

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
598-2-6**

Deuxième édition  
Second edition  
1994-06

---

---

**Luminaires –**

**Partie 2:**

Règles particulières –

Section 6: Luminaires à transformateur intégré  
pour lampes à filament de tungstène

**Luminaires –**

**Part 2:**

Particular requirements –

Section 6: Luminaires with built-in transformers  
for filament lamps



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 598-2-6: 1994

## 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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

## 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 from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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

## Graphical and letter symbols

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

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
598-2-6**

Deuxième édition  
Second edition  
1994-06

---

---

**Luminaire –**

**Partie 2:**

Règles particulières –

Section 6: Luminaires à transformateur intégré  
pour lampes à filament de tungstène

**Luminaire –**

**Part 2:**

Particular requirements –

Section 6: Luminaires with built-in transformers  
for filament lamps

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**K**

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

**FI 01 Interprétation du paragraphe 6.1**  
**CEI 60598-2-6 : 1994 Deuxième édition**  
**Luminaires - Parties 2 : Règles particulières**  
**Section Six : Luminaires avec transformateurs incorporés pour lampes**  
**filaments**

**FEUILLE D'INTERPRÉTATION**

L'interprétation suivante a été acceptée lors de la réunion du GT LUMEX CEI/SC 34D de Bled en Avril 1996.

L'utilisation de transformateurs T.B.T.S. n'est pas exclue de cette norme. Une alternative consiste en l'utilisation de transformateurs avec isolation principale condition qu'une isolation supplémentaire soit utilisée dans le circuit relié au circuit secondaire du transformateur/convertisseur, c'est-à-dire les deux niveaux de protection sont utilisés.

**IS 01 Interpretation on subclause 6.1**  
**IEC 60598-2-6 : 1994 Second edition**  
**Luminaire – Part 2 : Particular requirements**  
**Luminaire with built-in transformers for filament lamps**

**INTERPRETATION SHEET**

The following interpretation was agreed at the Bled meeting of IEC/SC 34D WG LUMEX held in April 1996.

The use of SELV transformers is not excluded from this standard. Alternatively, transformers with basic insulation can be used as long as supplementary insulation is used in the circuitry connected to the secondary circuit of the transformer/convertor, i.e. two lines of defence are employed.

## SOMMAIRE

|                                                                           | Pages |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| AVANT-PROPOS .....                                                        | 4     |
| Articles                                                                  |       |
| 6.1 Domaine d'application .....                                           | 6     |
| 6.1.1 Références normatives .....                                         | 6     |
| 6.2 Prescriptions générales d'essais .....                                | 6     |
| 6.3 Définitions .....                                                     | 8     |
| 6.4 Classification des luminaires .....                                   | 8     |
| 6.5 Marquage .....                                                        | 8     |
| 6.6 Construction .....                                                    | 10    |
| 6.7 Lignes de fuite et distances dans l'air .....                         | 12    |
| 6.8 Dispositions en vue de la mise à la terre .....                       | 12    |
| 6.9 Bornes .....                                                          | 14    |
| 6.10 Câblage externe et interne .....                                     | 14    |
| 6.11 Protection contre les chocs électriques .....                        | 14    |
| 6.12 Essais d'endurance et d'échauffement .....                           | 14    |
| 6.13 Résistance aux poussières et à l'humidité .....                      | 14    |
| 6.14 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique .....                | 16    |
| 6.15 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement ..... | 16    |
| Annexe A – Exemples de construction .....                                 | 18    |

## CONTENTS

|                                                        | Page |
|--------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                         | 5    |
| Clause                                                 |      |
| 6.1 Scope .....                                        | 7    |
| 6.1.1 Normative references .....                       | 7    |
| 6.2 General test requirements .....                    | 7    |
| 6.3 Definitions .....                                  | 9    |
| 6.4 Classification of luminaires .....                 | 9    |
| 6.5 Marking .....                                      | 9    |
| 6.6 Construction .....                                 | 11   |
| 6.7 Creepage distances and clearances .....            | 13   |
| 6.8 Provision for earthing .....                       | 13   |
| 6.9 Terminals .....                                    | 15   |
| 6.10 External and internal wiring .....                | 15   |
| 6.11 Protection against electric shock .....           | 15   |
| 6.12 Endurance tests and thermal tests .....           | 15   |
| 6.13 Resistance to dust and moisture .....             | 15   |
| 6.14 Insulation resistance and electric strength ..... | 17   |
| 6.15 Resistance to heat, fire and tracking .....       | 17   |
| Annex A – Examples of construction .....               | 19   |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## LUMINAIRES -

**Partie 2: Règles particulières -  
Section 6: Luminaires à transformateur intégré  
pour lampes à filament de tungstène**

## AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 598-2-6 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1979, l'amendement 1 (1987) et l'amendement 2 (1990), et constitue une révision technique. Elle doit être lue conjointement avec la CEI 598-1.

Le texte de cette norme est issu de la première édition, les amendements 1 et 2 ainsi que les documents suivants:

| DIS                      | Rapports de vote         |
|--------------------------|--------------------------|
| 34D(BC)246<br>34D(BC)253 | 34D(BC)258<br>34D(BC)260 |

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

L'annexe A fait partie intégrante de la présente norme.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## LUMINAIRES -

**Part 2: Particular requirements -  
Section 6: Luminaires with built-in transformers  
for filament lamps**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 598-2-6 has been prepared by sub-committee 34D: Luminaires, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1979, amendment 1 (1987) and amendment 2 (1990). This second edition constitutes a technical revision and should be read in conjunction with IEC 598-1.

The text of this standard is based on the first edition, amendments 1 and 2 and the following documents:

| DIS                      | Reports on voting        |
|--------------------------|--------------------------|
| 34D(CO)246<br>34D(CO)253 | 34D(CO)258<br>34D(CO)260 |

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

Annex A forms an integral part of this standard.

## LUMINAIRES -

### Partie 2: Règles particulières - Section 6: Luminaires à transformateur intégré pour lampes à filament de tungstène

#### 6.1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 598-2 spécifie les prescriptions applicables aux luminaires avec transformateurs intégrés pour lampes à filament de tungstène, pour des tensions d'alimentation et des tensions secondaires ne dépassant pas:

- 1 000 V pour les luminaires de la classe I et de classe II
- 250 V pour les luminaires de classe 0.

Elle doit être lue conjointement avec les sections de la CEI 598-1 auxquelles il est fait référence.

La présente section n'est pas applicable aux luminaires de classe III.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser des transformateurs «Très basse tension de sécurité» (TBTS) pour satisfaire aux prescriptions de cette section. Cependant, de tels transformateurs peuvent satisfaire aux règles fonctionnelles de cette section.

##### 6.1.1 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 598-2. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 598-2 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 417: 1973, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

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

CEI 742: 1983, *Transformateurs de séparation des circuits et transformateurs de sécurité - Règles*

#### 6.2 Prescriptions générales d'essais

Les dispositions de la section 0 de la CEI 598-1 sont applicables. Les essais décrits dans chaque section appropriée de la CEI 598-1 doivent être exécutés dans l'ordre spécifié dans la présente section de la CEI 598-2.

## LUMINAIRES -

### Part 2: Particular requirements - Section 6: Luminaires with built-in transformers for filament lamps

#### 6.1 Scope

This section of IEC 598-2 specifies requirements for luminaire with built-in transformers for filament lamps, with supply voltages and output voltages not exceeding:

- 1 000 V for class I and class II luminaires and
- 250 V for class 0 luminaires.

It is to be read in conjunction with those sections of IEC 598-1 to which reference is made.

This section does not apply to class III luminaires.

It is not necessary to use "Safety extra low voltage" (SELV) transformers to comply with the requirements of this section. However, such transformers may satisfy the functional requirements of this section.

##### 6.1.1 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 598-2. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 598-2 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 417: 1973, *Graphical symbols for use on equipment*

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

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

#### 6.2 General test requirements

The provisions of section 0 of IEC 598-1 apply. The tests described in each appropriate section of IEC 598-1 shall be carried out in the order listed in this section of IEC 598-2.

### 6.3 Définitions

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

**6.3.1 enroulement primaire (du transformateur):** Enroulement raccordé au réseau d'alimentation.

**6.3.2 enroulement secondaire (du transformateur):** Enroulement raccordé à la lampe.

**6.3.3 tension nominale d'alimentation (du transformateur):** Tension d'alimentation assignée au transformateur.

NOTE – Si l'enroulement primaire possède plusieurs branchements, le transformateur est considéré comme ayant plusieurs tensions nominales d'alimentation.

**6.3.4 plage de tension nominale d'alimentation (du transformateur):** Plage de tension d'alimentation assignée au transformateur, exprimée par ses limites inférieure et supérieure.

NOTE – La plage de tension nominale d'alimentation se réfère à un seul jeu de bornes. Un transformateur avec un enroulement primaire à plusieurs branchements peut avoir plus d'une plage de tension nominale d'alimentation.

**6.3.5 courant secondaire nominal (du transformateur):** Courant secondaire nominal maximal, à la tension nominale d'alimentation et à la fréquence nominale, assigné au transformateur.

**6.3.6 tension secondaire nominale (du transformateur):** Tension secondaire, à tension nominale d'alimentation, fréquence nominale et courant secondaire nominal à facteur de puissance égal à 1, assignée au transformateur.

**6.3.7 puissance apparente nominale (du transformateur):** Produit de la tension secondaire nominale et du courant secondaire nominal.

### 6.4 Classification des luminaires

Les luminaires doivent être de classe 0, de classe I ou de classe II, en conformité avec les dispositions de la section 2 de la CEI 598-1.

### 6.5 Marquage

Les dispositions de la section 3 de la CEI 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions de 6.5.1 à 6.5.5.

NOTE – Le marquage, qui conformément aux prescriptions de la section 3 de la CEI 598-1 peut apparaître sur un ballast, peut aussi pour les besoins de la présente section apparaître sur un transformateur.

**6.5.1** La tension nominale d'alimentation ou plage de tension nominale d'alimentation (V) doit être marquée sur le luminaire dans un endroit où elle peut être visible pendant l'entretien.

### 6.3 Definitions

For the purpose of this section, the definitions of section 1 of IEC 598-1 apply together with the following definitions:

**6.3.1 input winding (of the transformer):** The winding which is connected to the supply.

**6.3.2 output winding (of the transformer):** The winding which is connected to the lamp.

**6.3.3 nominal supply voltage (of the transformer):** The supply voltage assigned to the transformer.

NOTE – If the input winding has tapings, the transformer is considered to have more than one nominal supply voltage.

**6.3.4 nominal supply voltage range (of the transformer):** The supply voltage range assigned to the transformer expressed by its lower and upper limits.

NOTE – The nominal supply voltage range refers to a single set of terminations. A transformer with a tapped input winding may have more than one nominal supply voltage range.

**6.3.5 nominal output current (of the transformer):** The maximum rated output current, at nominal supply voltage and nominal frequency, assigned to the transformer.

**6.3.6 nominal output voltage (of the transformer):** The output voltage, at nominal supply voltage, nominal frequency and nominal output current at unity power factor, assigned to the transformer.

**6.3.7 nominal output VA (of the transformer):** The product of the nominal output voltage and the nominal output current.

### 6.4 Classification of luminaires

Luminaires shall be class 0, class I or class II in accordance with the provisions of section 2 of IEC 598-1.

### 6.5 Marking

The provisions of section 3 of IEC 598-1 apply together with the requirements of 6.5.1 to 6.5.5.

NOTE – The marking, which according to the requirements of section 3 of IEC 598-1 may appear on a ballast, may also for the purpose of this section appear on a transformer.

**6.5.1** The nominal supply voltage or nominal supply voltage range (V) shall be marked on the luminaire in a position where it can be seen during maintenance.

6.5.2 La tension secondaire nominale (V) doit être marquée sur le luminaire dans un endroit où elle peut être visible pendant le remplacement de la lampe.

6.5.3 Si nécessaire, une notice d'avertissement doit être donnée avec les instructions du fabricant fournies avec le luminaire spécifiant que le luminaire fonctionne sous la tension du réseau et qu'il doit être débranché pour le changement de lampe. Une telle notice est nécessaire, par exemple, lorsque la tension de la lampe diffère considérablement de la tension d'alimentation, par exemple, lampe de 6 V et alimentation en 240 V et lorsqu'on utilise un autotransformateur.

6.5.4 Les transformateurs doivent être marqués du numéro de référence ou du code du fabricant. De plus, les détails suivants, s'ils sont nécessaires pour assurer un usage et un entretien corrects, doivent être marqués sur le luminaire ou sur le transformateur ou dans les instructions du fabricant fournies avec le luminaire:

- a) puissance secondaire nominale en voltampères (VA) ou courant secondaire nominal (A);
- b) la tension à laquelle le transformateur est réglé si celui-ci peut être ajusté au cours de l'installation pour s'adapter à différentes tensions nominales d'alimentation;
- c) pour les transformateurs à enroulements secondaires à prises ou à enroulements secondaires multiples, la tension secondaire nominale et le courant secondaire nominal ou VA pour chaque prise ou enroulement. Cependant, si le transformateur est prévu pour des besoins spéciaux nécessitant de fréquents changements de la tension secondaire (par exemple par un dispositif de changement de prise), ce marquage n'est pas obligatoire.

6.5.5 Si un fusible est utilisé pour protéger le transformateur, le calibre du fusible doit être marqué sur son support ou à côté de celui-ci. Si le transformateur comporte un fusible incorporé non visible pendant l'entretien, le symbole du fusible doit être marqué sur le transformateur:



(voir le symbole 5016 de la CEI 417).

## 6.6 Construction

Les dispositions de la section 4 de la CEI 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions de 6.6.1 à 6.6.3.

6.6.1 La sécurité électrique du circuit secondaire doit être au moins équivalente à la sécurité électrique du circuit d'alimentation. Ceci peut être réalisé de l'une des deux manières suivantes:

- a) en utilisant un autotransformateur pour lequel l'isolation du circuit secondaire doit satisfaire aux prescriptions de la tension du réseau; voir également les sections 5, 8, 10 et 11 de la CEI 598-1;
- b) en utilisant un transformateur à double enroulement. L'isolation entre les enroulements du transformateur à double enroulement doit être une isolation fonctionnelle ou une isolation renforcée.

NOTE - Pour les luminaires de la classe II à isolation fonctionnelle du transformateur, une isolation supplémentaire est nécessaire entre les parties accessibles du luminaire et le circuit secondaire du transformateur.

6.5.2 The nominal output voltage (V) shall be marked on the luminaire in a position where it can be seen during lamp replacement.

6.5.3 Where applicable, a warning notice shall be given in the manufacturer's instructions supplied with the luminaire stating that the luminaire operates at mains voltage and should be switched off before lamp changing. Such a warning notice is necessary for example where the lamp voltage is considerably different from the supply voltage, for example, 6 V lamp and 240 V supply and where an autotransformer is used.

6.5.4 Transformers shall be marked with the manufacturer's reference number or code. In addition, the information specified below, if it is necessary to ensure proper use and maintenance, shall be marked on the luminaire or on the transformer or in the manufacturer's instructions supplied with the luminaire:

- a) nominal output in volt-amperes (VA) or nominal output current (A);
- b) the voltage to which the transformer is adjusted if the transformer is adjustable during installation to suit different rated supply voltages;
- c) the nominal output voltage and nominal output current or VA for each tapping or winding. If, for transformers with tapped or multiple output windings however, the transformer is designed for special purposes involving frequent changes in output voltage (for example by a tap changing device), this marking is not required.

6.5.5 If a fuse-link is used to protect the transformer, the rating of the fuse-link shall be marked on or adjacent to its holder. If the transformer incorporates a fuse-link which is not visible during servicing, the fuse symbol shall be marked on the transformer:



(see symbol No. 5016 in IEC 417)

## 6.6 Construction

The provisions of section 4 of IEC 598-1 apply together with the requirements of 6.6.1 to 6.6.3.

6.6.1 The electrical safety of the output circuit shall be at least equivalent to the electrical safety of the supply circuit. This is achieved in one of the following ways:

- a) using an auto-wound transformer, for which the insulation of the secondary circuit shall satisfy mains voltage requirements; see also sections 5, 8, 10 and 11 of IEC 598-1;
- b) using a double-wound transformer. The insulation between the windings of the double-wound transformer shall be functional insulation or reinforced insulation.

NOTE – For class II luminaires with functional insulation in the transformer, supplementary insulation is required between accessible parts of the luminaire and the output circuit of the transformer.

Dans le cas d'un transformateur à deux enroulements séparés par une isolation renforcée entre les circuits primaire et secondaire, pas plus d'un pôle du circuit secondaire ne doit être accessible ou relié à des parties accessibles. Cette prescription s'applique uniquement dans le cas où la tension du circuit secondaire dépasse 24 V.

Dans le cas d'un transformateur à deux enroulements séparés par une isolation fonctionnelle entre les circuits primaire et secondaire, dans un luminaire de la classe 0, pas plus d'un pôle du circuit secondaire ne doit être accessible. Cette prescription s'applique uniquement dans le cas où la tension au circuit secondaire dépasse 24 V.

6.6.2 Dans le cas des luminaires de la classe II dans lesquels les pôles du circuit secondaire sont accessibles, l'isolation entre les enroulements primaire et secondaire, considérée comme isolation renforcée, doit être conforme aux prescriptions suivantes:

- a) les enroulements primaire et secondaire doivent être séparés par une barrière isolante, et la construction doit être telle qu'il n'existe aucune possibilité de connexion entre ces enroulements, ni directement ni indirectement, par l'intermédiaire d'autres parties métalliques;
- b) des précautions doivent être prises, notamment afin d'éviter:
  - le déplacement des enroulements primaire ou secondaire ou des spires de ceux-ci;
  - le déplacement du câblage interne ou des câbles de connexion externe, le déplacement excessif des parties d'enroulements, ou de câblage interne, dans le cas de rupture des câbles à proximité des connexions ou le desserrage de celles-ci;
  - le pontage, à travers l'isolation, entre les circuits primaire et secondaire, y compris les enroulements, au moyen des câbles, vis, rondelles et parties analogues, dans le cas de leur desserrage ou libération.

Des exemples de constructions conformes aux présentes prescriptions sont donnés à l'annexe A.

6.6.3 La conformité aux prescriptions de 6.6.1 et 6.6.2 doit être effectuée par examen et par l'essai d'isolement selon la section 10 de la CEI 598-1.

## 6.7 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les dispositions de la section 11 de la CEI 598-1 sont applicables.

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

Les dispositions de la section 7 de la CEI 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions de 6.8.1 à 6.8.3.

6.8.1 Les prescriptions de mise à la terre, doivent s'appliquer à la chemise métallique d'une douille, qui constitue une connexion pour la lampe et qui est accessible lorsque la lampe est en position. Ces exigences s'appliquent également aux parties métalliques accessibles autour de la lampe, même si la lampe est éloignée du transformateur (par exemple si le logement de la lampe est porté par un bras flexible).

For double-wound transformers with reinforced insulation between input and output circuit, not more than one pole of the output circuit shall be accessible or connected to accessible parts. This requirement applies only where the output circuit voltage exceeds 24 V.

For double-wound transformers with functional insulation between input and output circuit in class 0 luminaires, not more than one pole of the output circuit shall be accessible. This requirement applies only where the output circuit voltage exceeds 24 V.

6.6.2 In class II luminaires in which the output poles are accessible, the insulation between input and output windings, regarded as reinforced insulation, shall comply with the following requirements:

- a) the input and output windings shall be separated by an insulating barrier, and the construction shall be such that there is no possibility of any connection between these windings, either directly or indirectly, through other metal parts;
- b) in particular, precautions shall be taken to prevent:
  - displacement of input or output or the turns thereof;
  - displacement of internal wiring or wires for external connections, undue displacement of parts of windings, or of internal wiring, in the event of rupture of wires adjacent to connections or loosening of connections;
  - wires, screws, washers and similar parts from bridging any part of the insulation between the input circuit and the output circuit, including the windings, should they loosen or become free.

Examples of construction complying with these requirements are given in annex A.

6.6.3 Compliance with the requirements of 6.6.1 and 6.6.2 shall be checked by inspection and by insulation test according to section 10 of IEC 598-1.

## 6.7 Creepage distances and clearances

The provisions of section 11 of IEC 598-1 apply.

## 6.8 Provision for earthing

The provisions of section 7 of IEC 598-1 apply together with the requirements of 6.8.1 to 6.8.3.

6.8.1 The requirements for earthing shall apply to a metal shell of a lampholder which forms one connection to the lamp and is accessible with the lamp in position. These requirements also apply to accessible metal around the lamp, even if the lamp is remote from the transformer (e.g. if the lamp compartment is carried on a flexible arm).

Une douille avec une chemise métallique qui est accessible ne doit pas être utilisée conjointement avec un autotransformateur. Cette prescription ne doit pas s'appliquer aux douilles utilisées conjointement avec des transformateurs d'isolement TBTS.

NOTE – Lorsque la chemise métallique de la douille est mise à la terre, des conducteurs séparés transportant le courant sont nécessaires afin d'assurer la conformité au 6.8.3 ci-dessous.

6.8.2 Si l'enroulement secondaire d'un transformateur d'un luminaire de la classe I est séparé de l'enroulement primaire, le circuit secondaire peut être mis à la terre en un seul point.

6.8.3 Une pièce métallique à la terre autre que la chemise d'une douille ne doit pas constituer un passage pour le courant pendant le fonctionnement normal du luminaire.

## 6.9 Bornes

Les dispositions des sections 14 et 15 de la CEI 598-1 sont applicables.

## 6.10 Câblage externe et interne

Les dispositions de la section 5 de la CEI 598-1 sont applicables.

## 6.11 Protection contre les chocs électriques

Les dispositions de la section 8 de la CEI 598-1 sont applicables.

## 6.12 Essais d'endurance et essais thermiques

Les dispositions de la section 12 de la CEI 598-1 sont applicables en même temps que les prescriptions suivantes:

- Pendant l'essai d'endurance, la tension d'alimentation pendant les périodes de fonctionnement doit être de  $1,1 \pm 0,015$  fois la tension nominale.
- Pendant les essais de fonctionnement normal, un luminaire doit être alimenté à 1,06 fois la tension nominale d'alimentation, à l'exception des transformateurs à marquage  $t_w$  qui doivent être essayés à la tension nominale.

Pour les transformateurs sans marquage  $t_w$ , l'échauffement des enroulements ne doit pas dépasser les valeurs correspondant à la classe d'isolation des enroulements spécifiées dans la CEI 742.

- Les luminaires dont l'indice de classification IP est supérieur à IP20 doivent être soumis aux essais appropriés des articles 12.4, 12.5 et 12.6 de la section 12 de la CEI 598-1 après l'(es) essai(s) de l'article 9.2, mais avant l'(es) essai(s) de l'article 9.3 de la section 9 de la CEI 598-1, spécifié(s) à l'article 6.13 de la présente section de la CEI 598-2.

## 6.13 Résistance aux poussières et à l'humidité

Les dispositions de la section 9 de la CEI 598-1 sont applicables.

A lampholder with a metal shell that is accessible shall not be used in conjunction with an autotransformer. This requirement shall not apply to lampholders used in conjunction with SELV isolating transformers.

NOTE – Where the metal shell of a lampholder is earthed, separate current-carrying conductors are necessary to ensure compliance with 6.8.3 below.

6.8.2 If the secondary winding of a transformer of a class I luminaire is separate from the primary winding, then the secondary circuit if earthed, shall be earthed at only one point.

6.8.3 Earthed metal other than the shell of a lampholder shall not form part of a current path during normal operation of the luminaire.

## 6.9 Terminals

The provisions of sections 14 and 15 of IEC 598-1 apply.

## 6.10 External and internal wiring

The provisions of section 5 of IEC 598-1 apply.

## 6.11 Protection against electric shock

The provisions of section 8 of IEC 598-1 apply.

## 6.12 Endurance tests and thermal tests

The provisions of section 12 of IEC 598-1 apply together with the following requirements:

a) During the endurance test, the supply voltage during operating periods shall be  $1,1 \pm 0,015$  times the nominal voltage.

b) During the tests for normal operation, a luminaire shall be operated at 1,06 times the nominal supply voltage, except that transformers with  $t_w$  marking shall be tested at nominal voltage.

For transformers without  $t_w$  marking, the temperature rise of the windings shall not exceed the values related to the class of winding insulation specified in IEC 742.

c) Luminaires with an IP classification greater than IP20 shall be subjected to the relevant tests of clauses 12.4, 12.5 and 12.6 of section 12 of IEC 598-1 after the test(s) of clause 9.2, but before the test(s) of clause 9.3 of section 9 of IEC 598-1 specified in clause 6.13 of this section of IEC 598-2.

## 6.13 Resistance to dust and moisture

The provisions of section 9 of IEC 598-1 apply.