

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 598-1

Première édition — First edition
1979

Luminaires

Première partie: Règles générales et généralités sur les essais

Luminaires

Part 1: General requirements and tests



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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 électrotechnique*, 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.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 598-1

Première édition — First edition

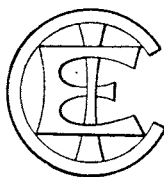
1979

Luminaires

Première partie: Règles générales et généralités sur les essais

Luminaires

Part 1: General requirements and tests



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Articles SECTION ZÉRO — INTRODUCTION GÉNÉRALE	
0.1 Domaine d'application	8
0.2 Objet	8
0.3 Généralités sur les essais	10
0.4 Eléments constitutifs des luminaires	10
0.5 Liste des sections de la deuxième partie	12
SECTION UN — DÉFINITIONS	
1.1 Domaine d'application	14
1.2 Définitions	14
SECTION DEUX — CLASSIFICATION DES LUMINAIRES	
2.1 Domaine d'application	26
2.2 Classification en fonction du type de protection contre les chocs électriques	26
2.3 Classification en fonction du degré de protection contre les poussières et l'humidité	28
2.4 Classification en fonction de la matière de la surface d'appui pour laquelle le luminaire est prévu	28
SECTION TROIS — MARQUAGE	
3.1 Domaine d'application	30
3.2 Marquage, luminaires	30
3.3 Renseignements additionnels	34
3.4 Vérification du marquage	34
SECTION QUATRE — CONSTRUCTION	
4.1 Domaine d'application	36
4.2 Composants remplaçables	36
4.3 Passages de fils	36
4.4 Douilles	36
4.5 Douilles de starters	38
4.6 Blocs de jonction	38
4.7 Bornes et raccordements au réseau	38
4.8 Interrupteurs	40
4.9 Recouvrements isolants et manchons	42
4.10 Isolation des luminaires de la classe II	42
4.11 Connexions électriques et parties conductrices	44
4.12 Vis et connexions (mécaniques) et presse-étoupe	44
4.13 Résistances mécaniques	48
4.14 Suspensions et dispositifs de réglage	52
4.15 Matériaux inflammables	56
4.16 Luminaires marqués du symbole ∇F	56
4.17 Trous de vidange	58
4.18 Résistance à la corrosion	58
4.19 Essai au nitrate mercurique pour le cuivre et les alliages de cuivre	60
SECTION CINQ — CÂBLAGE EXTERNE ET INTERNE	
5.1 Domaine d'application	64
5.2 Raccordement au réseau et autres câblages externes	64
5.3 Câblage interne	70
SECTION SIX (Pas de règle actuellement)	
SECTION SEPT — DISPOSITIONS EN VUE DE LA MISE À LA TERRE	
7.1 Domaine d'application	74
7.2 Dispositions en vue de la mise à la terre	74
SECTION HUIT — PROTECTION CONTRE LES CHOCS ÉLECTRIQUES	
8.1 Domaine d'application	78
8.2 Protection contre les chocs électriques	78

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
Clause	
SECTION ZERO — GENERAL INTRODUCTION	
0.1 Scope	9
0.2 Object	9
0.3 General test requirements	11
0.4 Components of luminaires	11
0.5 List of sections of Part 2	13
SECTION ONE — DEFINITIONS	
1.1 Scope	15
1.2 Definitions	15
SECTION TWO — CLASSIFICATION OF LUMINAIRES	
2.1 Scope	27
2.2 Classification according to type of protection against electric shock	27
2.3 Classification according to degree of protection against ingress of dust and moisture	29
2.4 Classification according to material of supporting surface for which the luminaire is designed	29
SECTION THREE — MARKING	
3.1 Scope	31
3.2 Marking, luminaires	31
3.3 Additional information	35
3.4 Test for marking	35
SECTION FOUR — CONSTRUCTION	
4.1 Scope	37
4.2 Replaceable components	37
4.3 Wireways	37
4.4 Lampholders	37
4.5 Starter holders	39
4.6 Terminal blocks	39
4.7 Terminals and supply connections	39
4.8 Switches	41
4.9 Insulating linings and sleeves	43
4.10 Insulation of Class II luminaires	43
4.11 Electrical connections and current-carrying parts	45
4.12 Screws and connections (mechanical) and glands	45
4.13 Mechanical strength	49
4.14 Suspensions and adjusting devices	53
4.15 Flammable materials	57
4.16 Luminaires marked with F/symbol	57
4.17 Drain holes	59
4.18 Resistance to corrosion	59
4.19 Mercurous nitrate test for copper and copper alloys	61
SECTION FIVE — EXTERNAL AND INTERNAL WIRING	
5.1 Scope	65
5.2 Supply connection and other external wiring	65
5.3 Internal wiring	71
SECTION SIX (Not used at present)	
SECTION SEVEN — PROVISION FOR EARTHING	
7.1 Scope	75
7.2 Provision for earthing	75
SECTION EIGHT — PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK	
8.1 Scope	79
8.2 Protection against electric shock	79

Articles	Page
SECTION NEUF — RÉSISTANCE AUX POUSSIÈRES ET À L'HUMIDITÉ	
9.1 Domaine d'application	80
9.2 Essais de protection contre les poussières et l'humidité	82
9.3 Essai d'humidité.	86
SECTION DIX — RÉSISTANCE D'ISOLEMENT ET RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE	
10.1 Domaine d'application	88
10.2 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	88
10.3 Mesure du courant de fuite	92
SECTION ONZE — LIGNES DE FUITE ET DISTANCES DANS L'AIR	
11.1 Domaine d'application	94
11.2 Lignes de fuite et distances dans l'air.	94
SECTION DOUZE — ESSAIS D'ENDURANCE ET D'ÉCHAUFFEMENT	
12.1 Domaine d'application	98
12.2 Choix des lampes et ballasts	98
12.3 Essai d'endurance	98
12.4 Essai d'échauffement (fonctionnement normal)	100
12.5 Essai d'échauffement (fonctionnement anormal)	110
12.6 Essai d'échauffement (en cas de défaillance du ballast/transformateur)	114
SECTION TREIZE — RÉSISTANCE À LA CHALEUR, AU FEU ET AUX COURANTS DE CHEMINEMENT	
13.1 Domaine d'application	118
13.2 Résistance à la chaleur	118
13.3 Résistance à la flamme et à l'inflammation	118
13.4 Résistance aux courants de cheminement	120
SECTION QUATORZE — BORNES À VIS	
14.1 Domaine d'application	122
14.2 Définitions	122
14.3 Règles générales et principes fondamentaux	124
14.4 Essais mécaniques	128
SECTION QUINZE — BORNES ET CONNEXIONS SANS VIS	
<i>Généralités</i>	136
15.1 Domaine d'application	136
15.2 Définitions	138
15.3 Règles générales	140
15.4 Généralités sur les essais	140
<i>Bornes et connexions pour câblage interne</i>	140
15.5 Essais mécaniques	142
15.6 Essais électriques	142
<i>Bornes et connexions de fils externes</i>	144
15.7 Conducteurs	146
15.8 Essais mécaniques	148
15.9 Essais électriques	148
FIGURES	152
ANNEXE A — Explication des chiffres IP pour les degrés de protection	172
ANNEXE B — Essai ayant pour but de déterminer si une partie conductrice doit être considérée comme sous tension et entraîner des chocs électriques	176
ANNEXE C — Lampes d'essai	178
ANNEXE D — Conditions de fonctionnement anormal	182
ANNEXE E — Enceinte à l'abri des courants d'air	184
ANNEXE F — Mesure des températures	188
ANNEXE G — Détermination des échauffements des enroulements par la méthode de variation de résistance	192

Clause	SECTION NINE — RESISTANCE TO DUST AND MOISTURE	Page
9.1 Scope		81
9.2 Tests for ingress of dust and moisture		83
9.3 Humidity test		87
	SECTION TEN — INSULATION RESISTANCE AND ELECTRIC STRENGTH	
10.1 Scope		89
10.2 Insulation resistance and electric strength		89
10.3 Measurement of leakage current		93
	SECTION ELEVEN — CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES	
11.1 Scope		95
11.2 Creepage distances and clearances		95
	SECTION TWELVE — ENDURANCE TEST AND THERMAL TEST	
12.1 Scope		99
12.2 Selection of lamps and ballasts		99
12.3 Endurance test		99
12.4 Thermal test (normal operation)		101
12.5 Thermal test (abnormal operation)		111
12.6 Thermal test (failed ballast/transformer conditions)		115
	SECTION THIRTEEN — RESISTANCE TO HEAT, FIRE AND TRACKING	
13.1 Scope		119
13.2 Resistance to heat		119
13.3 Resistance to flame and ignition		119
13.4 Resistance to tracking		121
	SECTION FOURTEEN — SCREW TERMINALS	
14.1 Scope		123
14.2 Definitions		123
14.3 General requirements and basic principles		125
14.4 Mechanical tests		129
	SECTION FIFTEEN — SCREWLESS TERMINALS AND ELECTRICAL CONNECTIONS	
<i>General</i>		
15.1 Scope		137
15.2 Definitions		137
15.3 General requirements		139
15.4 General instructions on tests		141
<i>Terminals and connections for internal wiring</i>		
15.5 Mechanical tests		141
15.6 Electrical tests		143
<i>Terminals and connections for external wiring</i>		
15.7 Conductors		145
15.8 Mechanical tests		147
15.9 Electrical tests		149
FIGURES		153
APPENDIX A — Explanation of IP numbers for degrees of protection		173
APPENDIX B — Test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock		177
APPENDIX C — Test lamps		179
APPENDIX D — Abnormal circuit conditions		183
APPENDIX E — Draught-proof enclosure		185
APPENDIX F — Temperature measurement		189
APPENDIX G — Determination of winding temperature rises by the increase in resistance method		193

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES

Première partie: Règles générales et généralités sur les essais

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 norme a été établie par le Sous-Comité 34D: Luminaires, du Comité d'Etudes N° 34 de la CEI: Lampes et équipements associés. Elle remplace la Publication 162 de la CEI: Luminaires pour lampes tubulaires à fluorescence, et elle introduit des prescriptions pour d'autres luminaires.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Munich en 1973. À la suite de cette réunion, des projets, document 34D(Bureau Central)28, document 34D(Bureau Central)37 et document 34D(Bureau Central)39 furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1975, juillet 1976 et septembre 1976 respectivement.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de toutes les sections ou de la plupart des sections:

Afrique du Sud (République d')	Hongrie	Royaume-Uni
Autriche	Italie	Suède
Belgique	Japon	Suisse
Danemark	Norvège	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas	Union des Républiques
Finlande	Pologne	Socialistes Soviétiques
France	Roumanie	

Les pays suivants se sont prononcés en faveur de la publication de quelques sections:

Allemagne	Corée (République de)	Israël
Bresil	Egypte	Portugal
Canada	Espagne	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n°s 61: Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité.
- 82: Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence.
- 155: Interrupteurs d'amorçage (starters) pour lampes à fluorescence.
- 155A: Premier complément: Starters pour appareils d'éclairage de la classe II pour lampes tubulaires à fluorescence.
- 227: Câbles souples isolés au polychlorure de vinyle à âmes circulaires et de tension nominale ne dépassant pas 750 V.
- 227A: Premier complément: Conducteurs pour filerie interne des appareils électrodomestiques.
- 245: Câbles souples isolés au caoutchouc à âmes circulaires et de tension nominale ne dépassant pas 750 V.
- 357: Lampes de projection et lampes pour projecteurs d'éclairage.
- 360: Méthode normalisée de mesure de l'échauffement d'un culot de lampe.
- 529: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.
- 598-2: Luminaires, Deuxième partie: Règles particulières.
- 634: Lampes étalons pour essais d'échauffement (E.E.E.) à exécuter sur les luminaires.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES

Part 1: General requirements and tests

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 standard has been prepared by Sub-Committee 34D, Luminaires, of IEC Technical Committee No. 34, Lamps and Related Equipment. It replaces IEC Publication 162, Luminaires for Tubular Fluorescent Lamps, and introduces requirements for other luminaires.

A first draft was discussed at the meeting held in Munich in 1973. As a result of this meeting, draft Documents 34D(Central Office)28, 34D(Central Office)37 and 34D(Central Office)39 were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1975, July 1976 and September 1976 respectively.

The following countries voted explicitly in favour of publication of all sections or of a substantial number of sections:

Austria	Japan	Switzerland
Belgium	Netherlands	Turkey
Denmark	Norway	Union of Soviet
Finland	Poland	Socialist Republics
France	Romania	United Kingdom
Hungary	South Africa (Republic of)	United States of America
Italy	Sweden	

The following countries voted in favour of a few sections:

Brazil	Germany	Portugal
Canada	Israel	Spain
Egypt	Korea (Republic of)	

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 61: Lamp Caps and Holders Together with Gauges for the Control of Interchangeability and Safety.
- 82: Ballasts for Tubular Fluorescent Lamps.
- 155: Starters for Fluorescent Lamps.
- 155A: First supplement: Starters for Class II Fluorescent Lamp Luminaires.
- 227: Polyvinyl Chloride Insulated Flexible Cables and Cords with Circular Conductors and a Rated Voltage not Exceeding 750 V.
- 227A: First supplement: Single-core Cable for Internal Wiring of Household Appliances.
- 245: Rubber Insulated Flexible Cables and Cords with Circular Conductors and a Rated Voltage not Exceeding 750 V.
- 357: Projector and Floodlighting Lamps.
- 360: Standard Method of Measurement of Lamp Cap Temperature Rise.
- 529: Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures.
- 598-2: Luminaires, Part 2: Particular Requirements.
- 634: Heat Test Source (H.T.S.) Lamps for Carrying Out Heating Tests on Luminaires.

LUMINAIRES

Première partie: Règles générales et généralités sur les essais

SECTION ZÉRO — INTRODUCTION GÉNÉRALE

0.1 Domaine d'application

Les sections de la première partie de cette norme spécifient des règles générales pour la classification et le marquage des luminaires ainsi que pour leur construction mécanique et électrique et les essais correspondants. Cette norme est applicable aux luminaires employant des lampes à filament de tungstène, des lampes fluorescentes à décharge et d'un autre type, avec des tensions d'alimentation ne dépassant pas 1 000 V. Des sections complémentaires seront ajoutées au fur et à mesure que leur besoin sera reconnu.

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

L'attention est attirée sur le fait que cette norme s'applique à tous les aspects de la sécurité (électrique, thermique et mécanique).

La présentation des données photométriques, relatives aux luminaires est en cours d'étude à la Commission internationale de l'éclairage (CIE); ces données ne sont, par conséquent, pas incluses dans cette norme.

0.2 Objet

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

Les sections de la deuxième partie, en se référant à l'une quelconque des sections de la première partie, définissent la mesure dans laquelle cette section est applicable et l'ordre dans lequel les essais doivent être exécutés; elles comportent également des prescriptions complémentaires si besoin est. L'ordre dans lequel les sections de la première partie sont numérotées n'a donc aucune signification particulière, puisque l'ordre dans lequel leurs dispositions s'appliquent est déterminé, pour chaque type de luminaire ou groupe de luminaires, par la section appropriée de la deuxième partie. Toutes les sections de la deuxième partie sont indépendantes et, par conséquent, ne comportent aucune référence aux autres sections de la deuxième partie.

LUMINAIRES

Part 1: General requirements and tests

SECTION ZERO — GENERAL INTRODUCTION

0.1 Scope

The sections of Part 1 of this standard specify general requirements for the classification and marking of luminaires and for their mechanical and electrical construction, together with related tests. The standard is applicable to luminaires for use with tungsten filament, tubular fluorescent and other discharge lamps on supply voltages not exceeding 1 000 V. Additional sections will be added, as and when a need for them is recognized.

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

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

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

0.2 Object

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

The sections of Part 2, in making reference to any of the sections of Part 1, specify the extent to which that section is applicable and the order in which the tests are to be performed; they also include additional requirements as necessary. The order in which the sections of Part 1 are numbered, therefore, has no particular significance as the order in which their provisions apply is determined for each type of luminaire or group of luminaires by the appropriate section of Part 2. All sections of Part 2 are self-contained and therefore do not contain references to other sections of Part 2.

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

Un luminaire doit satisfaire à une section de la deuxième partie. Cependant, s'il n'existe pas de section appropriée de la deuxième partie pour un luminaire particulier ou pour un groupe de luminaires, la plus proche section de la deuxième partie qui lui est applicable peut être utilisée comme guide pour les prescriptions et les essais.

0.3 Généralités sur les essais

0.3.1 Les essais mentionnés dans cette norme sont des essais de type. Pour la définition d'essai de type, se reporter à la section un de cette première partie.

0.3.2 Sauf spécifications contraires mentionnées dans les sections de la première partie ou de la deuxième partie, les luminaires seront mis à l'essai à une température ambiante comprise entre 10 °C et 30 °C. Les luminaires seront mis à l'essai en état de livraison et installés comme en usage normal. La lampe (ou les lampes) n'est pas insérée (ne sont pas insérées) sauf si cela est essentiel pour l'essai.

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

Chaque échantillon de luminaire devra supporter tous les essais qui lui sont applicables. Pour réduire le temps d'essai et pour tenir compte de certains essais qui peuvent être destructifs, le fabricant peut soumettre des luminaires additionnels ou des parties de luminaires, pourvu que ceux-ci soient constitués des mêmes matériaux que le luminaire original et que les résultats d'essai soient les mêmes que s'ils étaient effectués sur un luminaire unique.

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

Certains éléments des luminaires, par exemple les articulations, les dispositifs à contrepoids ou organes similaires, peuvent être essayés séparément pourvu que leur conception soit telle que leur fonctionnement ne dépende pas des autres éléments du luminaire.

Les luminaires destinés à être utilisés avec un câble souple fixé à demeure sont essayés avec le câble souple connecté au luminaire.

0.4 Éléments constitutifs des luminaires

Les éléments constitutifs des luminaires qui satisfont aux règles des publications de la CEI qui leur sont applicables et qui n'exigent pas de protection supplémentaire ne doivent pas être soumis à d'autres essais ni recevoir d'approbation quand ils font partie du luminaire. Les éléments constitutifs qui font appel à la construction du luminaire pour protection mécanique et électrique sont essayés conformément aux articles appropriés de la présente norme.

Note. — Exemples d'éléments constitutifs : douilles, interrupteurs transformateurs, ballasts, câbles souples, fiches, etc.

Les luminaires ne peuvent être considérés comme satisfaisant aux prescriptions de la présente norme que si tout le câblage interne est complet.

Where the requirements of any of the sections of Part 1 are referred to in the sections of Part 2 by the phrase “The requirements of Section . . . Publication 598-1 apply”, this phrase is to be interpreted as meaning that all the requirements of that section of Part 1 apply except any which are clearly inapplicable to the particular type of luminaire covered by that section of Part 2.

A luminaire shall comply with a section of Part 2. If, however, an appropriate section of Part 2 does not exist for a particular luminaire or group of luminaires, the nearest applicable section of Part 2 may be used as a guide to the requirements and tests.

0.3 General test requirements

0.3.1 Tests according to this standard are type tests. For the definition of a “type test”, see Section One of this Part 1.

0.3.2 Except where otherwise specified in the sections of Part 1 or Part 2, luminaires shall be tested in an ambient temperature of between 10 °C and 30 °C. The luminaires shall be tested “as delivered” and as installed in normal use. The lamp (or lamps) is (are) not included except where essential for the test.

In general, the tests are made on a single sample luminaire or, where a range of similar luminaires is involved, on a single luminaire of each rated wattage in the range or on a representative selection from the range as agreed with the manufacturer. This selection shall include the luminaire, together with any attachments, which represents the most unfavourable combination from a testing point of view.

Each sample luminaire shall withstand all the relevant tests. In order to reduce the time of testing and to allow for any tests which may be destructive, the manufacturer may submit additional luminaires or parts of luminaires provided that these are of the same materials as the original luminaire and that the results of the test are the same as if carried out on a single luminaire.

Combination luminaires are tested for safety requirements with that assemblage of parts which gives the most unfavourable result.

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

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

0.4 Components of luminaires

Components complying with the requirements of the relevant IEC publications for those components and not requiring additional protection shall not be subjected to further testing or appraisal as part of a luminaire. Those components which rely upon the construction of the luminaire for electrical and mechanical safety shall be tested in accordance with the relevant clauses of this standard.

Note. — Examples of components are lampholders, switches, transformers, ballasts, flexible cables and cords and plugs.

Luminaires cannot be regarded as meeting the requirements of this standard unless all internal wiring is complete.

0.5 Liste des sections de la deuxième partie

1. Luminaires fixes à usage général.
2. Luminaires encastrés.
3. Luminaires d'éclairage public.
4. Luminaires portatifs à usage général.
5. Projecteurs.
6. Luminaires à transformateur intégré pour lampes à filament de tungstène.
7. Luminaires portatifs pour emploi dans les jardins et emplois analogues.
8. Baladeuses.
9. Luminaires pour prises de vue photographiques et cinématographiques (non professionnels).
10. Pas de règle actuellement.
11. Pas de règle actuellement.
12. Pas de règle actuellement.
13. Pas de règle actuellement.
14. Pas de règle actuellement.
15. Pas de règle actuellement.
16. Pas de règle actuellement.
17. Pas de règle actuellement.
18. Luminaires pour piscines et usages analogues.
19. Luminaires à circulation d'air (règles de sécurité).
20. Guirlandes lumineuses.
21. Pas de règle actuellement.
22. Luminaires pour éclairage de sécurité.

0.5 List of sections of Part 2

1. Fixed general purpose luminaires.
2. Recessed luminaires.
3. Luminaires for road and street lighting.
4. Portable general purpose luminaires.
5. Floodlights.
6. Luminaires with built-in transformers for tungsten filament lamps.
7. Portable luminaires for use in gardens and the like.
8. Hand lamps.
9. Photo and film luminaires (non-professional).
10. Not used at present.
11. Not used at present.
12. Not used at present.
13. Not used at present.
14. Not used at present.
15. Not used at present.
16. Not used at present.
17. Not used at present.
18. Luminaires for swimming pools and the like.
19. Air-handling luminaires (safety requirements).
20. Lighting chains.
21. Not used at present.
22. Luminaires for emergency lighting.

SECTION UN — DÉFINITIONS

1.1 Domaine d'application

La présente section fixe les définitions générales applicables aux luminaires à utiliser avec des lampes à filament de tungstène, des lampes tubulaires fluorescentes et d'autres lampes à décharge alimentées sous une tension ne dépassant pas 1 000 V. Elle doit être lue conjointement avec la section zéro et les autres sections auxquelles il est fait référence.

1.2 Définitions

Les définitions ci-après s'appliquent pour les besoins de toutes les sections de cette première partie.

1.2.1 *Luminaire*

Appareil d'éclairage qui répartit, filtre ou transforme la lumière émise par une ou plusieurs lampes et qui comprend tous les dispositifs nécessaires pour l'appui, la fixation et la protection des lampes, mais non les lampes elles-mêmes, et, si nécessaire, les circuits auxiliaires en combinaison avec les moyens de branchement au réseau d'alimentation.

1.2.2 *Partie principale (d'un luminaire)*

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

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

1.2.3 *Luminaire ordinaire*

Luminaire sans protection spéciale contre la poussière ou l'humidité.

1.2.4 *Luminaire pour usage général*

Luminaire non conçu pour un usage spécial. Comme exemples de luminaires à usage général on trouve les modèles suspendus, les modèles fixes montés sur une surface, les spots. Les luminaires à usage spécial sont, par exemple, les modèles utilisés dans des conditions sévères, dans les applications photographiques et dans les piscines.

1.2.5 *Luminaire réglable*

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

Note. — Un luminaire réglable peut être fixe ou portatif.

1.2.6 *Luminaire de base*

Nombre minimum de pièces assemblées d'un luminaire qui peuvent satisfaire aux règles imposées par une quelconque des sections de la deuxième partie de la présente norme.

1.2.7 *Luminaire composé*

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

SECTION ONE — DEFINITIONS

1.1 Scope

This section gives general definitions applicable to luminaires for use with tungsten filament, tubular fluorescent and other discharge lamps on supply voltages not exceeding 1 000 V. It is to be read in conjunction with Section Zero and with the other relevant sections to which reference is made.

1.2 Definitions

For the purpose of all sections of this Part 1, the following definitions apply:

1.2.1 *Luminaire*

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

1.2.2 *Main part (of luminaire)*

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

Note. — In luminaires for tungsten filament lamps, the part carrying the lampholder is normally the main part.

1.2.3 *Ordinary luminaire*

A luminaire without special protection against dust or moisture.

1.2.4 *General purpose luminaire*

A luminaire which is not designed for a special purpose. Examples of general purpose luminaires are pendants, fixed luminaires for surface mounting and spotlights. Examples of special purpose luminaires are those for rough usage, photo and film applications and swimming pools.

1.2.5 *Adjustable luminaire*

A luminaire, the main part of which can be turned or moved by means of joints, raising and lowering devices, telescopic tubes or similar devices.

Note. — An adjustable luminaire may be fixed or portable.

1.2.6 *Basic luminaire*

The smallest number of assembled parts that can satisfy the requirements of any of the sections of Part 2 of this standard.

1.2.7 *Combination luminaire*

A luminaire consisting of a basic luminaire in combination with one or more parts which may be replaced by other parts, or used in a different combination with other parts and changed either by hand or with the use of tools.

1.2.8 *Luminaire fixe*

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

Note. — Les plafonniers et luminaires suspendus sont des exemples de luminaires destinés à être utilisés dans des endroits difficilement accessibles. En général, les luminaires fixes sont conçus pour un raccordement permanent au réseau d'alimentation au moyen de bornes à serrage par vis, mais le raccordement peut être fait au moyen d'une fiche et d'un socle de prise de courant.

1.2.9 *Luminaire portable*

Luminaire qui peut être facilement déplacé d'un endroit à l'autre tout en restant raccordé au réseau d'alimentation.

Note. — Les appliques équipées d'un câble souple fixé à demeure avec fiche pour raccordement au réseau et les luminaires fixés à leur support au moyen d'une vis à oreilles, d'un clip ou d'un crochet, de façon à pouvoir être facilement enlevés de leur support à la main, sont considérés comme des luminaires portatifs.

1.2.10 *Luminaire encastré*

Luminaire prévu par son fabricant pour être totalement ou en grande partie encastré dans la surface de pose. Le terme s'applique à la fois aux luminaires fonctionnant dans une cavité fermée et aux luminaires à poser à travers une surface comme un faux-plafond.

1.2.11 *Tension nominale*

Tension d'alimentation (ou tensions) pour laquelle (lesquelles) le luminaire a été conçu par le fabricant.

1.2.12 *Courant nominal*

Courant aux bornes d'alimentation lorsque le luminaire a atteint son régime en usage normal sous la tension nominale et à la fréquence nominale.

1.2.13 *Puissance nominale*

Nombre et puissances nominales des lampes pour lesquelles le luminaire est conçu.

1.2.14 *Câble souple fixé à demeure*

Câble souple qui ne peut être enlevé du luminaire qu'à l'aide d'un outil.

1.2.15 *Partie active*

Pièce conductrice qui peut provoquer un choc électrique en usage normal. Toutefois, les conducteurs neutres sont réputés parties actives.

L'essai destiné à déterminer si une pièce conductrice est active et peut causer un choc électrique figure à l'annexe B.

1.2.16 *Isolation principale*

Isolation des parties actives, destinée à assurer la protection principale contre les chocs électriques.

Note. — L'isolation principale ne comprend pas nécessairement l'isolation exclusivement utilisée à des fins fonctionnelles.

1.2.8 *Fixed luminaire*

A luminaire which cannot easily be moved from one place to another, either because the fixing is such that the luminaire can only be removed with the aid of a tool, or because it is intended for use out of easy reach.

Note. — Ceiling luminaires and pendants are examples of luminaires intended for use out of easy reach. In general, fixed luminaires are designed for permanent connection to the supply by means of terminals with screw clamping, but connections may be made by means of a plug and socket outlet.

1.2.9 *Portable luminaire*

A luminaire which can easily be moved from one place to another while connected to the supply.

Note. — Luminaires for wall mounting provided with a non-detachable flexible cable or cord and a plug for supply connection and luminaires which may be fixed to their support by means of a wing screw, a clip or a hook so that they can easily be removed from their support by hand, are considered to be portable luminaires.

1.2.10 *Recessed luminaire*

A luminaire intended by the manufacturer to be fully or partly recessed into a mounting surface. The term applies both to luminaires for operation in enclosed cavities and to luminaires for mounting through a surface such as a suspended ceiling.

1.2.11 *Rated voltage*

The supply voltage or voltages assigned to the luminaire by the manufacturer.

1.2.12 *Nominal current*

The current at the supply terminals when the luminaire has stabilized in normal use at the rated voltage and frequency.

1.2.13 *Rated wattage*

The number and rated wattage of the lamps for which the luminaire is designed.

1.2.14 *Non-detachable flexible cable or cord*

A flexible cable or cord which can only be removed from the luminaire with the aid of a tool.

1.2.15 *Live part*

A conductive part which may cause an electric shock in normal use. The neutral conductor shall, however, be regarded as a live part.

The test to determine whether or not a conductive part is a live part which may cause an electric shock is given in Appendix B.

1.2.16 *Basic insulation*

Insulation applied to live parts to provide basic protection against electric shock.

Note. — Basic insulation does not necessarily include insulation used exclusively for functional purposes.

1.2.17 *Isolation supplémentaire*

Isolation indépendante prévue en plus de l'isolation principale en vue d'assurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaut de l'isolation principale.

1.2.18 *Double isolation*

Isolation comprenant à la fois une isolation principale et une isolation supplémentaire.

1.2.19 *Isolation renforcée*

Système d'isolation unique des parties sous tension, assurant un degré de protection contre les chocs électriques équivalant à une double isolation.

Note. — L'expression « système d'isolation » ne sous-entend pas que l'isolation doit se composer d'une pièce homogène. Le système peut comporter plusieurs couches qui ne peuvent être essayées séparément comme isolation principale ou supplémentaire.

1.2.20 (Non utilisé actuellement.)

1.2.21 *Luminaire de la classe 0 (s'applique seulement aux luminaires ordinaires)*

Luminaire dans lequel la protection contre les chocs électriques repose sur l'isolation principale; cela implique qu'aucune disposition n'est prévue pour le raccordement des parties conductrices accessibles, s'il y en a, à un conducteur de protection faisant partie du câblage fixe de l'installation, la protection en cas de défaut de l'isolation principale reposant sur l'environnement.

Notes 1. — Les luminaires de la classe 0 comportent soit une enveloppe en matière isolante qui constitue une partie ou l'ensemble de l'isolation principale, soit une enveloppe métallique séparée des parties actives par au moins l'isolation principale.

2. — Quand un luminaire ayant une enveloppe en matière isolante comporte un dispositif de mise à la terre, il est de la classe I.

3. — Les luminaires de la classe 0 peuvent comporter des parties à isolation double ou à isolation renforcée.

1.2.22 *Luminaire de la classe I*

Luminaire dans lequel la protection contre les chocs électriques ne repose pas uniquement sur l'isolation principale, mais qui comporte une mesure de sécurité supplémentaire sous la forme de moyens de raccordement des parties conductrices accessibles à un conducteur de protection mis à la terre, faisant partie du câblage fixe de l'installation, d'une manière telle que des parties conductrices accessibles ne puissent devenir dangereuses en cas de défaut de l'isolation principale.

Notes 1. — Pour un luminaire destiné à être utilisé avec un câble souple, ces moyens comprennent un conducteur de protection faisant partie du câble souple.

2. — Lorsqu'un luminaire appartenant, par construction, à la classe I est équipé d'un câble souple à deux conducteurs, terminé par une fiche qui ne peut pas être introduite dans une prise avec contact de terre (auparavant la classe 0I), la protection est équivalente à celle offerte par un luminaire de la classe 0, mais les dispositifs pour la mise à la terre doivent néanmoins satisfaire complètement aux prescriptions de la classe I.

1.2.23 *Luminaire de la classe II*

Luminaire dans lequel la protection contre les chocs électriques ne repose pas uniquement sur l'isolation principale, mais qui comporte des mesures supplémentaires de sécurité, telles que la double isolation ou l'isolation renforcée. Ces mesures ne comportent pas de moyen de mise à la terre de protection et ne dépendent pas des conditions d'installation.

1.2.17 *Supplementary insulation*

Independent insulation applied in addition to basic insulation in order to provide protection against electric shock in the event of a failure of basic insulation.

1.2.18 *Double insulation*

Insulation comprising both basic insulation and supplementary insulation.

1.2.19 *Reinforced insulation*

A single insulation system applied to live parts, which provides a degree of protection against electric shock equivalent to double insulation.

Note. — The term “insulation system” does not imply that the insulation must be one homogeneous piece. It may comprise several layers which cannot be tested singly as supplementary or basic insulation.

1.2.20 (Not used at present.)

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

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

Notes 1. — Class 0 luminaires may have either an enclosure of insulating material which forms a part or the whole of the basic insulation or a metal enclosure which is separated from live parts by at least basic insulation.

2. — If a luminaire with an enclosure of insulating material has provision for earthing internal parts, it is Class I.

3. — Class 0 luminaires may have parts with double insulation or reinforced insulation.

1.2.22 *Class I luminaire*

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

Notes 1. — For a luminaire intended for use with a flexible cord or cable, this provision includes a protective conductor as part of the flexible cord or cable.

2. — Where a luminaire designed as Class I is fitted with a two-core flexible cord or cable with a plug which cannot be introduced into a socket outlet with earthing contact (formerly Class 0I), the protection is then equivalent to that of Class 0, but the earthing provisions of the luminaire in all other respects should fully comply with the requirements of Class I.

1.2.23 *Class II luminaire*

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

Notes 1. — Un tel luminaire peut être de l'un des types ci-après:

- a) Luminaire comportant une enveloppe durable et pratiquement continue en matière isolante, enfermant toutes les parties métalliques, à l'exception de petites pièces, telles que plaques signalétiques, vis et rivets, qui sont séparées des parties actives par une isolation au moins équivalente à l'isolation renforcée; un tel luminaire est appelé luminaire de la classe II à enveloppe isolante.
 - b) Luminaire ayant une enveloppe métallique pratiquement continue à isolation double en toutes ses parties, excepté pour les parties où l'isolation renforcée est utilisée, parce que l'application de la double isolation est manifestement irréalisable; un tel luminaire est appelé luminaire de la classe II à enveloppe métallique.
 - c) Luminaire constitué de la combinaison des types a) et b) ci-dessus.
2. — L'enveloppe d'un luminaire de la classe II à enveloppe isolante peut constituer une partie ou l'ensemble de l'isolation supplémentaire ou de l'isolation renforcée.
 3. — Si une mise à la terre est prévue pour faciliter l'amorçage mais n'est pas reliée à une partie métallique accessible, le luminaire est toujours censé appartenir à la classe II. Les culots métalliques des lampes et les bandes d'amorçage ne sont pas considérés comme parties métalliques accessibles, à moins que les essais de l'annexe B ne prouvent qu'elles constituent des parties actives.
 4. — Quand un luminaire à double isolation et/ou à isolation renforcée en toutes ses parties comporte une borne de terre ou un contact de terre, il appartient à la classe I. Cependant, un luminaire fixe de la classe II prévu pour dérivation interne peut comporter une borne intérieure assurant la continuité électrique d'un conducteur de terre ne se terminant pas dans le luminaire, pourvu que cette borne soit isolée des parties métalliques accessibles par une isolation de la classe II.

1.2.24 Luminaire de la classe III

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

Note. — Un luminaire de la classe III ne doit pas comporter de borne de mise à la terre de protection.

1.2.25 Température ambiante nominale maximale

Température assignée à un luminaire par son fabricant pour indiquer la température la plus élevée qu'il peut supporter en fonctionnant dans des conditions normales.

Symbole: t_a .

Note. — Cela n'écartera pas un fonctionnement momentané à une température ne dépassant pas $(t_a + 10)^\circ\text{C}$.

1.2.26 Température de fonctionnement nominale maximale (d'un condensateur)

Température maximale admissible qui peut survenir en un endroit de la surface extérieure du condensateur dans des conditions normales de fonctionnement.

Symbole: t_c .

1.2.27 Température de fonctionnement nominale maximale (d'un enroulement)

Température de fonctionnement de l'enroulement d'un ballast qui laisse prévoir une durée de service continu de 10 ans (à cette température).

Symbole: t_w .

1.2.28 Ballast

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

Notes 1. — Such a luminaire may be of one of the following types:

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

1.2.24 *Class III luminaire*

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

Note. — A Class III luminaire should not be provided with means for protective earthing.

1.2.25 *Rated maximum ambient temperature*

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

Symbol: t_a .

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

1.2.26 *Rated maximum operating temperature (of a capacitor)*

The highest permissible temperature which may occur at any place on the outer surface of the capacitor under normal operating conditions.

Symbol: t_c .

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

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

Symbol: t_w .

1.2.28 *Ballast*

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

Il peut également comprendre des moyens de transformation de la tension d'alimentation et des dispositifs qui contribuent à fournir tension d'amorçage et courant de préchauffage qui empêchent l'amorçage à froid, réduisent l'effet stroboscopique, corrigent le facteur de puissance et suppriment les perturbations radiophoniques.

1.2.29 *Ballast indépendant*

Ballast composé d'un ou de plusieurs éléments séparés, construits de façon qu'ils puissent être montés séparément à l'extérieur d'un luminaire avec protection conforme au marquage et sans enveloppe supplémentaire.

1.2.30 *Ballast incorporé*

Ballast généralement conçu pour être incorporé dans un luminaire mais ne pouvant pas être monté à l'extérieur d'un luminaire sans précautions particulières.

1.2.31 *Douille intégrale*

Partie du luminaire qui porte la lampe et assure le contact électrique avec celle-ci, et qui est conçue comme partie solidaire du luminaire.

1.2.32 *Starter*

Dispositif autre qu'un interrupteur manuel qui ferme et coupe le circuit de préchauffage d'une lampe fluorescente ou à décharge afin de l'amorcer.

Note. — Un dispositif différent, connu sous le nom d'amorceur, est utilisé pour l'amorçage des lampes à décharge à haute pression. Il n'y a pas de définition en ce moment.

1.2.33 *Compartment du ballast*

Partie du luminaire destinée au logement du ballast.

1.2.34 *Vasque translucide*

Partie du luminaire transmettant la lumière et pouvant également assurer une protection des lampes et des autres éléments constitutifs. Ce terme couvre les diffuseurs, panneaux optiques et éléments similaires modifiant la lumière émise.

1.2.35 *Câble d'alimentation*

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

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

1.2.36 *Connecteur*

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

1.2.37 *Câblage externe*

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

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

1.2.29 *Independent ballast*

A ballast consisting of one or more separate elements so designed that it or they, can be mounted separately outside a luminaire with protection according to its marking and without any additional enclosure.

1.2.30 *Built-in ballast*

A ballast generally designed to be built into a luminaire but incapable of being mounted outside a luminaire without special precautions.

1.2.31 *Integral lampholder*

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

1.2.32 *Starter*

A device other than a manually-operated switch which closes or opens the preheating circuit of a fluorescent or discharge lamp for the purpose of starting the lamp.

Note. — A different device known as an ignitor is used for starting high-pressure discharge lamps but it is not defined at present.

1.2.33 *Ballast compartment*

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

1.2.34 *Translucent cover*

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

1.2.35 *Supply cable*

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

Note. — Supply cables may be brought into the luminaire and connected to terminals, including terminals of lamp-holders, switches and the like.

1.2.36 *Appliance coupler*

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

1.2.37 *External wiring*

Wiring generally outside the luminaire but delivered with it.

Notes 1. — Le câblage externe peut être utilisé pour raccorder le luminaire à la source d'alimentation, à d'autres luminaires ou à un ballast externe.

2. — Le câblage externe ne se trouve pas nécessairement sur toute sa longueur à l'extérieur du luminaire.

1.2.38 *Câblage interne*

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

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

1.2.39 *Matière normalement inflammable*

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

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

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

1.2.40 *Matière facilement inflammable*

Matière qui ne peut être classée ni comme normalement inflammable ni comme non combustible.

Exemples: Fibre de bois et matières constituées de bois d'épaisseur inférieure à 2 mm.

1.2.41 *Matière non combustible*

Matière incapable d'entretenir la combustion.

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

1.2.42 *(Non utilisé.)*

1.2.43 *Très basse tension de sécurité (TBTS)*

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

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

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

1.2.44 *Tension de service*

Valeur efficace la plus élevée de la tension qui s'applique à un isolement soit à circuit ouvert, soit en fonctionnement avec lampe, à la tension nominale d'alimentation, les phénomènes transitoires n'étant toutefois pas pris en considération.

Notes 1. — External wiring may be used for connecting the luminaire to the supply, to other luminaires, or to any external ballast.

2. — External wiring is not necessarily outside the luminaire for its full length.

1.2.38 *Internal wiring*

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

Note. — Internal wiring is not necessarily inside the luminaire for its full length.

1.2.39 *Normally flammable material*

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

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

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

1.2.40 *Readily flammable material*

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

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

1.2.41 *Non-combustible material*

Material incapable of supporting combustion.

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

1.2.42 (Not used.)

1.2.43 *Safety extra-low voltage (SELV)*

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

Notes 1. — The d.c. value is under consideration.

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

1.2.44 *Working voltage*

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

1.2.45 *Essais de type*

Essai ayant pour but de vérifier la conformité de la conception d'un produit donné aux prescriptions de la norme appropriée. Les spécimens pour les essais de type sont choisis en accord avec le fabricant ou le distributeur responsable.

Note. — L'essai de type est effectué sur un échantillon comprenant un ou plusieurs éléments soumis à cet effet.

1.2.46 « *A la main* »

Ne nécessitant pas l'emploi d'un outil, d'une pièce de monnaie ni de tout autre objet.

1.2.47 *Borne*

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

SECTION DEUX — CLASSIFICATION DES LUMINAIRES

2.1 **Domaine d'application**

La présente section expose les méthodes de classification des luminaires à utiliser avec des lampes à filament de tungstène, des lampes fluorescentes tubulaires et autres lampes à décharge alimentées sous une tension ne dépassant pas 1 000 V. Elle doit être lue conjointement avec la section zéro et les autres sections auxquelles il est fait référence.

Les luminaires sont classés en fonction de leur type de protection contre les chocs électriques, leur degré de protection contre les poussières et l'humidité, et de la matière de leur surface d'appui.

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

Les luminaires doivent être classés en fonction de leur type de protection contre les chocs électriques en classe 0, classe I, classe II ou classe III — Voir les définitions à la section un. Les luminaires dont la tension nominale dépasse 250 V ne doivent pas être classés dans la classe 0.

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

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

1.2.45 *Type test*

A test for the purpose of checking compliance of the design of a given product with the requirements of the relevant specification. Type test samples are selected in agreement with the manufacturer or responsible vendor.

Note. — The type test is carried out on one sample consisting of one or more items submitted for the purpose of the type test.

1.2.46 *By hand*

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

1.2.47 *Terminal*

That part of a luminaire or component which is necessary to make electrical connection to a conductor. See Sections Fourteen and Fifteen.

SECTION TWO — CLASSIFICATION OF LUMINAIRES

2.1 **Scope**

This section describes the classification of luminaires for use with tungsten filament, tubular fluorescent and other discharge lamps on supply voltages not exceeding 1 000 V. It is to be read in conjunction with Section Zero and with the other relevant sections to which reference is made.

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

2.2 **Classification according to type of protection against electric shock**

Luminaires shall be classified according to the type of protection against electric shock provided, as Class 0, Class I, Class II and Class III — See definitions in Section One. Luminaires with a rated voltage in excess of 250 V shall not be classified as Class 0.

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

Note. — Some national wiring rules may not allow portable luminaires to be Class 0. Other national wiring rules may not allow any luminaires to be Class 0.

2.3 Classification en fonction du degré de protection contre les poussières et l'humidité

Les luminaires doivent être classés conformément aux « chiffres IP » du système de classification mentionné dans la Publication 529 de la CIE: Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.

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

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

- Notes 1.* — Les luminaires classés comme étanches à l'immersion ne conviennent pas nécessairement au fonctionnement sous l'eau. Des luminaires étanches à l'immersion sous pression doivent être utilisés pour ces applications.
2. — Les nombres IP constituent le principal marquage sur les luminaires mais les symboles peuvent être utilisés en plus des nombres IP si on le désire.

2.4 Classification en fonction de la matière de la surface d'appui pour laquelle le luminaire est prévu

Les luminaires doivent être classés suivant qu'ils sont essentiellement prévus pour montage direct sur des surfaces normalement inflammables ou qu'ils conviennent seulement pour montage sur des surfaces non combustibles, ainsi qu'il suit:

Classification

Symbole

Luminaires convenant au montage direct seulement sur des surfaces non combustibles.

Pas de symbole, mais note d'avertissement nécessaire — Voir la section trois.

Luminaires sans ballasts ou transformateur incorporé, convenant au montage direct sur des surfaces normalement inflammables.

Pas de symbole.

Luminaires avec ballasts ou transformateur incorporé, convenant au montage direct sur des surfaces normalement inflammables.

Symbole — Voir la figure 1, page 152.

Note. — Les surfaces facilement inflammables ne sont pas admises pour le montage direct des luminaires.

Les règles pour luminaires classés comme étant essentiellement destinés au montage direct sur des surfaces normalement inflammables sont indiquées à la section quatre et les essais correspondants à la section douze.

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

Luminaires shall be classified in accordance with the “IP number” system of classification explained in IEC Publication 529, Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures.

Symbols for the degrees of protection are given in Section Three.

Tests for the degrees of protection are given in Section Nine.

Notes 1. — Luminaires classified as watertight are not necessarily suitable for operation under water; pressure watertight luminaires should be used for such applications.

2. — The IP numbers are the principal marking on luminaires but symbols may be used in addition to IP numbers if desired.

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

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

Classification

Symbol

Luminaires suitable for direct mounting only on non-combustible surfaces

No symbol, but warning notice required—See Section Three.

Luminaires without built-in ballasts or transformers suitable for direct mounting on normally flammable surfaces.

No symbol.

Luminaires with built-in ballasts or transformers suitable for direct mounting on normally flammable surfaces.

Symbol—See Figure 1, page 153.

Note. — Readily flammable surfaces are not suitable for the direct mounting of luminaires.

Requirements for luminaires classified as primarily intended for direct mounting on normally flammable surfaces are given in Section Four and related tests in Section Twelve.

SECTION TROIS — MARQUAGE

3.1 Domaine d'application

La présente section spécifie les informations à marquer sur les luminaires équipés de lampes à filament de tungstène, de lampes fluorescentes tubulaires et d'autres lampes à décharge alimentées sous une tension ne dépassant pas 1 000 V. Elle doit être lue conjointement avec la section zéro et les autres sections auxquelles il est fait référence.

3.2 Marquage, luminaires

Les renseignements suivants doivent être marqués de façon claire et indélébile sur le luminaire à un endroit visible pendant l'entretien, après enlèvement des couvercles ou organes analogues si nécessaire. Ces renseignements ne doivent pas être marqués sur les vis ni sur les parties susceptibles d'être retirées pendant le branchement du luminaire. Les informations des paragraphes 3.2.2 et 3.2.8 peuvent être portées sur les ballasts incorporés, s'il en existe, au lieu d'être portées sur le luminaire proprement dit. Des détails des symboles sont indiqués à la figure 1, page 152. La hauteur des symboles graphiques (à l'exclusion des lettres et chiffres) ne doit pas être inférieure à 5 mm.

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

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

3.2.2 Tension (ou tensions) nominale(s) en volts. Les luminaires pour lampes à filament de tungstène ne doivent être marqués que dans le cas où la tension nominale diffère de 250 V.

3.2.3 La température ambiante maximale nominale t_a , si elle diffère de 25 °C (voir la figure 1).

Note. — Des exceptions à cette règle générale peuvent être spécifiées dans les sections particulières de la Publication 598-2 de la CEI.

3.2.4 Symbole des luminaires de la classe II, s'il y a lieu (voir la figure 1).

Pour les luminaires portatifs munis d'un câble souple fixé à demeure, le symbole de construction de la classe II, s'il s'y applique, doit être porté à l'extérieur du luminaire.

3.2.5 Symbole des luminaires de la classe III, s'il y a lieu (voir la figure 1).

3.2.6 Marquage (s'il y a lieu) des chiffres IP du degré de protection contre les poussières et l'humidité et, si désirés, symboles additionnels (voir la figure 1, et l'annexe A). Si X est utilisé pour un nombre IP dans la figure 1, il est prévu d'indiquer un chiffre manquant dans l'exemple, mais les deux chiffres appropriés doivent être marqués sur le luminaire.

Le marquage de IP20 sur les luminaires ordinaires n'est pas exigé.

SECTION THREE — MARKING

3.1 Scope

This section specifies the information to be marked on luminaires for use with tungsten filament, tubular fluorescent and other discharge lamps on supply voltages not exceeding 1 000 V. It is to be read in conjunction with Section Zero and with the other relevant sections to which reference is made.

3.2 Marking, luminaires

The following information shall be distinctly and durably marked on the luminaire in a position where it can be seen during maintenance, if necessary after the removal of covers or similar components. Such information shall not be marked on screws, or on parts likely to be removed when the luminaire is being connected. The information specified in Sub-clauses 3.2.2 and 3.2.8 may be marked on built-in ballasts, where these are provided, instead of on the luminaire itself. Details of symbols are shown in Figure 1, page 153. The height of graphical symbols (excluding letters and numerals) shall be not less than 5 mm.

For combination luminaires where the type references or the rated inputs are different for different combinations, the main part and the alternative parts may be marked with a type reference or a rated input, as appropriate, provided that the type can be identified and the rated input of the complete unit may be established from a catalogue or a similar document.

- 3.2.1 Mark of origin (this may take the form of a trade mark, manufacturer's identification mark or the name of the responsible vendor).
- 3.2.2 Rated voltage(s) in volts. Luminaires for tungsten filament lamps shall be marked only if the rated voltage is different from 250 V.
- 3.2.3 The rated maximum ambient temperature t_a , if other than 25 °C (see Figure 1).

Note. — Exceptions to this general requirement may be specified in particular sections of IEC Publication 598-2.

- 3.2.4 Symbol for Class II luminaire where applicable (see Figure 1).

For portable luminaires provided with a non-detachable flexible cable or cord, the symbol for Class II construction, if applicable, shall be on the outside of the luminaire.

- 3.2.5 Symbol for Class III luminaire where applicable (see Figure 1).

- 3.2.6 Marking (if applicable) with IP numbers for degree of protection against ingress of dust and moisture and, if desired, additional symbols (see Figure 1 and the Appendix A). Where X is used in an IP number in Figure 1, it indicates a missing numeral in the example, but both the appropriate numerals shall be marked on the luminaire.

Marking of IP20 on ordinary luminaires is not required.

3.2.7 Numéro de modèle du constructeur ou référence de type.

3.2.8 Puissance nominale de la ou des lampes en watts. Lorsque l'indication de la puissance de la lampe ne suffit pas, le nombre de lampes et leur type doivent être aussi indiqués. Les luminaires pour lampes à filament de tungstène doivent être marqués de la puissance nominale maximale et du nombre de lampes.

Le marquage de la puissance nominale maximale n'est pas exigé si les luminaires pour lampes à filament de tungstène ayant les douilles E14 ou B15 satisfont à tous les essais lorsqu'ils sont munis de lampes de 60 W.

Le marquage de la puissance nominale maximale pour les luminaires pour lampes à filament de tungstène ayant plus d'une douille peut prendre la forme:

« $n \times \text{MAX} \dots \text{W}$ », n étant le nombre de douilles.

3.2.9 Symbole (voir la figure 1, page 152), si nécessaire, pour les luminaires à ballasts incorporés ou transformateurs, prévus pour montage direct sur surfaces normalement inflammables.

3.2.10 Renseignements concernant des lampes spéciales, si nécessaire.

3.2.11 Symbole (voir la figure 1), si nécessaire, pour les luminaires pour lampes de forme identique aux lampes à faisceau froid, mais où l'emploi d'une lampe à faisceau froid pourrait compromettre la sécurité.

3.2.12 Les bornes doivent être clairement marquées ou identifiées d'une autre façon, le marquage indiquant clairement quelle est la borne à raccorder au côté sous tension de l'alimentation, si nécessaire pour assurer la sécurité, ou un fonctionnement satisfaisant. Les bornes de terre doivent être clairement repérées par le symbole figurant à la figure 1.

3.2.13 Symbole (voir la figure 1) indiquant la distance minimale des objets illuminés, si nécessaire, dans le cas des projecteurs et lampes analogues. La distance indiquée ne doit pas être inférieure aux valeurs indiquées ci-dessous:

Puissance nominale (W)	Distance minimale (m)
Inférieure et égale à 100	0,5
Supérieure à 100, inférieure et égale à 300	0,8
Supérieure à 300, inférieure et égale à 500	1,0

La distance est mesurée sur l'axe optique du luminaire à partir de la partie du luminaire ou de la lampe qui est la plus proche à l'objet illuminé.

Le symbole indiquant la distance minimale et l'explication correspondante doivent être aussi portés soit sur le luminaire, soit dans les instructions fournies avec le luminaire.

3.2.7 Maker's model number or type reference.

3.2.8 Rated wattage of the lamp(s) in watts. Where the lamp wattage alone is insufficient, the number of lamps and the type shall also be given. Luminaires for tungsten filament lamps shall be marked with the maximum rated wattage and number of lamps.

Marking of maximum rated wattage is not required if luminaires for tungsten filament lamps having E14 or B15 lampholders comply with all the tests when fitted with lamps of 60 W.

Marking of maximum rated wattage for luminaires for tungsten filament lamps with more than one lampholder may be in the form:

" $n \times \text{MAX} \dots \text{W}$ ", n being the number of lampholders.

3.2.9 Symbol (see Figure 1, page 153), if applicable, for luminaires with built-in ballasts or transformers, suitable for direct mounting on normally flammable surfaces.

3.2.10 Information concerning special lamps, if applicable.

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

3.2.12 Terminations shall be clearly marked or otherwise identified to give a clear indication as to which termination should be connected to the live side of the supply, where necessary for safety, or to ensure satisfactory operation. Earthing terminations shall be clearly indicated by the symbol shown in Figure 1.

3.2.13 Symbol (see Figure 1) for minimum distance from lighted objects, if applicable, for spotlights and the like. The distance marked shall be not less than the values shown below:

Rated wattage (W)	Minimum distance (m)
Up to and including 100	0.5
Over 100 up to and including 300	0.8
Over 300 up to and including 500	1.0

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

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

3.3 Renseignements additionnels

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

- 1) Pour les luminaires composés, la température ambiante admissible, la classe de protection ou la protection contre les poussières et l'humidité d'une partie annexe si elle n'est pas au moins égale à celle du luminaire de base.
 - 2) Fréquence nominale en hertz.
 - 3) Températures de fonctionnement:
 - a) Température nominale maximale de fonctionnement (d'un enroulement) t_w en degrés Celsius.
 - b) Température nominale maximale de fonctionnement (d'un condensateur) t_c en degrés Celsius.
 - c) Température maximale à laquelle sera soumis l'isolement des câbles d'alimentation et des câbles d'interconnection à l'intérieur du luminaire dans les conditions les plus défavorables en fonctionnement normal, si cette température dépasse 90 °C.
 - 4) Une note d'avertissement précisant que le luminaire n'est pas prévu pour être monté sur une surface normalement inflammable.
 - 5) Un schéma de câblage, sauf si le luminaire est équipé pour branchement direct au circuit d'alimentation.
 - 6) Les conditions spéciales auxquelles le luminaire, y compris le ballast, est conforme, par exemple si le luminaire est prévu ou non pour le passage en coupure.
- 3.3.1 De plus, le constructeur doit être prêt à fournir des informations sur le facteur de puissance et le courant d'alimentation.

3.4 Vérification du marquage

La stabilité du marquage doit être vérifiée en essayant de l'effacer, en le frottant légèrement pendant 15 s avec un chiffon imbibé d'eau et, après séchage, pendant 15 autres secondes avec un chiffon imbibé d'essence, et en effectuant un examen après avoir procédé aux essais spécifiés à la section douze. Après l'essai, le marquage doit être lisible.

3.3 Additional information

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

- 1) For combination luminaires, the permissible ambient temperature, the class of protection or the protection against ingress of dust and moisture of an alternative part if not at least equal to that of the basic luminaire.
- 2) Nominal frequency in hertz.
- 3) Operating temperatures:
 - a) The rated maximum operating temperature (of a winding) t_w in degrees Celsius.
 - b) The rated maximum operating temperature (of a capacitor) t_c in degrees Celsius.
 - c) The maximum temperature to which the insulation of supply cables and interconnecting cables will be subjected within the luminaire under the most unfavourable conditions of normal operation, if in excess of 90 °C.
- 4) A warning notice that the luminaire is not suitable for mounting on a normally flammable surface.
- 5) A wiring diagram, except where the luminaire is suitable for direct connection to the mains supply.
- 6) Special conditions for which the luminaire, including the ballast, is suitable, for instance, whether or not the luminaire is intended for looping-in.

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

3.4 Test for marking

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

SECTION QUATRE — CONSTRUCTION

4.1 Domaine d'application

La présente section spécifie les prescriptions générales de construction des luminaires à utiliser avec des lampes à filament de tungstène, des lampes tubulaires fluorescentes et autres lampes à décharge sous des tensions d'alimentation ne dépassant pas 1 000 V. Elle doit être lue conjointement avec la section zéro et les autres sections auxquelles il est fait référence.

4.2 Composants remplaçables

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

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

4.3 Passages de fils

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

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

4.4 Douilles

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

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

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

Le contrôle s'effectue par examen.

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

Le contrôle s'effectue par examen.

SECTION FOUR — CONSTRUCTION

4.1 Scope

This section specifies general constructional requirements for luminaires for use with tungsten filament, tubular fluorescent and other discharge lamps on supply voltages not exceeding 1 000 V. It is to be read in conjunction with Section Zero and with the other relevant sections to which reference is made.

4.2 Replaceable components

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

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

4.3 Wireways

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

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

4.4 Lampholders

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

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

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

Compliance shall be checked by inspection.

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

Compliance shall be checked by inspection.

4.5 Douilles de starters

Les douilles de starters dans les luminaires autres que ceux de la classe II doivent accepter des starters conformes à la Publication 155 de la CEI: Interrupteurs d'amorçage (starters) pour lampes à fluorescence.

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

Pour les luminaires de la classe II où le starter est accessible, la douille de starter doit être d'un modèle acceptant uniquement des starters conformes à la Publication 155A de la CEI (Premier complément de la Publication 155): Starters pour appareils d'éclairage de la classe II pour lampes tubulaires à fluorescence.

4.6 Blocs de jonction

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

La section nominale des âmes des conducteurs de raccordement (sorties) ne doit pas dépasser $2,5 \text{ mm}^2$.

Essai: Le contrôle s'effectue par des mesures avec un essai d'installation en utilisant un bloc de jonction pour chaque jeu de deux âmes à relier, comme représenté sur la figure 2, page 154, et des câbles d'alimentation d'environ 80 mm de long. Les dimensions des blocs de raccordement sont conformes à celles préconisées par le fabricant ou, en l'absence d'indications, égales à $10 \text{ mm} \times 20 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$.

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

4.7 Bornes et raccordements au réseau

- 4.7.1 Dans les luminaires portatifs et fréquemment réglés des classes 0, I et II, des précautions convenables doivent être prises pour éviter que des parties métalliques accessibles deviennent actives par suite d'un fil ou d'une vis qui se détachent. Cette prescription est applicable aux bornes d'alimentation et aux autres bornes comme celles des douilles et interrupteurs. Cette condition peut être remplie par fixation des fils à proximité de leur entrée aux bornes, par un dimensionnement convenable du logement des bornes, par l'emploi d'une enveloppe en matière isolante ou en munissant l'enveloppe d'un recouvrement isolant interne.

Le contrôle s'effectue par examen.

- 4.7.2 Les bornes de raccordement au secteur doivent être placées ou protégées de telle sorte que si un toron d'un conducteur à brins multiples échappe à une borne lorsque les conducteurs sont en place, il n'y ait aucun risque de contact accidentel entre les parties actives et les parties métalliques accessibles.

Essai: Le contrôle s'effectue, pour les luminaires destinés à être raccordés à l'alimentation par d'autres moyens qu'un câble ou cordon souple fixé à demeure, par examen; pour les luminaires destinés à

4.5 Starter holders

Starter holders in luminaires other than Class II shall accept starters which comply with IEC Publication 155, Starters for Fluorescent Lamps.

Class II luminaires may require starters of Class II construction.

For Class II luminaires where the starter is accessible, the starter holder shall be one accepting only starters complying with IEC Publication 155A (First supplement to Publication 155): Starters for Class II Fluorescent Lamp Luminaires.

4.6 Terminal blocks

- 4.6.1 If luminaires are provided with connecting leads (tails) requiring a separate terminal block for the connection to the supply cables, adequate space for this terminal block shall be provided within the luminaire or within a box delivered with the luminaire or specified by the manufacturer.

The nominal cross-sectional area of conductors of the connecting leads (tails) shall not exceed 2.5 mm².

Test: Compliance shall be checked by measurement and by an installation test, using one terminal block for each two conductors to be connected together, as shown in Figure 2, page 154, and supply cables having a length of approximately 80 mm. The dimensions of the terminal blocks are those specified by the manufacturer or, in the absence of such a specification, 10 mm × 20 mm × 25 mm.

- 4.6.2 Unsecured terminal blocks are permitted when they are so designed and insulated that creepage distances and clearances in accordance with Section Eleven are always maintained for any position of the terminal block, and that damage to internal wiring is prevented.

4.7 Terminals and supply connections

- 4.7.1 In Class 0, Class I and Class II portable luminaires and luminaires which are frequently adjusted, adequate precautions shall be taken to prevent accessible metal parts becoming live by reason of a detached wire or screw. This requirement applies to supply terminals and other terminals such as those of lampholders and switches. The requirement may be met by securing the wires adjacent to their entry to the terminals, by suitably dimensioning the enclosure for the terminals, by the use of an enclosure of insulating material or by the provision of an insulating lining in the enclosure.

Compliance shall be checked by inspection.

- 4.7.2 Supply terminals shall be so located or shielded that should a wire of a stranded conductor escape from a terminal when the conductors are fitted, there is no risk of accidental connection between live parts and accessible metal parts.

Test: Compliance shall be checked, for luminaires intended to be connected to the supply by means other than a non-detachable flexible cable or cord, by inspection, and for luminaires intended to be

être raccordés à l'alimentation au moyen d'un câble ou cordon souple fixé à demeure, le contrôle s'effectue par examen et par l'essai suivant:

Une longueur d'isolant de 8 mm est enlevée de l'extrémité d'un conducteur souple ayant la plus grande section spécifiée à la section cinq. Un toron de conducteur toronné sera laissé libre et le reste sera introduit complètement et serré dans la borne. Le toron libre sera courbé, sans faire la moindre déchirure à l'isolement arrière, dans toutes les directions, mais sans former d'angle aigu autour des cloisons isolantes.

Aucun toron libre d'un conducteur relié à une borne active ne doit toucher une partie métallique accessible ou reliée à une partie métallique accessible, et aucun toron d'un conducteur relié à une borne de terre ne doit toucher une partie active.

Cet essai n'est pas applicable aux douilles qui ont satisfait séparément aux prescriptions d'une norme appropriée de la CEI.

- 4.7.3 Les bornes pour conducteur d'alimentation, y compris celles pour câbles souples fixés à demeure, doivent permettre le branchement au moyen de vis, écrous ou dispositifs d'efficacité égale.

Les bornes à vis doivent satisfaire aux prescriptions de la section quatorze.

Les bornes sans vis doivent satisfaire aux prescriptions de la section quinze (connecteurs à serrage par ressort et à encliquetage).

Pour les luminaires prévus pour être branchés au moyen de conducteurs rigides (à âme solide ou câblée), les bornes sans vis du type à ressort sont considérées comme des dispositifs efficaces, même pour une connexion de terre. Il n'y a pas de règle actuellement permettant d'utiliser de telles bornes pour le branchement de câbles souples fixés à demeure.

Pour les luminaires prévus pour être branchés au moyen de câbles souples fixés à demeure et d'un courant nominal ne dépassant pas 1 A, les connexions soudées, serties et analogues, y compris les connexions à encliquetage, sont considérées comme des dispositifs efficaces, même pour une connexion de terre.

Pour les luminaires dont le courant nominal est supérieur à 1 A, les connecteurs à encliquetage sont autorisés si le raccordement peut aussi être effectué sans se servir du socle, au moyen, par exemple, d'un raccordement vissé dans un trou fileté prévu dans la languette.

- 4.7.4 Les bornes autres que celles pour raccordement au réseau, qui ne sont pas couvertes par des normes séparées pour composants, doivent satisfaire aux prescriptions des sections quatorze ou quinze.

- 4.7.5 Lorsque le câblage externe ou des câbles d'alimentation ne peuvent résister aux températures atteintes à l'intérieur du luminaire, un raccordement doit être prévu au point d'entrée du câblage externe dans le luminaire afin de permettre l'emploi du câblage résistant à la chaleur après ce point, ou des parties résistant à la chaleur doivent être fournies avec le luminaire, destinées à couvrir la section de câblage placée à l'intérieur qui dépasse la limite de température du câblage.

4.8 Interrupteurs

Les interrupteurs doivent être calibrés convenablement et fixés de façon à ne pas pouvoir tourner ni être enlevés à la main.

Si les pièces sous tension d'un interrupteur se trouvent au voisinage de parties métalliques accessibles ou de parties métalliques reliées à ces dernières, un revêtement isolant ou une cloison isolante doit être interposé entre ces parties actives et les autres parties métalliques.

connected to the supply by means of a non-detachable flexible cable or cord, by inspection and by the following test:

An 8 mm length of insulation is removed from the end of a flexible conductor having the largest cross-sectional area specified in Section Five. One wire of the stranded conductor is left free and the remainder is fully inserted and clamped in the terminal. The free wire is bent, without tearing the insulation back, in every possible direction, but without making sharp bends around barriers.

The free wire of a conductor connected to a live terminal shall not touch any metal part which is accessible or is connected to an accessible metal part and the free wire of a conductor connected to an earthing terminal shall not touch any live part.

This test is not applicable to lampholders which have been separately approved in an appropriate IEC standard.

- 4.7.3 Terminals for supply conductors, including those for non-detachable flexible cables and cords, shall be suitable for connection to be made by means of screws, nuts or equally effective devices.

Screw terminals shall comply with the requirements of Section Fourteen.

Screwless terminals shall comply with the requirements of Section Fifteen (spring type and snap-on connectors).

For luminaires designed to be connected by means of rigid (solid or stranded) conductors, screwless terminals of the spring type are effective devices, including the earth connection. No requirements are specified at present for using such terminals for the connection of non-detachable flexible cables and cords.

For luminaires designed to be connected by means of non-detachable flexible cable or cord and having a rated current not exceeding 1 A, soldered, welded, crimped and similar connections, including snap-on connectors are effective devices, including the earth connection.

For luminaires having a rated current exceeding 1 A, snap-on connectors are suitable if the connection can also be made without making use of the receptacle, for example, by means of a screwed connection for which a threaded hole is provided in the tab.

- 4.7.4 Terminals, other than those for supply connection, which are not covered by separate standards for components shall comply with the requirements of Sections Fourteen or Fifteen.

- 4.7.5 If the external wiring or supply cable is unsuitable for the temperatures reached inside the luminaire, either a connection shall be provided at the point of entry of the external wiring into the luminaire for the use of heat-resistant wiring after this point, or heat-resisting parts shall be supplied with the luminaire to cover the part of the wiring placed inside it, which exceeds the wiring temperature limit.

4.8 Switches

Switches shall be adequately rated and so fixed that they are secured against rotation and cannot be removed by hand.

If a live part of a switch is in the vicinity of accessible metal parts, or of metal parts connected to accessible metal parts, an insulating lining or barrier shall be interposed between this live part and the other metal parts.

Les parties actives d'un interrupteur sont considérées comme étant au voisinage de parties métalliques accessibles ou de parties métalliques reliées à ces parties métalliques accessibles, si la distance entre ces deux parties est inférieure à celle qui est indiquée au point 2 du tableau IX de la section onze.

Les interrupteurs montés sur câble ou cordon souple ainsi que les interrupteurs montés sur douille de lampe ne doivent pas être utilisés hors des modèles ordinaires de luminaires, à moins que le degré de protection de l'interrupteur contre les poussières ou l'humidité ne soit conforme à la classification du luminaire.

Le contrôle s'effectue par examen.

4.9 Recouvrements isolants et manchons

- 4.9.1 Les recouvrements et manchons isolants seront conçus pour être maintenus en position de façon fiable lorsque les interrupteurs, douilles, bornes, câbles et éléments analogues ont été montés.

Des résines autodurcisseuses, telles les résines époxydes, peuvent être employées pour fixer ces recouvrements.

Essai: Le contrôle s'effectue par examen et par essai manuel.

- 4.9.2 Les recouvrements isolants, manchons et analogues doivent avoir une résistance mécanique et électrique convenable.

Essai: Le contrôle s'effectue par examen, par essai manuel et par un essai de résistance diélectrique conforme à la section dix.

4.10 Isolation des luminaires de la classe II

- 4.10.1 Pour les luminaires de la classe II, le contact entre parties métalliques accessibles et câblage à isolation principale seulement doit être effectivement évité. La gaine d'un câble souple ne doit pas être considérée comme une isolation supplémentaire si elle est soumise à des contraintes mécaniques ou thermiques excessives. Les luminaires fixes de la classe II doivent être conçus pour que le degré imposé de protection contre les chocs électriques ne puisse pas être compromis par l'installation des luminaires, par exemple par contact avec des canalisations ou gaines métalliques de câbles. Les condensateurs ne doivent pas être branchés entre les parties actives et le corps des luminaires de la classe II.

Le contact entre les parties métalliques accessibles et l'isolation principale du câblage interne peut être évité par des gaines ou éléments analogues qui satisfont les prescriptions pour une isolation supplémentaire.

Le contrôle s'effectue par examen.

- 4.10.2 Les raccords d'assemblage de l'isolation principale et de l'isolation supplémentaire ne doivent pas coïncider, de même qu'aucun raccord d'assemblage de l'isolation renforcée ne doit donner accès direct aux parties actives.

Le contrôle s'effectue par examen.

Live parts of a switch are the vicinity of accessible metal parts, or of metal parts connected to accessible metal parts, if the distance between these two parts is smaller than that given in Item 2 of Table IX of Section Eleven.

Switches in flexible cables or cords and switch-lampholders shall not be used in luminaires other than ordinary, unless the degree of protection against dust or moisture of the switch is in accordance with the classification of the luminaire.

Compliance shall be checked by inspection.

4.9 Insulating linings and sleeves

- 4.9.1 Insulating linings and sleeves shall be so designed that they are reliably retained in position when switches, lampholders, terminals, wires or similar parts have been mounted.

Self-hardening resins, such as epoxy resins, may be used to fix linings.

Test: Compliance shall be checked by inspection and by manual test.

- 4.9.2 Insulated linings, sleeves and similar parts shall have adequate mechanical and electrical strength.

Test: Compliance shall be checked by inspection, by manual test and by an electric strength test in accordance with Section Ten.

4.10 Insulation of Class II luminaires

- 4.10.1 For Class II luminaires, contact between accessible metal parts and wiring with basic insulation only shall be effectively prevented. The sheath of a flexible cable or cord is not supplementary insulation if it is subject to undue mechanical or thermal stress. Class II fixed luminaires shall be so designed that the required degree of protection against electric shock is not impaired as a result of the installation of the luminaires, for example by contact with conduits or metal sheaths of cables. Capacitors shall not be connected between live parts and the body of Class II luminaires.

Contact between accessible metal parts and basic insulation of internal wiring may be prevented by sleeves or similar parts which comply with the requirements for supplementary insulation.

Compliance shall be checked by inspection.

- 4.10.2 Assembly joints in basic insulation and in supplementary insulation shall not be coincidental, neither shall any assembly joint in reinforced insulation give straight access to live parts.

Compliance shall be checked by inspection.

4.11 Connexions électriques et parties conductrices

- 4.11.1 Les connexions électriques doivent être conçues de telle sorte que la pression de contact ne soit pas transmise au travers de matériaux isolants autres que céramique, mica pur ou autre matériau de caractéristiques au moins équivalentes, à moins que les parties métalliques ne possèdent une élasticité suffisante pour compenser une possible contraction du matériau isolant.

Le contrôle s'effectue par examen.

- 4.11.2 Les vis autoforeuses ne devront pas être utilisées pour la connexion des parties conductrices sauf si elles serrent directement ces parties entre elles et qu'un blocage approprié est prévu.

Les vis autotaraudeuses ne doivent pas être utilisées pour raccorder entre elles des parties conductrices exécutées dans un métal mou ou susceptible de se déformer, comme le zinc ou l'aluminium.

Les vis autoforeuses peuvent servir à assurer la continuité du circuit de terre lorsqu'il n'est pas nécessaire de déplacer la connexion en usage normal et qu'au moins deux vis sont utilisées pour faire le raccordement.

Le contrôle s'effectue par examen.

- 4.11.3 Les vis et rivets qui servent aussi bien de connexion électrique que de liaison mécanique doivent être bloqués contre tout desserrage. Des rondelles élastiques assurent un blocage satisfaisant. Pour les rivets, une tige non circulaire ou une encoche appropriée peuvent suffire.

Les résines de scellement qui se ramollissent au chauffage assurent un blocage satisfaisant seulement pour des connexions à vis non soumises à torsion en utilisation normale.

Le contrôle s'effectue par examen et essai manuel.

- 4.11.4 Les parties conductrices du courant doivent être en cuivre, en alliage contenant au moins 50% de cuivre, ou en un matériau présentant des caractéristiques au moins équivalentes.

Cette prescription n'est pas applicable aux vis qui ne conduisent pas essentiellement de courant telles que les vis des bornes.

Le contrôle s'effectue par examen et, si nécessaire, par analyse chimique.

- 4.11.5 Les parties actives ne doivent pas être en contact direct avec du bois.

Le contrôle s'effectue par examen.

4.12 Vis et connexions (mécaniques) et presse-étoupe

- 4.12.1 Les vis et connexions mécaniques, dont la rupture peut conduire le luminaire à devenir dangereux, doivent supporter les contraintes mécaniques survenant en utilisation normale.

Essai: La vérification s'effectue par examen et les liaisons vissées devront être serrées et desserrées cinq fois. Pendant l'essai, aucun dommage compromettant l'utilisation ultérieure de la liaison vissée ne doit survenir.

L'essai est effectué au moyen d'un tournevis ou d'une clef approprié, en appliquant un couple de torsion comme indiqué dans le tableau I.

4.11 Electrical connections and current-carrying parts

- 4.11.1 Electrical connections shall be so designed that contact pressure is not transmitted through insulating material other than ceramic, pure mica or other material with characteristics at least equivalent, unless there is sufficient resilience in the metallic parts to compensate for any possible shrinkage of the insulating material.

Compliance shall be checked by inspection.

- 4.11.2 Spaced threaded screws shall not be used for the connection of current-carrying parts, unless they clamp these parts directly in contact with each other and are provided with a suitable means of locking.

Thread-cutting screws shall not be used for the interconnection of current carrying parts of metal which is soft or liable to creep, such as zinc or aluminium.

Spaced threaded screws may be used to provide earth continuity, if it is not necessary to disturb the connection in normal use and at least two screws are used for each connection.

Compliance shall be checked by inspection.

- 4.11.3 Screws and rivets which serve as electrical as well as mechanical connections shall be locked against loosening. Spring washers may provide satisfactory locking. For rivets, a non-circular shank or an appropriate notch may be sufficient.

Sealing compound which softens on heating provides satisfactory locking only for screw connections not subject to torsion in normal use.

Compliance shall be checked by inspection and manual test.

- 4.11.4 Current-carrying parts shall be of copper, an alloy containing at least 50% copper, or a material having at least equivalent characteristics.

This requirement does not apply to screws which do not essentially carry current, such as terminal screws.

Compliance shall be checked by inspection and, if necessary, by chemical analysis.

- 4.11.5 Live parts shall not be in direct contact with wood.

Compliance shall be checked by inspection.

4.12 Screws and connections (mechanical) and glands

- 4.12.1 Screws and mechanical connections, the failure of which might cause the luminaire to become unsafe, shall withstand the mechanical stresses occurring in normal use.

Test: Compliance shall be checked by inspection and screwed connections shall be tightened and loosened five times. During the test, no damage impairing the further use of the screwed connection shall occur.

The test is made by means of a suitable test screwdriver or spanner, applying a torque as shown in Table I.

TABLEAU I
Essais de torsion sur vis

Diamètre nominal de la vis (mm)	Couple de torsion	
	1 (Nm)	2 (Nm)
Jusqu'à 2,8 inclus	0,2	0,4
Au-dessus de 2,8 à 3,0 inclus	0,25	0,5
Au-dessus de 3,0 à 3,2 inclus	0,30	0,6
Au-dessus de 3,2 à 3,6 inclus	0,40	0,8
Au-dessus de 3,6 à 4,1 inclus	0,70	1,2
Au-dessus de 4,1 à 4,7 inclus	0,80	1,8
Au-dessus de 4,7 à 5,3 inclus	0,80	2,0
Au-dessus de 5,3 à 6,0 inclus	—	2,5

La forme de la lame du tournevis doit convenir à la tête de la vis à essayer. Les vis ne doivent pas être serrées par saccades. Les dommages causés aux vasques sont négligés. La colonne 1 du tableau I s'applique aux vis sans tête si ces vis, une fois serrées, ne font pas protubérance hors du trou. La colonne 2 s'applique à toutes les autres vis et aux écrous.

- 4.12.2 Les vis transmettant la pression de contact et les vis qui sont manœuvrées lors de la fixation ou du raccordement du luminaire et ayant un diamètre nominal inférieur à 3 mm doivent se visser dans une partie métallique.

Les vis et écrous qui sont vissés au montage du luminaire ou au remplacement des lampes comprennent les vis et écrous de fixation des vasques, couvercles, etc. Les raccordements de tubes filetés, les vis de fixation du luminaire sur la surface d'appui, les vis ou écrous à serrage manuel pour la fixation des vasques du verre et les couvercles vissés sont exclus.

Essai: Le contrôle s'effectue par examen, et pour les vis serrées au montage du luminaire ou au remplacement des lampes, par l'essai décrit au paragraphe 4.12.1.

- 4.12.3 Les vis et écrous qui s'engagent dans un filet de matière isolante doivent avoir une longueur d'engagement d'au moins 3 mm, plus un tiers du diamètre nominal de la vis, sans que cette longueur dépasse 8 mm.

Essai: Le contrôle s'effectue par examen, par mesure et par enlèvement complet et remise en place de la vis ou de l'écrou, dix fois de suite.

- 4.12.4 Les assemblages vissés et autres assemblages fixes entre différentes parties de luminaires devront être réalisés de sorte qu'ils ne puissent pas prendre de jeu sous l'effet de torsion, contraintes de flexion, vibration, etc., susceptibles de se produire en usage normal. Les bras fixes et tubes de suspension doivent être assujettis solidement.

Essai: Le contrôle s'effectue par examen et en essayant de desserrer les connexions bloquées avec un couple de torsion ne dépassant pas:

- 2,5 Nm pour les filetages inférieurs ou égaux à M 10 ou diamètres correspondants.
- 5,0 Nm pour les filetages supérieurs à M 10 ou diamètres correspondants.

Pendant l'essai, les assemblages vissés ne doivent pas se desserrer.

TABLE I
Torque tests on screws

Nominal diameter of screw (mm)	Torque	
	1 (Nm)	2 (Nm)
Up to and including 2.8	0.2	0.4
Over 2.8 up to and including 3.0	0.25	0.5
Over 3.0 up to and including 3.2	0.30	0.6
Over 3.2 up to and including 3.6	0.40	0.8
Over 3.6 up to and including 4.1	0.70	1.2
Over 4.1 up to and including 4.7	0.80	1.8
Over 4.7 up to and including 5.3	0.80	2.0
Over 5.3 up to and including 6.0	—	2.5

The shape of the blade of the screwdriver shall suit the head of the screw to be tested. The screws shall not be tightened in jerks. Damage to covers is neglected. Column 1 of Table I applies to screws without heads if the screw, when tightened, does not protrude from the hole. Column 2 applies to other screws and to nuts.

- 4.12.2 Screws transmitting contact pressure, screws which are operated when mounting or connecting the luminaires and having nominal diameter less than 3 mm, shall screw into metal.

Screws or nuts which are operated when mounting the luminaire or replacing lamps include screws or nuts for fixing covers, lids, etc. Connections for screwed conduits, screws for mounting the luminaire to its mounting surface, hand-operated fixing screws or nuts of glass covers and screwed lids are excluded.

Test: Compliance shall be checked by inspection and for screws which are operated when mounting the luminaire or when replacing the lamps, by the test described in Sub-clause 4.12.1.

- 4.12.3 Screws or nuts that engage with a thread of insulating material shall have a length engagement of at least 3 mm plus one-third of the nominal screw diameter, except that this length need not exceed 8 mm.

Test: Compliance shall be checked by inspection, by measurement and by completely removing and replacing the screw or nut, ten times.

- 4.12.4 Screwed and other fixed connections between different parts of luminaires shall be made in such a way that they do not work loose through such torsion, bending stresses, vibration, etc., as may occur in normal use. Fixed arms and suspension tubes shall be securely attached.

Test: Compliance shall be checked by inspection and by attempting to loosen locked connections with a torque not exceeding:

- 2.5 Nm for thread size up to and including M 10 or corresponding diameters.
- 5.0 Nm for thread sizes above M 10 or corresponding diameters.

During the test, the screw connections shall not loosen.

4.12.5 Les presse-étoupe filetés doivent satisfaire à l'essai suivant.

Essai: Les presse-étoupe filetés doivent être munis d'une tige métallique cylindrique dont le diamètre est égal au nombre entier de millimètres immédiatement inférieur au diamètre intérieur de la garniture. Les presse-étoupe doivent alors être serrés au moyen d'une clé convenable, en appliquant pendant 1 min la force indiquée au tableau II sur la clé, en un point situé à 250 mm de l'axe du presse-étoupe.

TABLEAU II

Essais du moment de couple de torsion sur les presse-étoupe

Diamètre de la tige d'essai (mm)	Force	
	Presse-étoupe métalliques (N)	Presse-étoupe en matière moulée (N)
Inférieur ou égal à 14	25	15
Au-dessus de 14 à 20 inclus	30	20
Au-dessus de 20	40	30

Après l'essai, le luminaire et les presse-étoupe ne doivent présenter aucune détérioration.

4.12.6 Les vis d'arrêt et analogues, s'il en existe, doivent être serrées sous un couple égal aux spécifications du tableau I.

4.13 Résistances mécaniques

Les luminaires doivent avoir une résistance mécanique convenable et être construits de manière à supporter le maniement sans précautions qui peut être envisagé pour l'usage normal.

Essai: Des coups doivent être appliqués à l'échantillon au moyen de l'appareil de choc à ressort représenté à la figure 3, page 154, ou par tout autre moyen convenable donnant des résultats équivalents.

Note. — Des énergies de choc équivalentes obtenues par différentes méthodes ne donnent pas nécessairement le même résultat d'essai.

L'appareil comprend trois parties principales: le corps, la pièce de frappe et le cône de détente armé par un ressort.

Le corps comprend l'enveloppe, le guide de la pièce de frappe, le mécanisme d'accrochage et toutes les parties qui y sont rigidement fixées. La masse de cet ensemble doit être de 1,25 kg.

La pièce de frappe comprend la tête du marteau, la tige du marteau et le bouton d'armement. La masse de cet ensemble doit être de 0,25 kg.

La tête du marteau doit avoir une forme hémisphérique de 10 mm de rayon, en polyamide, de dureté Rockwell R100; elle est fixée à la tige du marteau de façon que la distance entre son extrémité et le plan de la face frontale du cône soit égale à la distance de compression indiquée dans le tableau III lorsque la pièce de frappe est sur le point d'être déclenchée.

Le cône doit avoir une masse de 0,06 kg et le ressort du cône doit être tel qu'il exerce une force de 20 N lorsque la pièce de frappe est sur le point d'être libérée par les mâchoires d'accrochage.