

**NORME
INTERNATIONALE**

**CEI
IEC**

**INTERNATIONAL
STANDARD**

60598-2-20

Edition 2.1

1998-07

Edition 2:1996 consolidée par l'amendement 1:1998
Edition 2:1996 consolidated with amendment 1:1998

Luminaire –

**Partie 2-20:
Règles particulières –
Guirlandes lumineuses**

Luminaire –

**Part 2-20:
Particular requirements –
Lighting chains**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60598-2-20:1996+A1:1998

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électricité*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60598-2-20

Edition 2.1

1998-07

Edition 2:1996 consolidée par l'amendement 1:1998
Edition 2:1996 consolidated with amendment 1:1998

Luminaire –

**Partie 2-20:
Règles particulières –
Guirlandes lumineuses**

Luminaire –

**Part 2-20:
Particular requirements –
Lighting chains**

© 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

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

CD

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
20.1 Domaine d'application	6
20.1.1 Références normatives	6
20.2 Prescriptions générales d'essais	6
20.3 Définitions	8
20.4 Classification des luminaires	8
20.5 Marquage	8
20.6 Construction	10
20.7 Lignes de fuite et distances dans l'air	14
20.8 Dispositions en vue de la mise à la terre	14
20.9 Bornes	16
20.10 Câblage externe et interne	16
20.11 Protection contre les chocs électriques	18
20.12 Essais d'endurance et essais thermiques	20
20.13 Résistance aux poussières et à l'humidité	20
20.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	22
20.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	22
Figures.....	24
Annexe A (informative) Essai au tambour tournant	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
Clause	
20.1 Scope	7
20.1.1 Normative references	7
20.2 General test requirements	7
20.3 Definitions.....	9
20.4 Classification of luminaires.....	9
20.5 Marking.....	9
20.6 Construction.....	11
20.7 Creepage distances and clearances	15
20.8 Provisions for earthing.....	15
20.9 Terminals.....	17
20.10 External and internal wiring	17
20.11 Protection against electric shock	19
20.12 Endurance tests and thermal tests	21
20.13 Resistance to dust and moisture.....	21
20.14 Insulation resistance and electric strength	23
20.15 Resistance to heat, fire and tracking.....	23
Figures.....	25
Annex A (informative) Tumbling barrel test.....	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES –

Partie 2-20: Règles particulières – Guirlandes lumineuses

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60598-2-20 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

La présente version consolidée de la CEI 60598-2-20 est issue de la deuxième édition (1996) [documents 34D/381/FDIS et 34D/398/RVD] et de son amendement 1 (1998) [document 34D/477/FDIS et 34D/488/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES –

**Part 2-20: Particular requirements –
Lighting chains**

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 60598-2-20 has been prepared by sub-committee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment

This consolidated version of IEC 60598-2-20 is based on the second edition (1996) [documents 34D/381/FDIS and 34D/398/RVD] and its amendment 1 (1998) [documents 34D/477/FDIS and 34D/488/RVD].

It bears the edition number 2.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Annex A is for information only.

LUMINAIRES –

Partie 2-20: Règles particulières – Guirlandes lumineuses

20.1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 60598-2 spécifie les prescriptions applicables aux guirlandes lumineuses de lampes à incandescence montées en série ou en parallèle pour emploi à l'intérieur ou à l'extérieur et pour des tensions d'alimentation ne dépassant pas 250 V. Elle doit être lue conjointement avec les sections de la partie 1 auxquelles il est fait référence.

NOTE 1 – Les guirlandes pour arbres de Noël sont des exemples de guirlandes avec lampes montées en série.

Les guirlandes pour illumination des pistes de ski ou des allées de promenade sont des exemples de guirlandes avec lampes montées en parallèle.

NOTE 2 – Les prescriptions appropriées de cette section sont applicables aux guirlandes lumineuses équipées de douilles du type «à enfoncement».

NOTE 3 – Certains pays utilisent le terme anglais «strings» au lieu du terme «chains».

20.1.1 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 section de la CEI 60598-2. 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 section de la CEI 60598-2 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 60083:1975, *Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire. Normes*

CEI 60227, *Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

CEI 60238:1991, *Douilles à vis Edison pour lampes*

CEI 60245: *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V*

CEI 60320:1981, *Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues*

CISPR 14:1993, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils électrodomestiques, des outils portatifs et des appareils électriques similaires relatives aux perturbations radioélectriques*

20.2 Prescriptions générales d'essais

Les dispositions de la section 0 de la CEI 60598-1 sont applicables. Les essais décrits dans chaque section appropriée de la CEI 60598-1 doivent être exécutés dans l'ordre spécifié dans la présente section de la CEI 60598-2.

LUMINAIRES –

Part 2-20: Particular requirements – Lighting chains

20.1 Scope

This section of IEC 60598-2 specifies requirements for lighting chains fitted with series or parallel connected incandescent lamps for use either indoors or outdoors on supply voltages not exceeding 250 V. It is to be read in conjunction with those sections of part 1 to which reference is made.

NOTE 1 – A Christmas tree chain is an example of a lighting chain fitted with series connected lamps.

A chain for illuminating ski-tracks or promenades is an example of a lighting chain fitted with parallel connected lamps.

NOTE 2 – For lighting chains fitted with lampholders of the push-in type, the appropriate requirements of this section apply.

NOTE 3 – In some countries the term "strings" is used instead of "chains".

20.1.1 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 60598-2. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 60598-2 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60083: 1975, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use. Standards*

IEC 60227: *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60238: 1991, *Edison screw lampholders*

IEC 60245: *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60320: 1981, *Appliance couplers for household and similar general purposes*

CISPR 14: 1993, *Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of household electrical appliances, portable tools and similar electrical apparatus*

20.2 General test requirements

The provisions of section 0 of IEC 60598-1 apply. The tests described in each appropriate section of IEC 60598-1 shall be carried out in the order listed in this section of IEC 60598-2.

20.3 Définitions

Pour les besoins de la présente section, les définitions données dans la section 1 de la CEI 60598-1 s'appliquent de même que les définitions suivantes:

20.3.1 guirlande lumineuse démontable: Guirlande conçue de telle sorte que les éléments constitutants puissent être remplacés.

20.3.2 guirlande lumineuse non démontable: Guirlande conçue de telle sorte que les éléments constitutants ne puissent être remplacés sans que la guirlande soit mise définitivement hors d'usage.

20.3.3 guirlande scellée: Guirlande lumineuse incorporée dans un tube ou un tuyau au translucide isolant, rigide ou flexible, scellée à ses deux extrémités et sans joints.

20.4 Classification des luminaires

Les luminaires doivent être en conformité avec les dispositions de la section 2 de la CEI 60598-1 en même temps que les prescriptions de 20.4.1 et 20.4.2.

20.4.1 Selon le type de protection contre les chocs électriques, les guirlandes lumineuses doivent être de classe II ou de classe III.

20.4.2 Suivant le type de protection contre les poussières et l'humidité, les guirlandes lumineuses destinées à l'emploi à l'extérieur doivent être classées «protégées contre la pluie, les projections et les jets d'eau ou étanches à l'immersion».

20.5 Marquage

Les dispositions de la section 3 de la CEI 60598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions de 20.5.1 et 20.5.2.

20.5.1

- a) Les guirlandes lumineuses avec lampes montées en série doivent porter l'indication de référence du type des lampes ou de leurs caractéristiques et de la tension nominale de l'ensemble de la guirlande.
- b) Les guirlandes lumineuses doivent être accompagnées d'avertissements portant sur les points suivants:
 - 1) ne pas enlever ou insérer les lampes lorsque la guirlande est reliée à l'alimentation;
 - 2) pour les lampes montées en série, remplacer immédiatement les lampes usagées par des lampes de même tension et de même puissance nominales pour éviter les échauffements; cette exigence ne s'applique pas aux guirlandes scellées;
 - 3) ne pas relier la guirlande à l'alimentation lorsqu'elle est dans son emballage;
 - 4) pour les lampes connectées en série et munies de fusibles destinés à assurer la conformité avec 20.12.3 ci-après, ne pas remplacer une lampe munie de fusibles par une lampe non munie de fusibles [voir point e)].
- c) Les guirlandes lumineuses ordinaires doivent, de plus, être accompagnées d'une indication signalant qu'elles sont destinées à être utilisées à l'intérieur seulement.
- d) Les guirlandes lumineuses, non prévues pour être interconnectées, doivent en plus être accompagnées de l'avertissement suivant:

«Ne pas relier électriquement cette guirlande à une autre guirlande.»

20.3 Definitions

For the purpose of this section, the definitions given in section 1 of IEC 60598-1 apply together with the following definitions:

20.3.1 rewirable lighting chain: A lighting chain so constructed that the components can be replaced.

20.3.2 non-rewirable lighting chain: A lighting chain so constructed that the components cannot be separated from the lighting chain without making it permanently useless.

20.3.3 sealed chain: A lighting chain enclosed in a rigid or flexible insulating translucent pipe or tube, sealed at the ends and having no joints.

20.4 Classification of luminaires

Luminaires shall be classified in accordance with the provisions of section 2 of IEC 60598-1 together with the requirements of 20.4.1 and 20.4.2.

20.4.1 According to the type of protection against electric shock, lighting chains shall be classified as Class II or Class III.

20.4.2 According to the degree of protection against dust and moisture, lighting chains for outdoor use shall be classified as "of rain-proof, splash-proof, jet-proof or watertight construction".

20.5 Marking

To provisions of section 3 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 20.5.1 and 20.5.2.

20.5.1

- a) Lighting chains fitted with series-connected lamps shall be marked with the type reference or the electrical data of the lamps and with the rated voltage of the complete chain.
- b) Lighting chains shall be accompanied by the substance of the following warnings:
 - 1) do not remove or insert lamps while the chain is connected to the supply;
 - 2) for series-connected lamps, replace failed lamps immediately by lamps of the same rated voltage and wattage to prevent overheating; this requirement does not apply to sealed chains;
 - 3) do not connect the chain to the supply while it is in the packing;
 - 4) for series-connected lamps where fused lamps are used to ensure compliance with 20.12.3 hereafter, do not replace a fused lamp with a non-fused lamp [see item e)].
- c) Ordinary lighting chains shall, in addition, be accompanied by the information that the chain is for indoor use only.
- d) Lighting chains not intended for interconnection shall in addition be accompanied by the substance of the following warning:

"Do not connect this chain electrically to another chain."

- e) Les guirlandes lumineuses équipées de lampes avec fusibles destinés à assurer la conformité avec 20.12.3 doivent être accompagnées par une information indiquant les moyens d'identification des lampes avec fusibles (voir 20.5.3).

NOTE – Pour les besoins de ce paragraphe, une lampe avec fusible est une lampe conçue pour couper le circuit en cas de surintensité, soit au moyen d'un fusible séparé et incorporé dans la lampe, soit par un autre moyen quelconque, par exemple un filament spécial.

20.5.2 Les informations suivantes doivent être marquées sur la douille ou sur le câble ou sur un manchon permanent non amovible ou une étiquette fixée sur le câble:

- a) Marque d'origine.
- b) Symbole pour la classe II ou III, s'il s'applique.
- c) Marques du degré de protection contre l'humidité et les poussières, si elles s'appliquent.
- d) Tension nominale pour les guirlandes de classe III.

L'avertissement que la guirlande «ne doit pas être reliée à l'alimentation lorsqu'elle est dans son emballage» doit être porté sur l'emballage.

Lorsqu'une guirlande lumineuse ordinaire, d'un type autre que classe III, est livrée avec un emballage fourni pour le stockage de la guirlande quand celle-ci n'est pas utilisée, l'avertissement signalant que la guirlande lumineuse est «pour usage intérieur uniquement» doit se trouver sur l'emballage. Les autres indications supplémentaires mentionnées dans l'article 3.2 de la section 3 de la CEI 60598-1, la référence du type, la tension nominale et la puissance maximale nominale doivent être portées sur l'emballage ou sur une étiquette placée dans l'emballage.

20.5.3 Les lampes munies de fusibles, destinées à assurer la conformité avec 20.12.3 doivent être munies d'un moyen d'identification approprié, tel qu'une couleur spéciale.

20.6 Construction

Les dispositions de la section 4 de la CEI 60598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions de 20.6.1 à 20.6.10.

20.6.1 Les douilles à vis Edison E10, E14 et E27 doivent répondre aux exigences de la CEI 60238.

Les douilles E5 et les petites douilles similaires du type à enfoncement doivent répondre aux exigences des articles appropriés de la CEI 60238.

Sur les guirlandes lumineuses équipées de lampes connectées en parallèle, les douilles E27 et B22 avec contacts par perçage d'isolant doivent répondre aux exigences de cette section.

20.6.2 L'article 4.6 de la section 4 de la CEI 60598-1 concernant les blocs de jonction ne s'applique pas.

20.6.3 L'article 4.7 de la section 4 de la CEI 60598-1 concernant les bornes et raccordements au réseau s'applique avec la prescription suivante:

Les raccordements pour les câblages internes ou externes d'éléments constituant de la guirlande doivent assurer un contact électrique fiable pendant toute la durée de service des éléments constitutants.

20.6.4 Seuls s'appliquent 4.11.4 et 4.11.5 de l'article 4.11 de la section 4 de la CEI 60598-1, concernant les connexions électriques et les parties transportant le courant.

- e) Lighting chains fitted with fused lamps to ensure compliance with 20.12.3 shall be accompanied by information indicating the means for identification of fused lamps (see 20.5.3).

NOTE – For the purpose of this subclause, a fused lamp is a lamp designed so as to break the circuit in the event of an overcurrent either by means of a separate fuse incorporated within the lamp or by any other means e.g. a special filament.

20.5.2 The following information shall be marked on the lam pholder or on the cable, or on a durable non-removable sleeve or label fitted to the cable:

- a) Mark of origin.
- b) Symbol for class II or class III, if applicable.
- c) Marking for degree of protection against dust and moisture, if applicable.
- d) Rated voltage of class III chains.

The warning that the lighting chain "shall not be connected to the supply while it is in the packing", shall be on the packing.

If an ordinary lighting chain, which is other than class III, is delivered with packing provided for storage of the chain when not in use, the warning that the lighting chain is "for indoor use only", shall be marked on the packing. The other additional marking referred to in clause 3.2 of section 3 of IEC 60598-1, the type reference, rated voltage and maximum rated wattage, shall be on the packing or on a label placed in the packing.

20.5.3 Fused lamps used to ensure compliance with 20.12.3 shall have a suitable means of identification, such as a special colour.

20.6 Construction

The provisions of section 4 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 20.6.1 to 20.6.10.

20.6.1 Edison screw lampholders E10, E14 and E27 shall meet the requirements of IEC 60238.

E5 and similar small lampholders of the push-in type shall meet the requirements of the appropriate clauses of IEC 60238.

In lighting chains fitted with parallel-connected lamps, E27 and B22 lampholders with insulation piercing contacts shall meet the requirements of this section.

20.6.2 Clause 4.6 of section 4 of IEC 60598-1 referring to terminal block does not apply.

20.6.3 Clause 4.7 of section 4 of IEC 60598-1 referring to terminals and supply connections applies together with the following requirement:

The method of connection of wiring, external or internal, to components of chains shall give reliable electrical contact over the service life of the component.

20.6.4 Only 4.11.4 and 4.11.5 of clause 4.11 of section 4 of IEC 60598-1, referring to electrical connections and current-carrying parts, apply.

20.6.5 Les joints utilisés pour assurer le degré nécessaire de protection contre les poussières et l'humidité dans le cas des guirlandes lumineuses destinées à être utilisées à l'extérieur doivent résister aux intempéries. De tels joints doivent rester à leur place sur la guirlande lors de l'enlèvement de la lampe et doivent s'adapter étroitement autour des lampes lorsqu'elles sont en place.

Le contrôle s'effectue par examen et par essai à la main.

Il n'y a pas de prescription actuellement pour le contrôle de la résistance aux intempéries des joints.

20.6.6 La conformité aux prescriptions de l'article 4.13 de la section 4 de la CEI 60598-1 pour les douilles à vis Edison et les petites douilles à enfoncement doit être vérifiée en ce qui concerne les exigences de résistance mécanique, à l'aide des essais de l'article 15 de la CEI 60238.

Les essais sont réalisés sur trois échantillons de douilles sans lampes. Après l'essai, les prescriptions de conformité correspondant à l'article 4.13 de la section 4 de la CEI 60598-1 doivent être satisfaites.

20.6.7 Les douilles E5 et E10 ou les petites douilles similaires à enfoncement ne doivent être utilisées que lorsque la tension assignée de chaque lampe ne dépasse pas:

- pour les douilles E5 et les petites douilles analogues 25 V;
- pour les douilles E10 et les petites douilles analogues 60 V;

et la puissance maximale assignée de la guirlande lumineuse ne dépasse pas:

- pour les guirlandes lumineuses avec douilles E5 ou les petites douilles analogues 50 W;
- pour les guirlandes lumineuses avec douilles E10 ou les petites douilles analogues 100 W.

La conformité doit être vérifiée par examen.

20.6.8 Dans le cas des guirlandes lumineuses avec lampes montées en série, les résistances éventuelles pour mise en parallèle sur les filaments de lampes doivent être montées à l'intérieur des lampes. La protection contre les chocs électriques et contre le feu ne doit pas être compromise lorsque ces résistances entrent en action.

Le contrôle s'effectue par examen et, si nécessaire, par un essai au cours duquel les filaments des lampes sont interrompus.

20.6.9 Les clignoteurs faisant partie intégrante de la guirlande doivent être enrobés dans un matériau isolant ininflammable; ils doivent être fixés de façon sûre au câble de la guirlande.

Le contrôle s'effectue par examen et pour l'ininflammabilité du matériau isolant par l'essai de l'article 20.15.

20.6.10 Pas d'exigence.

20.6.11 Les douilles pour lampes remplaçables à enfoncement doivent avoir un corps en matériau isolant.

La conformité doit être vérifiée par examen.

20.6.5 Gaskets used to provide the specified degree of protection against dust and moisture of lighting chains for outdoor use shall be weather resistant. Such gaskets shall remain in place on the chain when the lamp is removed and shall fit tightly round the inserted lamp.

Compliance shall be checked by inspection and by manual test.

No requirements are specified at present for checking the weather resistance of gaskets.

20.6.6 Compliance with the mechanical strength requirements of clause 4.13 of section 4 of IEC 60598-1 for Edison screw lampholders, and small lampholders of the push-in type shall be checked by the tests given in clause 15 of IEC 60238.

The tests are made on three samples of the lampholder without the lamp inserted. After the test, the relevant compliance requirements of clause 4.13 of section 4 of IEC 60598-1 shall be met.

20.6.7 E5 and E10 lampholders and similar small lampholders of the push-in type shall be used only if the rated voltage of each lamp does not exceed:

- for E5 and similar small lampholders 25 V;
- for E10 and similar small lampholders 60 V;

and the maximum rated wattage of the lighting chain does not exceed:

- for lighting chains using E5 or similar small lampholders 50 W;
- for lighting chains using E10 or similar small lampholders 100 W.

Compliance shall be checked by inspection.

20.6.8 For lighting chains fitted with series-connected lamps, resistors, if any, for bridging the lamp filaments shall be contained within the lamps. The protection against electric shock and fire shall not be impaired when these resistors are functioning.

Compliance shall be checked by inspection and, where appropriate, by a test during which the filaments of the lamps are interrupted.

20.6.9 Flasher units forming an integral part of the lighting chain, shall be enclosed in non-flammable insulating material; they shall be securely fixed to the cable of the chain.

Compliance shall be checked by inspection and, for the non-flammability of the insulating material, by the test of clause 20.15.

20.6.10 No requirement.

20.6.11 Lampholders for replaceable push-in lamps shall have a body of insulating material.

Compliance shall be checked by inspection.

20.6.12 Le culot, s'il y en a un, et le verre de l'ampoule de la lampe à enfoncement remplaçable ne doivent pas tourner par rapport à la chemise de la douille.

La conformité est vérifiée par l'application d'un couple de torsion de 0,025 Nm, pendant 1 min, entre l'ampoule de la lampe et la douille.

20.6.13 Les lampes remplaçables du type à enfoncement doivent être insérées et retirées aisément, la lampe restant en position d'appui lorsqu'elle est soumise à une force de traction de 3 N.

La conformité doit être vérifiée par un essai manuel et par la mesure de la force appliquée

20.6.14 Les guirlandes lumineuses scellées doivent avoir une résistance mécanique adéquate.

La conformité des guirlandes lumineuses scellées rigides est vérifiée en soumettant le tuyau 45 fois à chacun des essais suivants effectués successivement:

- Une traction de 60 N, la contrainte étant appliquée aux extrémités du tuyau, sans secousse, pendant 1 min.
- Une torsion de 0,15 Nm, la contrainte étant appliquée, aux extrémités du tuyau, dans la direction la plus défavorable (alternativement en cas de doute) sans secousse pendant 1 min.

Pour les guirlandes lumineuses scellées flexibles, la conformité doit être vérifiée par les essais a) et b) ci-dessus, suivis par l'essai complémentaire ci-dessous:

Essai:

Enrouler le tuyau sur un cylindre de 250 mm de diamètre avec une traction de 60 N, un nombre de fois et à la température indiqués ci-dessous:

- pour les guirlandes ayant un chiffre IP inférieur ou égal à 20 10 fois à $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
- pour les guirlandes ayant un chiffre IP supérieur à 20 10 fois à $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
suivi par
10 fois à $-15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

Après l'essai, le tuyau ne doit pas présenter de dommage affectant la sécurité de la guirlande, et doit satisfaire à l'essai de résistance électrique de l'article 20.14 appliqué entre les parties actives et la masse.

NOTE 1 – La défaillance des lampes est permise pendant l'essai.

NOTE 2 – Un exemple du dispositif d'essai convenant pour l'enroulement d'un tuyau flexible est indiqué à la figure 3.

20.7 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les dispositions de la section 11 de la CEI 60598-1 s'appliquent sauf pour les douilles à vis Edison et les petites douilles du type à enfoncement, pour lesquelles s'applique l'article 17 de la CEI 60238.

20.8 Dispositions en vue de la mise à la terre

Les dispositions de la section 7 de la CEI 60598-1 ne s'appliquent pas.

20.6.12 The cap, if any, and the lamp bulb glass of replaceable push-in lamps shall not rotate in relation to the lampholder.

Compliance is checked by applying a torque of 0,025 Nm for 1 min between the lamp bulb and the lampholder.

20.6.13 Replaceable push-in type lamps shall be easily inserted and removed but the lamp shall remain in the seated position when it is subjected to a pull force of 3 N.

Compliance shall be checked by manual test and by measuring the force.

20.6.14 Sealed lighting chains shall have adequate mechanical strength.

For rigid sealed lighting chains, compliance is checked by subjecting the pipe 45 times to each of the following tests carried out in turn:

- a) A pull of 60 N, the stress being applied to the ends of the pipe, without jerks, for 1 min.
- b) A torque of 0,15 Nm, the stress being applied to the ends of the pipe in the most unfavourable direction (alternatively in cases of doubt) without jerks for 1 min.

For flexible sealed lighting chains, compliance is checked by the tests of a) and b) above followed by the additional test below:

Test:

Wind the pipe on a cylinder of 250 mm diameter with a pull of 60 N for the number of operations and at the ambient temperature given below.

- | | |
|---|--|
| – for chains having an IP number up to and including 20 | 10 times at 25 °C ± 5 °C |
| – for chains having an IP number over 20 | 10 times at 25 °C ± 5 °C
followed by
10 times at –15 °C ± 5 °C |

After the test, the pipe shall show no damage affecting the safety of the chain and shall comply with the electric strength test of clause 20.14 applied between live parts and the body.

NOTE 1 – Failure of lamps during the test is permitted.

NOTE 2 – An example of a test device suitable for winding a flexible pipe is given in figure 3.

20.7 Creepage distances and clearances

The provisions of section 11 of IEC 60598-1 apply except that for Edison screw lampholders and small lampholders of the push-in type, clause 17 of IEC 60238 applies.

20.8 Provisions for earthing

The provisions of section 7 of IEC 60598-1 do not apply.

20.9 Bornes

Les dispositions de la section 15 de la CEI 60598-1 sont applicables.

20.10 Câblage externe et interne

20.10.1 Le paragraphe 5.2.2 de la section 5 de la CEI 60598-1 ne s'applique pas. Les câbles internes et externes des guirlandes lumineuses, autres que ceux des guirlandes scellées et les câbles externes des guirlandes scellées ne doivent pas être plus légers que les suivants:

- pour les guirlandes lumineuses ordinaires avec douilles montées en série 60227 IEC 43
- pour les guirlandes lumineuses de classe III utilisant des douilles montées et connectées en parallèle avec une puissance assignée maximale supérieure à 50 W 60227 IEC 42
- pour les guirlandes lumineuses ordinaires de classe II équipées de douilles montées en parallèle 60227 IEC 52
- pour les autres guirlandes lumineuses équipées de douilles montées en série 60245 IEC 57
- pour les autres guirlandes lumineuses équipées de douilles montées en parallèle 60245 IEC 57
- pour les autres guirlandes lumineuses dont la longueur du câble entre la prise d'alimentation et la douille la plus proche dépasse 3 m – pour cette partie du câble 60245 IEC 66

Il est admis que les câblages internes et externes des guirlandes lumineuses de classe III ayant une puissance assignée maximale ne dépassant pas 50 W et les conducteurs internes des guirlandes lumineuses scellées, aient une surface de section droite inférieure à $0,4 \text{ mm}^2$, à condition que la capacité de transport du courant et les propriétés mécaniques soient suffisantes. Pour les guirlandes scellées de classe III, les conducteurs non isolés sont acceptés, à condition que des précautions adéquates aient été prises afin d'assurer la conformité aux prescriptions du paragraphe 5.3.1 de la CEI 60598-1.

La conformité est vérifiée par examen, par mesure et par calcul.

La section nominale des âmes conductrices ne doit pas être inférieure à une des valeurs suivantes:

- a) $0,5 \text{ mm}^2$ pour les guirlandes ordinaires avec douilles E5 ou E10 ou autres petites douilles.
- b) $0,75 \text{ mm}^2$ pour les autres guirlandes ordinaires avec douilles E5 ou E10 ou autres petites douilles, et pour les guirlandes avec douilles E14, E27, B15 ou B22 équipées de lampes montées en série.
- c) $1,5 \text{ mm}^2$ pour les guirlandes avec douilles E14, E27, B15 ou B22 équipées de lampes montées en parallèle.

Les conducteurs internes des guirlandes lumineuses scellées peuvent avoir une surface de section droite inférieure à $0,4 \text{ mm}^2$ à condition que le débit du courant et les qualités mécaniques soient adéquates. Les conducteurs non isolés peuvent être utilisés pour les guirlandes lumineuses scellées à condition que des précautions adéquates aient été prises afin d'assurer le maintien des lignes de fuite minimales et la conformité aux prescriptions de 5.3.1 de la CEI 60598-1.

20.10.2 Dans le cas des guirlandes lumineuses comportant un câble à une seule âme conductrice, l'essai décrit en 5.2.10.1 de la section 5 de la CEI 60598-1 est effectué de la façon suivante:

Le câble est soumis 50 fois à une traction de 30 N. L'essai de torsion n'est pas effectué.

20.9 Terminals

The provisions of section 15 of IEC 60598-1 apply.

20.10 External and internal wiring

20.10.1 Subclause 5.2.2 of section 5 of IEC 60598-1 does not apply. Internal and external cables of lighting chains other than sealed chains, and external cables of sealed chains shall not be lighter than the following:

- | | |
|---|--------------|
| – for ordinary lighting chains using series-connected lampholders | 60227 IEC 43 |
| – for Class III lighting chains using parallel-connected lampholders and with a maximum rated wattage exceeding 50 W | 60227 IEC 42 |
| – for Class II ordinary lighting chains using parallel-connected lampholders | 60227 IEC 52 |
| – for other lighting chains using series-connected lampholders | 60245 IEC 57 |
| – for other lighting chains using parallel-connected lampholders | 60245 IEC 57 |
| – for other lighting chains where the length of cable between the supply plug and the nearest lampholder exceeds 3 m – for that part of the cable | 60245 IEC 66 |

Internal and external cables of class III lighting chains with a maximum rated wattage not exceeding 50 W and the internal conductors of sealed chains may have a cross-sectional area of less than 0,4 mm² provided that the current-carrying capacity and mechanical properties are adequate. For sealed class III chains, conductors without insulation are accepted, provided adequate precautions have been taken to ensure compliance with requirements in 5.3.1 of IEC 60598-1.

Compliance is checked by inspection, measurement and by calculation.

The nominal cross-sectional area of the conductors shall be not less than one of the following values:

- 0,5 mm² for ordinary lighting chains with E5 or E10 lampholders or other small lampholders.
- 0,75 mm² for other lighting chains with E5 or E10 lampholders or other small lampholders, and for lighting chains with E14, E27, B15 or B22 lampholders and fitted with series-connected lamps.
- 1,5 mm² for lighting chains with E14, E27, B15 or B22 lampholders and fitted with parallel connected lamps.

The internal conductors of sealed chains may have a cross-sectional area of less than 0,4 mm² provided that the current-carrying capacity and mechanical properties are adequate. For sealed chains, 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 in 5.3.1 of IEC 60598-1.

20.10.2 For lighting chains incorporating a single-core cable, the test described in 5.2.10.1 of section 5 of IEC 60598-1 is made in the following way:

The cable is subjected 50 times to a pull of 30 N. The torque test is not made.

20.10.3 Les fiches de prise de courant des guirlandes lumineuses doivent être conformes à la CEI 60083.

Les guirlandes lumineuses destinées à être utilisées à l'extérieur doivent soit être équipées d'une fiche de prise de courant protégée contre les projections d'eau, soit être adaptables à une connexion permanente avec un câblage fixe au moyen d'une boîte de connexion.

La longueur du câble entre la fiche et la première douille ne doit pas être inférieure à 1,5 m.

Le contrôle s'effectue par une mesure.

NOTE 1 – Les douilles des guirlandes lumineuses non démontables, équipées de lampes montées en parallèle, peuvent être reliées à un câble plat au moyen de pointes ou d'arêtes de contact qui pénètrent à travers l'isolant du câble et assurent le contact électrique avec les âmes conductrices.

NOTE 2 – Les règles nationales de câblage dans certains pays n'autorisent pas l'emploi de fiches de prise de courant conformes à la CEI 60083.

20.11 Protection contre les chocs électriques

Les dispositions de la section 8 de la CEI 60598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions de 20.11.1 à 20.11.3.

20.11.1 Pour les guirlandes lumineuses pourvues d'un procédé de mise en place des lampes autre que l'emploi de douilles E10 ou plus grandes, la protection contre les chocs électriques doit être au moins équivalente à celle requise pour les guirlandes lumineuses équipées de douilles E10.

Si la fiche de prise de courant de la guirlande lumineuse comporte un dispositif pour déconnecter une extrémité de la guirlande, afin de faciliter l'installation, le connecteur monté à l'extrémité du câble doit avoir une partie femelle telle que le diamètre de son ouverture et la distance du plan d'appui aux parties actives soient égaux aux dimensions correspondantes spécifiées en figure 1. Les deux parties du connecteur ne doivent pas se séparer lorsqu'elles sont soumises à une force de traction de 10 N.

Pour les parties métalliques des douilles et pour les culots de lampes à culot baïonnette, le contrôle s'effectue par essai au doigt d'épreuve normalisé spécifié dans la CEI 60529.

Une lampe ayant la douille la plus longue disponible commercialement doit être mise en place pour le contrôle de l'inaccessibilité du culot des lampes à culot baïonnette.

NOTE – Le joint auquel il est fait référence en 20.6.5 peut servir de protection contre les contacts accidentels avec le culot des lampes à culot baïonnette.

Pour les fiches de prise de courant comportant un dispositif pour déconnecter une extrémité de la guirlande, le degré de protection contre les chocs électriques doit être tel qu'il ne soit pas possible de toucher la pièce de contact avec le doigt d'épreuve normalisé spécifié dans la CEI 60529. En général, la pièce de contact est une broche insérée dans le corps de la fiche, la broche étant enveloppée par le corps de la fiche ou protégée par tout autre moyen.

20.11.2 Les guirlandes lumineuses ne doivent pas mettre sous tension les garnitures ou autres décorations métalliques avec lesquelles elles sont utilisées.

Le contrôle s'effectue au moyen d'une sonde plate de 0,5 mm d'épaisseur et de 8 mm de large dont l'extrémité est arrondie avec un rayon de 4 mm. Il ne doit pas être possible d'atteindre les parties actives avec ce doigt lorsqu'il est appliqué dans toutes les positions avec une force ne dépassant pas 0,5 N, la guirlande étant équipée des lampes avec lesquelles elle est livrée.

20.10.3 Plugs of lighting chains shall meet the requirements of IEC 60083.

Lighting chains for outdoor use shall either be provided with a splash-proof plug or be suitable for permanent connection to fixed wiring by means of a junction box.

The length of the cable between the plug and the first lampholder shall be not less than 1,5 m.

Compliance shall be checked by measurement.

NOTE 1 – Lampholders in a non-rewirable lighting chain fitted with parallel-connected lamps may be connected to a flat cable by means of pin contacts or edge contacts, which penetrate the insulation of the cable and provide electric contact with the conductors.

NOTE 2 – National rules in some countries do not permit plugs in accordance with IEC 60083.

20.11 Protection against electric shock

The provisions of section 8 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 20.11.1 to 20.11.3.

20.11.1 For lighting chains with means for retaining lamps other than E10 or larger lampholders, the protection against electric shock shall be at least equivalent to that required for lighting chains provided with E10 lampholders.

If the plug of a lighting chain incorporates a means for disconnecting one end of the chain to facilitate installation, the connector fitted at the end of the cable shall have an entry such that the diameter of the opening and the distance from the front to live parts are equal to the corresponding dimensions specified in figure 1. The two parts of the connector shall not separate when subjected to a pull force of 10 N.

For metal parts of lampholders and for the cap of bayonet lamps, compliance shall be checked by a test with the standard test finger specified in IEC 60529. A lamp with the longest commercially available lamp-cap shall be inserted when the inaccessibility of bayonet lamp-caps is checked.

NOTE – The gasket referred to in 20.6.5 may serve as protection against accidental contact with the cap of a lamp with a bayonet cap.

For plugs incorporating means for disconnecting one end of the chain, the degree of protection against electric shock shall be such that it is not possible to touch the contact piece with the standard test finger specified in IEC 60529. In general, the contact piece is a pin fitted in the body of the plug, the pin being shrouded by the body of the plug or otherwise protected.

20.11.2 Lighting chains shall not electrify tinsel or other metallic decorations with which they are used.

Compliance shall be checked by means of a flat probe, 0,5 mm thick and 8 mm wide, with a rounded tip having a radius of 4 mm. It shall not be possible to touch live parts with this probe, when it is applied in any position with a force not exceeding 0,5 N, the chain being fitted with the lamps with which it is delivered.

20.11.3 Les contacts de la douille doivent être fixés de façon sûre dans le corps de celle-ci par des moyens autres que le frottement, afin d'éviter le déplacement des contacts de la douille, susceptible de rendre accessibles les parties sous tension. Une méthode de rétention adéquate consiste à faire des anses sur les contacts de la douille.

Le contrôle s'effectue par examen et par l'essai suivant.

Faire chauffer six douilles pendant 7 h, selon les règles de l'article 12.3 de la section 12 de la CEI 60598-1, dans l'orientation permettant la plus haute température. Les douilles ayant refroidi jusqu'à la température ambiante, retirer les lampes incandescentes et appliquer une force de 15 N pendant 1 min à chacun des conducteurs mis en connexion. Ensuite, appliquer une force de 30 N pendant 1 min aux deux conducteurs à la fois. Les forces sont appliquées à une distance de $3 \pm 0,8$ mm des points d'insertion dans la douille afin de tenter d'enlever les contacts de la douille.

Au cours de l'essai, les contacts ne doivent pas se déplacer de plus de 0,8 mm. Un exemple d'un dispositif d'essai convenable est indiqué en figure 2.

20.12 Essais d'endurance et essais thermiques

Les dispositions de la section 12 de la CEI 60598-1 s'appliquent ainsi que les prescriptions de 20.12.1 à 20.12.3.

Les luminaires avec une classification IP supérieure à IP20 doivent être soumis aux essais correspondants des articles 12.4, 12.5 et 12.6 de la section 12 de la CEI 60598-1, après l'(es) essai(s) de l'article 9.2, mais avant l'(es) essai(s) de l'article 9.3 de la section 9 de la CEI 60598-1 spécifié dans l'article 20.13 de la présente section de la CEI 60598-2.

20.12.1 Les prescriptions du point d) de 12.3.1 et du point d) de 12.4.1 de la section 12 de la CEI 60598-1 sont remplacées par le texte suivant:

Les essais sont effectués à une tension telle que la puissance soit égale à 1,05 fois la puissance mesurée lorsque la guirlande est alimentée à la tension assignée.

20.12.2 Les prescriptions du point e) de 12.3.1 et du point g) de 12.4.1 de la section 12 de la CEI 60598-1 s'appliquent, sauf que les lampes des guirlandes scellées ne sont pas remplacées.

20.12.3 Le fonctionnement des dispositifs pour court-circuiter les filaments des lampes, lorsqu'ils sont montés selon 20.6.8, ne doivent permettre à aucun endroit de la guirlande lumineuse d'atteindre une température qui pourrait compromettre la sécurité.

La conformité doit être vérifiée en provoquant le fonctionnement du dispositif de pontage sur chaque lampe successivement, la lampe n'étant pas remplacée. La température des composants de la guirlande lumineuse doit être stabilisée avant de faire fonctionner chacun des dispositifs de pontage. La température des douilles et des câbles ne doit pas dépasser les valeurs appropriées dans les tableaux X et XI de la CEI 60598-1.

Si un dispositif de protection (par exemple: une lampe avec fusible) fonctionne pendant l'essai, les plus hautes températures atteintes doivent être prises comme températures finales.

20.13 Résistance aux poussières et à l'humidité

Les dispositions de la section 9 de la CEI 60598-1 sont applicables en même temps que la prescription suivante. Pour les luminaires dont l'indice de classification IP est supérieur à IP20, l'ordre des essais spécifiés dans la section 9 de la CEI 60598-1 doit être conforme à l'article 20.12 de la présente CEI 60598-2.

20.11.3 Lampholder contact shall be reliably secured in the lampholder body by means other than friction to avoid such a displacement of the lampholder contacts that live parts of the chain become accessible. An example of an adequate securing method is by the provision of ears on the contacts of the lampholder.

Compliance shall be checked by inspection and by the following test.

Six lampholders are heated for 7 h according to the requirements of clause 12.3 of section 12 of IEC 60598-1 in an orientation to reach the highest temperature. After the lampholders have cooled down to room temperature, the incandescent lamps are removed and a force of 15 N is applied for 1 min to each of the conductors connected. Following this, a force of 30 N is applied for 1 min to the two conductors together. The forces are applied at a distance of $3 \pm 0,8$ mm from the insertion points in the lampholder so as to try to move the contacts from the lampholders.

During the test the contacts shall not move more than 0,8 mm. An example of a device suitable for this test is shown in figure 2.

20.12 Endurance tests and thermal tests

The provisions of section 12 of IEC 60598-1 apply together with the requirements of 20.12.1 to 20.12.3.

Luminaires with an IP classification greater than IP20 shall be subjected to the relevant tests of clauses 12.4, 12.5 and 12.6 of section 12 of IEC 60598-1 after the test(s) of clause 9.2 but before the test(s) of clause 9.3 of section 9 of IEC 60598-1 specified in clause 20.13 of this section of IEC 60598-2.

20.12.1 The requirements of item d) of 12.3.1 and item d) of 12.4.1 of section 12 of IEC 60598-1 are replaced by the following:

The tests are carried out at a voltage such that the wattage is equal to 1,05 times the wattage measured when the lighting chain is supplied at the rated voltage.

20.12.2 The requirements of item e) of 12.3.1 and item g) of 12.4.1 of section 12 of IEC 60598-1 apply except that lamps for sealed chains are not replaced.

20.12.3 The operation of devices for bridging the lamp filament, where fitted in accordance with 20.6.8, shall not cause any part of the lighting chain to attain a temperature which would impair safety.

Compliance is checked by causing the bridging device to operate successively on each lamp, the lamp not being replaced. The temperature of the component parts of the lighting chain shall be allowed to stabilize before each bridging device is made to operate. The temperature of lampholders and cables shall not exceed the appropriate values given in tables X and XI of IEC 60598-1.

If a protective device (e.g. a fused lamp) operates during the test, the highest temperatures reached shall be taken as the final temperatures.

20.13 Resistance to dust and moisture

The provisions of section 9 of IEC 60598-1 apply together with the following requirement. For luminaires with an IP classification greater than IP20 the order of the tests specified in section 9 of IEC 60598-1 shall be as specified in clause 20.12 of this IEC 60598-2.

Les guirlandes sont complètement montées et prêtes à l'emploi, les lampes convenables sont mises en place et les douilles sont placées au hasard pendant l'essai décrit à l'article 9.2 de la section 9 de la CEI 60598-1.

20.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

Les dispositions de la section 10 de la CEI 60598-1 sont applicables.

20.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

Les dispositions de la section 13 de la CEI 60598-1 s'appliquent, sauf:

- pour les tuyaux flexibles des guirlandes lumineuses scellées pour lesquels l'essai du 13.2.1 est remplacé par l'essai de l'article 8 de la CEI 60811-3-1.

Lighting chains are completely assembled ready for use, appropriate lamps are inserted and the lampholders are positioned at random during the test described in clause 9.2 of section 9 of IEC 60598-1.

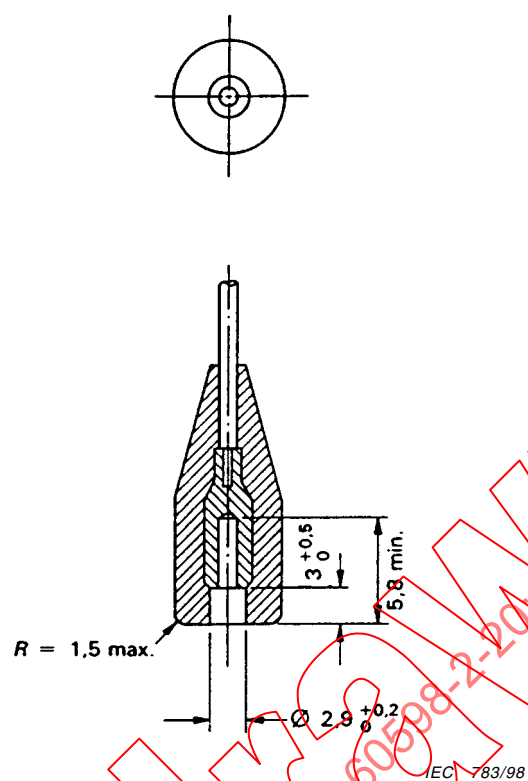
20.14 Insulation resistance and electric strength

The provisions of section 10 of IEC 60598-1 apply

20.15 Resistance to heat, fire and tracking

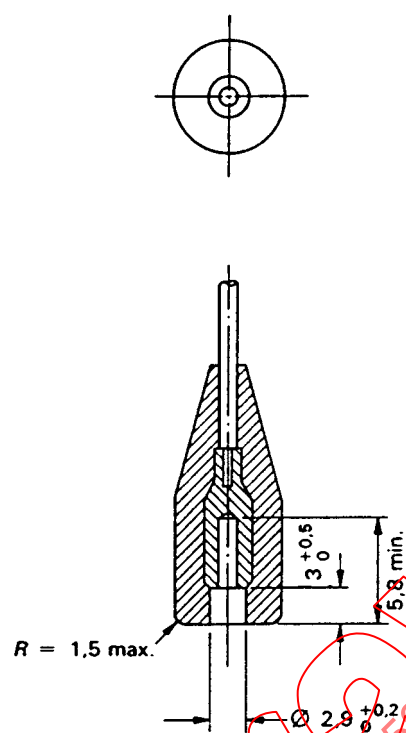
The provisions of section 13 of IEC 60598-1 apply, except that:

- for flexible pipes of sealed chains the test of 13.2.1 is replaced by the test of clause 8 of IEC 60811-3-1.



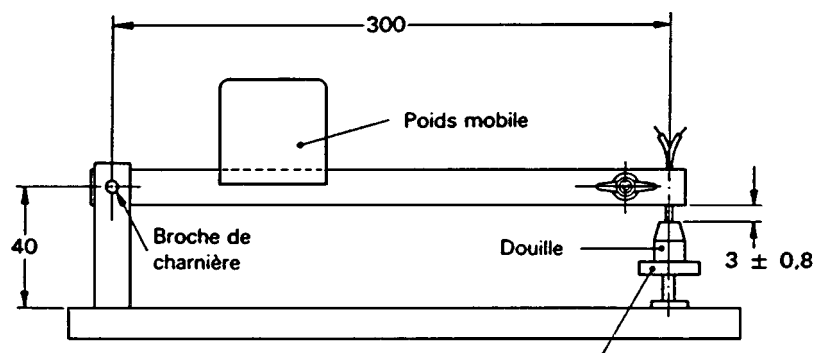
Dimensions en millimètres

Figure 1 – Exemple d'un connecteur convenable pour les guirlandes lumineuses

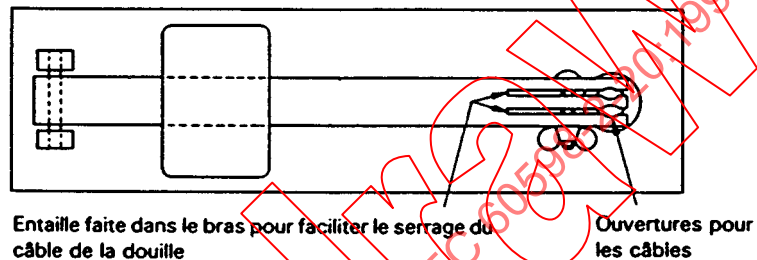


IEC 783/98

*Dimensions in millimetres***Figure 1 – An example of a suitable connection for lighting chains**



Appui permettant de faire monter la douille afin que le bras de levier soit dans la position horizontale au moment de la première application de la force



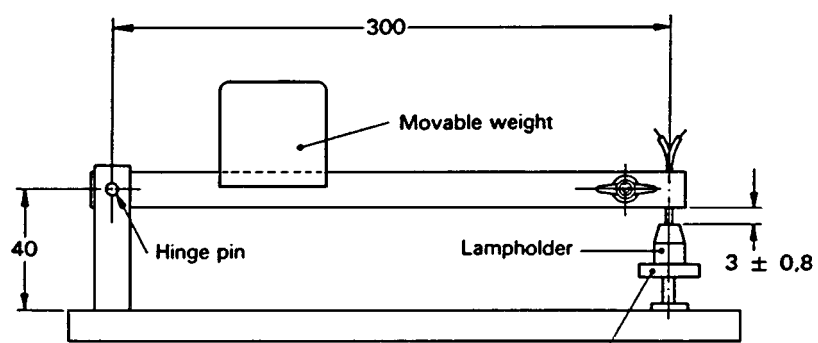
Entaille faite dans le bras pour faciliter le serrage du câble de la douille

Ouvertures pour les câbles

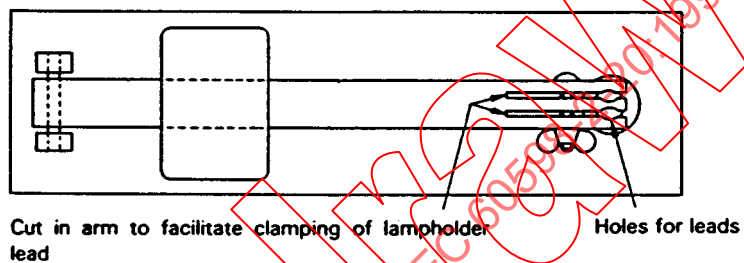
IEC 784/98

Dimensions en millimètres

Figure 2 – Exemple d'un dispositif d'essai convenable pour le contrôle de la solidité de contacts de douille



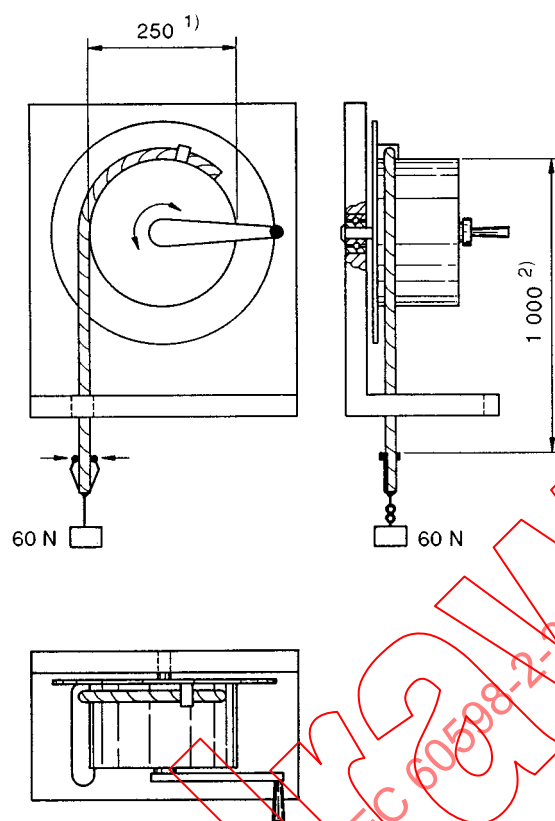
Support to raise lampholder so lever arm is in horizontal position when force is first applied



IEC 784/98

Dimensions in millimetres

Figure 2 – Example of test device suitable for checking security of lampholder contacts

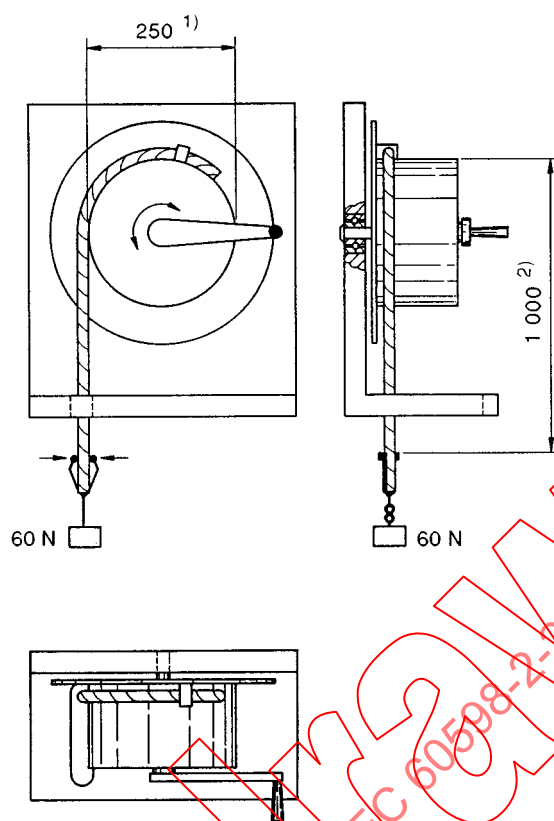


IEC 785/98

Dimensions en millimètres

- 1) Diamètre du cylindre en bois.
- 2) Distance entre les points de fixation du tuyau flexible et le poids avant de commencer l'essai.

Figure 3 – Exemple de dispositif d'essai convenant pour l'enroulement d'un tuyau flexible



IEC 785/98

Dimensions in millimetres

- 1) Diameter of wooden cylinder.
- 2) Distance between the fixing point of the flexible pipe and the weight prior to commencement of the test.

Figure 3 – Example of test device suitable for winding a flexible pipe

Annexe A
(informative)

Essai au tambour tournant

(Applicable aux guirlandes lumineuses de la classe II seulement.)

Pas d'exigence.
