas adapté au montage sur une surface **normalement** inflammable ou marqué **avec le** symbole (voir **figure 1**).

3.3.5 Un schéma de câblage, sauf si le luminaire est adapté au branchement direct sur le réseau d'alimentation.

3.3.6 Les conditions spéciales auxquelles le luminaire y compris le ballast sont adaptés, par exemple si le luminaire est prévu ou non pour le passage en coupure.

3.3.7 La notice d'avertissement suivante doit être fournie, s'il y a lieu, avec les luminaires équipés avec des lampes aux halogénures métalliques:

«Le luminaire ne doit être utilisé que complet, avec son écran de protection».

3.3.8 Les limitations d'utilisation ou d'application pour les semi-luminaires.

3.2.18 A warning symbol or notice for luminaires with ignitors intended for use with double-ended high pressure discharge lamps if the voltage measured according to figure 26 exceeds 34 V peak.

- a) Warning symbol in accordance with Sheet 5036 IEC 417 visible during replacement of the lamp. The symbol shall be explained on the luminaire or in the manufacturer's instructions provided with the luminaire, or
- b) A warning notice near to the holder of a replaceable ignitor or replaceable switching element, if any: "Attention, remove replaceable device before replacement of lamp. After lamp-replacement reinsert replaceable device".

Additional information

In addition to the above marking, all details which are necessary to ensure proper installation, use and maintenance shall be given either on the luminaire or on built-in ballasts or in the manufacturer's instructions provided with the luminaire, for instance:

Written instructions related to safety shall be in a language which is acceptable in the country in which the equipment is to be installed.

3.3.1 For combination luminaires, the permissible ambient temperature, the class of protection or the protection against ingress of dust, solid objects and moisture of an alternative part if not at least equal to that of the basic luminaire.

3.3.2 Nominal frequency in hertz.

3.3.3 Operating temperatures:

- a) The rated maximum operating temperature (of a winding) t_w in degrees Celsius;
- b) The rated maximum operating temperature (of a capacitor) t_c in degrees Celsius;
- c) The maximum temperature to which the insulation of supply cables and interconnecting cables will be subjected within the luminaire under the most unfavourable conditions of normal operation, if in excess of 90 °C (see note*** to table 12.2 relating to unsleeved fixed wiring). The symbol to indicate this requirement is given in figure 1.
- d) Spacing requirements to be observed during installation.

3.3.4 A symbol or a warning notice that the luminaire is not suitable for mounting on a normally flammable surface (see figure 1).

3.3.5 A wiring diagram, except where the luminaire is suitable for direct connection to the mains supply.

3.3.6 Special conditions for which the luminaire, including the ballast, is suitable; for instance, whether or not the luminaire is intended for looping-in.

3.3.7 Luminaires provided with metal halide lamps shall, if applicable, be provided with the following warning notice:

"The luminaire shall only be used complete with its protective shield".

3.3.8 The limitations of use or application for semi-luminaires.

3.3.9 De plus, le constructeur doit être prêt à fournir des informations sur le facteur de puissance et le courant d'alimentation.

Pour la réalisation des connexions correctes des charges résistives et inductives, le courant nominal de la charge inductive doit être indiqué entre parenthèses; cette indication doit suivre immédiatement celle du courant nominal de la charge résistive:

$$3(1)A \ 250 \ V \ \text{ou} \ 3(1)/250 \ \text{ou} \ \frac{3(1)}{250}$$

NOTES

1 Ce marquage est conforme à la CEI 1058-1.

2 Les valeurs nominales d'un courant ne s'appliquent pas aux circuits en général mais seulement aux valeurs du luminaire dans son ensemble.

3.3.10 L'aptitude à l'usage «à l'intérieur», y compris la température ambiante concernée.

3.3.11 Pour les luminaires avec appareillage d'alimentation séparé, la gamme de lampes pour lesquelles le luminaire est conçu.

3.3.12 Pour les luminaires à pince, un avertissement lorsque le luminaire n'est pas adapté au montage sur matériel tubulaire.

3.3.13 Le fabricant doit fournir les spécifications de tous les écrans de protection.

3.3.14 Lorsque cela est nécessaire pour le bon fonctionnement, le luminaire doit être marqué avec le symbole du type d'alimentation (voir figure 1).

3.3.15 Le courant assigné à la tension assignée doit être déclaré par le fabricant pour tout socle de prise de courant incorporé à un luminaire s'il est inférieur à la valeur nominale.

3.3.16 Les informations au sujet des luminaires pour conditions sévères d'emploi concernant:

- la connexion à des prises IPX4;
- le montage correct en prenant en compte l'installation provisoire;
- la fixation correcte au support et, si le support n'est pas fourni avec le luminaire, la hauteur maximale du support possible ainsi que la stabilité requise par l'indication du nombre et de la longueur minimale des pieds.

3.4 Vérification du marquage

La conformité aux prescriptions de 3.2 et 3.3 est vérifiée par inspection et au moyen de l'essai suivant:

La durabilité du marquage doit être vérifiée en essayant de l'effacer, en le frottant légèrement pendant 15 s avec un chiffon imbibé d'eau et, après séchage, pendant encore 15 s avec un chiffon imbibé de whitespirit et en effectuant un examen après avoir procédé aux essais spécifiés à la section 12.

Après l'essai, le marquage doit être lisible, les étiquettes de marquage ne doivent pas être facilement détachables et ne doivent pas présenter d'ondulations.

NOTE – Le whitespirit utilisé devrait être constitué de solvant hexane ayant une teneur au maximum 0,1 % en volume en produits aromatiques, 29 % en kauri-butanol, une température d'ébullition initiale d'approximativement 65 °C, un point sec de 69 °C approximativement et une masse spécifique d'environ 0,68 g/cm³.

3.3.9 In addition, the manufacturer shall be prepared to supply information on the power factor and the supply current.

For connections suitable for both resistive and inductive loads, the rated current for the inductive load shall be indicated between brackets and shall immediately follow the rated current for the resistive load. The marking may accordingly be as follows:

$$3(1)A\ 250\ V\ \text{or}\ 3(1)/250\ \text{or}\ \frac{3(1)}{250}$$

NOTES

- 1 This marking is in accordance with IEC 1058-1.
- 2 The rated current values do not apply to circuits in general but only to the rating of the luminaire as a whole.

3.3.10 Suitability for use "indoors" including the related ambient temperature.

3.3.11 For luminaires using remote control gear, the range of lamps for which the luminaire is designed.

3.3.12 For clip-mounted luminaires a warning when the luminaire is not suitable for mounting on tubular material.

3.3.13 The manufacturer shall provide the specifications of all protective shields.

3.3.14 Where necessary for correct operation, the luminaire shall be marked with the symbol for nature of supply (see figure 1).

3.3.15 The rated current at rated voltage shall be declared by the manufacturer for any socket outlet incorporated in the luminaire, if less than the rated value.

3.3.16 The information about rough service luminaires concerning:

- the connection to IPX4 rated socket outlets;
- the correct mounting taking into account the temporary installation;
- the correct fixing to a stand, and also where the stand is not supplied with the luminaire, the maximum height of a possible stand, and its required stability by the indication of the number and minimum length of the legs.

3.4 Test of marking

Compliance with the requirements of 3.2 and 3.3 is checked by inspection and by the following test:

The durability of the marking is checked by trying to remove it by rubbing lightly for 15 s with a piece of cloth soaked with water and, after drying, for a further 15 s with a piece of cloth soaked with petroleum spirit and by inspection after the tests detailed in section 12 have been completed.

After the test, the marking shall be legible, marking labels shall not be easily removable and they shall show no curling.

NOTE – The petroleum spirit used should consist of a solvent hexane with a content of aromatics of maximum 0,1 % by volume, a value of 29 % for kauri-butanol, an initial boiling-point of approximately 65 °C, a dry-point of approximately 69 °C and a density of approximately 0,68 g/cm³.

SECTION 4: CONSTRUCTION

4.1 Généralités

1 La présente section spécifie les prescriptions générales de construction des luminaires. Voir aussi l'annexe L.

4.2 Composants remplaçables

Les luminaires comportant des composants ou parties destinés à être remplacés doivent être conçus de telle sorte qu'il existe un espace suffisant pour permettre le remplacement de ces composants ou parties sans difficulté et sans compromettre la sécurité.

NOTE – Les composants scellés et les parties rivetées ne sont pas des composants remplaçables.

4.3 Passages de fils

Les passages de fils doivent être lisses et exempts d'arêtes vives, de bavures, d'ébarbures ou de défauts analogues, qui peuvent provoquer l'abrasion de l'enveloppe isolante du câblage. Les vis à pointeau métalliques et analogues ne doivent pas dépasser dans les passages de fils.

Le contrôle s'effectue par examen et, si nécessaire, par démontage et remontage du luminaire.

4.4 Douilles

4.4.1 Les prescriptions relatives à la sécurité électrique des douilles intégrées doivent être celles qui s'appliquent au luminaire considéré comme un tout, douille et lampe étant en position complètement assemblée comme en utilisation normale.

En complément, les douilles intégrées doivent, lorsqu'elles sont montées dans le luminaire, satisfaire aux prescriptions concernant la sécurité pendant l'insertion de la lampe, comme il est spécifié dans la norme appropriée pour les douilles.

4.4.2 Les raccordements du câblage aux contacts d'une douille intégrée doivent être réalisés par toute méthode assurant un contact électrique fiable pendant toute la durée de vie de la douille.

4.4.3 Les luminaires pour lampes tubulaires fluorescentes prévus pour être montés en ligne doivent être conçus de façon que la lampe dans le luminaire du milieu d'une rangée puisse être changée sans dérégler un autre luminaire. Dans les luminaires à plusieurs lampes tubulaires fluorescentes, le changement d'une lampe quelconque ne doit pas porter atteinte à la sécurité des autres lampes.

La conformité aux prescriptions de 4.4.1 à 4.4.3 est vérifiée par examen.

4.4.4 Les douilles mises en place par l'utilisateur doivent être prévues pour un positionnement facile et correct.

La distance entre les deux douilles fixes d'une lampe à fluorescence, prévue pour être placée dans une position fixe, doit être conforme à la feuille de norme correspondante de la CEI 61-2 ou (si la CEI 61-2 ne s'applique pas) aux instructions de montage du fabricant des douilles.

SECTION 4: CONSTRUCTION

4.1 General

This section specifies general constructional requirements for luminaires. See also annex L. ①

4.2 Replaceable components

Luminaires incorporating components or parts intended to be replaceable shall be so designed that there is sufficient space to permit replacement of such components or parts without difficulty and without impairing safety.

NOTE – Sealed-in components and riveted parts are not replaceable components.

4.3 Wireways

Wireways shall be smooth and free from sharp edges, burrs, flashes and the like, which might cause abrasion of the insulation of the wiring. Parts such as metal set screws shall not protrude into wireways.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by dismantling and reassembling the luminaire.

4.4 Lampholders

4.4.1 The requirements for electrical safety of integral lampholders shall be those applicable to the luminaire as a whole with the lampholder and lamp in fully assembled position, as for normal use.

In addition, integral lampholders shall, when mounted in the luminaire, comply with the requirements concerning safety during insertion of the lamp as specified in the appropriate lampholder standard.

4.4.2 Connection of wiring to integral lampholder contacts may be made by any method giving reliable electrical contact over the service life of the lampholder.

4.4.3 Luminaires for tubular fluorescent lamps designed for end-to-end mounting shall be so designed that the lamp may be changed in the middle luminaire of a row without adjusting any other luminaire. In multi-lamp luminaires for tubular fluorescent lamps, the changing of any one lamp shall not impair the security of the other lamps.

Compliance with the requirements of 4.4.1 to 4.4.3 is checked by inspection.

4.4.4 Lampholders which are put into position by the user shall be capable of easy and correct positioning.

The distance between the pair of fixed lampholders for a fluorescent lamp intended to be set in a fixed position shall comply with the relevant Standard Sheet of IEC 61-2 or (if IEC 61-2 does not apply) the lampholder manufacturer's mounting instructions. The fixing device of

dispositifs de fixation des douilles doivent avoir une résistance mécanique adéquate de manière à résister aux contraintes de la manipulation correspondant à une utilisation normale. Ces prescriptions s'appliquent aux douilles mises en position par l'utilisateur et à celles mises en position par le fabricant du luminaire.

La conformité est vérifiée par examen, par mesure et, s'il y a lieu, au moyen de l'essai mécanique suivant:

i) *Les douilles pour une lampe à fluorescence, avec un culot d'essai en position, sont soumises, pendant 1 min, à une pression appliquée au centre du culot, dans la direction de son axe, de:*

- 15 N pour douilles G5
 - 30 N pour douilles G13
 - 30 N pour douilles des lampes fluorescentes à culot unique (G23, G10q, GPR, etc.)
- Pour les autres douilles, les valeurs sont à l'étude.*

Après l'essai, la distance entre les douilles doit être conforme aux indications de la feuille de norme correspondante de la CEI 61-2 et les douilles ne doivent présenter aucun dommage. Le culot d'essai pour cet essai doit être conforme aux feuilles de norme suivantes de la CEI 61-3:

7006-47C pour les douilles G5

7006-60C pour les douilles G13

les culots d'essai pour les autres douilles sont à l'étude.

Après les essais sur les douilles, pour lampes fluorescentes à culot unique, la douille ne doit pas avoir changé de position, et le dispositif de fixation ne doit pas présenter de déformation permanente, de façon que la lampe, lors de sa réinsertion revienne à sa position prévue.

ii) Les consoles en applique, pour douilles à vis Edison ou baïonnette, sont soumises à l'essai pendant 1 min. aux moments de flexion suivants:

1,0 Nm pour les douilles E14 et B15

2,0 Nm pour les douilles E26, E27, et B22

A l'étude pour les douilles E39 et E40

4.4.5 Pour les luminaires avec amorces, la tension de crête de l'impulsion traversant les contacts des douilles qui font partie du circuit de cette impulsion, ne doit pas être supérieure à l'impulsion de tension marquée sur la douille ou, en l'absence d'un tel marquage, ne doit pas être supérieure à:

- 2,5 kV pour les douilles de tension assignée 250 V
- 4 kV pour les douilles Edison de tension assignée 500 V
- 5 kV pour les douilles Edison de tension assignée 750 V

La conformité est vérifiée par mesure de la tension traversant les contacts de la douille durant l'essai d'impulsion selon 10.2.2 pour les luminaires avec amorces.

4.4.6 Dans les luminaires avec amorces comprenant des douilles à vis Edison, le contact central de la douille doit être relié au conducteur qui fournit l'impulsion de tension.

La conformité est vérifiée par examen.

4.4.7 Les parties isolantes des douilles et des fiches incorporées aux luminaires pour conditions sévères d'emploi doivent être en matériau résistant aux courants de cheminement.

La conformité est vérifiée par l'essai de l'article 13.4.

lampholders shall have adequate mechanical strength so as to withstand such rough handling as may be expected in normal use. These requirements apply both to lampholders put in position by the user and to lampholders put in position by the luminaire manufacturer.

Compliance is checked by inspection, measuring and, if applicable, by the following mechanical tests:

i) *Lampholders for a fluorescent lamp, with a test-cap in position, are subjected, for 1 min, to a pressure applied to the centre of the cap in the direction of its axis of:*

- 15 N for G5 lampholders
 - 30 N for G13 lampholders
 - 30 N for lampholders for single-capped fluorescent lamps (G23, G10q GR8 etc.).
- Values for other lampholders are under consideration.*

After the test, the distance between the holders shall comply with the relevant Standard Sheet of IEC 61-2 and the lampholder shall show no damage. The test-cap for this test shall comply with the following Standard Sheets in IEC 61-3:

7006-47C for G5 lampholders

7006-60C for G13 lampholders

test-caps for other lampholders are under consideration.

After the test on lampholders for single-capped fluorescent lamps the lampholder shall not have moved from its position and the fixing device shall show no permanent deformation, so that the lamp, when reinserted, will come in its intended position.

ii) Mounting brackets for Edison screw or bayonet-capped lampholders are subjected to testing for 1 min, to the following bending moments:

- for E14 and B15 lampholders 1,0 Nm;
- for E26, E27 and B22 lampholders 2,0 Nm;
- for E39 and E40 lampholders Value under consideration.

4.4.5 For luminaires with ignitors, the peak pulse voltage occurring across contacts in lampholders which are part of the pulse voltage circuit shall not be greater than the pulse voltage marked on the lampholder or, in the absence of such marking, shall not be greater than:

- for 250 V rated lampholders 2,5 kV
- for 500 V rated ES lampholders 4 kV
- for 750 V rated ES lampholders 5 kV

Compliance is checked by measurement of the voltage occurring across the lampholder contacts during the pulse test of 10.2.2 for luminaires with ignitors.

4.4.6 For luminaires with ignitors incorporating Edison screw lampholders, the centre contact of the lampholder shall be connected to the lead which supplies the pulse voltage.

Compliance is checked by inspection.

4.4.7 The insulating parts of lampholders and plugs incorporated in rough service luminaires shall be of a material resistant to tracking.

Compliance is checked by the test of clause 13.4.

4.4.8 Les connecteurs de lampes doivent satisfaire à toutes les prescriptions pour les douilles, autres que celles relatives au maintien de la lampe en position. Les moyens de retenue de la lampe doivent être assurée par d'autres parties du luminaire.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais prescrits dans les paragraphes 4.4.1 à 4.4.7.

NOTE – La différence entre les connecteurs de lampes et les douilles est clairement identifiée sur les feuilles de caractéristiques de la CEI 61.

4.5 Douilles de starters

Les douilles de starters dans les luminaires, autres que ceux de la classe II, doivent accepter des starters conformes à la CEI 155.

Les luminaires de la classe II peuvent nécessiter des starters de construction de la classe II.

Pour les luminaires de la classe II où le starter est accessible au doigt d'épreuve normalisé, lorsque le luminaire est complètement monté pour l'utilisation, ou ouvert pour le remplacement des lampes ou des starters, la douille du starter doit être d'un modèle acceptant uniquement les starters conformes aux prescriptions pour les starters des luminaires de la classe II, données dans la CEI 155.

La conformité est vérifiée par examen.

4.6 Blocs de jonction

Si les luminaires sont munis de conducteurs de raccordement (sorties) nécessitant un bloc de jonction séparé pour le raccordement des conducteurs d'alimentation, la place nécessaire à ce bloc de jonction doit être prévue à l'intérieur du luminaire, ou dans une boîte fournie avec le luminaire, ou définie par le fabricant.

Cette prescription s'applique aux blocs de jonction pour conducteurs de raccordement (sorties) dont la section droite nominale des âmes ne dépasse pas 2,5 mm².

Le contrôle s'effectue par des mesures et par un essai d'installation, en utilisant un bloc de jonction pour chaque jeu de deux conducteurs à relier, comme représenté sur la figure 2, et des câbles d'alimentation d'environ 80 mm de long. Les dimensions des blocs de raccordement sont celles qui sont préconisées par le fabricant ou, en l'absence d'indications, égales à 10 mm × 20 mm × 25 mm.

NOTE – Des blocs de jonction non fixés sont autorisés s'ils sont conçus et isolés de telle sorte que les lignes de fuite et distances dans l'air conformes à la section 11 soient toujours assurées, quelle que soit la position du bloc de jonction, et que tout dommage au câblage interne soit évité.

4.7 Bornes et raccordement au réseau

4.7.1 Dans les luminaires portatifs de classe 0, I et II et dans les luminaires fixes de classe 0, I et II qui sont fréquemment réglés, des précautions convenables doivent être prises pour éviter que des parties métalliques deviennent actives par suite du détachement d'un fil ou d'une vis. Cette prescription est applicable à toutes les bornes (y compris les bornes d'alimentation).

①

NOTE – La prescription peut être satisfaite en immobilisant les fils adjacents à leur entrée dans les bornes, en laissant un espace de dimension adéquate pour les bornes, en utilisant un matériau isolant pour cet espace, ou à l'aide d'un recouvrement isolant de l'espace.

Exemples de méthodes considérées comme pouvant éviter qu'un fil ne se détache:

- a) les fils sont retenus aux bornes par un dispositif d'arrêt de traction;
- b) le conducteur est serré par ressort du type borne sans vis;

Table 4.3 - Impact energy and spring compression

Type of luminaire	Impact energy Nm		Compression mm	
	Fragile parts	Other parts	Fragile parts	Other parts
Recessed luminaires, fixed general purpose luminaires and portable luminaires for wall mounting	0,2	0,35	13	17
Portable floor and table luminaires, photo and film luminaires	0,35	0,50	17	20
Floodlights, road and street lighting luminaires, swimming-pool luminaires, portable garden luminaires and child-appealing luminaires	0,5	0,70	20	24
Rough service luminaires, handlamps and lighting chains	Other testing methods			
<i>NOTE - Lampholders and other components are retested only in so far they protrude beyond the projection of the outline of the luminaire. The front of the lampholders is never retested since in normal operation this part is covered by the lamp.</i> <i>Fragile parts are parts such as glass and translucent covers providing only protection against dust, solid objects and moisture, and ceramic and small parts protruding from the enclosure by less than 26 mm, or if their surface area does not exceed 4 cm².</i> <i>Protective shields required on account of 4.24 are regarded as fragile parts.</i>				

Translucent covers, neither providing protection against electric shock and/or UV, nor forming part of the protection against dust, solid objects, moisture and lamps, are not tested.

The sample is mounted or supported as in normal use on a rigid wooden board, cable entries being left open, knockouts opened, and cover-fixing and similar screws tightened with a torque equal to two-thirds of that specified in table 4.1.

Three blows shall be applied to the point which is likely to be the weakest, paying special attention to insulating material enclosing live parts and to bushings of insulating material, if any. Additional samples may be necessary to find the weakest point; in case of doubt, the test shall be repeated on a fresh sample to which three blows only are applied.

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

- 1) live parts shall not have become accessible;*
- 2) the effectiveness of insulating linings and barriers shall not have been impaired;*
- 3) the sample shall continue to afford the degree of protection against ingress of dust, solid objects and moisture, in accordance with its classification;*
- 4) it shall be possible to remove and to replace external covers without these covers or their insulating linings breaking.*

Breakage of an enclosure is, however, allowed if its removal does not impair safety.

In case of doubt, supplementary insulation or reinforced insulation is subjected to an electric strength test as specified in section 10.

Damage to the finish, small dents which do not reduce creepage distances or clearances below the value specified in section 11, and small chips which do not adversely affect the protection against electric shock, dust or moisture, are neglected.

4.13.2 Les parties métalliques entourant les parties actives doivent avoir une résistance mécanique convenable.

La conformité est vérifiée au moyen des essais appropriés de 4.13.3 à 4.13.5

4.13.3 *On utilise un doigt d'épreuve droit et sans articulation ayant les mêmes dimensions que le doigt d'épreuve normalisé spécifié dans la CEI 529. Le doigt est appuyé contre la surface avec une force de 30 N.*

Pendant l'essai, les parties métalliques ne doivent pas toucher de parties actives.

Après l'essai, les couvercles ne doivent pas présenter de déformations exagérées et le luminaire doit continuer de satisfaire aux prescriptions de la section 11.

4.13.4 *Luminaires pour conditions sévères d'emploi*

Les luminaires pour conditions sévères d'emploi doivent avoir une résistance aux corps solides et à l'humidité d'au moins IP54.

Les luminaires pour conditions sévères d'emploi ne doivent pas être de construction classe 0.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai approprié en 9.2.0.

Le luminaire pour conditions sévères d'emploi doit avoir une résistance mécanique adéquate et ne doit pas se renverser dans les situations prévisibles en utilisation normale. De plus, les moyens de fixation du support auxquels le luminaire est connecté doivent avoir une résistance mécanique adéquate.

La conformité est vérifiée par les essais de a) à d) ci-dessous.

a) *Luminaires fixes et portatifs pour conditions sévères d'emploi (baladeuses exceptées)*

Chacun des trois échantillons de luminaires doit être soumis à trois chocs simples appliqués au point présumé le plus faible sur l'une des surfaces normalement exposées. L'échantillon, sans lampe (ou lampes), est monté comme en usage normal sur une surface d'appui rigide.

Les chocs sont produits comme représenté à la figure 21, en laissant tomber d'une hauteur H (1,3 m) une bille d'acier de 50 mm de diamètre, pesant 0,51 kg, afin de produire une énergie de choc de 6,5 Nm.

Chacun des trois échantillons des luminaires prévus pour utilisation à l'extérieur doit, de plus, être refroidi à une température de $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ et maintenu pendant 3 h à cette température.

Pendant que les échantillons sont à cette température, ils doivent être soumis à l'essai de choc spécifié ci-dessus.

b) *Baladeuses*

On laisse tomber quatre fois le luminaire d'une hauteur de 1 m sur un sol en béton. Les chutes doivent s'effectuer chaque fois à partir de quatre positions initiales horizontales différentes, le luminaire étant tourné de 90° autour de son axe entre chaque chute. Pour cet essai, les lampes sont enlevées, mais les glaces protectrices, si elles existent, ne le sont pas.

Après les essais 4.13.4 a) ou 4.13.4 b), le luminaire ne doit présenter aucune détérioration préjudiciable à sa sécurité ou à son utilisation ultérieure. Les parties qui protègent la lampe contre les détériorations ne doivent pas s'être détachées.

NOTE – Ces parties peuvent avoir été déformées. Le bris d'une glace de protection ou d'une vasque translucide ne sera pas pris en considération si la glace ou la vasque ne sont pas les seuls moyens de protection de la lampe contre les détériorations.

4.13.2 Metal parts enclosing live parts shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by the appropriate tests of 4.13.3 to 4.13.5.

4.13.3 A straight unjointed test finger is used, with the same dimensions as the standard test finger specified in IEC 529. The finger is pressed against the surface with a force of 30 N.

During the test, metal parts shall not touch live parts.

After the test, covers shall not be excessively deformed and the luminaire shall continue to meet the requirements of section 11.

4.13.4 Rough service luminaires

Rough service luminaires shall have protection against ingress of solid objects and moisture of at least IP54.

Rough service luminaires shall not be of class 0 construction.

Compliance is checked by inspection and the appropriate test of 9.2.0.

Rough service luminaires shall have adequate mechanical strength and shall not overturn under circumstances that may be expected during normal use. In addition the fixation means of the stand to which the luminaire is connected shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by the test of a) to d) below.

a) Fixed rough service luminaires and portable rough service luminaires (not hand-held)

Each of three samples of the luminaire shall be subjected to three single impacts, at points likely to be the weakest, on any surface normally exposed. The sample without lamp (or lamps) is mounted as in normal use on a rigid supporting surface.

The impacts are produced by dropping a steel sphere 50 mm diameter weighing 0,51 kg from a height H (1,3 m) as shown in figure 21, to produce an impact energy of 6,5 Nm.

Each of the three samples of a luminaire intended for outdoor use shall additionally be cooled to a temperature of $-5^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ and maintained at that temperature for 3 h.

Whilst the samples are at this temperature they shall be subjected to the impact test specified above.

b) Hand-held luminaires

The luminaire is caused to fall four times from a height of 1 m on to a concrete floor. The falls are made from four different horizontal starting positions, the luminaire being turned through 90° around its axis between each fall. Lamps are removed but protective glasses, if any, are not removed for this test.

After the test of 4.13.4 a) or 4.13.4 b) the luminaire shall show no damage impairing safety and its further use. The parts protecting the lamp against damage shall not have loosened.

NOTE – These parts may have become deformed. Breakage of a protective glass or translucent cover is ignored if the glass or cover is not the sole means of protecting the lamp against damage.

c) Luminaires livrés avec support

Toute lampe est enlevée avant les essais.

Le luminaire et le support ne doivent pas se renverser lorsqu'ils sont penchés d'un angle de 6° par rapport à la verticale.

Le luminaire doit supporter les impacts résultant de quatre renversements à partir d'un angle de 15° au maximum par rapport à la verticale.

Les moyens de fixation du support doivent supporter, dans la direction la plus défavorable, une force égale à quatre fois le poids du luminaire.

Si le luminaire se retourne pendant l'essai sur le plan incliné à un angle de 15° par rapport à la verticale, l'essai de 12.5.1 est réalisé avec le luminaire reposant sur une surface horizontale, dans la plus défavorable des positions retournées qui peuvent raisonnablement se produire dans la pratique.

d) Luminaires pour installations provisoires et adaptés au montage sur support

Le luminaire doit supporter quatre impacts résultant de l'essai ci-après.

Toute lampe doit être enlevée avant l'essai.

Le luminaire est suspendu par une tige d'aluminium, le long d'un mur en béton ou en brique. La longueur de la tige est celle du support, comme il est indiqué dans les instructions de montage en ce qui concerne l'utilisation d'un support.

Le luminaire est levé jusqu'à ce que la tige soit dans le plan horizontal, puis on le laisse tomber librement contre le mur.

Après l'essai, il ne doit pas y avoir diminution de la sécurité.

4.13.5 Non utilisé

4.13.6 Les ballasts/transformateurs à fiches et les luminaires montés sur prises de courant réseau doivent avoir une résistance mécanique adéquate.

La conformité est vérifiée au moyen de l'essai suivant, effectué dans un tambour tournant tel que celui représenté dans la figure 25.

Le tambour est mis en rotation à cinq tours par minute, provoquant ainsi dix chutes par minute.

c) Luminaires delivered with a stand

Any lamp(s) are removed before the tests.

The luminaire and stand shall not overturn at an angle of 6° from the vertical.

The luminaire shall withstand the impacts resulting from overturning four times from an angle up to 15° from the vertical.

The fixation means of the stand shall withstand a force of four times the weight of the luminaire in the most onerous direction.

If the luminaire overturns during the test on the plane inclined at an angle of 15° from the vertical, the test of 12.5.1 is made with the luminaire on a horizontal surface, in the most unfavourable of the overturned positions that may reasonably be expected in practice.

d) Luminaires for temporary installations and suitable for mounting on a stand

The luminaire shall withstand four impacts resulting from the following test.

Any lamp(s) are removed before the test.

The luminaire is suspended by an aluminium rod along a concrete or brick wall. The length of the rod is that of the stand as indicated for a possible stand in the mounting instruction.

The luminaire is lifted until the rod is in the horizontal plane and then allowed to fall freely against the wall.

After the test there shall be no impairing of the safety.

4.13.5 Not used

4.13.6 Plug-ballast/transformers and mains socket-outlet-mounted luminaires shall have adequate mechanical strength.

Compliance is checked by the following test, which is made in a tumbling barrel as shown in figure 25.

The barrel is turned at a rate of five revolutions per minute, 10 falls per minute thus taking place.

L'échantillon tombe d'une hauteur de 50 cm sur une plaque d'acier de 3 mm d'épaisseur, le nombre de chutes étant:

- de 50 si la masse de l'échantillon n'excède pas 250 g;*
- de 25 si la masse de l'échantillon excède 250 g.*

Après l'essai, l'échantillon ne doit présenter aucun dommage, au sens de la présente norme, mais il n'est pas nécessaire qu'il puisse fonctionner et tout dommage subi par le verre de l'ampoule doit être ignoré. Pourvu que la protection contre les chocs électriques ne soit pas affectée, les petits morceaux qui peuvent provenir de l'échantillon sont négligés.

La déformation des broches, l'endommagement de la finition et les petits éclats qui ne réduisent pas les lignes de fuite ou les distances dans l'air à des valeurs inférieures à celles qui sont spécifiées dans la section 11 sont négligés.

4.14 Suspensions et dispositifs de réglage

4.14.1 Les suspensions mécaniques doivent présenter des facteurs convenables de sécurité.

La conformité est vérifiée par les essais appropriés suivants.

Essai A, pour tous les luminaires suspendus: Une charge constante uniformément répartie et égale à quatre fois le poids du luminaire doit être ajoutée à ce dernier dans la direction normale de la charge pendant 1 h. Il ne doit pas se produire de déformation appréciable des pièces qui composent le système de suspension à la fin de cette durée. Lorsque plusieurs dispositifs de fixation ou de suspension sont prévus, chacun d'eux doit être essayé séparément.

Pour une suspension réglable, la charge doit être appliquée quand le câble porteur est totalement en extension.

Essai B, pour les luminaires à suspension rigide: Un couple de torsion de 2,5 Nm est appliqué aux luminaires pendant 1 min, d'abord dans le sens des aiguilles d'une montre puis en sens inverse. Pour cet essai, il ne doit pas être possible de faire tourner le luminaire de plus d'un tour dans chaque sens par rapport à la partie fixe.

Essai C, pour consoles à suspension rigide: Les renseignements pour l'essai des consoles à suspension rigide sont les suivants:

- a) Pour les consoles à usage intensif (par exemple consoles pour ateliers), une force de 40 N doit être appliquée pendant 1 min à l'extrémité libre, suivant diverses directions, le bras de la console étant fixé comme en usage normal. Le moment de flexion résultant de cet essai ne doit pas être inférieur à 2,5 Nm. Lorsque la force d'essai est supprimée, le bras ne doit pas avoir subi de déplacement ni de déformation susceptible de compromettre la sécurité.*
- b) Pour les consoles à faible utilisation (par exemple consoles pour usage domestique), on doit appliquer pendant 1 min le même essai qu'au point a), mais avec une force de 10 N, le moment de flexion résultant de cet essai ne devant pas être inférieur à 1,0 Nm.*

Essai D, pour les luminaires montés sur rail: La masse du luminaire ne doit pas dépasser la valeur, recommandée par le fabricant de rails, de la charge maximale pour laquelle les dispositifs de suspension pour luminaires sont prévus.

Essai E, pour les luminaires à pince: Une traction est exercée sur le câble, sans secousse, pendant 1 min, dans la direction la plus défavorable, en utilisation normale. Pendant l'essai, la pince est montée sur une «tablette» d'essai normalisée réalisée avec du verre à vitre ordinaire, l'une ayant une épaisseur nominale de 10 mm, l'autre avec l'épaisseur maximale sur laquelle la pince peut être montée. Pour le présent essai, l'épaisseur de la tablette d'essai est augmentée par multiples de 10 mm. La pince ne doit pas commencer à bouger sur le verre, sous une force de traction de 20 N.

or

b) 35 mm.

NOTE – The spacing of 35 mm is primarily to take account of stirrup-mounted luminaires where the lamp controlgear to mounting surface distance is often much greater than 10 mm.

In both instances the luminaire shall be so designed that any necessary air space is automatically obtained when it is mounted as in normal use.

Compliance is checked by inspection and by measurements.

4.16.2 The luminaire shall incorporate a temperature sensing control to limit the temperature of the mounting surface of the luminaire to a safe value. This temperature sensing control may be either external to the lamp controlgear or be part of a thermally protected lamp controlgear in accordance with the relevant auxiliary standard.

The temperature sensing control may be either a self-resetting thermal cut-out, a manual reset thermal cut-out or a thermal link (a thermal cut-out which operates only once and then requires replacement).

A temperature sensing control external to the lamp controlgear shall not be of the plug-in type or an otherwise easily replaceable type. It shall be kept in a fixed position with regard to the ballast/transformer.

NOTE – Cementing or the like to the ballast/transformer is not permitted.

Compliance is checked by inspection and by the test of 12.6.2.

The requirements of this subclause are deemed to be complied with for luminaires incorporating "class P" thermally protected ballast/transformer(s), marked with the symbol ∇^P , and temperature declared thermally protected ballast/transformer(s), symbol ∇ with a marked value equal to or below 130 °C, in accordance with the relevant auxiliary standard, without any further tests.

Luminaires incorporating ballast/transformer(s) without the symbol for thermally protected ballasts or with a marked value above 130 °C shall comply with the requirements of 4.16.1 or 4.16.3.

4.16.3 If the luminaire does not comply with the spacing requirements of 4.16.1, and does not incorporate thermal cut-outs in accordance with 4.16.2, it shall be so designed that it satisfies the test of 12.6.

NOTE – This requirement and its test are based on the assumption that, during failure of the ballast/transformer, for instance owing to short-circuited windings or a short-circuit to the case, the ballast/transformer winding will not exceed 350 °C for a duration of more than 15 min and therefore that the temperature of the mounting surface will not exceed 180 °C for a duration of more than 15 min.

– For an explanation of ∇^F marking of luminaires, see annex N.

4.17 Drain holes

Drip-proof, rain-proof, splash-proof and jet-proof luminaires shall be so designed that if water accumulates in the luminaire it can drain out effectively, for example by opening one or more drain holes. Watertight luminaires shall have no provision for draining.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais de la section 9.

NOTE – Un trou de vidange pratiqué au dos d'un luminaire pour pose en saillie est réputé efficace si la conception prévoit un espace d'au moins 5 mm par rapport à la surface de montage, par exemple au moyen d'entretoises au dos du luminaire.

4.18 Résistance à la corrosion

NOTE – Comme les essais de l'article 4.18 et de l'annexe F peuvent être destructifs, ils peuvent être exécutés sur des échantillons séparés conformément à 0.4.2.

4.18.1 Les parties ferreuses des luminaires protégées contre les gouttes d'eau, la pluie, les projections et les jets d'eau et les luminaires étanches à l'immersion et à l'immersion sous pression, dont la rouille peut compromettre la sécurité du luminaire, doivent être convenablement protégées contre l'oxydation.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Enlever toute graisse des parties à essayer. Ensuite immerger les parties dans une solution de chlorure d'ammonium à 10 % dans l'eau, à une température de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ pendant 10 min. Sans les sécher, mais en secouant les gouttes éventuelles, placer les parties dans une boîte contenant de l'air saturé d'humidité à une température de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ pendant 10 min.

Après avoir séché les parties dans une étuve à une température de $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ pendant 10 min, leurs surfaces ne doivent présenter aucune trace d'oxydation.

NOTE – Aucun compte n'est tenu des traces d'oxydation sur les arêtes ainsi que des films jaunâtres qui peuvent être enlevés par frottement.

Dans le cas de petits ressorts hélicoïdaux et d'éléments semblables, et des parties inaccessibles exposées à l'abrasion, une couche de graisse peut assurer une protection suffisante contre l'oxydation. De telles parties ne sont soumises à l'essai qu'en cas de doute en ce qui concerne l'efficacité du film de graisse, l'essai étant effectué sans enlèvement préalable de la graisse.

4.18.2 Les contacts et autres parties en feuilles laminées de cuivre ou d'alliages de cuivre, dont la défaillance peut compromettre la sécurité du luminaire doivent être sans fissures intercrystallines.

La conformité est vérifiée par l'essai de l'annexe F, qui doit être réalisé sur des échantillons non soumis à d'autres essais.

4.18.3 Les parties en aluminium ou en alliages d'aluminium des luminaires protégés contre les gouttes d'eau, la pluie, les projections et les jets d'eau et celles des luminaires étanches à l'immersion et à l'immersion sous pression, doivent être résistantes à la corrosion, si la sécurité du luminaire peut autrement être compromise.

NOTE – Des recommandations sur la résistance à la corrosion sont données dans l'annexe L.

4.19 Amorceurs

Les amorceurs utilisés dans les luminaires doivent être électriquement compatibles avec les ballasts qui leurs sont associés dans le luminaire.

La conformité est vérifiée par examen.

Compliance is checked by inspection and by the tests of section 9.

NOTE – A drain hole in the back of a luminaire for surface mounting is effective only if the design ensures a clearance of at least 5 mm from the mounting surface, for example, by means of projections from the back.

4.18 Resistance to corrosion

NOTE – Since the tests of clause 4.18 and annex F may be destructive, they may be carried out on separate samples in accordance with 0.4.2.

4.18.1 Ferrous parts of drip-proof, rain-proof, splash-proof, jet-proof, watertight and pressure-watertight luminaires, the rusting of which might cause the luminaire to become unsafe, shall be adequately protected against rusting.

Compliance is to be checked by the following test:

All grease is removed from the parts to be tested. The parts are then immersed for 10 min in a 10 % solution of ammonium chloride in water at a temperature of $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Without drying, but after shaking off any drops, the parts are placed for 10 min in a box containing air saturated with moisture at a temperature of $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

After the parts have been dried for 10 min in a heating cabinet at a temperature of $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, their surfaces shall show no signs of rust.

NOTE – Traces of rust on sharp edges and any yellowish film removable by rubbing are ignored.

For small helical springs and the like, and for inaccessible parts exposed to abrasion, a layer of grease may provide sufficient protection against rusting. Such parts are subjected to the test only if there is doubt about the effectiveness of the grease film, and the test is then made without previous removal of the grease.

4.18.2 Contacts and other parts made of rolled copper or copper alloy sheet, the failure of which might cause the luminaire to become unsafe, shall be free from stress corrosion.

Compliance is checked by the test given in annex F which shall be made on samples not subjected to any other test.

4.18.3 Parts of aluminium or aluminium alloy in drip-proof, rain-proof, splash-proof, jet-proof, watertight and pressure-watertight luminaires, shall be resistant to corrosion, if otherwise the luminaire might become unsafe.

NOTE – Guidance on resistance to corrosion is given in annex L.

4.19 Igniters

Igniters used in luminaires shall be electrically compatible with the associated ballast in the luminaire.

Compliance is checked by inspection.

4.20 Luminaires pour conditions sévères d'emploi – Prescriptions concernant la résistance aux vibrations

Les luminaires pour conditions sévères d'emploi doivent avoir une résistance adéquate aux vibrations.

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

Le luminaire est fixé à un générateur de vibration, dans la position d'installation normale la plus défavorable.

La direction de vibration est la direction la plus défavorable, les paramètres de réglage étant:

Durée: 30 min

Amplitude: 0,35 mm

Plage de fréquence: 10 Hz, 55 Hz, 10 Hz

Taux de balayage: approximativement un octave par minute.

Après l'essai, le luminaire ne doit avoir aucune pièce branlante qui puisse compromettre la sécurité.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60598-1:1996/AMD1:1998

4.20 Rough service luminaires – Vibration requirements

Rough service luminaires shall have adequate resistance to vibrations.

Compliance is checked by the following vibration test.

The luminaire is fastened in its most onerous but normal position of installation to a vibration generator.

The direction of vibration is in the most onerous direction and the severity is:

Duration: 30 min

Amplitude: 0,35 mm

Frequency range: 10 Hz, 55 Hz, 10 Hz

Sweep rate: approximately one octave per minute.

After the test the luminaire shall have no loosened parts which could impair the safety.

4.21 Ecran de protection (lampes tungstène halogène)

4.21.1 Les luminaires incorporant des lampes tungstène halogène sans enveloppe extérieure intégrale, doivent être munis, d'un écran de protection, excepté lorsque la lampe est:

- Une lampe de remplacement* à la tension réseau (source d'éclairage général)
- Une lampe tungstène halogène basse pression comme spécifié à l'article 9.1 de la CEI 357.

4.21.2 Les éléments du compartiment lampe doivent être conçus de telle manière qu'aucune particule d'une lampe brisée ne puisse compromettre la sécurité.

4.21.3 Toutes les ouvertures dans le luminaire, doivent être telles, qu'aucune partie de lampe brisée ne puisse quitter le luminaire, par cheminement direct, y compris l'arrière des luminaires encastrés.

4.21.4 *La conformité aux prescriptions de 4.21.1 à 4.21.3 est vérifiée par examen et par les essais suivants:*

- *l'écran de protection doit satisfaire à l'essai de choc du 4.13.1 avec l'énergie de choc du tableau 4.3 pour les parties fragiles;*
- *les parties du compartiment lampe, s'ils sont en matériau isolant, doivent satisfaire à la résistance au feu et à l'inflammation du 13.3.2.*

4.22 Accessoires fixés aux lampes

Les luminaires ne doivent pas comporter d'accessoires fixés aux lampes, qui seraient capables de provoquer une surchauffe excessive, ou d'endommager les lampes, culots ou douilles, luminaires ou accessoires.

Les accessoires pour lampes fluorescentes ne sont autorisés que s'ils sont fournis ou approuvés par le fabricant de luminaire. Le poids total de la lampe plus l'accessoire ne doit pas excéder:

- 100 g pour les lampes avec culots G5, et
- 500 g pour les lampes avec culots G13.

La conformité est vérifiée par examen, et si nécessaire, par des mesures de poids et de température.

NOTE – Des accessoires fixés aux lampes qui pourraient ne pas satisfaire à ces prescriptions sont, par exemple, les réflecteurs calotte à clips, les réflecteurs fixés sur les lampes, etc. Des accessoires qui peuvent être autorisés sont, par exemple: des ressorts pour abat-jour légers pour lampes et dispositifs similaires.

4.23 Semi-luminaires

Les semi-luminaires doivent satisfaire à toutes les prescriptions correspondantes des luminaires de classe II.

NOTE – Le symbole de la classe II est omis pour éviter qu'il ne soit considéré comme s'appliquant au luminaire complet dans lequel le semi-luminaire est utilisé.

4.24 Rayonnement UV

Les luminaires ne doivent pas émettre de rayonnements excessifs

NOTE – Voir annexe P, procédure A ou B pour les méthodes de calcul, d'un écran efficace contre le rayonnement UV.

* La lampe sera d'un type conforme à la CEI 432-2.

4.21 Protective shield (tungsten halogen lamps)

4.21.1 Luminaires incorporating tungsten halogen lamps, without an integral outer envelope, shall be fitted with a protective shield except when the lamp is:

- a mains voltage (general lighting source) replacement lamp;* or
- a low pressure tungsten halogen lamp as specified in 9.1 of IEC 357.

4.21.2 Parts of the lamp compartment shall so be designed that particles from a shattering lamp cannot impair safety.

4.21.3 All openings in the luminaire shall be such that no parts of a shattered lamp can leave the luminaire by a direct path, including the rear of recessed luminaires.

4.21.4 *Compliance with 4.21.1 to 4.21.3 is checked by inspection and by the following tests:*

- *the protective shield shall comply with the impact test of 4.13.1 with the impact energy of table 4.3 for fragile parts;*
- *parts of the lamp compartment, if of insulating material, shall comply with the resistance to flame and ignition test of 13.3.2.*

4.22 Attachments to lamps

Luminaires shall not incorporate attachments to lamps which might cause overheating or damage to the lamps, lamp caps or holders, luminaires or attachments.

Attachments to fluorescent lamps are only allowed if supplied or approved by the luminaire manufacturer. The total weight of the lamp plus attachment shall not exceed:

- 100 g for lamps with cap G5, and
- 500 g for lamps with cap G13.

Compliance is checked by inspection, by weighing and by thermal measurements if appropriate.

NOTE – Examples of attachments to incandescent lamps which might not comply with these requirements are bowl mirror reflectors, reflectors around lamps etc. Examples which might be permitted are springs for attachment of lightweight shades to lamps and similar devices.

4.23 Semi-luminaires

Semi-luminaires shall comply with all relevant requirements for class II luminaires.

NOTE – The class II symbol is omitted to avoid it being considered as applying to the complete luminaire in which the semi-luminaire is used.

4.24 UV radiation

Luminaires shall not emit excessive radiation.

NOTE – See annex P, procedure A or B for method of calculation to provide effective radiation shielding.

* The lamp will be one which conforms to IEC 432-2.

4.25 Risques mécaniques

Les luminaires ne doivent pas comporter de parties tranchantes ou d'arêtes qui pourraient, lors de l'installation, l'usage normal ou l'entretien, créer un risque pour l'utilisateur.

La conformité est vérifiée par examen.

4.26 Protection contre les courts-circuits

4.26.1 Des moyens de protection convenables doivent être fournis afin d'éviter de compromettre la sécurité, dans le cas d'un court-circuit non intentionnel, de parties accessibles TBTS non isolées, de polarité opposée.

NOTE – Il est recommandé que les luminaires de classe III, alimentés à partir d'un réseau séparé non défini, en TBTS, comportent un conducteur isolé. Lorsque l'isolation n'est pas prévue, il convient que le fabricant du luminaire déclare la puissance maximale au secondaire en VA et le type de source TBTS. Il convient que l'essai de 4.26.2 soit réalisé avec le présent transformateur/convertisseur.

4.26.2 Un échantillon d'essai de type est alimenté de 0,9 à 1,1 fois sa tension assignée, avec sa charge assignée. Une chaîne d'essai positionnée comme spécifié en 4.26.3 est suspendue par dessus les parties accessibles en TBTS, et non isolées. La chaîne d'essai doit former le chemin le plus court possible en étant chargée à chaque extrémité (au maximum avec 250 g), avec un poids égal à:

$$(15 \cdot X) \text{ g}$$

où 'X' est la distance, en centimètres, entre les conducteurs non chargés.

La chaîne d'essai ne doit pas fondre, et aucune partie de l'échantillon d'essai de type ne doit atteindre une température excédant les valeurs des tableaux 12.1 et 12.2.

4.26.3 Chaîne d'essai: une chaîne de longueur suffisante en métal non recouvert, ayant des maillons selon la CEI 1032, figure 10 et réalisés avec 63 % Cu et 37 % Zn. La chaîne doit avoir une valeur de résistance de $0,05 \text{ } \Omega/\text{m} \pm 10 \%$ lorsqu'elle est tendue avec une charge de 200 g/m.

NOTE – Il convient de vérifier la valeur de la résistance de la chaîne avant chaque mesure.

SECTION 5: CÂBLAGE EXTERNE ET INTERNE

5.1 Généralités



La présente section spécifie les prescriptions générales pour le raccordement électrique au réseau d'alimentation et pour le câblage interne des luminaires.

4.25 Mechanical hazard

Luminaires shall have no sharp points or edges that could, during installation, normal use, or maintenance, create a hazard for the user.

Compliance is checked by inspection.

4.26 Short-circuit protection

4.26.1 Adequate means shall be provided to prevent the impairing of safety due to unintended short-circuiting of uninsulated accessible SELV parts of opposite polarity.

NOTE – Class III luminaires supplied from a separate unspecified SELV supply should have one conductor insulated. Where insulation is not provided, the luminaire manufacturer should declare the maximum VA output and type reference of the SELV source, and the test in 4.26.2 should be conducted with this transformer/converter.

4.26.2 A type test sample is operated at 0,9 to 1,1 times its rated voltage with its nominal load. A test chain as specified in 4.26.3 is hung over accessible uninsulated SELV parts. The test chain shall form the shortest possible path by being loaded at each end, subject to a maximum of 250 g with a weight equal to:

$$(15 'X') \text{ g}$$

where 'X' is the distance between conductors in the unloaded state, in centimetres.

The test chain shall not melt through, nor shall any part of the type test sample reach a temperature exceeding the values of tables 12.1 and 12.2.

4.26.3 Test chain: A chain of sufficient length of an uncoated metal, having links in accordance with IEC 1032: figure 10 and made of 63 % Cu/37 % Zn. The chain shall have a resistance value of $0,05 \Omega/\text{m} \pm 10 \%$ when stretched with a load of 200 g/m.

NOTE – The resistance value of the test chain should be checked before each measurement.

SECTION 5: EXTERNAL AND INTERNAL WIRING

5.1 General

This section specifies general requirements for the electrical connections to a supply and for the internal wiring of luminaires.



5.2 Raccordement au réseau et autres câblages externes

5.2.1 Les luminaires doivent être équipés de l'un des moyens suivants de raccordement au réseau d'alimentation:

Luminaires fixes	bornes; fiches s'insérant dans les socles de prises de courant; fils de raccordement (sorties); câbles ou cordons souples fixés à demeure; adaptateurs s'insérant dans les rails d'alimentation; fiches d'appareil
Luminaires portatifs ordinaires	câbles ou cordons souples fixés à demeure; fiches d'appareil
Autres luminaires portatifs	câbles ou cordons souples fixés à demeure
Luminaires montés sur rails	adaptateurs ou connecteurs
Semi-luminaires	culots à vis Edison ou culots à baïonnette

Les luminaires portatifs prévus pour être montés en applique, équipés d'une boîte de dérivation et d'un dispositif d'arrêt de traction incorporés, peuvent être livrés sans câble ou cordon souple fixé à demeure, à condition qu'ils soient accompagnés d'instructions de montage avec le luminaire.

5.2.2 Les câbles ou cordons souples utilisés pour le raccordement au réseau, lorsqu'ils sont livrés par le fabricant du luminaire, doivent avoir des qualités mécaniques et électriques au moins égales à celles qui sont spécifiées dans les CEI 227 et 245, comme indiqué dans le tableau 5.1 et être en état de supporter, sans se détériorer, les températures les plus élevées auxquelles ils peuvent être soumis dans les conditions normales de fonctionnement.

Des matériaux autres que le polychlorure de vinyle et le caoutchouc sont acceptables si les prescriptions ci-dessus sont satisfaites, mais dans ce cas les règles particulières de la partie 2 ne sont pas applicables.

Tableau 5.1 – Câbles ou cordons souples fixés à demeure

	Caoutchouc	PVC
Luminaires de classe 0	245 IEC 51S	227 IEC 42
Luminaires ordinaires de la classe I	245 IEC 51S	227 IEC 52
Luminaires ordinaires de la classe II	245 IEC 53	227 IEC 52
Luminaires autres que les luminaires ordinaires	245 IEC 57	-
Luminaires portatifs pour conditions sévères d'emploi	245 IEC 66	-

NOTES

1 Pour les tensions d'alimentation supérieures à 250 V, des câbles et des cordons de catégories de tensions plus élevées que celles qui sont données dans le tableau ci-dessus peuvent être nécessaires.

The cable or cord is then subjected 25 times to a pull of the value shown in table 5.2.

The pulls are applied without jerks, each time for 1 s. The measurement of the longitudinal displacement of the cable or cord is made during this test. A mark is made on the cable or cord at a distance of approximately 20 mm from the cord anchorage while it is subjected to the first pull and during the 25th pull the mark shall not have been displaced by more than 2 mm.

The cable or cord shall then be subjected to a torque of the value shown in table 5.2.

During and after the above tests, the conductors shall not have moved noticeably in the terminals and the cable or cord shall not be damaged.

Table 5.2 Tests for cord anchorage

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

5.2.11 If external wiring passes into the luminaire, it shall comply with the appropriate requirements for internal wiring.

Compliance is checked by the tests of 5.3.

5.2.12 Fixed luminaires for looping-in shall be provided with terminals intended for maintaining the electrical continuity of supply cables feeding the luminaire, but not terminating in it.

Compliance is checked by inspection.

5.2.13 The ends of flexible stranded conductors may be tinned but shall not have additional solder applied, unless a means is provided of ensuring that clamped connections cannot work loose owing to cold flow of the solder (see figure 28).

NOTE – This requirement is met when spring terminals are used. Securing the clamping screws is not an adequate means of preventing the connection of soldered strands from working loose owing to cold flow of the solder.

5.2.14 If a plug is supplied with the luminaire by the manufacturer, the plug shall have the same degree of protection against electric shock and degree of protection against ingress of dust, solid objects and moisture as the luminaire.

A class III luminaire shall not be provided with a plug which permits connection with a socket-outlet according to IEC 83.

5.2.15 Non-detachable flexible cables and cords and connecting leads (tails) of extra-low voltage d.c. supplied fluorescent luminaires where supplied as the means of connection of the luminaire to the supply shall be colour coded red to indicate positive and black to indicate negative.

5.2.16 Les fiches d'appareils incorporées dans les luminaires, pour leur raccordement au réseau, doivent être conformes aux prescriptions de la CEI 320. Le passage en coupure des luminaires doit être obtenu à l'aide de connecteurs, qui, s'ils sont du type de classe II, ne doivent pas accepter de fiches de type classe I ou être réalisés en utilisant des vis ou des bornes sans vis.

La conformité aux prescriptions de 5.2.13 à 5.2.16 est vérifiée par examen.

5.3 Câblage interne

5.3.1 Le câblage interne doit être réalisé avec des conducteurs de dimension et type appropriés de section nominale au moins égale à 0,5 mm², et dont l'isolation a une épaisseur nominale minimale de 0,6 mm dans le cas du caoutchouc ou du PVC.

Cependant, on peut utiliser une section nominale minimale de 0,4 mm² et une épaisseur nominale d'isolant de 0,5 mm si le courant parcourant le conducteur ne dépasse pas 2 A et si le câblage est convenablement protégé, comme dans les tubes des lustres par exemple.

Les conducteurs de section inférieure à 0,4 mm² sont utilisables pourvu qu'ils admettent une intensité suffisante et que leurs qualités mécaniques soient appropriées.

Le câblage doit être isolé avec un matériau capable de supporter la tension et la température maximale à laquelle il est soumis en usage normal, sans détérioration susceptible de nuire à la sécurité du luminaire, lorsqu'il est correctement installé et raccordé au réseau d'alimentation. Les manchons destinés à protéger les points chauds sont appropriés. Les conducteurs dont l'isolation est de couleur vert-jaune, utilisés dans un câblage interne, doivent être exclusivement réservés au raccordement à la terre.

Des conducteurs non isolés peuvent être utilisés à condition de prendre les précautions qui s'imposent pour assurer le maintien des distances minimales dans l'air et la conformité aux prescriptions de la présente norme.

NOTE – Pour les prescriptions concernant les températures limites de l'isolation du câblage, voir 12.4.2.

Si le câblage interne des luminaires fixes destinés au câblage en série fait fonction de partie du câblage fixe, ce câblage doit consister en conducteurs en cuivre de section minimale de 1,5 mm².

Si des câbles avec un type d'isolation ordinaire (PVC ou caoutchouc) sont utilisés comme ligne traversante, il n'est pas nécessaire de les livrer avec le luminaire, si la procédure de montage figure dans les instructions du fabricant. Cependant, si des câbles ou des manchons spéciaux sont nécessaires, par exemple en raison de températures élevées, la ligne traversante doit toujours être assemblée en usine. Les prescriptions de 3.3.3 c) doivent être prises en considération dans le dernier cas.

La conformité est vérifiée par examen après les essais d'échauffement et de température de la section 12.

Le socle de prise de courant éventuel est parcouru par le courant à la valeur déclarée par le fabricant, et sans déclaration, à son courant nominal à la tension nominale.

Lorsque les conditions de stabilité sont atteintes, la tension est augmentée jusqu'à obtenir une surpuissance de 5% ou une surtension de 6% (selon le type de lampe).

Après que les nouvelles conditions de stabilité sont atteintes, toutes les températures sur les composants des câbles, etc., qui peuvent être influencées par l'échauffement propre du conducteur, doivent être vérifiées selon les prescriptions de 12.4.

5.2.16 Appliance inlets incorporated into luminaires as the means of connection to the supply shall comply with the requirements of IEC 320. Looping-in of luminaires shall be achieved by appliance couplers, which, if of the class II type, shall not accept class I type plugs, or shall be achieved using screw or screwless terminals.

Compliance with the requirements of 5.2.13 to 5.2.16 is checked by inspection.

5.3 Internal wiring

5.3.1 Internal wiring shall be made with conductors of suitable size and type with nominal cross-sections not less than 0,5 mm² and a minimum nominal insulation thickness of 0,6 mm if of rubber or PVC.

However, a minimum nominal cross-sectional area of 0,4 mm² and a minimum nominal insulation thickness of 0,5 mm may be used where the current flowing through the conductor is not more than 2 A and the wiring is adequately protected, e.g. in pipes in a chandelier.

Conductors having cross-sectional areas less than 0,4 mm² may be used, provided that they have adequate current-carrying capacity and suitable mechanical properties.

The wiring shall be insulated with a material capable of withstanding the voltage and the maximum temperature to which it is subjected in normal use, without deterioration capable of affecting the safety of the luminaire when properly installed and connected to the supply. Sleeves to protect hot spots are suitable. If conductors whose insulation is coloured green-yellow are used for internal wiring, they shall be reserved for making earth connections only.

Conductors without insulation may be used provided adequate precautions have been taken to ensure maintenance of the minimum clearance distances and compliance with the requirements of this standard.

NOTE – For wiring insulation temperature limit requirements, see 12.4.2.

If internal wiring of fixed luminaires for through-wiring acts as part of the fixed wiring, such wiring shall be copper conductors with not less than 1,5 mm² cross-sectional area.

If cables with common type of insulation (PVC or rubber) are used as through wiring, they do not need to be delivered with the luminaire if the way of mounting is clear from the manufacturer's instructions. However, if special cables or sleeves, e.g. due to high temperatures, are necessary, the through wiring shall always be factory assembled. The requirements of 3.3.3 c) shall be taken into account in the latter case.

Compliance is checked by inspection and the following test after the temperature and heating tests of section 12.

The socket-outlet, if any, is loaded with the declared value specified by the manufacturer and, if not declared, with its rated current at rated voltage.

When stable conditions are reached, the voltage is increased until an over-wattage of 5 %, or an over-voltage of 6 % (depending on the type of lamp), is present.

After the new stable conditions are reached, all temperatures on components, cables, etc., which can be influenced by the self-heating of the conductor shall be checked in accordance with the requirements of 12.4.

5.3.2 Le câblage interne doit être situé ou protégé de telle sorte qu'il ne puisse pas être endommagé par des arêtes vives, rivets, vis ou autres, ni par des parties mobiles d'interrupteur, articulation, dispositifs à contrepoids, tubes télescopiques ou analogues. Le câblage ne doit pas subir de torsion supérieure à 360° le long de l'axe longitudinal du câble.

La conformité est vérifiée par examen (voir aussi 4.14.4 et 4.14.5) et suivant l'essai de 4.14.3.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60598-1:1996/AMD1:1998

Withdrawn

5.3.2 Internal wiring shall be so situated or protected that it cannot be damaged by sharp edges, rivets, screws and similar components, or by moving parts of switches, joints, raising and lowering devices, telescopic tubes and similar parts. Wiring shall not be twisted along the longitudinal axis of the cable through an angle exceeding 360°.

Compliance is checked by inspection (see also 4.14.4 and 4.14.5) and in accordance with the test of 4.14.3.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60598-1:1996/AMD1:1998

Withdrawn

5.3.3 Si, dans des luminaires de classe II, des luminaires réglables, ou des luminaires portatifs autres que les appliques, le câblage interne traverse des parties métalliques accessibles ou des parties métalliques en contact avec ces dernières, l'entrée doit être munie d'une traversée en matière isolante rigide, à arêtes légèrement arrondies, fixée de telle sorte qu'elle ne soit pas facile à enlever. Les traversées dont la matière se détériore avec le temps (comme le caoutchouc) ne doivent pas être employées dans les ouvertures à bords vifs.

NOTE – Le terme «traversée facilement enlevable» est employé pour décrire une traversée qui peut être détachée de son support, à main nue, ou une traversée vissée dans le luminaire mais sans être immobilisée au moyen d'un écrou bloquant ou d'une colle appropriée telle qu'une résine autodurcissable.

Pourvu que les ouvertures d'entrée de câble aient des arêtes légèrement arrondies et qu'il ne soit pas nécessaire de déplacer le câblage interne en service, cette règle est satisfaite par l'emploi d'une gaine de protection séparée autour d'un câble qui ne présente aucune protection spéciale, ou par l'emploi d'un câble qui est muni d'une telle gaine.

5.3.4 Les raccordements et branchements du câblage interne, à l'exception des bornes de raccordement des composants, doivent être aisément accessibles et munis d'un revêtement isolant d'efficacité au moins équivalente à l'isolation du câblage.

La conformité aux prescriptions 5.3.3 et 5.3.4 est vérifiée par examen.

5.3.5 Lorsque le câblage interne sort du luminaire et que la conception de l'appareil est telle que le câblage peut être soumis à des contraintes, les règles concernant le câblage externe sont applicables. Les prescriptions pour le câblage externe ne s'appliquent pas au câblage interne sortant des luminaires ordinaires, lorsque cette partie extérieure a une longueur ne dépassant pas 80 mm. Pour les luminaires autres que les luminaires ordinaires, la totalité du câblage externe à l'enveloppe doit satisfaire aux prescriptions du câblage externe.

La conformité est vérifiée par examen, mesures et, si approprié, suivant les essais du 5.2.10.1.

5.3.6 Le câblage des luminaires réglables doit être fixé au moyen de cavaliers, de pinces ou autres, en matière isolante, en tout endroit où, sans cette précaution, les conducteurs peuvent frotter contre des parties métalliques sous l'effet des mouvements normaux du luminaire et endommager leur isolation.

5.3.7 Les extrémités de conducteurs toronnés souples câblés peuvent être étamées mais ne doivent pas comporter de soudure excédentaire, à moins qu'une disposition ne permette de s'assurer que les connexions, une fois serrées, ne pourront pas se desserrer par suite du relâchement à froid de la soudure (voir figure 28).

NOTE – Cette prescription est satisfaite lorsque des bornes à ressort sont utilisées. L'immobilisation des vis de fixation n'est pas un moyen satisfaisant pour prévenir le desserrage des brins soudés d'un conducteur par suite du relâchement à froid de la soudure.

La conformité aux prescriptions 5.3.6 et 5.3.7 est vérifiée par examen.

SECTION 6: Non utilisée

5.3.3 If in class II luminaires, in adjustable luminaires, or in portable luminaires other than those for wall mounting, internal wiring passes through accessible metal parts or through metal parts in contact with accessible metal parts, the opening shall be provided with a tough bushing of insulating material, having smoothly rounded edges, so fixed that it cannot easily be removed. Bushings of material likely to deteriorate with age (for example rubber) shall not be used in openings with sharp edges.

NOTE – The term "easily removable bushings" is used to describe a bushing which can be pulled out of its mounting by hand or a bushing screwed into a luminaire but not secured with a lock nut or appropriate adhesive such as a self-hardening resin.

If the cable entry openings have smoothly rounded edges and the internal wiring is not required to be moved in service, this requirement is met by the use of a separate protective sheath over a cable that has no special protective sheath, or by using a cable which incorporates a protective sheath.

5.3.4 Joints and junctions in internal wiring, excluding terminations on components, shall be easily accessible and shall be provided with an insulating covering no less effective than the insulation of the wiring.

Compliance with the requirements of 5.3.3 and 5.3.4 is checked by inspection.

5.3.5 Where internal wiring passes out of the luminaire and the design is such that the wiring may be subject to strain, the requirements for external wiring apply. The requirements for external wiring do not apply to internal wiring of ordinary luminaires which has a length of less than 80 mm outside the luminaire. For luminaires other than ordinary, all wiring external to the enclosure shall comply with the external wiring requirements.

Compliance is checked by inspection, measurements and, if appropriate, in accordance with the tests of 5.2.10.1.

5.3.6 Wiring of adjustable luminaires shall be fixed by means of wire carriers, clips or similar parts of insulating material at all places where it might otherwise rub against metal parts in the normal movement of the luminaire in such a way that the insulation may be damaged.

5.3.7 The ends of flexible stranded conductors may be tinned but shall not have additional solder applied unless a means is provided of ensuring that clamped connections cannot work loose owing to cold flow of the solder (see figure 28).

NOTE – This requirement is met when spring terminals are used. Securing the clamping screws is not an adequate means of preventing the connecting of soldered strands from working loose owing to cold flow of the solder.

Compliance with the requirements of 5.3.6 and 5.3.7 is checked by inspection.

SECTION 6: Not used

SECTION 7: DISPOSITIONS EN VUE DE LA MISE À LA TERRE

7.1 Généralités

1 La présente section spécifie les prescriptions, lorsqu'elles sont applicables, concernant la mise à la terre des luminaires.

7.2 Dispositions en vue de la mise à la terre

7.2.1 Les parties métalliques des luminaires de la classe I qui sont accessibles après la pose du luminaire ou quand ce dernier est ouvert pour remplacement d'une lampe ou d'un starter ou encore pour nettoyage, et qui peuvent se trouver sous tension en cas d'un défaut d'isolement, doivent être raccordées de manière permanente et fiable à une borne ou à un contact de mise à la terre.

NOTE – Les parties métalliques séparées des parties actives par des pièces métalliques qui sont raccordées à une borne ou à un contact de terre, et les parties métalliques séparées des parties actives par une double isolation, ou par une isolation renforcée, ne sont pas, dans le cadre de ces prescriptions, considérées comme susceptibles de se trouver sous tension en cas de défaut d'isolement.

Les parties métalliques des luminaires qui peuvent devenir actives dans le cas d'un défaut d'isolement, et qui ne sont pas accessibles quand le luminaire est installé mais sont susceptibles d'entrer en contact avec la surface d'appui, doivent être raccordées de manière permanente et d'une façon fiable à une borne de terre.

NOTE – La mise à la terre des starters et des culots de lampes n'est pas obligatoire, mais la mise à la terre des culots de lampes peut être nécessaire pour faciliter l'amorçage.

Les connexions de mise à la terre doivent présenter une faible résistance.

Les vis à tête sont utilisables pour assurer la continuité de la mise à la terre, pourvu qu'il n'y ait pas nécessité de déranger la connexion en usage normal et que deux vis au moins soient utilisées pour chaque raccordement.

Les vis auto-taraudeuses formant le filetage par déformation de matière sont utilisables pour assurer la continuité de la mise à la terre, si elles satisfont aux prescriptions pour les bornes à vis (voir la section 14).

Dans les luminaires de la classe I à éléments amovibles équipés de connecteurs ou de dispositifs de raccordement similaires, la connexion de mise à la terre doit être effectuée avant celle des contacts transportant du courant et les contacts transportant du courant doivent se séparer avant que la connexion de mise à la terre ne soit interrompue.

7.2.2 Les surfaces des raccords réglables, des tubes télescopiques et des organes analogues, destinés à assurer la continuité de la mise à la terre, doivent être conçues de manière à assurer un bon contact électrique.

7.2.3 La conformité aux prescriptions de 7.2.1 et 7.2.2 est vérifiée par examen et par l'essai suivant:

Un courant d'au moins 10 A, provenant d'une source dont la tension à vide ne dépasse pas 12 V, doit passer tour à tour entre la borne ou le contact de mise à la terre et chacune des parties métalliques accessibles.

SECTION 7: PROVISION FOR EARTHING

7.1 General

This section specifies requirements, where applicable, for the earthing of luminaires.



7.2 Provision for earthing

7.2.1 Metal parts of class I luminaires which are accessible when the luminaire has been mounted, or is opened for replacement of a lamp or replaceable starter or for cleaning purposes, and which may become live in the event of an insulation fault, shall be permanently and reliably connected to an earthing terminal or earthing contact.

NOTE – Metal parts screened from live parts by metal parts which are connected to the earthing terminal or earthing contact, and metal parts separated from live parts by double insulation or by reinforced insulation, are not, for the purpose of this requirement, regarded as likely to become live in the event of an insulation fault.

Metal parts of luminaires which may become live in the event of an insulation fault and which are not accessible when the luminaire has been mounted, but are liable to come into contact with the supporting surface, shall be permanently and reliably connected to an earthing terminal.

NOTE – The earthing of starters and lamp caps is not a requirement but earthing of lamp caps may be necessary as a starting aid.

The earthing connections shall be of low resistance.

Self-tapping screws may be used to provide earthing continuity, provided that it is not necessary to disturb the connection in normal use and that at least two screws are used for each connection.

Thread-forming screws may be used to provide earthing continuity if they comply with the requirements for screw terminals (see section 14).

For class I luminaires with detachable parts provided with connectors or similar connection devices, the earth connection shall be made before the current-carrying contacts are made and the current-carrying contacts shall separate before the earth connection is broken.

7.2.2 Surfaces in adjustable joints, telescopic tubes, etc., providing earthing continuity, shall be such that a good electrical contact is ensured.

7.2.3 Compliance with the requirements of 7.2.1 and 7.2.2 is checked by inspection and by the following test:

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

La chute de tension entre la borne ou le contact de mise à la terre et la partie métallique accessible doit être mesurée et la résistance calculée à partir du courant et de la chute de tension. En aucun cas, cette résistance ne doit être supérieure à 0,5 Ω . Lors de l'essai de type, le courant doit être appliqué pendant une durée d'au moins 1 min.

NOTE – Dans le cas d'un luminaire avec, pour raccordement au réseau, un câble souple fixé à demeure, le contact de mise à la terre est situé sur la fiche de prise de courant ou à l'extrémité «alimentation» du câble ou cordon souple.

7.2.4 Les bornes de mise à la terre doivent satisfaire aux prescriptions 4.7.3. Le raccordement doit être convenablement assuré contre le desserrage accidentel.

Pour les bornes à vis, il ne doit pas être possible de desserrer le dispositif de serrage à la main.

Pour les bornes sans vis, il ne doit pas être possible de desserrer le dispositif de serrage involontairement.

La conformité est vérifiée par examen, au moyen d'un essai manuel et des essais spécifiés en 4.7.3.

NOTE – En général, les conceptions habituellement employées pour les bornes transportant du courant présentent une résistance mécanique suffisante pour satisfaire à cette prescription; pour d'autres conceptions, des dispositions spéciales peuvent être nécessaires, comme l'emploi d'une pièce d'élasticité convenable non susceptible d'être enlevée par inadvertance.

7.2.5 Dans le cas d'un luminaire équipé d'un socle de connexion pour le raccordement au réseau d'alimentation, le contact de mise à la terre doit être partie intégrale du socle.

7.2.6 Dans le cas d'un luminaire à raccorder à des câbles d'alimentation ou muni d'un câble ou cordon souple fixé à demeure, la borne de terre doit être au voisinage des bornes de réseau.

7.2.7 Pour les luminaires autres que les luminaires ordinaires, toutes les parties d'une borne de mise à la terre doivent être prévues pour minimiser le risque de corrosion électrolytique provenant du contact avec le conducteur de terre ou tout autre métal en contact avec elles.

7.2.8 La vis ou l'autre partie de la borne de terre doit être réalisée en laiton ou en tout autre métal inoxydable ou en un matériau dont la surface soit inoxydable et les surfaces de contact doivent être en métal nu.

7.2.9 La conformité aux prescriptions 7.2.5 à 7.2.8 est vérifiée par examen et par essai manuel.

7.2.10 Si un luminaire fixe de la classe II prévu pour le passage en coupure est muni d'une borne interne destinée à assurer la continuité électrique d'un conducteur de terre ne se terminant pas dans le luminaire, cette borne doit être isolée des parties métalliques accessibles par une double isolation ou par une isolation renforcée.

La conformité est vérifiée par examen.

7.2.11 Lorsqu'un luminaire de la classe I est fourni avec un cordon souple fixé à demeure, ce cordon doit comporter un conducteur de mise à la terre de couleur vert-jaune.

Le conducteur vert-jaune d'un câble ou cordon souple doit être raccordé à la borne de terre du luminaire et au contact de terre de la fiche si elle est fixée au luminaire.

Tout conducteur, qu'il soit interne ou externe, identifié par la combinaison de couleur vert-jaune, doit être raccordé exclusivement à des bornes de mise à la terre.

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 0,5 Ω . When type testing, the current shall be applied for a period of at least 1 min.

NOTE – In the case of a luminaire with a non-detachable flexible cable for the supply connection, the earthing contact is at the plug or supply end of the flexible cable or cord.

7.2.4 Earthing terminals shall comply with the requirements of 4.7.3. The connection shall be adequately locked against accidental loosening.

For screw terminals, it shall not be possible to loosen the clamping means by hand.

For screwless terminals, it shall not be possible to loosen the clamping means unintentionally.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by the tests specified in 4.7.3.

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

7.2.5 For a luminaire provided with a connector socket for a mains supply, the earth contact shall be an integral part of the socket.

7.2.6 For a luminaire to be connected to supply cables or provided with a non-detachable flexible cord or cable, the earth terminal shall be adjacent to the mains terminals.

7.2.7 For luminaires other than ordinary luminaires, all parts of an earth terminal shall be such as to minimize the danger of electrolytic corrosion resulting from contact with the earth conductor or any other metal in contact with them.

7.2.8 Either the screw or the other part of the earth terminal shall be made of brass or other non-rusting metal or a material with a non-rusting surface and the contact surfaces shall be bare metal.

7.2.9 *Compliance with the requirements of 7.2.5 to 7.2.8 is checked by inspection and by manual test.*

7.2.10 If a fixed class II luminaire designed for looping-in is provided with internal terminal(s) for maintaining the electrical continuity of an earthing conductor not terminating in the luminaire, this(these) terminal(s) shall be insulated from accessible metal parts by double insulation or reinforced insulation.

Compliance is checked by inspection.

7.2.11 When a class I luminaire is supplied with an attached flexible cord, this cord shall have an earthing core coloured green-yellow.

The green-yellow core of a flexible cable or cord shall be connected to the earthing terminal of the luminaire and to the earthing contact of the plug if one is attached.

All conductors, whether internal or external, which are identified by the green and yellow colour combination shall only be connected to an earthing terminal.

Pour les luminaires avec câbles ou cordons souples fixés à demeure, la disposition des bornes, ou la longueur des conducteurs entre le dispositif d'arrêt de traction et les bornes, doit être telle que, même si le câble ou cordon quitte le dispositif d'arrêt de traction, le conducteur transportant du courant, devienne tendu avant le conducteur de terre.

La conformité est vérifiée par examen.

SECTION 8: PROTECTION CONTRE LES CHOCs ÉLECTRIQUES

8.1 Généralités

- ① La présente section spécifie les prescriptions de protection contre les chocs électriques concernant les luminaires. Un essai, ayant pour but de déterminer si une partie conductrice est une partie active qui peut entraîner des chocs électriques, est décrit à l'annexe A.

8.2 Protection contre les chocs électriques

8.2.1 Les luminaires doivent être conçus de manière que leurs parties sous tension ne soient pas accessibles après la pose et le câblage du luminaire en utilisation normale ainsi que lorsqu'ils sont ouverts pour le remplacement des lampes ou des starters (remplaçables), même si ces opérations ne peuvent pas être effectuées à la main.

La protection contre les chocs électriques doit être maintenue pour toutes les méthodes et positions d'installation et d'utilisation normale, compte tenu des limitations indiquées dans les instructions d'installation du fabricant, et à tous les réglages des luminaires réglables. La protection doit être maintenue après retrait de toutes les parties qui peuvent être démontées à la main, excepté les lampes et les parties suivantes des douilles de lampes:

- a) Pour les douilles pour culots à baïonnette:
 - 1) les calottes (couvre-bornes);
 - 2) les collerettes.
- b) Pour les douilles pour culots à vis Edison:
 - 1) les calottes (couvre-bornes) pour les types à serre-fils seulement;
 - 2) les chemises extérieures.

Les vasques des luminaires fixes, qui ne peuvent être retirées par une action simple avec une seule main, ne sont pas retirées. Toutefois, les vasques qui doivent être retirées pour changer les lampes ou les starters sont retirées pour l'exécution de cet essai.

NOTE – Une action simple exécutée d'une seule main est normalement considérée comme incluant le retrait de pièces, telles que les vis à tête moletée ou une bague d'abat-jour.

Les conducteurs d'alimentation maintenus par des bornes sans vis, avec des dispositifs de bouton-poussoir à relâchement ne doivent pas être enlevés pour le présent essai.

For luminaires with non-detachable flexible cables or cords, the arrangement of the terminals, or the length of the conductors between the cord anchorage and the terminals, shall be such that, should the cable or cord move out of the cord anchorage, the current-carrying conductor becomes taut before the earthing conductor.

Compliance is checked by inspection.

SECTION 8: PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK

8.1 General

This section specifies requirements for protection against electric shock from luminaires. A test to determine whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock is described in annex A.

8.2 Protection against electric shock

8.2.1 Luminaires shall be so constructed that their live parts are not accessible when the luminaire has been installed and wired as in normal use, and when it is opened as necessary for replacing lamps or (replaceable) starters, even if the operation cannot be achieved by hand.

Protection against electric shock shall be maintained for all methods and positions of installation in normal use having regard to the limitations indicated in the manufacturer's installation instructions, and for all adjustments of adjustable luminaires. Protection shall be maintained after removal of all parts which can be removed by hand, except lamps and the following parts of the lampholders:

- a) For bayonet lampholders:
 - 1) domes (terminal covers);
 - 2) skirts.
- b) For Edison screw lampholders:
 - 1) domes (terminal covers) for cord grip types only;
 - 2) outer shells.

Covers in fixed luminaires that cannot be removed by a single action with one hand are not removed. However, covers which have to be removed for changing lamps or starters are removed for this test.

NOTE – A single action with one hand is normally taken to include removal of items such as a knurled headed screw or a shade retaining ring.

Supply conductors held by screwless terminals with push-button releasing devices shall not be removed for this test.

Les luminaires de classe 0, classe I et classe II conçus pour les lampes tubulaires à filament de tungstène pourvues de culot/socle aux deux extrémités doivent être équipés d'un dispositif bipolaire assurant leur mise hors circuit automatique lors du remplacement de la lampe. Cette prescription ne s'applique pas aux combinaisons concernées de culots et douilles conformes à des normes comprenant des prescriptions spéciales sur l'accessibilité des parties actives pouvant provoquer un choc électrique.

Il convient que les propriétés isolantes des vernis, émaux, papiers et matières similaires ne soient pas considérées comme assurant la protection requise contre les chocs électriques, ni assurant la protection contre les courts-circuits.

Les luminaires avec amorceurs, prévus pour utilisation avec des lampes à décharge haute pression doivent être essayés conformément à la figure 26.

Si la tension mesurée selon la figure 26 dépasse 34 V (crête), l'amorceur ne doit devenir actif que lorsque la lampe est complètement insérée, ou bien un avertissement conformément au 3.2.18a) ou b) respectivement, doit être fixé sur le luminaire.

8.2.2 Pour les luminaires portatifs, la protection contre les chocs électriques doit également être conservée lorsque les pièces mobiles de ces luminaires ont été placées dans la position la plus défavorable, cette opération étant effectuée à la main.

8.2.3 a) Luminaires de Classe II

- Si l'enveloppe est isolante, les parties accessibles doivent être isolées des parties actives par une isolation renforcée ou équivalente.
- Si l'enveloppe est métallique, les parties accessibles doivent être isolées des parties actives par une double isolation ou équivalente. Pour les parties où une double isolation est impraticable, une isolation renforcée doit être utilisée.

NOTE – Une isolation renforcée est autorisée par exemple pour les douilles de lampes et de starters.

- Il est permis pour les parties métalliques qui sont isolées des parties actives par une isolation principale, comme pour les conducteurs actifs, d'être seulement accessibles durant le remplacement du starter ou de la lampe.

NOTE – Les composants remplaçables conformes à leur propre norme, sont considérés comme satisfaisant au moins aux prescriptions pour l'isolation principale.

- Les écrans de protection en verre qui doivent être enlevés lors du remplacement de la lampe ne doivent pas être considérés comme une isolation supplémentaire

NOTE – Les ampoules de lampe, en verre, ne nécessitent pas de protection supplémentaire contre les chocs électriques

b) Les luminaires de classe I comportant des douilles pour culots à baïonnette doivent:

- i) soit être conçus de manière que le culot de la lampe ne soit pas accessible au doigt d'épreuve normalisé lorsque le luminaire est monté comme pour l'utilisation normale;
- ii) soit être pourvus de douilles métalliques raccordées à la terre.

8.2.4 Les luminaires portatifs prévus pour raccordement au réseau d'alimentation au moyen d'un cordon souple fixé à demeure et d'une fiche de connexion doivent comporter une protection contre les chocs électriques, indépendante de la surface d'appui.

Pour les luminaires portatifs, les blocs de jonction doivent être complètement recouverts.

8.2.5 La conformité aux prescriptions 8.2.1 à 8.2.4 est vérifiée par examen et si nécessaire, par un essai avec le doigt d'épreuve normalisée de la CEI 529.

Class 0, class I and class II luminaires intended for tubular tungsten filament lamps having a cap/base at each end shall incorporate a means of automatic double-pole disconnection operative when the lamp is being changed. This requirement does not apply if the relevant cap and holder combination(s) is (are) covered by standards which incorporate special requirements with regard to accessibility of live parts which may cause an electric shock.

The insulating properties of lacquer, enamel, paper and similar materials shall not be relied upon to give the required protection against electric shock and protection against short-circuit.

Luminaires with ignitors intended for use with double ended high pressure discharge lamps shall be tested according to figure 26.

If the voltage measured according to figure 26 exceeds 34 V (peak), the ignitor shall only be active if the lamp is fully inserted, or a warning according to 3.2.18 a) or b) respectively shall be fitted to the luminaire.

8.2.2 For portable luminaires, protection against electric shock shall also be maintained after movable parts of the luminaires have been placed in the most unfavourable position, which can be effected by hand.

8.2.3 a) Class II luminaires:

- If insulation-encased, the accessible parts shall be insulated from live parts by reinforced insulation or the equivalent.
- If metal-encased, the accessible parts shall be insulated from live parts by double insulation or the equivalent. For those parts where double insulation is impracticable, reinforced insulation shall be used.

NOTE - Reinforced insulation is permitted for example in lampholders and starterholders.

- Metal parts which are insulated from live parts by basic insulation and basic insulation of live conductors may only be accessible during starter or lamp replacement.

NOTE - Replaceable components in compliance with their relevant standards are regarded as complying at least with the requirements for basic insulation.

- Glass protective shields which have to be removed during lamp replacement shall not be regarded as supplementary insulation.

NOTE - Glass lamp bulbs are not required to have further protection against electric shock.

b) Class I luminaires incorporating lampholders for bayonet cap lamps shall either:

- i) be so designed that the lamp cap is not accessible to the standard test finger when the luminaire is assembled as in normal use; or
- ii) be provided with a metal lampholder which is earthed.

8.2.4 Portable luminaires for connection to the supply by means of a non-detachable flexible cord and plug shall have protection against electric shock which is independent of the supporting surface.

For portable luminaires, terminal blocks shall be completely covered.

8.2.5 *Compliance with the requirements of 8.2.1 to 8.2.4 is checked by inspection and if necessary by a test with the standard test finger specified in IEC 529.*

Ce doigt d'épreuve doit être appliqué dans toutes les positions possibles, si nécessaire avec une force de 10 N; un témoin électrique est utilisé pour indiquer le contact avec des parties actives. Les pièces amovibles, y compris les abat-jour, doivent être placées à la main, dans la position la plus défavorable; si ces pièces sont métalliques, elles ne doivent pas venir en contact avec des parties actives du luminaire ou des lampes.

NOTE – Il est recommandé qu'une lampe soit utilisée pour l'indication du contact et que la tension ne soit pas inférieure à 40 V.

8.2.6 Les vasques et autres parties assurant une protection contre les chocs électriques doivent avoir une résistance mécanique suffisante et être immobilisées de façon sûre, de sorte qu'elles ne puissent pas prendre de jeu lors des manipulations normales.

La conformité est vérifiée par examen, par un essai à la main et par les essais de la section 4.

8.2.7 Les luminaires (autres que ceux mentionnés ci-dessous) comprenant un condensateur de capacité supérieure à 0,5 μF doivent être munis d'un dispositif de décharge de façon que la tension aux bornes du condensateur ne dépasse pas 50 V 1 min après le débranchement du luminaire de la source d'alimentation à la tension nominale.

Les luminaires portatifs conçus pour être connectés au réseau d'alimentation au moyen d'une fiche, d'un adaptateur de rail, ou les luminaires avec un connecteur d'alimentation, avec contacts accessibles au doigt d'épreuve normalisé, et incorporant un condensateur d'une capacité supérieure à 0,1 μF (ou 0,25 μF pour les luminaires à tension nominale inférieure à 150 V) doivent être munis d'un dispositif de décharge, de façon que la tension entre les broches de la prise ou les contacts de l'adaptateur/connecteur ne dépasse pas 34 V, 1 s après le débranchement du luminaire.

Les autres luminaires connectés au réseau d'alimentation au moyen d'une fiche et incorporant un condensateur supérieur à 0,1 μF (ou 0,25 μF pour les luminaires à tension assignée inférieure à 150 V) et les adaptateurs de rail montés dans les luminaires doivent se décharger, de façon qu'après 5 s la tension entre les broches de la fiche ne dépasse pas 60 V efficace.

La conformité est vérifiée par examen.

NOTE – Le dispositif de décharge (pour tous les types de luminaires) peut être fixé sur le condensateur ou en faire partie ou être monté séparément à l'intérieur du luminaire.

SECTION 9: RÉSISTANCE AUX POUSSIÈRES, AUX CORPS SOLIDES ET À L'HUMIDITÉ

9.1 Généralités

La présente section spécifie les prescriptions et les essais applicables aux luminaires classés comme résistants aux poussières, aux corps solides et à l'humidité conformément à la section 2, y compris les luminaires ordinaires.

This finger shall be applied to every possible position, if necessary with a force of 10 N, an electrical indicator being used to show contact with live parts. Movable parts, including shades, shall be placed in the most unfavourable position by hand; if of metal they shall not touch live parts of the luminaire or of the lamps.

NOTE – It is recommended that a lamp be used for the indication of contact and that the voltage should be not less than 40 V.

8.2.6 Covers and other parts providing protection against electric shock shall have adequate mechanical strength and shall be reliably secured so that they will not work loose with normal handling.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by the tests of section 4.

8.2.7 Luminaires (other than those mentioned below) incorporating a capacitor of capacitance exceeding $0,5 \mu\text{F}$ shall be provided with a discharge device so that the voltage across the capacitor 1 min after disconnection of the luminaire from the source of supply at rated voltage does not exceed 50 V.

Portable luminaires designed to be connected to the supply by means of a plug, track adaptor connected luminaires, or luminaires with supply connector with contacts accessible with the standard test finger and incorporating a capacitor of capacitance exceeding $0,1 \mu\text{F}$ (or $0,25 \mu\text{F}$ for luminaires with a rated voltage less than 150 V) shall be provided with a discharge device so that 1 s after disconnection the voltage between the pins of the plug or adaptor/connector contacts does not exceed 34 V.

Other luminaires connected to the supply by means of a plug and incorporating a capacitor exceeding $0,1 \mu\text{F}$ (or $0,25 \mu\text{F}$ for luminaires of rated voltage less than 150 V) and track adaptors mounted in luminaires shall discharge so that after 5 s the voltage between the pins of the plug does not exceed 60 V r.m.s.

Compliance is checked by measurement.

NOTE – The discharge device (for all types of luminaire) may be incorporated on or within the capacitor or mounted separately within the luminaire.

SECTION 9: RESISTANCE TO DUST, SOLID OBJECTS AND MOISTURE

9.1 General

This section specifies the requirements and tests for luminaires classified as resistant to dust, solid objects and moisture in accordance with section 2, including ordinary luminaires.

9.2 Essais de protection contre la pénétration des poussières, des corps solides et de l'humidité

L'enveloppe du luminaire doit assurer le degré de protection contre la pénétration des poussières, des corps solides et de l'humidité, conformément à la classification du luminaire et au chiffre IP marqué sur le luminaire.

NOTE – Les essais de protection contre les poussières, les corps solides et l'humidité spécifiés dans la présente norme ne sont pas tous identiques à ceux de la CEI 529, à cause des caractéristiques techniques spécifiques aux luminaires. Le code de numérotation IP est expliqué à l'annexe J.

La conformité est vérifiée par les essais appropriés 9.2.0 à 9.2.8 et, pour d'autres chiffres IP, par les essais appropriés de la CEI 529.

Le luminaire complet, avec les lampes, doit, avant les essais relatifs au second chiffre caractéristique (IPX8 excepté), être allumé et porté, sous la tension assignée, à une température de fonctionnement stable.

L'eau employée pour les essais doit être à une température de $15^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.

Pour les essais 9.2.0 à 9.2.8, les luminaires complets avec leurs vasques translucides de protection, s'il en existe, doivent être montés et raccordés comme en utilisation normale, et placés dans la position la plus défavorable.

Lorsque la connexion est réalisée à l'aide d'une fiche ou d'un dispositif similaire, celui-ci doit être considéré comme une partie du luminaire complet et doit être inclus dans les essais; il en est de même pour tout appareillage d'alimentation séparé.

Pour les essais 9.2.3 à 9.2.8, un luminaire fixe prévu pour être monté avec son corps en contact avec une surface doit être essayé avec un grillage en métal expansé interposé entre le luminaire et la surface de montage. Le grillage doit être de dimensions au moins égales à celle de la projection du luminaire et avoir les caractéristiques suivantes:

Grande dimension des mailles	10 mm à 20 mm
Petite dimension des mailles	4 mm à 7 mm
Largeur du toron	1,5 mm à 2 mm
Épaisseur du toron	0,3 mm à 0,5 mm
Épaisseur hors tout	1,8 mm à 3 mm

Les luminaires prévus pour être drainés au moyen de trous de vidange doivent être mis en place, leur trou de vidange le plus bas étant ouvert, sauf spécification contraire dans les instructions d'installation du constructeur.

Si les instructions d'installation indiquent qu'un luminaire protégé contre les chutes d'eau verticales est destiné au montage au plafond ou sous un auvent, le luminaire doit être attaché au-dessous d'une planche plate ou d'une plaque qui déborde de 10 mm la partie du périmètre du luminaire en contact avec la surface d'appui.

Pour les luminaires encastrés, les parties situées dans l'encastrement et celles qui sont en saillie doivent être essayées, conformément à leur classification IP figurant dans les instructions de montage du fabricant.

NOTE – Une enceinte enveloppant la partie encastrée peut être nécessaire pour effectuer les essais des paragraphes 9.2.4 à 9.2.8.

Pour les luminaires IP2X, l'enveloppe signifie que c'est la partie du luminaire contenant la partie principale, autre que la lampe et les optiques de contrôle.

NOTE – Puisque les luminaires n'ont pas de parties mobiles dangereuses, le niveau de sécurité spécifié dans la CEI 529 est obtenu.

Les luminaires portatifs, câblés comme en utilisation normale, doivent être placés dans la position la plus défavorable en usage normal.

9.2 Tests for ingress of dust, solid objects and moisture

The enclosure of a luminaire shall provide the degree of protection against ingress of dust, solid objects and moisture in accordance with the classification of the luminaire and the IP number marked on the luminaire.

NOTE – The tests for the ingress of dust, solid objects and moisture specified in this standard are not all identical to the tests in IEC 529 because of the technical characteristics of luminaires. An explanation of the IP numbering system is given in annex J.

Compliance is checked by the appropriate tests specified in 9.2.0 to 9.2.8, and for other IP ratings by the appropriate tests specified in IEC 529.

Before the tests for second characteristic numeral, with the exception of IPX8, the luminaire complete with lamp(s) shall be switched on and brought to a stable operating temperature at rated voltage.

The water for the tests shall be at a temperature of $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Luminaires shall be mounted and wired as in normal use and placed in the most unfavourable position, complete with their protective translucent covers, if any, for the tests of 9.2.0 to 9.2.8.

Where connection is made by a plug or a similar device then this shall be regarded as part of the complete luminaire and shall be included in the tests and similarly for any separate controlgear.

For tests of 9.2.3 to 9.2.8, a fixed luminaire intended for mounting with its body in contact with a surface shall be tested with an expanded metal spacer interposed between the luminaire and the mounting surface. The spacer shall be at least equal in overall size to the projection of the luminaire, and have dimensions as follows:

Longway of mesh	10 mm to 20 mm
Shortway of mesh	4 mm to 7 mm
Strand width	1,5 mm to 2 mm
Strand thickness	0,3 mm to 0,5 mm
Overall thickness	1,8 mm to 3 mm

Luminaires having provision for draining water by means of drain holes shall be mounted with the lowest drain hole open unless otherwise specified in the manufacturer's installation instructions.

If the installation instructions indicate that a drip-proof luminaire is for ceiling or under-canopy mounting, the luminaire shall be attached to the underside of a flat board or plate which extends 10 mm beyond that part of the luminaire perimeter in contact with the mounting surface.

For recessed luminaires, the parts in the recess and the parts protruding from the recess shall each be tested according to their IP classification as indicated in the manufacturer's mounting instructions.

NOTE – A box encapsulating the part in the recess may be necessary for the test of subclauses 9.2.4 to 9.2.8.

For IP2X luminaires, the enclosure denotes that part of the luminaire containing the main part other than the lamp and optical controls.

NOTE – Since luminaires have no hazardous moving parts, the level of safety as specified in IEC 529 is achieved.

Portable luminaires, wired as in normal use, shall be placed in the most unfavourable position of normal use.

Les presse-étoupe, s'ils existent, doivent être serrés avec un couple égal aux deux tiers de celui appliqué au cours de l'essai figurant en 4.12.5.

Les vis qui servent à fixer les capots, autres que les vis posées à la main sur les vasques en verre, doivent être serrées avec un couple égal aux deux tiers de celui spécifié au tableau 4.1.

Les couvercles vissés doivent être serrés avec un couple, exprimé en Newtons-mètres, numériquement égal au dixième du diamètre nominal du filetage de la vis, exprimé en millimètres. Les vis fixant d'autres couvercles doivent être serrées avec un couple égal aux deux tiers de celui qui est spécifié au tableau 4.1.

Après achèvement des essais, le luminaire doit pouvoir supporter l'essai de rigidité diélectrique spécifié à la section 10 et l'examen ne doit faire apparaître:

- a) aucun dépôt de poudre de talc dans les luminaires protégés contre les poussières, de telle sorte que si la poudre était conductrice l'isolation ne répondrait plus aux prescriptions de la présente norme;*
- b) aucun dépôt de poudre de talc à l'intérieur des enveloppes des luminaires étanches aux poussières;*
- c) aucune trace d'eau sur les parties actives ou les parties en TBTS ou sur l'isolation, quand cela peut présenter un danger pour l'utilisateur ou le voisinage, par exemple quand les lignes de fuite risquent d'être réduites à une valeur inférieure à celle qui est spécifiée à la section 11;*
- d) i) Pour les luminaires sans trous de vidange, il ne doit pas y avoir d'entrée d'eau.*

NOTE – Il convient de prendre des précautions afin de ne pas confondre condensation et entrée d'eau.

ii) Pour les luminaires avec trous de vidange, l'entrée d'eau y compris la condensation sont admises pendant les essais, si elles peuvent être évacuées efficacement et à condition de ne pas réduire les lignes de fuite et distances dans l'air au-dessous des niveaux minima spécifiés dans la norme;

e) aucune trace d'eau ayant pénétré dans quelque partie que ce soit d'un luminaire étanche à l'immersion ou à l'immersion sous pression;

f) aucun contact entre la sonde d'épreuve et les parties actives n'est permis pour le chiffre 2 de la première caractéristique IP;

aucune pénétration dans l'enveloppe du luminaire par la sonde d'épreuve pour les chiffres 3 et 4 de la première caractéristique IP;

En accord avec 4.17, pour les luminaires avec trous de vidange, aucun contact n'est permis entre la sonde d'épreuve et les parties actives au travers de ces trous de vidanges pour les chiffres 3 et 4 de la première caractéristique de l'IP.

9.2.0 Essai

Les luminaires étanches aux corps solides (chiffre 2 de la première caractéristique IP) doivent être contrôlés avec le doigt d'épreuve normalisé spécifié dans la CEI 529 conformément aux prescriptions des sections 8 et 11 de la présente norme.

NOTE – Les luminaires dont le premier chiffre de la caractéristique IP est 2 ne sont pas soumis à l'essai avec la sphère spécifiée dans la CEI 529.

Glands, if any, shall be tightened with a torque equal to two-thirds of that applied to glands in the test of 4.12.5.

Fixing screws of covers, other than hand-operated fixing screws of glass covers, shall be tightened with a torque equal to two-thirds of that specified in table 4.1.

Screwed lids shall be tightened with a torque having a value in Newton metres numerically equal to one-tenth of the nominal diameter of the screw thread in millimetres. Screws fixing other caps shall be tightened with a torque equal to two-thirds of that specified in table 4.1.

After completion of the tests, the luminaire shall withstand the electric strength test specified in section 10, and inspection shall show:

- a) no deposit of talcum powder in dust-proof luminaires, such that, if the powder were conductive, the insulation would fail to meet the requirements of this standard;
- b) no deposit of talcum powder inside enclosures for dust-tight luminaires;
- c) no trace of water on current-carrying parts or SELV parts or on insulation where it could become a hazard for the user or surroundings, for example where it could reduce the creepage distances below the values specified in section 11;
- d) i) For luminaires without drain holes, there shall be no water entry.

NOTE – Care should be taken not to mistake condensation for water entry.

- ii) For luminaires with drain holes, water entry including condensation is allowed during the tests if it can drain out effectively and provided it does not reduce the creepage and clearance distances below the minimum levels specified in the standard.
- e) no trace of water entered in any part of a watertight or pressure watertight luminaire;
- f) no contact permitted with live parts by the relevant test probe for first characteristic IP numeral 2;
no entry into the luminaire enclosure by the relevant test probe for first characteristic IP numerals 3 and 4.

For luminaires with drain holes in accordance with 4.17, no contact permitted through the drain holes with live parts with the relevant test probe for the first characteristic IP numerals 3 and 4.

9.2.0 Tests

Solid-object-proof luminaires (first characteristic IP numeral 2) shall be tested with the standard test finger specified in IEC 529 according to the requirements of sections 8 and 11 of this standard:

NOTE – Luminaires with first characteristic IP numeral 2 are not required to be tested with the sphere specified in IEC 529.

Les luminaires étanches aux corps solides (premiers chiffres 3 et 4 de la caractéristique IP) doivent être essayés en tous points possibles (joints d'étanchéité exclus) au moyen d'une sonde d'épreuve conforme aux sondes d'essai C ou D de la CEI 1032, appliquée avec une force comme indiqué ci-après.

Tableau 9.1 – Essai des luminaires étanches aux objets solides

	Calibre d'essai selon CEI 1032	Diamètre du fil d'épreuve	Force d'application
Premier chiffre IP3	C	2,5 $\begin{smallmatrix} +0,05 \\ -0,00 \end{smallmatrix}$ mm	3 N $\pm$ 10 %
Premier chiffre IP4	D	1 $\begin{smallmatrix} +0,05 \\ -0,00 \end{smallmatrix}$ mm	1 N $\pm$ 10 %

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60598-1:1996/AMD1:1998

Solid-object-proof luminaires (first characteristic IP numerals 3 and 4) shall be tested at every possible point (excluding gaskets) with a probe in accordance with test probe C or D of IEC 1032, applied with a force as follows:

Table 9.1 – Solid-object-proof luminaire test

	Test probe according IEC 1032	Probe wire diameter	Application force
First IP numeral 3	C	2,5 $\begin{smallmatrix} +0,05 \\ -0,00 \end{smallmatrix}$ mm	3 N $\pm$ 10 %
First IP numeral 4	D	1 $\begin{smallmatrix} +0,05 \\ -0,00 \end{smallmatrix}$ mm	1 N $\pm$ 10 %

L'extrémité du fil d'épreuve doit être coupée suivant une section droite et exempte d'aspérité.

9.2.1 Les luminaires protégés contre les poussières (premier chiffre 5 de la caractéristique IP) doivent être essayés dans une enceinte à poussière analogue à celle qui est représentée à la figure 6, dans laquelle un courant d'air maintient en suspension de la poudre de talc. L'enceinte doit contenir 2 kg de poudre de talc par mètre cube de son volume. La poudre de talc utilisée doit passer par un tamis à mailles carrées, construit en fil de 50 µm de diamètre nominal avec espacement nominal entre fils de 75 µm; ce tamis doit admettre les particules de taille inférieure ou égale à 1 µm, dont au moins 50 % en poids en dessous de 5 µm. Il ne doit pas être utilisé pour plus de 20 essais.

L'essai doit être effectué de la manière suivante:

- a) Le luminaire est suspendu à l'extérieur de l'enceinte à poussière et mis en fonctionnement sous sa tension d'alimentation nominale jusqu'à ce que la température de régime soit atteinte.
- b) Le luminaire toujours en fonctionnement est placé, avec le minimum de perturbation, dans l'enceinte à poussière.
- c) La porte de l'enceinte à poussière est fermée.
- d) Le ventilateur/souffleur qui maintient la poudre de talc en suspension est mis en service.
- e) Après 1 min, le luminaire est éteint et laissé à refroidir pendant 3 h durant lesquelles la poudre de talc est maintenue en suspension.

NOTE – L'intervalle de 1 min entre la mise en service du ventilateur/souffleur et l'extinction du luminaire a pour but d'assurer une suspension adéquate de la poudre de talc autour du luminaire au début du refroidissement, ce qui est très important pour les luminaires plus petits. Le fonctionnement initial du luminaire est assuré selon le point a) afin d'éviter la surchauffe de l'enceinte d'essai.

9.2.2 Les luminaires étanches aux poussières (premier chiffre 6 de la caractéristique IP) doivent être essayés conformément au 9.2.1.

9.2.3 Les luminaires protégés contre les chutes d'eau verticales (deuxième chiffre 1 de la caractéristique IP) doivent être soumis pendant 10 min à une pluie artificielle de 3 mm/min, tombant verticalement d'une hauteur de 200 mm sur le dessus du luminaire.

9.2.4 Les luminaires protégés contre la pluie (deuxième chiffre 3 de la caractéristique IP) doivent recevoir pendant 10 min un arrosage au moyen de l'appareil représenté à la figure 7. Le rayon du tube semi-circulaire doit être aussi petit que possible et compatible avec la taille et la position du luminaire.

Le tube doit être perforé de manière que les jets d'eau soient dirigés vers le centre du cercle; la pression de l'eau à l'entrée de la buse doit être approximativement de 80 kN/m².

On doit faire osciller le tube sur un angle de 120°, soit de 60° de part et d'autre de la verticale, la durée d'une oscillation complète (2 x 120°) étant d'environ 4 s.

Le luminaire doit être monté au-dessus de l'axe de pivotement du tube, de façon que les extrémités du luminaire reçoivent un recouvrement adéquat provenant des jets. Le luminaire doit pivoter autour de son axe vertical, au cours de l'essai, à une vitesse de 1 tr/min.

Après cette période de 10 min, le luminaire doit être éteint et mis à refroidir naturellement, tandis que l'aspersion d'eau est poursuivie pendant encore 10 min de plus.

9.2.5 Les luminaires protégés des éclaboussures d'eau (deuxième chiffre 4 de la caractéristique IP) sont arrosées en toutes directions pendant 10 min au moyen de l'appareil d'arrosage de la figure 7 et décrit en 9.2.4. Le luminaire doit être monté au-dessous de l'axe de pivotement du tube, de manière que les extrémités du luminaire soient correctement couvertes par les jets.

The tube shall be caused to oscillate through an angle of almost 360°, 180° on either side of the vertical, the time for one complete oscillation (2 x 360°) being about 12 s. The luminaire shall be turned about its vertical axis during the test at a rate of 1 rev/min.

The support for the equipment under test shall be grid shaped in order to avoid acting as a baffle. After this 10 min period, the luminaire shall be switched off and allowed to cool naturally whilst the water spray is continued for a further 10 min.

9.2.6 *Jet-proof luminaires (second characteristic IP numeral 5) are switched off and immediately subjected to a water jet for 15 min from all directions by means of a hose having a nozzle with the shape and dimensions shown in figure 8. The nozzle shall be held 3 m away the sample.*

The water pressure at the nozzle shall be approximately 30 kN/m².

9.2.7 *Watertight luminaires (second characteristic IP numeral 7) are switched off and immediately immersed for 30 min in water, so that there is at least 150 mm of water above the top of the luminaire and the lowest portion is subjected to at least 1 m head of water. Luminaires shall be held in position by their normal fixing means. Luminaires for tubular fluorescent lamps shall be positioned horizontally, with the diffuser upwards, 1 m below the water surface.*

NOTE – This treatment is not sufficiently severe for luminaires intended for operation under water.

9.2.8 *Pressure watertight luminaires (second characteristic IP numeral 8) are heated either by switching on the lamp or by other suitable means, so that the temperature of the luminaire enclosure exceeds that of the water in the test tank by between 5 °C and 10 °C.*

The luminaire shall then be switched off and subjected to a water pressure of 1,3 times that pressure which corresponds to the rated maximum immersion depth for a period of 30 min.

9.3 Humidity test

All luminaires shall be proof against humid conditions which may occur in normal use.

Compliance is checked by the humidity treatment described in 9.3.1, followed immediately by the tests of section 10.

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

Parts which can be removed by hand, e.g. electrical components, covers, protective glasses, etc., shall be removed and subjected, if necessary, to the humidity treatment with the main part.

9.3.1 *The luminaire is placed in the most unfavourable position of normal use, in a humidity cabinet containing air with a relative humidity maintained between 91 % and 95 %. The temperature of the air at all places where samples can be located shall be maintained within 1 °C of any convenient value "t" between 20 °C and 30 °C.*

Avant d'être placé dans l'enceinte humide, l'échantillon doit être porté à une température comprise entre «t» et (t + 4) °C. L'échantillon doit demeurer dans l'enceinte pendant 48 h.

NOTE – Dans la plupart des cas, l'échantillon peut être porté à la température spécifiée entre «t» et (t + 4) °C en le conservant dans une salle à cette température, pendant au moins 4 h avant de procéder à l'essai d'humidité.

Pour réaliser à l'intérieur de l'enceinte d'essai les conditions spécifiées, il est nécessaire d'assurer une circulation constante de l'air dans celle-ci et, en général, d'utiliser une enceinte thermiquement isolée.

Après ce traitement, l'échantillon ne doit pas présenter de détérioration compromettant la conformité aux prescriptions de la présente norme.

SECTION 10: RÉSISTANCE D'ISOLEMENT ET RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE

10.1 Généralités



La présente section spécifie les prescriptions et les essais pour la résistance d'isolement et la rigidité diélectrique des luminaires.

10.2 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

La résistance d'isolement et la rigidité diélectrique des luminaires doivent être adéquates.

La conformité est vérifiée par les essais 10.2.1 et 10.2.2 exécutés dans l'enceinte humide ou dans la chambre où l'échantillon a été porté à la température prescrite, après remise en place des parties qui en ont été éventuellement retirées.

S'il existe un interrupteur, il doit être placé, pour tous les essais, dans la position «fermé», sauf pour les essais entre les parties actives pouvant être séparées par la manoeuvre d'un interrupteur.

Pendant ces essais, les composants suivants doivent être débranchés, afin que les tensions d'essai soient appliquées à l'isolation de ces composants et non pas à leurs éléments fonctionnels inductifs ou capacitifs selon le cas:

- a) les condensateurs reliés par un shunt;
- b) les condensateurs montés entre les parties actives et la masse;
- c) les inductances ou transformateurs montés entre des parties actives.

S'il n'est pas possible d'appliquer une feuille métallique sur les revêtements intérieurs ou les cloisons isolantes, les essais doivent être effectués sur trois parties du revêtement ou de la cloison, prélevées puis placées entre deux billes métalliques de 20 mm de diamètre, pressées l'une contre l'autre, avec une force de $2\text{ N} \pm 0,5\text{ N}$.

Les conditions d'essai pour les ballasts transistorisés doivent être celles spécifiées dans la CEI 924.

NOTE – Les isolations entre les parties actives et la masse, ainsi qu'entre les parties métalliques accessibles et la feuille métallique à l'intérieur des revêtements isolants et les barrières, sont essayées selon le type d'isolation requise. Le terme «masse» inclut les parties métalliques accessibles, les vis de fixation accessibles et la feuille métallique en contact avec les parties accessibles des matériaux isolants.

Before being placed in the humidity cabinet, the sample shall be brought to a temperature between t and $(t + 4)$ °C. The sample shall be kept in the cabinet for 48 h.

NOTE – In most cases, the sample may be brought to the specified temperature between t and $(t + 4)$ °C by keeping it in a room at this temperature for at least 4 h before the humidity treatment.

In order to achieve the specified conditions within the cabinet, it is necessary to ensure constant circulation of the air within, and in general to use a cabinet which is thermally insulated.

After this treatment, the sample shall show no damage affecting compliance with the requirements of this standard.

SECTION 10: INSULATION RESISTANCE AND ELECTRIC STRENGTH

10.1 General

This section specifies requirements and tests for the insulation resistance and electric strength of luminaires.

10.2 Insulation resistance and electric strength

The insulation resistance and the electric strength of luminaires shall be adequate.

Compliance is checked by the tests of 10.2.1 and 10.2.2 in the humidity cabinet or the room in which the sample was brought to the prescribed temperature, after reassembly of those parts which may have been removed.

The switch, if any, shall be placed in the ON position for all tests, except for tests between live parts which are separated by the action of a switch.

During these tests the following components shall be disconnected, so that the test voltages are applied to the insulation of the components, but not to the capacitive or inductive functional elements of these components, as appropriate:

- a) shunt-connected capacitors;*
- b) capacitors between live parts and the body;*
- c) chokes or transformers connected between live parts.*

If it is impossible to place metal foil in position on linings or barriers, the tests shall be made on three pieces of the lining or barrier which have been taken out and placed between two metal balls having a diameter of 20 mm, which shall be pressed together with a force of $2 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$.

The conditions of test for transistorized ballasts shall be as specified in IEC 924.

NOTE – The insulation between live parts and the body, as well as between accessible metal parts and metal foil on the inside of insulating linings and barriers, are tested according to the required type of insulation. The term "body" includes accessible metal parts, accessible fixing screws and metal foil in contact with accessible parts of insulating material.

10.2.1 Essai – Résistance d'isolement

La résistance d'isolement doit être mesurée sous une tension continue de 500 V environ, 1 min après l'application de cette tension.

Pour l'isolation des parties des luminaires en TBTS, la tension à utiliser pour les mesures est de 100 V en courant continu.

La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure aux valeurs indiquées dans le tableau 10.1.

L'isolation entre parties actives et la masse des luminaires de la classe II n'a pas à être essayée, si l'isolation principale et l'isolation supplémentaire peuvent être essayées séparément.

Tableau 10.1 – Résistance d'isolement minimale

Isolation des parties	Valeur minimale de la résistance d'isolement MΩ		
	Luminaires de classe 0 ou I	Luminaires de classe II	Luminaires de classe III
TBTS:			
Entre parties actives de polarités différentes	a	a	a
Entre parties actives et la surface d'appui*	a	a	a
Entre parties actives et les parties métalliques du luminaire	a	a	a
Autres que TBTS:			
Entre parties actives de polarités différentes	b	b	—
Entre parties actives et la surface d'appui*	b	b et c, ou d	—
Entre parties actives et parties métalliques du luminaire	b	b et c, ou d	—
Entre parties actives qui sont susceptibles de devenir de polarités différentes à la suite de la manoeuvre d'un interrupteur	b	b et c, ou d	—
Isolation principale pour les tensions TBTS (a)	1		
Isolation principale pour les tensions autres que TBTS (b)	2		
Isolation supplémentaire (c)	2		
Isolation double ou renforcée (d)	4		
* La surface d'appui est recouverte d'une feuille métallique pour les besoins du présent essai.			

Les cloisons et revêtements isolants ne doivent être soumis à l'essai que si la distance entre les parties actives et les parties métalliques accessibles, en l'absence de cloisons ou revêtements, est inférieure à celle prescrite à la section 11.

Pour les essais de l'isolation des traversées, dispositifs d'arrêt de traction et attaches ou pinces pour la filerie, le câble ou cordon doit être recouvert d'une feuille métallique ou remplacé par une tige métallique de même diamètre.

Ces prescriptions ne s'appliquent pas aux dispositifs d'amorçage raccordés spécialement au réseau s'ils ne sont pas des parties actives.

NOTE – Voir à l'annexe A un essai concernant les parties actives.

10.2.2 Essai – Rigidité diélectrique

Une tension pratiquement sinusoïdale, de fréquence 50 Hz ou 60 Hz, dont la valeur est indiquée dans le tableau 10.2, doit être appliquée pendant 1 min aux isolations désignées dans ce tableau.

10.2.1 Test – Insulation resistance

The insulation resistance shall be measured with a d.c. voltage of approximately 500 V, 1 min after the application of the voltage.

For the insulation of SELV parts of luminaires, the d.c. voltage to be used for measurement is 100 V.

The insulation resistance shall be not less than the values specified in table 10.1.

The insulation between live parts and the body of class II luminaires shall not be tested if the basic insulation and the supplementary insulation can be tested separately.

Table 10.1 – Minimum insulation resistance

Insulation of parts	Minimum insulation resistance MΩ		
	Class 0 and Class I luminaires	Class II luminaires	Class III luminaires
SELV:			
Between current-carrying parts of different polarity	a	a	a
Between current-carrying parts and the mounting surface *	a	a	a
Between current-carrying parts and metal parts of the luminaire	a	a	a
Other than SELV:			
Between live parts of different polarity	b	b	–
Between live parts and the mounting surface *	b	b and c, or d	–
Between live parts and metal parts of the luminaire	b	b and c, or d	–
Between live parts which can become of different polarity through action of a switch	b	b and c, or d	–
Basic insulation for voltages of SELV (a)		1	
Basic insulation for voltages other than SELV (b)		2	
Supplementary insulation (c)		2	
Double or reinforced insulation (d)		4	
* The mounting surface is covered with metal foil for the purpose of this test.			

Insulating linings and barriers shall be tested only if the distance between live parts and accessible metal parts, without the lining or barrier, would be less than that prescribed in section 11.

For the tests on the insulation of bushings, cord grips, wire carriers and clips, the cable or cord shall be covered by metal foil or replaced by a metal rod of the same diameter.

These requirements do not apply to starting aids which are purposely connected to the mains if they are not live parts.

NOTE – See annex A for a test for live parts.

10.2.2 Test – Electric strength

A voltage of substantially sine-wave form, having a frequency of 50 Hz or 60 Hz and the value specified in table 10.2, shall be applied for 1 min across the insulation shown in that table.

Au début de l'essai, la tension appliquée ne doit pas dépasser la moitié de la valeur prescrite, puis elle est relevée graduellement jusqu'à la valeur visée.

Pour le transformateur haute tension utilisé pour l'essai, lorsque les bornes de sorties sont court-circuitées, après que la tension de sortie a été réglée à la valeur de la tension d'essai appropriée, le courant de sortie doit être supérieur ou égal à 200 mA.

Le relais de surintensité ne doit pas déclencher lorsque le courant de sortie est inférieur à 100 mA.

On veillera à ce que la valeur efficace de la tension d'essai appliquée soit mesurée à ± 3 % près.

Il faut également veiller, à ce que la feuille métallique, soit placée de telle manière qu'il ne se produise pas de contournements sur les bords de l'isolement.

Pour les luminaires de la classe II, comportant à la fois, une isolation renforcée et une double isolation, on veillera à ce que la tension appliquée à l'isolation renforcée, ne surcharge pas l'isolation principale, ou l'isolation supplémentaire.

Des effluves sans chute de tension, ne sont pas retenues.

Pendant l'essai, il ne doit se produire, ni contournement, ni perforation.

Ces prescriptions ne s'appliquent pas aux dispositifs d'amorçage raccordés spécialement au réseau s'ils ne sont pas des parties actives.

Pour les luminaires avec amorceurs, le contrôle de la rigidité diélectrique des parties du luminaire soumises aux contraintes de l'impulsion de tension, s'effectue avec l'amorceur en fonctionnement, afin de s'assurer que l'isolation du luminaire, du câblage et des parties similaires est satisfaisante.

Pour les luminaires avec amorceurs et douilles qui, selon les instructions du fabricant de douilles, atteignent seulement leur protection maximale à l'impulsion de tension avec une lampe insérée, une lampe factice doit être insérée pour le présent essai.

NOTES

1 Il convient que la lampe factice soit fournie avec l'échantillon d'essai de type.

2 La présente prescription permet à la conception du culot/douille de conserver des dimensions raisonnables, tout en autorisant à l'impulsion de tension d'augmenter jusqu'à un niveau qui assurera le redémarrage à chaud d'une lampe à décharge (par exemple: dans des applications studio).

Le luminaire avec amorceurs est connecté avec une alimentation, à une tension égale à 100 % de la tension nominale, pendant une période de 24 h. Si des amorceurs présentent une défaillance pendant cette période, ils sont immédiatement remplacés. L'essai de rigidité diélectrique selon les valeurs spécifiées au tableau 10.2 est alors appliqué au luminaire avec toutes les bornes (sauf la borne de terre) de l'amorceur, connectées ensemble.

Pour les luminaires avec amorceurs manuels tels que boutons-poussoirs, le luminaire est connecté à une alimentation, à une tension égale à 100 % de la tension nominale et soumis à un cycle de «3 s allumé/10 s éteint» pendant une période complète de 1 h. Un seul amorceur est utilisé pour cet essai.

Les luminaires avec amorceurs, fournis avec des ballasts, qui comportent un marquage pour l'utilisation exclusive avec amorceur muni d'un dispositif de limitation de la durée de fonctionnement, conforme à la CEI 922, doivent être soumis au même essai, mais pendant une durée de 250 cycles allumage/extinction, la période d'extinction étant de 2 min.

Initially, no more than half the prescribed voltage shall be applied, then it is raised gradually to the full value.

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

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

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

Care shall also be taken that the metal foil is so placed that no flashover occurs at the edges of the insulation.

For class II luminaires incorporating both reinforced insulation and double insulation, care shall be taken that the voltage applied to the reinforced insulation does not overstress the basic insulation or the supplementary insulation.

Glow discharges without drop in voltage are ignored.

No flashover or breakdown shall occur during the test.

These requirements do not apply to starting aids which are purposely connected to the mains if they are not live parts.

For luminaires with ignitors, the electric strength of parts of the luminaire that are stressed by the pulse voltage is tested with the ignitor operating, to ensure that the luminaire insulation, wiring and similar parts are adequate.

For luminaires with ignitors and lampholders which, according to the lampholder manufacturer's instructions achieve their maximum impulse voltage protection only with a lamp inserted, a dummy lamp shall be inserted for this test.

NOTES

- 1 The dummy lamp should be supplied with the type test sample.
- 2 This requirement enables the cap/holder design to be kept to a reasonable size while allowing the pulse voltage to rise to a level which will ensure hot restarting of a discharge lamp (for example in studio applications).

The luminaire with ignitors is connected to a supply of 100% rated voltage, for a period of 24 h. Ignitors that become defective during this period are replaced immediately. The electric strength test with the values specified in table 10.2 is then applied to the luminaire with all the terminals (except any earthing terminal) of the ignitor connected together.

For luminaires with manual ignitors such as push-buttons, the luminaire is connected to a supply of 100 % rated voltage and subjected to a "3 s on/10 s off" switching cycle for a total period of 1 h. Only one ignitor is used for this test.

Luminaires with ignitors provided with ballasts which are marked for the exclusive use with an ignitor having a time limitation device, conforming to IEC 922, shall be subjected to the same test but for a period consisting of 250 on/off cycles, keeping an off-period of 2 min.

Pendant l'essai de rigidité diélectrique, il ne doit se produire ni contournement ni perforation.

Tableau 10.2 – Rigidité diélectrique

Isolation des parties	Tension d'essai V		
	Luminaire de classe 0 ou I	Luminaire de classe II	Luminaire de classe III
TBTS:			
Entre parties actives de polarités différentes	a	a	a
Entre parties actives et la surface d'appui*	a	a	a
Entre parties actives et les parties métalliques du luminaire	a	a	a
Autres que TBTS:			
Entre parties actives de polarités différentes	b	b	—
Entre parties actives et la surface d'appui*	b	b et c, ou d	—
Entre parties actives et parties métalliques du luminaire	b	b et c, ou d	—
Entre parties actives qui sont susceptibles de devenir de polarités différentes à la suite de la manoeuvre d'un interrupteur	b	b et c, ou d	—
Isolation principale pour les tensions TBTS (a)	500		
Isolation principale pour les tensions autres que TBTS (b)	2U + 1000		
Isolation supplémentaire (c)	2U + 1750		
Isolation double ou renforcée (d)	4U + 2750		
* La surface d'appui est recouverte d'une feuille métallique pour les besoins du présent essai.			

10.3 Courant de fuite

10.3.1 Le courant de fuite qui peut exister durant le fonctionnement normal du luminaire entre chaque pôle de l'alimentation et le corps du luminaire (voir tableau 10.2) ne doit pas dépasser les valeurs du tableau 10.3.

Tableau 10.3 – Courant de fuite

Type de luminaire	Valeurs efficaces max. du courant de fuite mA
Classe 0 et classe II ¹⁾	0,5
Portatifs, classe I ²⁾	1,0
Fixes, classe I jusqu'à 1 kVA au primaire augmentant de 1,0 mA/kVA jusqu'à un maximum de 5,0 mA ¹⁾	1,0
NOTES 1) Mesuré selon 5.1.1 de la CEI 990, pondéré pour la perception réaction (courant alternatif) 2) Mesuré selon 5.1.2 de la CEI 990, pondéré pour non lâché (courant alternatif)	

La conformité est vérifiée conformément à la section 7 de la CEI 990.

NOTE – Dans le cas des luminaires contenant des ballasts électroniques alimentés en courant alternatif, le courant de fuite peut dépendre, de façon importante, de la distance entre la lampe et l'aide à l'amorçage mise à la terre, étant donné le fonctionnement en haute fréquence de la lampe.

No flashover or breakdown shall occur during the electric strength test.

Table 10.2 – Electric strength

Insulation of parts	Test voltage V		
	Class 0 and Class I luminaires	Class II luminaires	Class III luminaires
SELV:			
Between current-carrying parts of different polarity	a	a	a
Between current-carrying parts and the mounting surface *	a	a	a
Between current-carrying parts and metal parts of the luminaire	a	a	a
Other than SELV:			
Between live parts of different polarity	b	b	–
Between live parts and the mounting surface *	b	b and c, or d	–
Between live parts and metal parts of the luminaire	b	b and c, or d	–
Between live parts which can become of different polarity through action of a switch	b	b and c, or d	–
Basic insulation for voltages of SELV (a)		500	
Basic insulation for voltages other than SELV (b)		$2U + 1000$	
Supplementary insulation (c)		$2U + 1750$	
Double or reinforced insulation (d)		$4U + 2750$	
* The mounting surface is covered with metal foil for the purpose of this test.			

10.3 Leakage current

10.3.1 The leakage current that may occur during normal operation of the luminaire between each pole of the supply source and the body of the luminaire (see table 10.2) shall not exceed the values of table 10.3.

Table 10.3 – Leakage current

Luminaire type	Maximum, r.m.s. values of leakage current mA
Class 0 and class II ¹⁾	0,5
Portable, class I ²⁾	1,0
Fixed, class I up to 1 kVA rated input increasing by 1,0 mA/kVA up to a maximum of 5,0 mA ¹⁾	1,0
NOTES 1) Measured in accordance with 5.1.1 of IEC 990 weighted for perception reaction (a.c.). 2) Measured in accordance with 5.1.2 of IEC 990, weighted for let-go (a.c.).	

Compliance is checked in accordance with section 7 of IEC 990.

NOTE – For luminaires incorporating a.c. supplied electronic ballasts, the leakage current may be greatly dependent upon the spacing between the lamp and the earthed starting aid, due to the high frequency operation of the lamp.

SECTION 11: LIGNES DE FUITE ET DISTANCES DANS L'AIR

11.1 Généralités

① La présente section spécifie les prescriptions minimales applicables aux lignes de fuite et aux distances dans l'air des luminaires.

11.2 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les parties actives et les parties métalliques adjacentes doivent être suffisamment espacées. Les parties des luminaires en TBTS doivent l'être également. Les lignes de fuite et les distances dans l'air pour les luminaires ordinaires ne doivent pas être inférieures aux valeurs indiquées, selon le cas, dans les tableaux 11.1 et 11.3 et pour les luminaires classés IPX1 ou au-dessus, ne doivent pas être inférieures aux valeurs indiquées, selon le cas, dans les tableaux 11.2 et 11.4.

Les distances entre les parties actives de polarités opposées doivent satisfaire aux prescriptions pour l'isolation principale.

NOTE – Il convient de consulter la CEI 664-1 pour les précisions en ce qui concerne les degrés de pollution ou les catégories de surtension.

Pour les luminaires ordinaires les distances minimales spécifiées dans les tableaux 11.1 et 11.3 sont basées sur les critères suivants:

- pollution degré 2, où normalement ne peut se produire qu'une pollution non conductrice, mais occasionnellement peut être prévue une conductivité temporaire due à la condensation;
- pour l'isolation principale: surtension catégorie I;
- pour l'isolation supplémentaire et l'isolation renforcée: surtension catégorie II;

Pour les luminaires classés IPX1 ou au-dessus, les distances minimales spécifiées dans les tableaux 11.2 et 11.4 sont basées sur les critères suivants:

- pollution degré 3, où se produit une pollution sèche non conductrice, et qui devient conductrice en raison de la condensation prévisible;
- pour toutes les isolations surtension: catégorie II.

11.2.1 La conformité est vérifiée par des mesures effectuées sans et avec conducteurs de la plus forte section, reliés aux bornes des luminaires.

La contribution aux lignes de fuite des creux de moins de 1 mm de large est limitée à la largeur de ces creux.

SECTION 11: CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES

11.1 General

This section specifies minimum requirements for creepage distances and clearances in luminaires.

11.2 Creepage distances and clearances

Live parts and adjacent metal parts shall be adequately spaced. SELV parts of luminaires shall also be adequately spaced. Creepage distances and clearances for ordinary luminaires shall be not less than the values given in tables 11.1 and 11.3 as appropriate, for luminaires classified IPX1 or higher not less than the values given in tables 11.2 and 11.4 as appropriate.

Distances between current-carrying parts of opposite polarity shall comply with the requirements for basic insulation.

NOTE – For details of pollution degrees or overvoltage categories, IEC 664-1 should be consulted.

For ordinary luminaires, the minimum distances specified in tables 11.1 and 11.3 are based on the following criteria:

- pollution degree 2 where normally only non-conductive pollution occurs but occasionally a temporary conductivity caused by condensation is to be expected;
- for basic insulation overvoltage category I;
- for supplementary and reinforced insulation, overvoltage category II;

For luminaires classified IPX1 or higher, the minimum distances specified in tables 11.2 and 11.4 are based on the following criteria:

- pollution degree 3 where dry non-conductive pollution occurs which becomes conductive due to condensation which can be expected;
- for all insulations, overvoltage category II.

11.2.1 *Compliance is checked by measurements made with and without conductors of the largest section connected to the terminals of the luminaires.*

The contribution to the creepage distance of any groove less than 1 mm wide is limited to its width.

Toute fente de moins de 1 mm de large n'est pas prise en considération pour le calcul de la distance totale dans l'air, à moins que la distance requise ne soit 1 mm ou inférieure.

Pour les luminaires pourvus d'un socle de connecteur d'appareil, les mesures sont effectuées après avoir inséré un connecteur approprié.

Les distances à travers les fentes ou ouvertures dans les parties externes des matériaux isolants sont mesurées avec une feuille métallique en contact avec la surface accessible. La feuille est poussée dans les coins et les espaces similaires, au moyen du doigt d'épreuve normalisé, spécifié dans la CEI 529, mais n'est pas enfoncée dans les ouvertures.

Les lignes de fuite internes dans les composants à fermeture permanente ne sont pas mesurées. Des exemples de composants à fermeture permanente sont les composants scellés ou remplis de matière isolante.

Les valeurs du tableau 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.

Les lignes de fuite à une borne d'alimentation doivent être mesurées depuis la partie active de la borne jusqu'aux parties métalliques accessibles, et les distances dans l'air doivent être mesurées entre le fil d'alimentation entrant et les parties métalliques accessibles, c'est-à-dire depuis le conducteur nu de la section la plus grande aux parties métalliques qui peuvent être accessibles. Du côté du câblage interne de la borne, la distance dans l'air doit être mesurée entre les parties actives de la borne et les parties métalliques accessibles (voir figure 24).

NOTE – Les mesures des distances dans l'air à partir des fils d'alimentation et à partir du câblage interne diffèrent parce que le fabricant du luminaire n'a pas la maîtrise de la longueur de l'isolement des fils d'alimentation laissée par l'installateur.

Tableau 11.1 – Distances minimales pour tensions sinusoïdales (50/60 Hz) pour les luminaires ordinaires (Guide de conversion dans l'annexe M)

Tension de service efficace n'excédant pas V		50	150	250	500	750	1 000
Distances en mm							
Lignes de fuite							
– Isolation principale IRC*	≥ 600	0,6	1,4	1,7	3	4	5,5
	≤ 600	1,2	1,6	2,5	5	8	10
– Isolation supplémentaire IRC*	≥ 600	-	3,2	3,6	4,8	6	8
	≤ 600	-	3,2	3,6	5	8	10
– Isolation renforcée		-	5,5	6,5	9	12	14
Distances dans l'air							
– Isolation principale		0,2	1,4	1,7	3	4	5,5
– Isolation supplémentaire		-	3,2	3,6	4,8	6	8
– Isolation renforcée		-	5,5	6,5	9	12	14

* IRC: Indice de résistance au cheminement selon la CEI 112.

Table 11.2 – Minimum distances for a.c. (50/60 Hz) sinusoidal voltages for luminaires classified IPX1 or higher (Conversion guide in annex M)

R.M.S working voltage not exceeding V Distances in mm	50	150	250	500	750	1000
Creepage distance						
– Basic insulation PTI* ≥ 600	1,5	2	3,2	6,3	10	12,5
PTI* $\geq 175 < 600$	1,9	2,5	4	8	12,5	16
– Supplementary insulation	-	3,2	4	8	12,5	16
– Reinforced insulation	-	5,5	6,5	9	12,5	16
Clearances						
– Basic insulation	0,8	1,5	3	4	5,5	8
– Supplementary insulation	-	3,2	3,6	4,8	6	8
– Reinforced insulation	-	5,5	6,5	9	12	14
* PTI (proof tracking index) in accordance with IEC 112.						

In the case of creepage distances to parts not energized, or not intended to be earthed, where tracking cannot occur, the values specified for material with PTI ≥ 600 shall 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 shall apply for all materials.

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

Table 11.3 – Minimum distances for non-sinusoidal pulse voltages for ordinary luminaires

	Rated pulse peak voltage						
	kV						
	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0
Minimum clearance in mm	1	1,5	2	3	4	5,5	8

Tableau 11.4 – Distances minimales pour les impulsions de tension non sinusoïdales pour les luminaires classifiés IPX1 ou supérieurs

	Tension d'impulsion assignée (crête en kV)								
	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10	12
Distances minimales dans l'air (mm)	1	1,5	2	3	4	5,5	8	11	14

	Tension d'impulsion assignée (crête en kV)								
	15	20	25	30	40	50	60	80	100
Distances minimales dans l'air (mm)	18	25	33	40	60	75	90	130	170
NOTE – Les distances du tableau 11.4 sont obtenues à partir de la CEI 664, tableau A1, case A, conditions des champs non homogènes									

Les lignes de fuite ne doivent pas être inférieures à la distance dans l'air minimale requise.

Pour les lignes de fuite soumises aussi bien aux tensions sinusoïdales qu'aux impulsions non sinusoïdales, la valeur minimale requise ne doit pas être inférieure à la plus élevée des valeurs indiquées dans l'un ou l'autre tableau.

SECTION 12: ESSAIS D'ENDURANCE ET D'ÉCHAUFFEMENT

12.1 Généralités

①

La présente section spécifie les prescriptions concernant l'essai d'endurance et les essais d'échauffement des luminaires.

12.2 Prélèvement des lampes et ballasts

Les lampes utilisées pour les essais de la présente section doivent être prélevées conformément à l'annexe B.

Les lampes utilisées pour l'essai d'endurance fonctionnent au-dessus de leur puissance nominale pendant de longues périodes et ne doivent pas être employées pour les essais d'échauffement. Cependant, il est d'usage courant de conserver, pour l'essai d'échauffement en fonctionnement anormal, les lampes déjà utilisées au cours de l'essai d'échauffement en fonctionnement normal.

**Table 11.4 – Minimum distances for non-sinusoidal pulse voltages
for luminaires classified IPX1 or higher**

	Rated pulse peak voltage (kV)								
	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10	12
Minimum clearance in (mm)	1	1,5	2	3	4	5,5	8	11	14

	Rated pulse peak voltage (kV)								
	15	20	25	30	40	50	60	80	100
Minimum clearance in (mm)	18	25	33	40	60	75	90	130	170
NOTE – The distances in table 11.4 are derived from IEC 664, table A.1, case A, inhomogeneous field conditions.									

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

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.

SECTION 12: ENDURANCE TEST AND THERMAL TEST

12.1 General

This section specifies requirements relating to the endurance test and thermal tests of luminaires.

12.2 Selection of lamps and ballasts

Lamps used for the tests of this section shall be selected in accordance with annex B.

The lamps used in the endurance test are operated above their rated wattage for extended periods, and shall not be used for the thermal tests. However, it is usually convenient to retain in the thermal test for abnormal operation those lamps that have been used in the thermal test for normal operation.

Si le luminaire nécessite un ballast distinct et que celui-ci ne soit pas fourni avec le luminaire, un ballast doit être choisi à des fins d'essai, qui représente la production normale et qui corresponde à la spécification de ballast appropriée. La puissance fournie à une lampe de référence par le ballast sous les conditions de référence doit être égale à la puissance visée de la lampe $\pm 3\%$.

NOTE – Pour les conditions de référence, voir la norme correspondante de la CEI.

12.3 Essai d'endurance

Dans les conditions représentant l'échauffement et le refroidissement cycliques en service, le luminaire ne doit pas devenir dangereux, ni cesser de fonctionner prématurément.

La conformité est vérifiée par l'essai décrit en 12.3.1.

12.3.1 Essai

a) Le luminaire doit être disposé dans une étuve avec les moyens de contrôle de la température ambiante dans l'enceinte.

Le luminaire doit être placé sur une surface d'appui similaire à celle de l'essai d'échauffement en fonctionnement normal (et dans la même position de fonctionnement (voir 12.4.1)).

b) La température ambiante à l'intérieur de l'enceinte doit être maintenue pendant la durée de l'essai à $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ de $(t_a + 10)\text{ }^{\circ}\text{C}$; t_a est égale à $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ sauf indication contraire sur le luminaire.

La température ambiante à l'intérieur de l'étuve doit être mesurée conformément à l'annexe K. Les ballasts destinés à fonctionner en dehors du luminaire doivent être disposés à l'air libre, pas nécessairement dans l'enceinte thermique, et mis en fonctionnement à une température ambiante de $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

c) Le luminaire doit être essayé dans l'enceinte pendant un temps total de 168 h, composé de sept cycles successifs de 24 h. La tension d'alimentation spécifiée au point d) du présent paragraphe doit être appliquée au luminaire pendant les premières 21 h et interrompue pendant les 3 h restantes de chaque cycle. La période d'échauffement initiale du luminaire fait partie du premier cycle d'essai.

Le circuit doit être tel que l'essai soit effectué en fonctionnement normal pour les six premiers cycles et en fonctionnement anormal (voir l'annexe C) pour le septième cycle.

Pour les luminaires pour lesquels il n'y a pas de fonctionnement anormal, par exemple les luminaires pour lampes à filament de tungstène, fixes et non réglables, la durée totale de l'essai doit être de 240 h (c'est-à-dire 10 x 24 cycles en fonctionnement normal).

d) Pendant les périodes de fonctionnement, pour les luminaires avec lampes à filament de tungstène, la tension d'alimentation doit être de $1,05 \pm 0,015$ fois la tension à laquelle on obtient la puissance nominale de la lampe, et, pour les luminaires avec lampes tubulaires à fluorescence, et autres lampes à décharge, $1,10 \pm 0,015$ fois (la tension assignée, ou la valeur maximale de la plage de tension nominale).

e) Si le luminaire cesse de fonctionner par suite d'un défaut accidentel d'une partie du luminaire (y compris la lampe), les instructions définies au point g) de 12.4.1 s'appliquent, sauf si un dispositif de protection thermique dans le luminaire (par exemple un coupe-circuit thermique) fonctionne, auquel cas l'essai doit être modifié comme suit:

1) Pour les luminaires munis de dispositifs de protection à fonctionnement cyclique, un temps de refroidissement doit être laissé au luminaire jusqu'au réarmement du dispositif. Pour les luminaires à dispositifs de protection thermique ne fonctionnant qu'une seule fois (interrupteurs thermiques), le dispositif de protection doit être remplacé.

2) Pour tous les modèles de luminaires, l'essai doit être poursuivi, jusqu'à 240 h au total, avec le circuit et la température réglés de telle manière que le dispositif de protection reste au-dessous du seuil de fonctionnement.

Il convient de prendre des dispositions pour signaler une coupure dans le fonctionnement. La durée réelle de l'essai ne doit pas être réduite par suite de cette coupure.

b) The operating position shall be the thermally most onerous operating position which may reasonably be adopted in service. For fixed non-adjustable luminaires, a position shall not be selected if it is stated to be not permissible in instructions supplied with, or marked on, the luminaire. For adjustable luminaires, the required distance from lighted objects shall be respected if marked on the luminaire, except for luminaires without provision for mechanical locking in any position, when the front rim of the reflector if any, otherwise the lamp, shall be positioned 100 mm from the mounting surface.

c) The ambient temperature within the draught-proof enclosure shall be within the range 10 °C to 30 °C and should preferably be 25 °C. It shall not vary by more than ± 1 °C during measurements and during a preceding period long enough to affect the results.

If, however, a lamp has temperature-sensitive electrical characteristics (e.g. a fluorescent lamp), or if the t_a rating of the luminaire exceeds 30 °C, the ambient temperature within the draught-proof enclosure shall be within 5 °C of the t_a rating and should preferably be the same as the t_a rating.

d) The test voltage for the luminaire shall be as follows.

- Filament lamp luminaires: that voltage which produces 1,05 times the rated wattage of the test lamp (see annex B) except that heat test source (HTS) lamps are always operated at the voltage marked on the lamp.
- Tubular fluorescent and other discharge lamp luminaires: 1,06 times the rated voltage or the maximum of the rated voltage range.

Exception

For determination of the average temperature of the winding of a component with t_w marking and for the determination of the case temperature of a component with t_c marking, except capacitors, the test voltage shall be 1,00 times the rated voltage. This exception applies only to the measurement of the winding or case temperature and does not apply, for example, to the measurement of a terminal block on the same component.

Capacitors whether carrying t_c or not are tested at 1,06 times rated voltage when operated within fluorescent and other discharge luminaires.

NOTE – If a luminaire contains both a filament lamp and a tubular fluorescent or other discharge lamp, it may be necessary to provide it temporarily with two separate supplies.

e) During and immediately before a measurement, the supply voltage shall be held within ± 1 % and preferably within $\pm 0,5$ % of the test voltage. The supply voltage shall be held within ± 1 % of the test voltage during such preceding period as may affect the measurement; this period shall be not less than 10 min.

f) Measurements shall not be taken until the luminaire has stabilized thermally, i.e. temperatures are changing at a rate less than 1 °C per hour.

g) If the luminaire ceases to operate because of a defective part of the luminaire (including the lamp), the part should be replaced and the test continued. Measurements already made need not be repeated, but the luminaire shall be stabilized before further measurements are made. If, however, a hazardous condition has arisen, or if any part becomes unserviceable as a type defect, then the luminaire is deemed to have failed the test. If a protective device in the luminaire operates, the luminaire is deemed to have failed.

h) If remote control gear/components are supplied as part of a luminaire, they shall be mounted and operated in accordance with the manufacturer's instructions. Temperatures of all parts shall comply with the limits specified by section 12.

Si l'appareillage d'alimentation séparé n'est pas fourni comme une partie du luminaire, le fabricant fournira un modèle type, d'usage normal. Celui-ci doit être alimenté à l'air libre et à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. La température de l'appareillage d'alimentation ne doit pas être mesurée.

i) En cas de doute dans l'essai de luminaires pour lampes à filament, l'essai doit être répété avec des lampes étalons pour essai d'échauffement (EEE), si elles existent. Pour les températures influencées surtout par la température du culot de la lampe, les valeurs obtenues par les lampes EEE sont concluantes. Pour les températures principalement liées à la radiation, les valeurs obtenues avec des lampes de production normale à ampoules claires sont concluantes.

j) Le faisceau lumineux des luminaires couverts par 3.2.13 est dirigé vers une surface verticale en bois peint en noir mat, similaire à celle décrite à l'annexe D. Les luminaires sont montés à la distance de la surface qui est indiquée sur le luminaire.

Pendant les essais, des mesures de température de certaines parties isolantes doivent être effectuées, comme prescrit pour les essais de la section 13.

k) Pour les mesures de température des douilles de lampes fluorescentes à deux culots, le point chaud du thermocouple doit être situé au ras de la surface de la douille, adjacente au culot de la lampe. Si ceci n'est pas possible, il convient de le placer aussi près que possible de ce point, mais sans toucher le culot de la lampe.

NOTE – Il est recommandé que le fabricant de luminaire fournisse l'échantillon d'essai de type, avec un thermocouple déjà fixé à la douille de la lampe. Habituellement il convient qu'une seule douille soit préparée de cette manière.

12.4.2 Conformité

Dans l'essai de 12.4.1, aucune des températures ne doit dépasser les valeurs appropriées données dans les tableaux 12.1 et 12.2 (exception faite de la concession du point a) du présent paragraphe) lorsque le luminaire fonctionne à sa température nominale ambiante t_a .

Dans les cas où la température de l'enceinte d'essai diffère de t_a , cette différence doit être prise en compte quand on applique les limites des tableaux (voir aussi le point c) de 12.4.1).

a) La température ne doit pas dépasser de plus 5 °C les valeurs indiquées dans les tableaux 12.1 et 12.2.

NOTE – La tolérance de 5 °C a pour objet de tenir compte de l'inévitable dispersion des mesures de température dans les luminaires.

b) La température de toute partie du luminaire susceptible de subir une dégradation thermique en service ne doit pas dépasser une valeur correspondant à une période de service raisonnable pour le type particulier de luminaire. Les valeurs généralement admises pour les parties principales des luminaires sont indiquées dans le tableau 12.1 et les valeurs pour les matériaux courants, lorsqu'ils sont utilisés dans des luminaires, sont indiquées dans le tableau 12.2. Ces valeurs sont prescrites ici pour obtenir une évaluation uniforme; des valeurs légèrement différentes peuvent être citées ailleurs sur la base d'autres types d'essais de matériaux ou pour d'autres applications.

Si on utilise des matériaux censés supporter de plus hautes températures que celles figurant au tableau 12.2, ou si on utilise d'autres matériaux, ils ne doivent pas être soumis à des températures supérieures à celles pour lesquelles il a été prouvé qu'elles sont admissibles pour ces matériaux.

①

c) La température de l'élément d'essai (voir le point a) de 12.4.1) s'il est isolé au PVC ne doit pas dépasser 90 °C (ou 75 °C s'il subit une contrainte, par exemple s'il est serré), ou toute température plus élevée marquée sur le luminaire ou dans les instructions du fabricant fournies avec le luminaire selon les prescriptions de la section 3. La limite doit être de 120 °C pour tout câble isolé au PVC (câblage interne ou externe) même si ce câble comporte une protection additionnelle, assurée par une gaine résistant à la chaleur et fournie avec le luminaire. La gaine doit satisfaire aux prescriptions de 4.9.2.

If remote control gear is not supplied as part of the luminaire, the manufacturer will provide control gear typical of normal use. The control gear shall be operated in free air and in an ambient temperature of $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. The temperature of the control gear shall not be measured.

i) In case of doubt in the test for filament lamp luminaires, the test shall be repeated with heat test source (HTS) lamps, if available. For temperatures which are mainly governed by the cap temperature of the lamp, the values obtained by HTS lamps are decisive. For those temperatures which are mainly governed by radiation, the values obtained by normal production lamps with clear bulbs are decisive.

j) The light beam from the luminaire, for luminaires covered by 3.2.13, is directed towards a matt black painted wooden vertical surface similar to that described in annex D. Luminaires are mounted at the distance from the surface which is marked on the luminaire.

During the tests, measurements shall be made of the temperature of certain insulating parts, as required for the tests of section 13.

k) For the measurement of lampholder temperatures for double-capped fluorescent lamps, the hot junction of the thermocouple shall be located flush with that surface of the holder adjacent to the lamp cap. If this is not possible, it should be placed as close as possible to this point but without touching the lamp cap.

NOTE – It is recommended that the luminaire manufacturer provides the type test sample already with a thermocouple attached to the lampholder. Usually, only one lampholder should be prepared in such a way.

12.4.2 Compliance

In the test of 12.4.1, none of the temperatures shall exceed the appropriate values given in tables 12.1 and 12.2 (subject only to the concession of item a) of this subclause when the luminaire is operated at its rated ambient temperature t_a .

In those cases where the temperature in the test enclosure differs from t_a , this difference shall be taken into account when applying the limits in the tables (see also item c) of 12.4.1).

a) The temperature shall not exceed the values shown in tables 12.1 and 12.2 by more than $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

NOTE – The allowance of $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ is made to take into account the inevitable variability of temperature measurements in luminaires.

b) The temperature of any part of the luminaire liable to thermal degradation in service shall not exceed a value which corresponds to a reasonable service period for the particular type of luminaire. Generally agreed values for principal parts of luminaires are given in table 12.1 and values for common materials, when used in luminaires, are listed in table 12.2. These values are prescribed here to obtain uniform assessment; slightly different values may be quoted elsewhere on the basis of other forms of materials testing or for other applications.

If materials are used which are claimed to withstand higher temperatures than those shown in table 12.2, or if other materials are used, they shall not be exposed to temperatures in excess of those which have been proved permissible for these materials.

c) The temperature of the test piece (see item a) of 12.4.1) if PVC insulated shall not exceed $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ (or $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ where it is stressed, for example clamped), or such higher temperatures as may be indicated on the luminaire or in the manufacturer's instructions supplied with the luminaire in accordance with the requirements of section 3. The limit shall be $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ for any PVC-insulated wire (internal or external wiring) even when additionally protected by a heat-resisting sleeve supplied with the luminaire. The sleeve shall comply with the requirements of 4.9.2.

Table 12.1 – Températures maximales dans les conditions d'essai du 12.4.2 pour les parties principales

Parties	Température maximale °C
Culots de lampes:	Comme spécifié dans la norme CEI* lampe appropriée
Enroulement (ballast, transformateur) Boîtier (de condensateur, dispositifs d'amorçage, ballast ou convertisseur, etc.) Si t_c est marqué Si t_c n'est pas marqué	t_w t_c^{**} 50
Isolement du câblage:	Voir le tableau 12.2 et les parag. 12.4.2b) et 12.4.2c)
Contacts des douilles en céramique et matériau isolant des douilles de lampes et de starters: Marqués T_1 ou T_2 (B15 et B22)**** (CEI 1184) Autres types avec marquage T (CEI 238, CEI 400, CEI 838***** et CEI 1184) Autres types sans marquage T (E14, B15) (CEI 238 et CEI 1184) (E27, B22) (CEI 238 et CEI 1184) (E26) (E40) (CEI 238) (E39) Douilles pour lampes à fluorescence/douilles de starter sans marquage T (CEI 400 et CEI 838*****)	165 pour T_1 et 210 pour T_2 marquage T 135 165 225 80
Interrupteurs portant la marque de leurs caractéristiques individuelles: Avec marquage T Sans marquage T	Marquage T 55
Autres parties du luminaire (selon le matériau et l'utilisation):	Voir le tableau 12.2 et parag. 12.4.2b)
Surface d'appui: Surface normalement inflammable Surface non combustible	90 Non mesurée
Parties destinées à être saisies ou touchées fréquemment***: Parties métalliques Parties non métalliques	70 85
Parties destinées à être serrées à la main: Parties métalliques Parties non métalliques	60 75
Objets illuminés par projecteurs (voir 12.4.1 j)):	90 (à la surface d'essai)
Rails (pour les luminaires montés sur rails)	Comme prescrit par le fabricant du rail*****
Luminaire monté sur socle de prise de courant et transformateur/ballast à fiche: – boîtier destiné à être saisi à la main – interface fiche/socle de prise de courant – toutes les autres parties	75 70 85
Dispositifs de starters à leur remplaçables	80

* Pour les luminaires marqués avec des indications relatives à l'emploi de lampes spéciales, ou s'il est évident que celles-ci doivent être utilisées, une valeur plus élevée est permise, comme spécifiée par le fabricant de lampes. Les CEI 357 et CEI 682 fournissent des indications, pour la mesure de la température du pincement des lampes tungstène-halogène. Ces mesures sont requises pour les critères de performance des lampes et non pour la sécurité du luminaire. Ceci ne s'applique pas, aux lampes couvertes par les applications de la CEI 432-2. Les indications correspondantes dans la présente norme, doivent être observées pour la conception des luminaires.

** Mesurée au point de référence marqué par le fabricant du dispositif.

*** Non applicable aux parties destinées à n'être touchées qu'occasionnellement durant le réglage, par exemple: parties de projecteurs.

**** Température mesurée sur le bord du culot correspondant.

***** Pour les conditions de mesure de la température du rail, voir 11.1 de la CEI 570.

***** Pour les douilles à deux broches, en cas de doute, la moyenne des mesures des températures de contact doit être utilisée.

Table 12.1 – Maximum temperatures under the test conditions 12.4.2, for principal parts

Part	Maximum temperature °C
Lamp caps:	As specified in the appropriate IEC lamp standard*
Winding (ballast, transformer):	t_w
Case (of capacitor, starting device, ballast or convertor etc.)	t_c^{**}
If t_c is marked	t_c^{**}
If t_c is not marked	50
Insulation of wiring:	See table 12.2 and 12.4.2b) and 12.4.2c)
Contacts of ceramic lampholders and insulating material of lampholders and starterholders:	
T_1 or T_2 marked (B15 and B22)**** (IEC 1184)	165 for T_1 and 210 for T_2
Other types with T marking (IEC 238, IEC 400, IEC 838***** and IEC 1184)	T marking
Other types without T marking (E14, B15) (IEC 238 and IEC 1184)	135
(E27, B22) (IEC 238 and IEC 1184) (E26)	165
(E40) (IEC 238) (E 39)	225
Fluorescent lampholder/starterholders and miscellaneous lampholders without T marking (IEC 400 and IEC 838*****)	80
Switches marked with individual ratings:	
With T marking	T marking
Without T marking	55
Other parts of the luminaire (according to material and use):	See table 12.2 and subcl. 12.4.2b)
Mounting surface:	
Normally flammable surface	90
Non-combustible surface	Not measured
Parts intended to be handled or touched frequently***:	
Metal parts	70
Non-metal parts	85
Parts intended to be gripped by hand:	
Metal parts	60
Non-metal parts	75
Objects lighted by spotlights (see 12.4.1 j)):	90 (of test surface)
Track (for track-mounted luminaires)	As stated by the track manufacturer *****
Mains socket-outlet mounted-luminaire and plug-ballast/transformer:	
– case parts intended to be gripped by hand	75
– the plug/socket interface	70
– all other parts	85
Replaceable glow-starting devices	80
* For luminaires marked with information concerning the use of special lamps, or if it is obvious that special lamps are to be used, a higher value, as specified by the lamp manufacturer, is allowed. IEC 357 and IEC 682 provide information for the measurement of pinch temperature for tungsten halogen lamps. These measurements are required for performance criteria of lamps and not safety criteria of the luminaire. This does not apply to lamps covered by the scope of IEC 432-2. The relevant information in this standard for luminaire design shall be observed. ** Measured at the given reference point marked by the device manufacturer. *** Not applicable to parts intended to be touched only occasionally during adjustment, e.g parts of spotlights. **** Temperature measured on the rim of a corresponding cap. ***** For measuring conditions for the track temperature, see 11.1 of IEC 570. ***** For bi-pin lampholders, in case of doubt, the average of the contact temperature measurements should be used.	

Tableau 12.2 – Températures maximales dans les conditions d'essai de 12.4.2 pour les matériaux communs utilisés dans les luminaires

Parties	Température maximale °C
<i>Isolement de câbles (interne et externe) fournis avec le luminaire**:</i>	
<i>Fibre de verre imprégnée de vernis silicone</i>	200 *
<i>Polytétrafluoroéthylène (PTFE)</i>	250
<i>Caoutchouc au silicone (non contraint)</i>	200
<i>Caoutchouc au silicone (à contrainte compressive seulement)</i>	170
<i>Polychlorure de vinyle ordinaire (PVC)</i>	90 *
<i>Polychlorure de vinyle résistant à la chaleur (PVC)</i>	105 *
<i>Acétate de vinyle éthylénique (AVE)</i>	140 *
<i>Isolation du câblage de l'installation fixe (en tant que partie fixe non fournie avec le luminaire)*:</i>	
<i>Sans gaine</i>	90 ***
<i>Avec gaine appropriée fournie avec le luminaire</i>	120
<i>Thermoplastiques:</i>	
<i>Acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS)</i>	95
<i>Acéto-butyrat de cellulose (ABC)</i>	95
<i>Métacrylate de polyméthyle (acrylique)</i>	90
<i>Polystyrène</i>	75
<i>Polypropylène</i>	100
<i>Polycarbonate</i>	130
<i>Polychlorure de vinyle (PVC) (lorsqu'il n'est pas utilisé sur l'isolement électrique)</i>	100
<i>Polyamide (nylon)</i>	120
<i>Plastiques thermodurcissables:</i>	
<i>Formaldéhyde de phénol à charge minérale (FP)</i>	165
<i>Formaldéhyde de phénol à charge de cellulose (FP)</i>	140
<i>Aminoplastes</i>	90
<i>Mélatamine</i>	100
<i>Polyester renforcé de fibre de verre (PRV)</i>	130
<i>Autres matériaux:</i>	
<i>Papiers en fibres imprégnés de résines</i>	125
<i>Caoutchouc au silicone (lorsque NON utilisé pour l'isolement électrique)</i>	230
<i>Caoutchouc (lorsque NON utilisé pour l'isolement électrique)</i>	70
<i>Bois, papier, textiles et similaires</i>	90
* Réduite de 15 °C lorsque l'isolement est contraint, serré ou plié, par exemple. ** Les spécifications des câbles indiquent les températures maximales différentes, mais celles-ci sont basées sur des températures de fonctionnement en continu plutôt que sur les conditions d'essais indiquées dans la présente norme. *** Cette température est le maximum permis dans les conditions d'essais artificielles indiquées dans la présente norme, par exemple une enceinte à air calme et une tension d'essai supérieure à la tension assignée du luminaire. Il est important de noter que, dans certains pays, les Règles d'installation européennes et les normes européennes de câbles spécifient une température de 70 °C comme la température maximale que les câbles - PVC d'installation fixe peuvent supporter.	

Table 12.2 – Maximum temperatures under the test conditions of 12.4.2, for common materials used in luminaires

Part	Maximum temperature °C
<i>Insulation of wiring (internal and external), supplied with luminaire**:</i>	
<i>Glassfibre silicone-varnish impregnated</i>	200 *
<i>Polytetrafluoroethylene (PTFE)</i>	250
<i>Silicone rubber (not stressed)</i>	200
<i>Silicone rubber (compressive stress only)</i>	170
<i>Ordinary polyvinyl chloride (PVC)</i>	90 *
<i>Heat-resisting polyvinyl chloride (PVC)</i>	105 *
<i>Ethylene vinyl acetate (EVA)</i>	140 *
<i>Insulation of fixed wiring (as a fixed part of the installation not supplied with the luminaire)*:</i>	
<i>Unsleeved</i>	90 ***
<i>Appropriate sleeving supplied with the luminaire</i>	120
<i>Thermoplastics:</i>	
<i>Acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS)</i>	95
<i>Cellulose acetate butyrate (CAB)</i>	95
<i>Polymethyl methacrylate (acrylic)</i>	90
<i>Polystyrene</i>	75
<i>Polypropylene</i>	100
<i>Polycarbonate</i>	130
<i>Polyvinyl chloride (PVC) (where NOT used for electrical insulation)</i>	100
<i>Polyamide (nylon)</i>	120
<i>Thermosetting plastics:</i>	
<i>Mineral-filled phenol-formaldehyde (PF)</i>	165
<i>Cellulose-filled phenol-formaldehyde (PF)</i>	140
<i>Urea-formaldehyde (UF)</i>	90
<i>Melamine</i>	100
<i>Glassfibre-reinforced polyester (GRP)</i>	130
<i>Other materials:</i>	
<i>Resin-bonded paper/fabric</i>	125
<i>Silicone rubber (where NOT used for electrical insulation)</i>	230
<i>Rubber (where NOT used for electrical insulation)</i>	70
<i>Wood, paper, textiles and the like</i>	90
* Reduced by 15 °C where insulation is stressed, e.g. clamped or flexed. ** Cable specifications usually quote different maximum temperatures but these are based on continuous operating temperatures rather than the test conditions given in this specification. *** These temperatures are the maximum permitted under the artificial test conditions given in this test specification, for example draught-proof enclosure and test supply voltage above the rated value for the luminaire. It is important to note that, in some countries, the European installation Standards and the European Cable Standards specify a temperature of 70 °C to be the maximum that PVC fixed wiring can sustain in normal continuous operation.	

12.5 Essai d'échauffement (fonctionnement anormal)

Dans les conditions représentant celles du service anormal (là où elles s'appliquent, mais ne représentant pas un défaut dans le luminaire, ou un mauvais emploi), les parties du luminaire et la surface d'appui ne doivent pas dépasser les températures indiquées dans le tableau 12.3 et le câblage à l'intérieur du luminaire ne doit pas devenir dangereux.

NOTE – Les symptômes d'une détérioration dangereuse possible comprennent les fissures, les roussissements et les déformations.

Pendant l'essai de conformité, le câblage traversant ne doit pas être alimenté.

Les luminaires montés sur rail ne doivent pas provoquer un échauffement excessif du rail sur lequel ils sont montés.

La conformité est vérifiée par la réalisation de l'essai décrit en 12.5.1.

12.5.1 Essai

Les températures des parties désignées au tableau 12.3 doivent être mesurées dans les conditions suivantes:

a) L'essai doit être effectué si, en fonctionnement, le luminaire peut se trouver dans une des conditions anormales définie aux cas 1), 2), 3) ou 4) ci-dessous, et si cette condition peut entraîner, pour une partie quelconque, une température supérieure à celle du fonctionnement normal (pour laquelle un essai préliminaire peut être nécessaire).

Si plus d'une condition anormale est possible, la condition choisie doit être celle qui affecte le plus défavorablement les résultats des essais.

L'essai n'est pas applicable aux luminaires fixes et non réglables, pour lampes à filament, à l'exception du cas 3) ci-dessous.

1) Une position possible de fonctionnement dangereux ayant une cause autre qu'un mauvais emploi: par exemple si accidentellement un luminaire réglable est incliné tout près de la surface d'appui en utilisant une force n'excédant pas 30 N.

2) Une condition possible de circuit dangereux ayant une autre cause qu'une fabrication défectueuse ou un mauvais emploi: par exemple un état du circuit se produisant en fin de durée de vie d'une lampe ou d'un starter (voir l'annexe C).

3) Une condition possible de fonctionnement dangereux ayant pour cause l'emploi d'une lampe d'éclairage général dans un luminaire pour lampe à filament prévu pour une lampe spéciale: par exemple, si une lampe spéciale est remplacée provisoirement par une lampe d'éclairage général de même puissance.

4) Une condition possible de fonctionnement dangereux ayant pour cause un court-circuit dans le circuit secondaire d'un luminaire avec transformateur (y compris le transformateur lui-même) adapté à l'alimentation de la tension lampe.

L'essai 2) est seulement applicable aux luminaires pour lampes tubulaires à fluorescence ou autres lampes à décharge.

L'essai 4) doit être réalisé avec une douille en court-circuit. Pendant l'essai, l'élévation de température sur la surface d'appui due à la chaleur provenant de la lampe doit être vérifiée par l'essai du point 1), tandis que l'élévation de température due à la chaleur provenant du transformateur doit être mesurée les contacts de la douille étant en court-circuit.

12.5 Thermal test (abnormal operation)

Under conditions representing abnormal service conditions (where applicable, but not representing a defect in the luminaire or misuse) parts of the luminaire and the mounting surface shall not exceed the temperatures given in table 12.3 and the wiring within the luminaire shall not become unsafe.

NOTE – Symptoms of possible unsafe conditions include cracks, scorches and deformation.

During the test for compliance, the through wiring shall not be loaded.

Track-mounted luminaires shall not cause excessive heating of tracks on which they are mounted.

Compliance is checked by carrying out the test described in 12.5.1.

12.5.1 Test

Temperatures of parts listed in table 12.3 shall be measured in accordance with the following conditions.

a) The test shall be made if, during service, the luminaire could be in an abnormal condition as in cases 1), 2), 3) or 4) below, and if this condition would cause any part to be at a higher temperature than during normal operation (in which case a preliminary trial may be needed).

If more than one abnormal condition is possible, that condition shall be selected which most adversely affects the results of the tests.

The test is not applicable to fixed non-adjustable filament lamp luminaires except in case 3) below.

1) A possibly unsafe operating position arising other than from misuse; e.g. if by accident an adjustable luminaire is bent close to the supporting surface using a force not exceeding 30 N.

2) A possibly unsafe circuit condition arising other than from defective manufacture or misuse; for example a circuit condition occurring at the end of the service period of a lamp or of a starter (see annex C).

3) A possibly unsafe operation condition arising from the use of a GLS lamp in a filament lamp luminaire intended for a special lamp; e.g. if, temporarily, a special lamp is replaced by a GLS lamp of the same wattage.

4) A possible unsafe circuit condition arising from a short circuit in the secondary circuit (including the transformer itself) of a luminaire with transformer fitted for lamp voltage supply.

Test 2) is applicable only to tubular fluorescent and other discharge lamp luminaires.

Test 4) shall be made with a short-circuit in the lampholder. During test 4), the temperature rise due to heat emanating from the lamp to the mounting surface shall be checked by the test according to item 1), while the temperature rise due to heat emanating from the transformer shall be measured with the contacts of the lampholder being short-circuited.

Le luminaire doit être essayé dans les conditions spécifiées aux points a), c), e), f) et h) de 12.4.1. En outre, les clauses suivantes s'appliquent:

b) La tension d'essai doit être appliquée comme suit:

Luminaires pour lampes à filament: comme spécifié au point d) de 12.4.1.

Luminaires pour tubes fluorescents et autres lampes à décharge: 1,1 fois la tension nominale, ou la valeur maximale de la plage de tensions assignées.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60598-1:1996/AMD1:1998

Withdrawing

The luminaire shall be tested under the conditions specified in Items a), c), e), f), and h) of 12.4.1. In addition the following shall apply.

b) The test voltage shall be as follows.

Filament lamp luminaires: as specified in item d) of 12.4.1.

Tubular fluorescent and other discharge lamp luminaires: 1,1 times the rated voltage or the maximum of the rated voltage range.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60598-1:1996/AMD1:1998

Withd 2020

Pendant le court-circuit conformément à l'essai 4) entre 0,9 et 1,1 fois la tension d'alimentation assignée.

NOTE – Si un luminaire comporte à la fois une lampe à filament et une lampe tubulaire à fluorescence ou toute autre lampe à décharge, il peut être nécessaire de fournir provisoirement deux alimentations séparées.

c) Si le luminaire cesse de fonctionner à cause du défaut d'une partie du luminaire (y compris la lampe), la partie doit être remplacée et l'essai poursuivi. Les mesures déjà effectuées, ne seront pas répétées, mais le luminaire doit être stabilisé avant les mesures ultérieures. Cependant, si une condition dangereuse s'est produite, ou si une partie quelconque devient inutilisable par suite d'un défaut typique, le luminaire est alors considéré comme n'ayant pas satisfait à l'essai.

Si un dispositif de protection du luminaire (par exemple un disjoncteur thermique ou de courant, du type à une seule opération ou «à réarmement») fonctionne pendant l'essai, les températures atteintes les plus élevées doivent être retenues comme températures finales.

d) Si le luminaire comporte un condensateur (autre que celui qui est placé directement aux bornes du réseau), ce condensateur doit être court-circuité, en dépit des prescriptions de l'annexe C, si la tension qui lui est appliquée dans les conditions de l'essai dépasse 1,25 fois sa tension nominale dans le cas des condensateurs autorégénérateurs ou 1,3 fois sa tension assignée dans le cas des condensateurs non autorégénérateurs.

e) Les luminaires pour lampes à halogénures métalliques qui peuvent conduire, selon les spécifications des lampes, à la surchauffe du ballast ou du transformateur sont essayés conformément à 2b) de l'annexe C.

Les valeurs données dans le tableau 12.3 ne doivent pas être dépassées.

Conformité

Dans l'essai de 12.5.1, aucune des températures ne doit dépasser les valeurs appropriées données dans le tableau 12.3 (compte tenu seulement de la concession du point a) du présent paragraphe) lorsque le luminaire fonctionne à sa température nominale ambiante t_a . Dans le cas où la température de l'enceinte d'essai diffère de t_a , cette différence doit être prise en compte quand on applique les limites figurant dans le tableau.

a) La température ne doit pas dépasser de plus de 5 °C les valeurs indiquées dans le tableau 12.3.

NOTE – La tolérance de 5 °C a pour objet de tenir compte de l'inévitable dispersion des mesures de températures dans les luminaires.

During short-circuit according to test 4) between 0,9 and 1,1 times the rated supply voltage.

NOTE – If a luminaire contains both a filament lamp and a tubular fluorescent or other discharge lamp, it may be necessary to provide it temporarily with two separate supplies.

c) If the luminaire ceases to operate because of a defective part of the luminaire (including the lamp), the part should be replaced and the test continued. Measurements already made need not be repeated but the luminaire shall be stabilized before further measurements are made. If, however, a hazardous condition has arisen, or if any part becomes unserviceable as a type defect, then the luminaire is deemed to have failed the test.

If a protective device in the luminaire (for example a thermal or current cut-out of the one-shot or cycling type) operates during the test, the highest temperatures reached should be taken as the final temperatures.

d) If the luminaire incorporates a capacitor (other than a capacitor connected directly across the supply), this capacitor shall be short-circuited, notwithstanding the requirements of annex C, if the voltage across it under test conditions would exceed 1,25 times its rated voltage for self-healing capacitors or 1,3 times its rated voltage for non-self-healing capacitors.

e) Luminaires for metal halide lamps which according to the lamp specification can lead to ballast or transformer overheating are tested in accordance with 2b) of annex C.

The values given in table 12.3 shall not be exceeded.

Compliance

In the test of 12.5.1, none of the temperatures shall exceed the appropriate value given in table 12.3 (subject only to the concession of item a) below) when the luminaire is operated at its rated ambient temperature t_a . In cases where the temperature of the test enclosure differs from t_a , the difference shall be taken into account when applying the limits given in the table.

a) Temperatures shall not exceed the values shown in table 12.3 by more than 5 °C.

NOTE – The allowance of 5 °C is made to take into account the inevitable variability of temperature measurements in luminaires.

Tableau 12.3 – Températures maximales dans les conditions de l'essai du 12.5.2

Partie	Température maximale °C
Enroulement (ballast/transformateur) *	Voir tableaux 12.4 et 12.5
Boîtier du condensateur: - Si t_c n'est pas marquée - Si t_c est marquée	60 $t_c + 10$
Surface d'appui: - Surface illuminée par la lampe (luminaire réglable selon 12.5.1a) 1) - Surface chauffée par la lampe (luminaire portable selon l'article 4.12 de la CEI 598-2-4) - Surface normalement inflammable (luminaires avec marquage ∇F) - Surface non combustible (luminaires sans symbole ∇F)	175 175 130 Non mesurée
Rails (pour les luminaires montés sur rail)	Indiqués par le fabricant
Luminaires montés sur socle de prise de courant et parties de boîtiers de ballast/transformateur à fiche destinés à être serrés à la main	75
* A moins d'un autre marquage sur le ballast, les températures maximales spécifiées dans la colonne S4.5 des tableaux 12.4 ou 12.5 s'appliquent.	

Tableau 12.4 – Températures maximales des enroulements dans des conditions de fonctionnement anormales et à 110 % de la tension assignée pour l'appareillage d'alimentation

Constante S	Température maximale °C					
	S4.5	S5	S6	S8	S11	S16
Pour $t_w =$						
90	171	161	147	131	119	110
95	178	168	154	138	125	115
100	186	176	161	144	131	121
105	194	183	168	150	137	126
110	201	190	175	156	143	132
115	209	198	181	163	149	137
120	217	205	188	169	154	143
125	224	212	195	175	160	149
130	232	220	202	182	166	154
135	240	227	209	188	172	160
140	248	235	216	195	178	166
145	256	242	223	201	184	171
150	264	250	230	207	190	177

Table 12.5 - Maximum temperature of windings under abnormal operating conditions and at 110 % of rated voltage for lamp control gear marked "D6"

		Maximum temperature °C					
Constant S		S4.5	S5	S6	S8	S11	S16
For $t_w =$	90	158	150	139	125	115	107
	95	165	157	145	131	121	112
	100	172	164	152	137	127	118
	105	179	171	158	144	132	123
	110	187	178	165	150	138	129
	115	194	185	171	156	144	134
	120	201	192	178	162	150	140
	125	208	199	184	168	155	145
	130	216	206	191	174	161	151
	135	223	213	198	180	167	156
	140	231	220	204	186	173	162
	145	238	227	211	193	179	168
	150	246	234	218	199	184	173

NOTE – For lamp control gear subjected to an endurance test duration other than 30 or 60 days, equation (2) specified in the relevant IEC auxiliary standard should be used to calculate the maximum temperature which should correspond to the number of days equal to two-thirds of the theoretical endurance test.

(An explanation of the constant S and its use is given in the relevant IEC auxiliary standard.)

12.6 Thermal test (failed lamp control gear conditions)

These tests apply only to luminaires marked with the ∇_F symbol and incorporating lamp control gear that either does not meet the spacing requirements of 4.16.1 or does not provide thermal protection in accordance with 4.16.2.

12.6.1 Test for luminaires without thermal cut-outs

The luminaire shall be tested under the conditions specified in items a), c), e), f) and h) of 12.4.1. In addition, the following also apply.

20 % of the lamp circuits in the luminaire, and not less than one lamp circuit, shall be subjected to abnormal conditions (see item a) of 12.5.1).

The circuits which have the most thermal influence on the mounting surface shall be chosen, and other lamp circuits shall be operated at rated voltage, or at the maximum of the rated voltage range under normal conditions.

Circuits subjected to abnormal conditions shall then be operated at 1,1 times the rated voltage, or the maximum of the rated voltage range.

Pour les luminaires à lampes fluorescentes, avec un appareillage d'alimentation électronique, alimenté en courant alternatif, incorporant une bobine de filtrage, cette bobine doit être contrôlée séparément en lui appliquant une tension d'essai réglée de manière à produire le courant de fonctionnement assigné. Toutes les autres parties de l'appareillage d'alimentation et de la lampe doivent rester inactives pendant cet essai.



NOTE – Des appareillages d'alimentation spécialement préparés sont nécessaires pour cet essai.

La conformité est vérifiée comme suit:

- a) *La température de la surface d'appui ne doit pas dépasser 130 °C quand le(s) circuit(s) lampe(s), est (sont) soumis aux conditions anormales de fonctionnement à 1,1 fois la tension nominale.*
- b) *Les valeurs de la température ambiante et de celle mesurée à 1,1 fois (la tension assignée ou la valeur maximale de la plage de tension assignée) sont reportées sur un graphique (figure 9) et la meilleure ligne droite, obtenue en utilisant la régression linéaire, est tracée entre ces points. L'extrapolation de cette ligne droite ne doit pas atteindre un point correspondant à une température de surface d'appui de 180 °C pour une température d'enroulement de ballast ou transformateur inférieure à 350 °C.*
- c) *Pour les luminaires montés sur rail, aucune partie du rail ne doit présenter de détérioration risquant de compromettre sa sécurité, par exemple des craquelures, des roussissements ou des déformations.*

12.6.2 Essai des luminaires à dispositifs de commande sensibles à la température extérieure au ballast ou au transformateur et des luminaires à ballast thermiquement protégé, marqué du symbole de température déclaré  d'une valeur supérieure à 130 °C.

Le luminaire doit être monté pour cet essai comme décrit en 12.6.1

Les circuits soumis aux conditions ci-dessus doivent être mis en fonctionnement sur un courant d'enroulement croissant lentement et régulièrement jusqu'à ce que le coupe-circuit agisse. Les intervalles de temps et les augmentations de courant doivent être tels que l'équilibre de température entre les enroulements et la surface d'appui soit réalisé dans toute la mesure possible.

Durant l'essai, la température de la partie la plus chaude de la surface sur laquelle le luminaire est monté doit être mesurée continuellement. Cela achève l'essai des luminaires équipés de protecteurs thermiques.

Pour les luminaires équipés de coupe-circuits à réarmement manuel, l'essai doit être répété trois fois avec un intervalle de 30 min entre les essais. A la fin de chaque intervalle de 30 min, le coupe-circuit doit être réarmé.

Pour les luminaires équipés de coupe-circuits à réarmement automatique, l'essai doit être poursuivi jusqu'à ce que la stabilité de la température de la surface de montage soit atteinte. Dans les conditions données, le coupe-circuit à réarmement automatique doit se déclencher trois fois en coupant puis en mettant en circuit le ballast.

NOTE – Les transformateurs associés qui ne sont pas essayés avec leur propre enveloppe doivent être soumis à l'essai, puisque ces caractéristiques ne sont pas vérifiées par la norme des composants.

La conformité est vérifiée comme suit:

Durant l'essai, aucune partie de la surface d'appui ne doit atteindre une température supérieure à 135 °C, ni présenter une température supérieure à 110 °C lorsque le protecteur referme le circuit (protecteur du type à réarmement) excepté que:

For fluorescent lamp luminaires with an a.c. supplied electronic lamp control gear incorporating a filter coil, the filter coil shall be tested separately by applying a test voltage across the coil adjusted to give the nominal operating current. All other parts of the lamp control gear and the lamp shall be inoperative for this test.

NOTE – For the purpose of this test specially prepared lamp control gear is needed.

①

Compliance is checked as follows:

- a) The temperature of the mounting surface shall not exceed 130 °C when the lamp circuit(s), subjected to abnormal conditions, is (are) operated at 1,1 times rated voltage.
- b) The values of the ambient temperature and the temperature measured at 1,1 times (the rated voltage or the maximum of the rated voltage range) are plotted on a graph (figure 9) and the best straight line obtained using linear regression is drawn through these points. The extrapolation of this straight line shall not reach a point representing a mounting surface temperature of 180 °C at a ballast or transformer winding temperature of less than 350 °C.
- c) For track-mounted luminaires, no part of the track shall show symptoms of unsafe deterioration, for example cracks, scorches or deformation.

12.6.2 Test for luminaires with temperature sensing controls external to the ballast or transformer and luminaires with temperature declared thermally protected ballasts symbol  with a marked value above 130 °C.

The luminaire shall be set up for this test as described in 12.6.1.

The circuits subjected to the above conditions shall be operated with a slowly and steadily increasing current through the windings until the thermal cut-out operates. Time intervals and increments in current shall be such that thermal equilibrium between winding temperatures and mounting surface temperatures is achieved as far as is practicable.

During the test, the highest temperature of any part of the surface on which the luminaire is mounted shall be continuously measured. This completes the test for luminaires fitted with thermal links.

For luminaires fitted with manual-reset thermal cut-outs, the test shall be repeated three times, allowing a 30 min interval between tests. At the end of each 30 min interval, the cut-out shall be reset.

For luminaires fitted with auto-reset thermal cut-outs, the test shall be continued until a stable mounting surface temperature is achieved. The auto-reset thermal cut-out shall operate three times by switching the ballast off and on, under the given conditions.

NOTE – Associated transformers not tested with their own enclosure should be subjected to the test since these characteristics are not verified by the component standard.

Conformity is checked as follows:

During the test the temperature of any part of the mounting surface shall not exceed 135 °C and shall be not more than 110 °C when the protector recloses the circuit (with a resetting type protector) except that:

Durant tout cycle de fonctionnement du protecteur, pendant l'essai, la température de la surface peut être supérieure à 135 °C à condition que la longueur de temps entre l'instant où la température de surface dépasse la limite pour la première fois et celui où la température maximale indiquée au tableau 12.6 est atteinte n'excède pas la durée correspondante donnée par ce tableau.

Tableau 12.6 - Limite du temps de dépassement de la température

Température maximale de la surface d'appui °C	Temps maximal pour atteindre la température maximale à partir de 135 °C Min
plus de 180	0
entre 175 et 180	15
entre 170 et 175	20
entre 165 et 170	25
entre 160 et 165	30
entre 155 et 160	40
entre 150 et 155	50
entre 145 et 150	60
entre 140 et 145	90
entre 135 et 140	120

Après l'essai, ce qui suit s'applique:

La température de la partie la plus chaude de la surface d'appui ne doit pas excéder 180 °C à un instant quelconque durant les essais des protecteurs thermiques et des coupe-circuit thermiques à réarmement manuels ou 130 °C durant les essais des coupe-circuits thermiques à réarmement automatique.

Pour les luminaires montés sur rail, aucune partie du rail ne doit montrer, après l'essai, une détérioration dangereuse, par exemple: craquelures, roussissements ou déformation.

12.7 Essai d'échauffement des luminaires en matière plastique, en rapport avec des conditions défectueuses dans les appareillages d'alimentation ou les dispositifs électroniques

L'essai s'applique uniquement aux luminaires avec enveloppe thermoplastique non équipés de dispositifs mécaniques supplémentaires, indépendants de la température, comme au 4.15.2.

12.7.1 Essai pour les luminaires sans dispositifs de contrôle sensibles à la température

Le luminaire doit être essayé dans les conditions spécifiées aux points a), c), e), f), et h), du 12.4.1. De plus, ce qui suit s'applique:

20 % des circuits du luminaire, et au moins un circuit lampe, doivent être soumis aux conditions anormales (voir point a) du 12.5.1).

Les circuits qui ont la plus grande influence thermique sur le point de fixation et les parties exposées doivent être choisies, et les autres circuits lampes doivent fonctionner dans les conditions normales, à la tension assignée.

Les circuits soumis aux conditions anormales doivent fonctionner à 1,1 fois (la tension nominale ou la valeur maximale de la plage de tension nominale). Lorsque la stabilité a été atteinte, les températures les plus élevées sont mesurées sur l'enroulement, les points de fixation, et les parties exposées les plus influencées thermiquement.

During any cycle of operation of the protector during the test, the surface temperature may be more than 135 °C provided that the length of time between the instant when the surface temperature first exceeds the limit and the instant of attainment of the maximum temperature indicated in table 12.6 does not exceed the time correspondingly indicated in that table.

Table 12.6 - Temperature overshoot time limitation

Maximum temperature of the mounting surface °C	Maximum time for attainment of the maximum temperature from 135 °C Min
over 180	0
between 175 and 180	15
between 170 and 175	20
between 165 and 170	25
between 160 and 165	30
between 155 and 160	40
between 150 and 155	50
between 145 and 150	60
between 140 and 145	90
between 135 and 140	120

After the test, the following applies:

The highest temperature of any part of the mounting surface shall not exceed 180 °C at any time during tests for thermal links and manual-reset thermal cut-outs, or 130 °C during tests for auto-reset thermal cut-outs.

For track-mounted luminaires, after the test no part of the track shall show symptoms of unsafe deterioration, for example cracks, scorches or deformation.

12.7 Thermal test in regard to fault conditions in lamp controlgear or electronic devices in plastic luminaires

The test applies only to luminaires with a thermoplastic housing not fitted with an extra mechanical temperature-independent device as per 4.15.2.

12.7.1 Test for luminaires without temperature sensing controls

The luminaire shall be tested under the conditions specified in items a), c), e), f) and h) of 12.4.1. In addition, the following also applies.

20 % of the lamp circuits in the luminaire, and not less than one lamp circuit, shall be subjected to abnormal conditions (see item a) of 12.5.1).

The circuits which have the most thermal influence on the fixation point and exposed parts shall be chosen and other lamp circuits shall be operated at rated voltage under normal conditions.

The circuits subjected to abnormal conditions shall be operated at 1,1 times (the rated voltage or the maximum of the rated voltage range). When conditions are stable, the highest winding temperature and highest temperature of fixing points and most thermally influenced exposed parts shall be measured.