

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
IEC STANDARD**

**Publication 598-2-20**  
Première édition — First edition  
1982

---

**Luminaires**

**Deuxième partie: Règles particulières  
Section vingt – Guirlandes lumineuses**

---

**Luminaires**

**Part 2: Particular requirements  
Section Twenty – Lighting chains**

---



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

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

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

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

## Terminologie

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

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

## Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

## Revision of this publication

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

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

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

## Terminology

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

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

## Graphical and letter symbols

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

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
IEC STANDARD

Publication 598-2-20

Première édition — First edition

1982

---

**Luminaire**

**Deuxième partie: Règles particulières**

**Section vingt — Guirlandes lumineuses**

---

**Luminaire**

**Part 2: Particular requirements**

**Section Twenty — Lighting chains**

---

**Mots clés:** illumination ;  
construction du circuit électrique ;  
essais ; définitions ; exigences  
de sécurité.

**Key words:** illumination ;  
construction of the electric circuit ;  
testing ; definitions ; electrical  
safety requirements.



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Genève, Suisse

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
Articles	
20.1 Domaine d'application . . . . .	6
20.2 Règles générales sur les essais . . . . .	6
20.3 Définitions . . . . .	6
20.4 Classification des luminaires . . . . .	6
20.5 Marquage . . . . .	8
20.6 Construction . . . . .	8
20.7 Lignes de fuite et distances dans l'air . . . . .	12
20.8 Dispositions en vue de la mise à la terre . . . . .	12
20.9 Bornes . . . . .	12
20.10 Câblage externe et interne . . . . .	14
20.11 Protection contre les chocs électriques . . . . .	14
20.12 Essais d'endurance et essais thermiques . . . . .	16
20.13 Résistance aux poussières et à l'humidité . . . . .	16
20.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique . . . . .	18
20.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement . . . . .	18
FIGURES . . . . .	20
ANNEXE A — Essai au tambour tournant . . . . .	22

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-2-20:1982

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
Clause	
20.1 Scope . . . . .	7
20.2 General test requirements . . . . .	7
20.3 Definitions . . . . .	7
20.4 Classification of luminaires . . . . .	7
20.5 Marking . . . . .	9
20.6 Construction . . . . .	9
20.7 Creepage distances and clearances . . . . .	13
20.8 Provisions for earthing . . . . .	13
20.9 Terminals . . . . .	13
20.10 External and internal wiring . . . . .	13
20.11 Protection against electric shock . . . . .	15
20.12 Endurance tests and thermal tests . . . . .	17
20.13 Resistance to dust and moisture . . . . .	17
20.14 Insulation resistance and electric strength . . . . .	19
20.15 Resistance to heat, fire and tracking . . . . .	19
FIGURES . . . . .	20
APPENDIX A — Tumbling barrel test . . . . .	23

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-2-20:1982

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES

Deuxième partie: Règles particulières

Section vingt — Guirlandes lumineuses

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Sous-Comité 34D: Luminaires, du Comité d'Etudes n° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés. Elle représente une des sections de la Publication 598 qui est destinée à remplacer la Publication 162 de la CEI: Luminaires pour lampes tubulaires à fluorescence, et qui introduit des prescriptions pour d'autres luminaires.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Bruxelles en 1977. A la suite de cette réunion, un projet, document 34D(Bureau Central)64, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Bésil	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Turquie
Israël	

Cette publication doit être lue conjointement avec la Publication 598-1 de la CEI: Luminaire, Première partie: Règles générales et généralités sur les essais.

*Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:*

- Publications n<sup>os</sup> 83: Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire. Normes.  
227: Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.  
238: Douilles à vis Edison pour lampes.  
245: Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.  
320: Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues.  
C.I.S.P.R. 14: Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils électrodomestiques, des outils portatifs et des appareils électriques similaires relatives aux perturbations radioélectriques.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## LUMINAIRES

## Part 2: Particular requirements

## Section Twenty — Lighting chains

## FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

## PREFACE

This publication has been prepared by Sub-Committee 34D: Luminaires, of IEC Technical Committee No. 34: Lamps and Related Equipment. It is one section of the multi-section Publication 598 which is intended to replace IEC Publication 162: Luminaires for Tubular Fluorescent Lamps, and which introduces requirements for other luminaires.

A first draft was discussed at the meeting held in Brussels in 1977. As a result of this meeting, a draft, Document 34D(Central Office)64, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium	Norway
Brazil	South Africa (Republic of)
Finland	Sweden
Germany	Switzerland
Israel	Turkey
Italy	United States of America
Netherlands	

This publication should be read in conjunction with IEC Publication 598-1: Luminaires, Part 1: General Requirements and Tests.

*Other IEC publications quoted in this standard:*

- Publications Nos. 83: Plugs and Socket-outlets for Domestic and Similar General Use. Standards.  
227: Polyvinyl Chloride Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V.
- 238: Edison Screw Lampholders.  
245: Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V.  
320: Appliance Couplers for Household and Similar General Purposes.  
C.I.S.P.R. 14: Limits and Methods of Measurement of Radio Interference Characteristics of Household Electrical Appliances, Portable Tools and Similar Electrical Apparatus.

## LUMINAIRES

### Deuxième partie: Règles particulières

### Section vingt — Guirlandes lumineuses

---

#### 20.1 Domaine d'application

Cette section de la deuxième partie de la Publication 598 de la CEI détaille 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 première partie auxquelles il est fait référence.

- Notes 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.
2. — Les prescriptions appropriées de cette section sont applicables aux guirlandes lumineuses équipées de douilles du type «à enfoncement».
  3. — Certains pays utilisent le terme anglais «strings» au lieu du terme «chains».

#### 20.2 Règles générales sur les essais

Les dispositions de la section zéro de la Publication 598-1 de la CEI: Luminaires, Première partie: Règles générales et généralités sur les essais, sont applicables. Les essais dont le détail est indiqué dans chaque section appropriée de la première partie doivent être exécutés dans l'ordre spécifié dans la présente section de la deuxième partie.

#### 20.3 Définitions

Pour les besoins de la présente section les définitions de la section un de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les définitions suivantes:

1) *Guirlande lumineuse démontable*

Guirlandes conçues de telle sorte que les éléments constitutants puissent être remplacés.

2) *Guirlande lumineuse non démontable*

Guirlandes conçues de telle sorte que les éléments constitutants ne puissent être remplacés sans que la guirlande soit mise définitivement hors d'usage.

#### 20.4 Classification des luminaires

Les luminaires doivent être en conformité avec les dispositions de la section deux de la Publication 598-1 en même temps que les prescriptions des paragraphes 20.4.1 et 20.4.2.

- 20.4.1 Suivant le type de protection contre les chocs électriques, les guirlandes lumineuses ordinaires doivent être classées en classe 0, II ou III. Les guirlandes lumineuses autres qu'ordinaires doivent être classées en classe II ou III.

**LUMINAIRES**  
**Part 2: Particular requirements**  
**Section Twenty – Lighting chains**

---

### 20.1 Scope

This section of Part 2 of IEC Publication 598 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.

*Notes 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.

2. – For lighting chains fitted with lampholders of the push-in type, the appropriate requirements of this section apply.
3. – In some countries the term “strings” is used instead of “chains”

### 20.2 General test requirements

The provisions of Section Zero of IEC Publication 598-1: Luminaires, Part 1: General Requirements and Tests, apply. The tests described in each appropriate section of Part 1 shall be carried out in the order listed in this section of Part 2.

### 20.3 Definitions

For the purposes of this section, the definitions of Section One of Publication 598-1 apply together with the following definitions:

1) *Rewirable lighting chain*

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

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.

### 20.4 Classification of luminaires

Luminaires shall be classified in accordance with the provisions of Section Two of Publication 598-1 together with the requirements of Sub-clauses 20.4.1 and 20.4.2.

- 20.4.1 According to the type of protection against electric shock, ordinary lighting chains shall be classified as Class 0, Class II or Class III; lighting chains other than ordinary shall be classified as Class II or Class 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 trois de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions des paragraphes 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;
  - 3) ne pas relier la guirlande à l'alimentation lorsqu'elle est dans son emballage.
- 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.

20.5.2 Les indications suivantes doivent être portées sur la douille, sur le câble ou sur un manchon résistant fixé à demeure 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.

Si une guirlande ordinaire est livrée dans un emballage prévu pour le rangement de la guirlande lorsqu'elle ne sert pas, l'avertissement que la guirlande est destinée à être utilisée uniquement à l'intérieur doit être porté sur l'emballage. Les autres indications supplémentaires mentionnées dans l'article 3.2 de la section trois de la Publication 598-1, 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.

## 20.6 Construction

Les dispositions de la section quatre de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions des paragraphes 20.6.1 à 20.6.10.

20.6.1 Les douilles à vis Edison doivent être conformes aux règles de la Publication 238 de la CEI: Douilles à vis Edison pour lampes.

Les douilles à vis Edison de taille supérieure à E10, à filetage non métallique, doivent être conformes aux règles du paragraphe 12.2 (Construction) de la Publication 238. Les douilles E5 ou analogues du type à enfoncement doivent être conformes aux règles appropriées de la Publication 238.

*Note.* — Les douilles E10 et celles de taille inférieure peuvent être à filetage, en matériau isolant.

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

The provisions of Section Three of Publication 598-1 apply together with the requirements of Sub-clauses 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;
  - 3) do not connect the chain to the supply while it is in the packing.
- c) Ordinary lighting chains shall, in addition, be accompanied by the information that the chain is for indoor use only.

20.5.2 The following information shall be marked on the lampholder or on the cable or on a durable non-removable sleeve 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 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 on the packing. The other additional marking referred to in Clause 3.2 of Section Three of Publication 598-1, the type reference, rated voltage and maximum rated wattage, shall be on the packing or on a label placed in the packing.

## 20.6 Construction

The provisions of Section Four of Publication 598-1 apply together with the requirements of Sub-clauses 20.6.1 to 20.6.10.

20.6.1 Edison screw lampholders shall meet the requirements of IEC Publication 238: Edison Screw Lampholders.

Edison screw lampholders larger than E10 with non-metallic screw threads shall meet the requirements of Sub-clause 12.2 (Construction) of Publication 238. E5 lampholders and similar small lampholders of the push-in type shall meet the appropriate requirements of Publication 238.

*Note.* — E10 and smaller lampholders may have screw threads of insulating material.

20.6.2 L'article 4.6 de la section quatre de la Publication 598-1 concernant les blocs de jonction ne s'applique pas.

20.6.3 L'article 4.7 de la section quatre de la Publication 598-1 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 constituant.

20.6.4 L'article 4.11 de la section quatre de la Publication 598-1 concernant les connexions électriques et les parties conductrices n'est pas applicable.

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 Le contrôle de conformité aux prescriptions de résistance mécanique de l'article 4.13 de la section quatre de la Publication 598-1 s'effectue par les essais donnés au tableau I. Les essais sont effectués sur trois échantillons de la douille sans insertion de lampe.

TABLEAU I

*Essais de résistance mécanique des guirlandes lumineuses*

Classe de luminaire	Type de douille	Référence de l'essai approprié
0, III	E5*, E10, E14, E27	Publication 238
II	E5*, E10	Annexe A
II	Autre que E5* et E10	Publication 238

\* D'autres petites douilles sont essayées selon la méthode relative aux douilles E5.

Note. – Le contrôle de la résistance mécanique des fiches de prise de courant est à l'étude.

Après l'essai, les prescriptions de conformité appropriées de l'article 4.13 de la section quatre de la Publication 598-1 doivent être satisfaites.

20.6.7 Les douilles E5 et E10 ou petites douilles analogues peuvent être utilisées seulement si la tension nominale de chaque lampe ne dépasse pas 60 V et si la puissance nominale maximale de la guirlande ne dépasse pas 100 W.

Le contrôle s'effectue 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.

- 20.6.2 Clause 4.6 of Section Four of Publication 598-1 referring to terminal blocks does not apply.
- 20.6.3 Clause 4.7 of Section Four of Publication 598-1 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 Clause 4.11 of Section Four of Publication 598-1 referring to electrical connections and current-carrying parts does not apply.
- 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 Four of Publication 598-1 shall be checked by the tests given in Table I. The tests are made on three samples of the lampholder without lamps inserted.

TABLE I

*Tests for the mechanical strength of lighting chains*

Class of luminaire	Type of lampholder	Reference of appropriate test
0, III	E5*, E10, E14, E27	Publication 238
II	E5*, E10	Appendix A
II	Other than E5* and E10	Publication 238

\* Other small lampholders are tested as E5 lampholders.

*Note.* — Test for the mechanical strength of plugs is under consideration.

After the test, the relevant compliance requirements of Clause 4.13 of Section Four of Publication 598-1 shall be met.

- 20.6.7 E5 and E10 lampholders and similar small lampholders shall be used only if the rated voltage of each lamp does not exceed 60 V and the maximum rated wattage of the lighting chain does not exceed 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 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 Les clignoteurs ne doivent pas provoquer de perturbations radioélectriques excessives.

Le contrôle s'effectue par mesure suivant la méthode donnée dans la Publication 14 du C.I.S.P.R.: Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils électrodomestiques, des outils portatifs et des appareils électriques similaires relatives aux perturbations radioélectriques.

La tension des perturbations radioélectriques produites par le clignoteur ne doit pas dépasser les limites données dans la Publication 14 du C.I.S.P.R.

#### 20.7- Lignes de fuite et distances dans l'air

Les dispositions de la section onze de la Publication 598-1 sont applicables.

#### 20.8 Dispositions en vue de la mise à la terre

Les dispositions de la section sept de la Publication 598-1 ne s'appliquent pas.

#### 20.9 Bornes

Les dispositions de la section quinze de la Publication 598-1 sont applicables.

#### 20.10 Câblage externe et interne

Les dispositions de la section cinq de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions des paragraphes 20.10.1 à 20.10.3.

20.10.1 Le paragraphe 5.2.2 de la section cinq de la Publication 598-1 ne s'applique pas.

Les câbles incorporés dans les guirlandes ne doivent pas être plus légers que les câbles des types suivants:

— guirlandes ordinaires:

câble p.c.v., correspondant au type 227 IEC 42 (spécifié dans la Publication 227 de la CEI: Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V) avec épaisseur de l'isolation non inférieure à 0,8 mm;

— autres guirlandes équipées de lampes montées en série:

câble caoutchouc à une seule âme sous gaine, l'épaisseur de l'isolation et de la gaine étant égale aux valeurs spécifiées pour le câble souple du type 245 IEC 53 (spécifié dans la Publication 245 de la CEI: Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V), mais avec gaine de polychloroprène ou en matière synthétique analogue;

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 Flasher units shall not cause undue radio or television interference.

Compliance shall be checked by measurement, using the method given in C.I.S.P.R. Publication 14: Limits and Methods of Measurement of Radio Interference Characteristics of Household Electrical Appliances, Portable Tools and Similar Electrical Apparatus.

The interference voltage generated by the flasher unit shall not exceed the limits given in C.I.S.P.R. Publication 14.

## 20.7 Creepage distances and clearances

The provisions of Section Eleven of Publication 598-1 apply.

## 20.8 Provisions for earthing

The provisions of Section Seven of Publication 598-1 do not apply.

## 20.9 Terminals

The provisions of Section Fifteen of Publication 598-1 apply.

## 20.10 External and internal wiring

The provisions of Section Five of Publication 598-1 apply together with the requirements of Sub-clauses 20.10.1 to 20.10.3.

20.10.1 Sub-clause 5.2.2 of Section Five of Publication 598-1 does not apply.

Cables incorporated in the lighting chain shall be not lighter than the following types:

- for ordinary lighting chains:
  - p.v.c. cable corresponding to Type 227 IEC 42 (specified in IEC Publication 227: Polyvinyl Chloride Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V) with a thickness of insulation not less than 0.8 mm;
- for other lighting chains fitted with series-connected lamps:
  - single-core rubber cable covered with a sheath, the mean values of the thickness of the insulation and of the sheath being equal to those specified for flexible cord of the Type 245 IEC 53 (specified in IEC Publication 245: Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and Including 450/750 V), but with sheath of polychloroprene or similar synthetic material;

- autres guirlandes équipées de lampes montées en parallèle: câble caoutchouc correspondant au type 245 IEC 53 (spécifié dans la Publication 245 de la CEI), mais avec gaine de polychloroprène ou en matière synthétique analogue.

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

- a) 0,5 mm<sup>2</sup> pour les guirlandes ordinaires avec douilles E5 ou E10 ou autres petites douilles.
- b) 0,75 mm<sup>2</sup> pour les autres guirlandes 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 mm<sup>2</sup> pour les guirlandes avec douilles E14, E27, B15 ou B22 équipées de lampes montées en parallèle.

20.10.2 Dans le cas des guirlandes lumineuses comportant un câble à une seule âme conductrice, l'essai décrit dans le paragraphe 5.2.10.1 de la section cinq de la Publication 598-1 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.

20.10.3 Les fiches de prise de courant des guirlandes lumineuses doivent être conformes à la Publication 83 de la CEI: Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire. Normes.

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 adaptable 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.

*Notes 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. Il n'y a pas de prescription actuellement pour un câble plat destiné à cet usage.

2. — Les règles nationales de câblage dans certains pays n'autorisent pas l'emploi de fiches de prise de courant conformes à la Publication 83 de la CEI.

## 20.11 Protection contre les chocs électriques

Les dispositions de la section huit de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions des paragraphes 20.11.1 à 20.11.3.

20.11.1 Les parties métalliques des douilles ne doivent pas être accessibles après mise en place de la lampe. Cette prescription ne s'applique pas aux pinces métalliques ou aux dispositifs analogues de fixation fixés aux douilles.

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.

Pour les douilles baïonnettes incorporées aux guirlandes lumineuses de classe II, les parties métalliques des culots des lampes ne doivent pas être accessibles après mise en place de la lampe.

Si la fiche de prise de courant de la guirlande lumineuse comporte un dispositif pour déconnecter une extrémité de la guirlande pour en faciliter l'installation, le connecteur monté à l'extrémité du

- for other lighting chains fitted with parallel connected lamps: rubber cable corresponding to Type 245 IEC 53 (specified in IEC Publication 245), but with sheath of polychloroprene or similar synthetic material.

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

- a) 0.5 mm<sup>2</sup> for ordinary lighting chains with E5 or E10 lampholders or other small lampholders.
- b) 0.75 mm<sup>2</sup> 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.
- c) 1.5 mm<sup>2</sup> for lighting chains with E14, E27, B15 or B22 lampholders and fitted with parallel connected lamps.

20.10.2 For lighting chains incorporating a single-core cable, the test described in Sub-clause 5.2.10.1 of Section Five of Publication 598-1 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 Plugs of lighting chains shall meet the requirements of IEC Publication 83: Plugs and Socket-outlets for Domestic and Similar Use. Standards.

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.

*Notes 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. No requirements are specified at present for a flat cable suitable for this purpose.

2. — National rules in some countries do not permit plugs in accordance with IEC Publication 83.

## 20.11 Protection against electric shock

The provisions of Section Eight of Publication 598-1 apply together with the requirements of Sub-clauses 20.11.1 to 20.11.3.

20.11.1 Metal parts of lampholders shall not be accessible after insertion of the lamp. This requirement does not apply to metal clips or similar fixing devices attached to the lampholders.

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.

For bayonet lampholders incorporated in Class II lighting chains, metal parts of the lamp-cap shall not be accessible after insertion of the lamp.

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

câble doit avoir une pièce femelle telle que le diamètre de son ouverture et la distance du plan de l'ouverture à la partie active aient les dimensions correspondantes spécifiées dans la feuille de normes III de la Publication 320 de la CEI: Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues. Un exemple d'un connecteur convenable est indiqué dans la figure 2, page 20.

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 représenté sur la figure 1 de la Publication 598-1. 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 dans le paragraphe 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 de la figure 1 de la Publication 598-1. 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.

20.11.3 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 12.5 de la section douze de la Publication 598-1, 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 dans la figure 3, page 21.

## 20.12 Essais d'endurance et essais thermiques

Les dispositions de la section douze de la Publication 598-1 sont applicables.

## 20.13 Résistance aux poussières et à l'humidité

Les dispositions de la section neuf de la Publication 598-1 sont applicables en même temps que la prescription suivante.

diameter of the opening and the distance from the front to live parts are equal to the corresponding dimensions specified on Standard Sheet III of IEC Publication 320: Appliance Couplers for Household and Similar General Purposes. An example of a suitable connector is shown in Figure 2, page 20.

For metal parts of lampholders and for the cap of bayonet lamps, compliance shall be checked by a test with the standard test finger shown in Figure 1 of Publication 598-1. 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 Sub-clause 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 shown in Figure 1 of Publication 598-1. 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 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 12.5 of Section Twelve of Publication 598-1 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 3, page 21.

## 20.12 Endurance tests and thermal tests

The provisions of Section Twelve of Publication 598-1 apply.

## 20.13 Resistance to dust and moisture

The provisions of Section Nine of Publication 598-1 apply together with the following requirement.

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 neuf de la Publication 598-1.

**20.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique**

Les dispositions de la section dix de la Publication 598-1 sont applicables.

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

Les dispositions de la section treize de la Publication 598-1 sont applicables.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-2-20:1982  
Withdrawn

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 Nine of Publication 598-1.

**20.14 Insulation resistance and electric strength**

The provisions of Section Ten of Publication 598-1 apply.

**20.15 Resistance to heat, fire and tracking**

The provisions of Section Thirteen of Publication 598-1 apply.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60598-2-20:1982  
**Withdrawn**

Dimensions en millimètres

Dimensions in millimetres

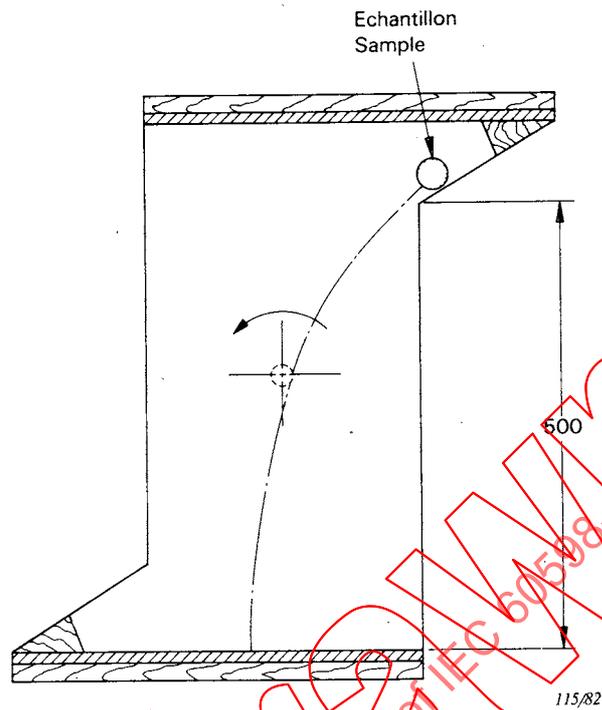


FIG. 1. — Tambour tournant.  
Tumbling barrel.

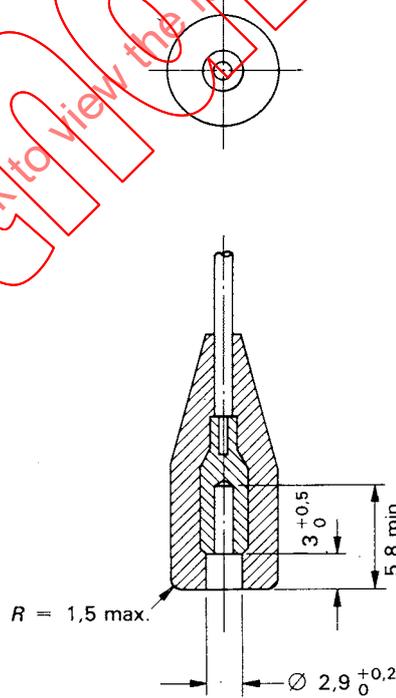


FIG. 2. — Exemple d'un connecteur convenable pour les guirlandes lumineuses.  
An example of a suitable connection for lighting chains.