

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61347-1

Deuxième édition
Second edition
2007-01

Appareillages de lampes –

**Partie 1:
Exigences générales et exigences de sécurité**

Lamp controlgear –

**Part 1:
General and safety requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61347-1:2007

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61347-1

Deuxième édition
Second edition
2007-01

Appareillages de lampes –

**Partie 1:
Exigences générales et exigences de sécurité**

Lamp controlgear –

**Part 1:
General and safety requirements**

© IEC 2007 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XB**

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	10
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives	12
3 Termes et définitions	16
4 Exigences générales	22
5 Généralités sur les essais	24
6 Classification	26
7 Marquage	26
8 Bornes	28
9 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	28
10 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives	30
11 Résistance à l'humidité et isolement	32
12 Rigidité diélectrique	32
13 Essai d'endurance thermique des enroulements des ballasts	34
14 Conditions de défaut	42
15 Construction	48
16 Lignes de fuite et distances dans l'air	48
17 Vis, parties transportant le courant et connexions	52
18 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	52
19 Résistance à la corrosion	54
20 Tension de sortie à vide	54
Annexe A (normative) Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice est une partie active pouvant entraîner un choc électrique	56
Annexe B (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes à protection thermique	58
Annexe C (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes électroniques avec dispositifs de protection contre la surchauffe	72
Annexe D (normative) Exigences pour les essais d'échauffement des appareillages de lampes à protection thermique	78
Annexe E (normative) Usage de constantes S différentes de 4 500 pour les essais t_w	84
Annexe F (normative) Enceinte à l'épreuve des courants d'air	90
Annexe G (normative) Explications concernant le calcul des valeurs des impulsions de tension	92
Annexe H (normative) Essais	104
Annexe I (normative) Exigences complémentaires pour les ballasts magnétiques à incorporer avec isolation double ou renforcée	116
Annexe J (normative) Planification des exigences les plus importantes	122
Annexe K (informative) Essai de conformité durant la fabrication	124
Bibliographie	128

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	11
1 Scope.....	13
2 Normative references	13
3 Terms and definitions	17
4 General requirements	23
5 General notes on tests	25
6 Classification.....	27
7 Marking	27
8 Terminals	29
9 Provisions for protective earthing	29
10 Protection against accidental contact with live parts	31
11 Moisture resistance and insulation.....	33
12 Electric strength	33
13 Thermal endurance test for windings of ballasts	35
14 Fault conditions	43
15 Construction.....	49
16 Creepage distances and clearances	49
17 Screws, current-carrying parts and connections.....	53
18 Resistance to heat, fire and tracking.....	53
19 Resistance to corrosion	55
20 No-load output voltage	55
Annex A (normative) Test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock.....	57
Annex B (normative) Particular requirements for thermally protected lamp controlgear	59
Annex C (normative) Particular requirements for electronic lamp controlgear with means of protection against overheating	73
Annex D (normative) Requirements for carrying out the heating tests of thermally protected lamp controlgear	79
Annex E (normative) Use of constant S other than 4 500 in t_w tests	85
Annex F (normative) Draught-proof enclosure.....	91
Annex G (normative) Explanation of the derivation of the values of pulse voltages	93
Annex H (normative) Tests	105
Annex I (normative) Additional requirements for built-in magnetic ballasts with double or reinforced insulation	117
Annex J (normative) Schedule of more onerous requirements.....	123
Annex K (informative) Conformity testing during manufacture	125
Bibliography.....	129

Figure 1 – Relation entre la température de l'enroulement et la durée de l'essai d'endurance	38
Figure 2 – Lignes de fuite entre conducteurs sur cartes imprimées qui ne sont pas reliés conductivement au réseau d'alimentation	46
Figure D.1 – Exemple d'enceinte chauffante pour les ballasts avec protection thermique	82
Figure E.1 – Contrôle de la valeur revendiquée de S.....	88
Figure G.1 – Circuit pour la mesure de l'énergie des impulsions de courte durée	98
Figure G.2 – Circuit convenant à la production et à l'application de tensions d'impulsion de longue durée	102
Figure H.1 – Disposition pour l'essai d'échauffement	114
Tableau 1 – Tension d'essai de rigidité diélectrique	34
Tableau 2 – Températures théoriques d'essai pour les ballasts soumis à un essai d'endurance d'une durée de 30 jours	40
Tableau 3 – Distances minimales pour tensions alternatives sinusoïdales (50 Hz/60 Hz).....	50
Tableau 4 – Distances minimales pour tensions impulsionnelles non sinusoïdales	52
Tableau B.1 – Fonctionnement avec protection thermique	66
Tableau B.2 – Fonctionnement avec protection thermique	68
Tableau G.1 – Valeurs des composants pour la mesure de l'énergie de l'impulsion	100
Tableau K.1 – Valeurs minimales pour les essais électriques.....	126

Figure 1 – Relation between winding temperature and endurance test duration	39
Figure 2 – Creepage distances between conductors on printed boards not conductively connected to the supply mains.....	47
Figure D.1 – Example of heating enclosure for thermally protected ballasts	83
Figure E.1 – Assessment of claimed value of S.....	89
Figure G.1 – Circuit for measuring short-duration pulse energy.....	99
Figure G.2 – Suitable circuit for producing and applying long-duration pulses	103
Figure H.1 – Test arrangement for heating test	115
Table 1 – Electric strength test voltage	35
Table 2 – Theoretical test temperatures for ballasts subjected to an endurance test duration of 30 days	41
Table 3 – Minimum distances for a.c. (50/60 Hz) sinusoidal voltages	51
Table 4 – Minimum distances for non-sinusoidal pulse voltages.....	53
Table B.1 – Thermal protection operation	67
Table B.2 – Thermal protection operation	69
Table G.1 – Component values for measurement of pulse energy.....	101
Table K.1 – Minimum values for electrical tests	127

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61347-1 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2000 et son Amendement 1 (2003). Cette édition constitue une révision technique. Les définitions ont été étendues (tension de sortie nominale à vide, ballast commandable, bornes de commande, signal de commande). Ont été ajoutées: les exigences générales pour les appareillages de lampes qui ne disposent pas de leur propre enveloppe, les exigences de non-inflammabilité pour les circuits imprimés et une annexe sur les essais de conformité. Les données informatives (concernant les ballasts dans les normes de lampe) sont maintenant devenues des exigences normatives (dans les normes ballasts). Là où cela est possible, le programme des essais a été minimisé, voir 5.7 et l'Annexe J.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LAMP CONTROLGEAR –

Part 1: General and safety requirements

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). 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. 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 IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61347-1 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2000 and its Amendment 1 (2003). It constitutes a technical revision. The definition clause has been extended (rated no-load output voltage, controllable ballasts, control terminals, control signal). General requirements for lamp control gear which do not have their own enclosure have been added. The informative information (for ballasts in lamp standards) is now transformed into a normative requirement (in ballast standards). The test schedule has been minimised where possible, see 5.7 and Annex J. For printed circuit boards, the (non-) inflammability requirements have been specified. An Annex on conformity testing during manufacture has been added.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34C/776/FDIS	34C/779/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La présente Partie 1 doit être utilisée conjointement avec la partie 2 appropriée, qui comporte les articles complétant ou modifiant les articles correspondants de la Partie 1, afin d'établir les règles complètes pour chaque type d'appareil.

NOTE Dans la présente norme, les caractères suivants sont employés:

- Exigences proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- NOTES: petits caractères romains.

Une liste de toutes les parties de la CEI 61347, sous le titre général: *Appareillages de lampes*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

FDIS	Report on voting
34C/776/FDIS	34C/779/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This Part 1 is to be used in conjunction with the appropriate part 2, which contains clauses to supplement or modify the corresponding clauses in Part 1, to provide the relevant requirements for each type of product.

NOTE In this standard, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

A list of all parts of the IEC 61347 series, published under the general title *Lamp control/gear*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61347 donne un ensemble d'exigences générales et de sécurité et d'essais qui sont considérés comme pouvant s'appliquer de manière générale à la plupart des types d'appareillages de lampes et qui peuvent être rappelés, selon les besoins, dans les parties composant la CEI 61347-2. La présente Partie 1 ne peut donc pas être considérée comme étant une spécification en elle-même pour n'importe quel type d'appareillage de lampes, et ses dispositions s'appliquent seulement aux types particuliers d'appareillages de lampes, dans le domaine déterminé par la partie 2 appropriée de la CEI 61347.

Les parties qui composent la CEI 61347-2, en faisant référence à un quelconque des articles de la présente partie, spécifient le domaine dans lequel cet article est applicable et l'ordre dans lequel les essais seront à effectuer; elles incluent aussi des exigences supplémentaires, si nécessaire. L'ordre dans lequel les articles de la présente partie sont numérotés n'a pas de signification particulière car l'ordre dans lequel leurs dispositions s'appliquent est déterminé pour chaque type d'appareillage de lampe par la partie 2 appropriée de la série CEI 61347-2. Toutes ces parties sont autonomes et, par conséquent, ne contiennent pas de références les unes aux autres.

Quand les exigences de l'un quelconque des articles de la présente partie de la CEI 61347 sont citées en référence dans les parties composant la CEI 61347-2 par la phrase «Les exigences de l'Article n de la CEI 61347-1 s'appliquent», cette phrase sera interprétée comme signifiant que toutes les exigences de cet article de la Partie 1 s'appliquent, excepté éventuellement celles qui d'évidence ne s'appliquent pas au type particulier d'appareillage de lampe couvert par la partie 2 considérée.

Les appareillages de lampes qui sont conformes au texte de cette norme ne seront pas nécessairement jugés comme étant conformes aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'ils sont examinés et essayés, il est trouvé qu'ils ont d'autres caractéristiques qui altèrent le niveau de sécurité objet de ces exigences.

Un appareillage de lampe présentant des dispositions de construction différentes ou utilisant des matériaux différents de ceux détaillés dans les exigences de cette norme peut être examiné et soumis aux essais dans l'esprit des exigences et, s'il est trouvé qu'il est pratiquement équivalent, peut être jugé comme satisfaisant aux principes de sécurité de la norme.

Les exigences de performance pour les appareillages de lampes sont le sujet des normes CEI suivantes: CEI 60921, CEI 60923, CEI 60925, CEI 60929, CEI 61047 et CEI 62384 (en préparation) en fonction du type d'appareillage de lampe.

NOTE Les exigences de sécurité garantissent que les équipements électriques construits selon ces exigences sont, lorsqu'ils sont correctement montés et entretenus et qu'ils sont utilisés pour les applications auxquelles ils sont destinés, sans danger pour les personnes, les animaux domestiques ou les biens.

Des exigences pour des appareillages électroniques de lampes pour d'autres types de lampes feront l'objet de normes séparées, si le besoin apparaît.

NOTE L'appareillage peut se présenter sous la forme d'un circuit imprimé et peut incorporer ce qui suit:

- appareillage;
- douille(s);
- commutateur(s);
- bornes pour l'alimentation.

Il convient que l'appareillage de lampe soit conforme à cette norme.

Il convient que les douilles, commutateurs et bornes pour l'alimentation soient conformes à leurs normes respectives.

INTRODUCTION

This part of IEC 61347 provides a set of general and safety requirements and tests which are considered to be generally applicable to most types of lamp controlgear and which can be called up as required by the different parts that make up IEC 61347-2. This Part 1 is thus not to be regarded as a specification in itself for any type of lamp controlgear, and its provisions apply only to particular types of lamp controlgear, to the extent determined by the appropriate part 2 of IEC 61347.

The parts which make up IEC 61347-2, in referring to any of the clauses of this part, specify the extent to which such a clause 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 clauses of this part are numbered has no particular significance, as the order in which their provisions apply is determined for each type of lamp controlgear by the appropriate part 2 of IEC 61347-2 series. All such parts are self-contained and therefore do not contain references to each other.

Where the requirements of any of the clauses of this part of IEC 61347 are referred to in the various parts that make up IEC 61347-2 by the phrase "The requirements of clause n of IEC 61347-1 apply", this phrase will be interpreted as meaning that all requirements of the clause in question of Part 1 apply, except any which are clearly inapplicable to the particular type of lamp controlgear covered by the part 2 concerned.

Lamp controlgear which complies with the text of this standard will not necessarily be judged to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features which impair the level of safety covered by these requirements.

Lamp controlgear employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirement and, if found to be substantially equivalent, may be judged to comply with the safety principles of the standard.

Performance requirements for lamp controlgear are the subject of IEC 60921, IEC 60923, IEC 60925, IEC 60927, IEC 60929, IEC 61047 and IEC 62384 (in preparation) as appropriate for the type of lamp controlgear.

NOTE Safety requirements ensure that electrical equipment constructed in accordance with these requirements does not endanger the safety of persons, domestic animals or property when properly installed and maintained and used in applications for which it was intended.

Requirements for electronic lamp controlgear for other types of lamps will be the subject of a separate standard, as the need arises.

NOTE Controlgear can consist of a printed circuit board and may incorporate the following:

- controlgear;
- lampholder(s);
- switch(es);
- supply terminals.

The lamp controlgear should comply with this standard.

The lampholders(s), switch(es) and supply terminals should comply with their own standards.

APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61347 spécifie les exigences générales et les exigences de sécurité pour les appareillages de lampes destinés à être utilisés sur des alimentations à courant continu jusqu'à 250 V et/ou sur des alimentations à courant alternatif jusqu'à 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz.

La présente norme traite aussi des appareillages de lampes pour les lampes qui ne sont pas encore normalisées.

Les essais traités dans cette norme sont des essais de type. Les exigences pour les essais individuels des appareillages de lampes pendant la production ne sont pas incluses.

Les exigences pour les semi-luminaires sont données dans la CEI 60598-1 (voir la définition 1.2.60)

En complément aux exigences générales données dans cette Partie 1 de la CEI 61347, l'Annexe B donne des exigences générales et de sécurité applicables aux appareillages de lampes à protection thermique.

L'Annexe C comporte les exigences générales et de sécurité complémentaires qui s'appliquent aux appareillages de lampes avec protection contre la surchauffe.

Les exigences supplémentaires pour les ballasts à incorporer à isolation double ou renforcée sont données dans l'Annexe I.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60081, *Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performance*

CEI 60317-0-1:1997, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage – Partie 0: Prescriptions générales – Section 1: Fil de section circulaire en cuivre émaillé*¹⁾
Amendement 1 (1999)
Amendement 2 (2005)

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*²⁾
Amendement 1 (1999)

¹⁾ Il existe une édition consolidée 2.2 (2005) comprenant la publication de base et ses amendements 1 et 2.

²⁾ Il existe une édition consolidée 2.1 (2001) comprenant la publication de base et son amendement 1.

LAMP CONTROLGEAR –

Part 1: General and safety requirements

1 Scope

This part of IEC 61347 specifies general and safety requirements for lamp controlgear for use on d.c. supplies up to 250 V and/or a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz.

This standard also covers lamp controlgear for lamps which are not yet standardized.

Tests dealt with in this standard are type tests. Requirements for testing individual lamp controlgear during production are not included.

Requirements for semi-luminaires are given in IEC 60598-1 (see definition 1.2.60).

In addition to the requirements given in this Part 1 of IEC 61347, Annex B sets out general and safety requirements applicable to thermally protected lamp controlgear.

Annex C sets out additional general and safety requirements as they apply to electronic lamp controlgear with means of protection against overheating.

Additional requirements for built-in ballasts with double or reinforced insulation are given in Annex I.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60081, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60317-0-1:1997, *Specifications for particular types of winding wires – Part 0: General requirements – Section 1: Enamelled round copper wire*¹⁾

Amendment 1 (1999)

Amendment 2 (2005)

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*²⁾

Amendment 1 (1999)

¹⁾ There exists a consolidated edition 2.2 (2005) including the base publication and its Amendments 1 and 2.

²⁾ There exists a consolidated edition 2.1 (2001) including the base publication and its Amendment 1.

CEI 60598-1:2003, *Luminaires – Partie 1: Prescriptions générales et essais*

CEI 60664-3, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtement, d'empotage ou de moulage pour la protection contre la pollution*

CEI 60691, *Protecteurs thermiques – Prescriptions et guide d'application*

CEI 60695-2-10, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-10: Essais au fil incandescent/chauffant – Appareillage et méthode commune d'essai*

CEI 60695-11-5, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

CEI 60730-2-3, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-3: Règles particulières pour les protecteurs thermiques des ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence*

CEI 60901, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de performances*

CEI 60921:2004, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*

CEI 60923:2005, *Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance*

CEI 60929:2006, *Ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*

CEI 60990:1999, *Méthodes de mesure du courant de contact et du courant dans le conducteur de protection*

CEI 61189-2:2006, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures* (disponible en anglais seulement)

CEI 61249-2 (toutes les parties), *Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion*

CEI 61347-2 (toutes les parties), *Appareillages de lampes – Partie 2 : Exigences particulières*

CEI 61347-2-8, *Appareillages de lampes – Partie 2-8: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes fluorescentes*

CEI 61347-2-9:2000, *Appareillages de lampes – Partie 2-9: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes à décharge (à l'expulsion des lampes fluorescentes)*

Amendement 1 (2003)

Amendement 2 (2006)

ISO 4046-4:2002 *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire – Partie 4: Catégories et produits transformés de papier et de carton*

IEC 60598-1:2003, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60664-3, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution*

IEC 60691:2002, *Thermal-links – Requirements and application guide*

IEC 60695-2-10, *Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60730-2-3, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for thermal protectors for ballasts for tubular fluorescent lamps*

IEC 60901, *Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60921:2004, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 60923:2005, *Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements*

IEC 60929:2006, *AC-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 60990:1999, *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*

IEC 61189-2, *Test methods for electrical materials, printed boards and other interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures*

IEC 61249-2 (all parts), *Materials for printed boards and other interconnecting structures*

IEC 61347-2 (all parts), *Lamp controlgear – Part 2: Particular requirements*

IEC 61347-2-8, *Lamp controlgear – Part 2-8: Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps*

IEC 61347-2-9:2000, *Lamp controlgear – Part 2-9: Particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)*

Amendment 1 (2003)

Amendment 2 (2006)

ISO 4046-4:2002, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary – Part 4: Paper and board grades and converted products*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

appareillage de lampe

composant unique ou ensemble de composants inséré entre la source d'alimentation et une ou plusieurs lampes et qui peut modifier la tension d'alimentation, limiter le courant fourni à la ou aux lampes à la valeur requise, établir la tension d'amorçage et le courant de préchauffage, empêcher l'amorçage à froid, corriger le facteur de puissance, et réduire les perturbations radioélectriques

3.1.1

appareillage de lampe à incorporer

appareillage de lampe généralement conçu pour être monté dans un luminaire, un coffret ou toute enveloppe similaire et non prévu pour être monté à l'extérieur d'un luminaire, etc. sans précautions particulières

NOTE Le compartiment situé au pied d'un candélabre d'éclairage public dans lequel l'appareillage est logé est considéré comme une enveloppe.

3.1.2

appareillage de lampe indépendant

appareillage de lampe constitué d'un ou de plusieurs éléments séparés, conçu de façon à pouvoir être installé séparément, en dehors d'un luminaire, avec une protection correspondant au marquage d'un appareillage de lampe et sans enveloppe supplémentaire.

NOTE Il peut se composer d'un appareillage de lampe à incorporer logé dans une enceinte assurant toute la protection nécessaire correspondant à son marquage.

3.1.3

appareillage de lampe intégré

appareillage de lampe constituant un élément non remplaçable d'un luminaire et ne pouvant être essayé séparément de celui-ci

3.2

ballast

appareil inséré entre la source d'alimentation et une ou plusieurs lampes à décharge et ayant essentiellement pour but de limiter le courant fourni à la ou aux lampes à la valeur requise au moyen d'une inductance, d'une capacité ou d'une combinaison d'inductances et de capacités.

NOTE Il peut également comporter des moyens de transformation de la tension d'alimentation, ainsi que des dispositifs qui aident à établir la tension d'amorçage et le courant de préchauffage.

3.2.1

ballast électronique alimenté en courant continu

appareil destiné à l'alimentation d'une ou de plusieurs lampes fluorescentes et dont l'élément caractéristique est un onduleur opérant la conversion du courant continu en courant alternatif à l'aide de semi-conducteurs; il peut comporter des dispositifs stabilisateurs

3.2.2

ballast de référence

ballast inductif spécial, destiné à servir d'élément de comparaison pour les essais de ballasts et pour la sélection des lampes de référence, et essentiellement caractérisé par un rapport tension/courant stable et peu sensible aux variations de courant, de température et aux influences magnétiques externes (voir aussi l'Annexe C de la CEI 60921 et l'Annexe A de la CEI 60923)

3 Terms and definitions

For the purposes of document, the following terms and definitions apply.

3.1

lamp controlgear

one or more components between the supply and one or more lamps which may serve to transform the supply voltage, limit the current of the lamp(s) to the required value, provide starting voltage and preheating current, prevent cold starting, correct power factor or reduce radio interference.

3.1.1

built-in lamp controlgear

lamp controlgear generally designed to be built into a luminaire, a box, an enclosure or the like and not intended to be mounted outside a luminaire, etc. without special precautions.

NOTE The controlgear compartment in the base of a road lighting column is considered to be an enclosure.

3.1.2

independent lamp controlgear

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

NOTE This may consist of a built-in lamp controlgear housed in a suitable enclosure which provides all the necessary protection according to its markings.

3.1.3

integral lamp controlgear

lamp controlgear which forms a non-replaceable part of a luminaire and which cannot be tested separately from the luminaire

3.2

ballast

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

NOTE It may also include means for transforming the supply voltage and arrangements which help provide starting voltage and pre-heating current.

3.2.1

d.c. supplied electronic ballast

d.c. to a.c. inverter using semiconductor devices which may include stabilizing elements for supplying power to one or more fluorescent lamps

3.2.2

reference ballast

special inductive ballast designed for the purpose of providing comparison standards for use in testing ballasts and for the selection of reference lamps, and essentially characterized by a stable voltage-to-current ratio, which is relatively uninfluenced by variations in current, temperature and magnetic surroundings (see also Annex C of IEC 60921 and Annex A of IEC 60923)

3.2.3

ballast commandable

ballast électronique dans lequel les caractéristiques de fonctionnement de la lampe peuvent être changées au moyen d'un signal via la ligne d'alimentation ou une entrée de commande supplémentaire

3.3

lampe de référence

lampe sélectionnée en vue des essais de ballasts et qui, lorsqu'elle est alimentée par un ballast de référence, présente des caractéristiques électriques qui se rapprochent des valeurs assignées définies dans la norme relative à la lampe concernée

3.4

courant de calibrage d'un ballast de référence

valeur de courant sur laquelle sont basés le calibrage et le contrôle du ballast de référence

NOTE Il convient qu'un tel courant soit toujours, de préférence, pratiquement identique au courant assigné de régime de la lampe pour laquelle ce ballast de référence a été conçu.

3.5

tension d'alimentation

tension appliquée à l'ensemble complet, constitué par l'appareillage et la ou les lampes

3.6

tension de service

la plus haute valeur efficace de la tension qui s'applique à un isolement, à la tension d'alimentation assignée, les phénomènes transitoires étant négligés, en circuit ouvert ou en fonctionnement normal

3.7

tension de référence

tension déclarée par le fabricant, à laquelle se rapportent toutes les caractéristiques de l'appareillage de lampe. Cette tension n'est pas inférieure à 85 % de la limite maximale de la plage assignée de tensions

3.8

plage de tensions

plage de tensions d'alimentation auxquelles le ballast est destiné à fonctionner

3.9

tension de sortie assignée à vide

tension de sortie quand le ballast est connecté sans charge à la tension d'alimentation assignée à la fréquence nominale après avoir négligé les transitoires et la phase de démarrage

3.10

courant d'alimentation

courant absorbé par le circuit complet de la lampe ou des lampes et de l'appareillage de lampe

3.11

partie active

partie conductrice qui peut provoquer un choc électrique en usage normal, le conducteur de neutre étant cependant considéré comme une partie active

NOTE L'essai destiné à déterminer si une partie conductrice est une partie active et peut causer un choc électrique figure à l'Annexe A.

3.12

essai de type

essai ou série d'essais effectués sur un échantillon pour essai de type, afin de vérifier la conformité de la conception d'un produit donné avec les exigences de la norme concernée

3.2.3**controllable ballast**

electronic ballast whose lamp operating characteristics can be changed by means of a signal via mains or extra control input

3.3**reference lamp**

lamp selected for testing ballasts which, when associated with a reference ballast, has electrical characteristics which are close to the rated values as stated in the relevant lamp standard

3.4**calibration current of a reference ballast**

value of the current on which are based the calibration and control of the reference ballast

NOTE Such a current should preferably be approximately equal to the rated running current of the lamps for which the reference ballast is suitable.

3.5**supply voltage**

voltage applied to the complete circuit of lamp(s) and lamp controlgear

3.6**working voltage**

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

3.7**design voltage**

voltage declared by the manufacturer to which all the lamp controlgear characteristics are related. This value is not less than 85 % of the maximum value of the rated voltage range

3.8**voltage range**

range of supply voltage over which the ballast is intended to be operated

3.9**rated no-load output voltage**

the output voltage when the ballast is connected to rated supply voltage at rated frequency, with no load on the output, transient and starting phase being neglected

3.10**supply current**

current supplied to the complete circuit of lamp(s) and lamp controlgear

3.11**live part**

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

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

3.12**type test**

test or series of tests made on a type-test sample for the purpose of checking compliance of the design of a given product with the requirements of the relevant standard

3.13

échantillon pour essai de type

échantillon constitué d'une ou de plusieurs pièces similaires présentées par le fabricant ou par un vendeur responsable pour effectuer un essai de type

3.14

facteur de puissance du circuit

λ

facteur de puissance de l'ensemble constitué par les appareillages de lampes et la ou les lampes pour laquelle ou lesquelles l'appareillage de lampe est prévu

3.15

ballast à haut facteur de puissance

ballast dont le facteur de puissance du circuit est au moins égal à 0,85 (capacitif ou inductif)

NOTE 1 La valeur de 0,85 tient compte de la déformation de l'onde du courant.

NOTE 2 En Amérique du Nord, un haut facteur de puissance est défini comme étant au moins égal à 0,9.

3.16

température maximale assignée

t_c

température la plus élevée admissible qui peut apparaître sur la surface extérieure (à l'endroit indiqué si cela est marqué) dans les conditions normales de fonctionnement à la tension assignée ou à la valeur maximale de la plage assignée de tensions

3.17

température de fonctionnement maximale assignée d'un enroulement d'appareillage de lampe

t_w

température d'enroulement assignée par le fabricant comme étant la température maximale à laquelle un appareillage de lampe, en 50 Hz/60 Hz, est présumé pouvoir fonctionner correctement pendant au moins 10 ans en service continu

3.18

effet redresseur

effet pouvant se manifester à la fin de la durée de vie d'une lampe lorsque l'une des cathodes est brisée ou a une émission thermoélectrique insuffisante, de telle sorte que le courant qui traverse la lampe présente des demi-périodes successives constamment inégales

3.19

durée d'essai de l'essai d'endurance

D

durée optionnelle de l'essai d'endurance sur laquelle les conditions de température sont basées

3.20

dégradation de l'isolement d'un enroulement de ballast

S

constante qui détermine la dégradation de l'isolement d'un ballast

3.21

amorçeur

dispositif destiné à produire des impulsions de tension pour l'amorçage des lampes à décharge et qui n'assure pas le préchauffage des électrodes

NOTE L'élément qui déclenche l'impulsion de tension d'amorçage peut être soit à déclenchement synchronisé ou à déclenchement non synchronisé.

3.13**type-test sample**

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

3.14**circuit power factor** λ

power factor of the combination of lamp controlgear and the lamp or lamps for which the lamp controlgear is designed

3.15**high power factor ballast**

ballast having a circuit power factor of at least 0,85 (leading or lagging)

NOTE 1 The value 0,85 takes into account the distortion of the current waveform.

NOTE 2 For North America, a high power factor is defined as a power factor of at least 0,9.

3.16**rated maximum temperature** t_c

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

3.17**rated maximum operating temperature of a lamp controlgear winding** t_w

winding temperature assigned by the manufacturer as the highest temperature at which 50 Hz/60 Hz lamp controlgear may be expected to have a service life of at least 10 years' continuous operation

3.18**rectifying effect**

effect which may occur at the end of lamp life when one cathode is either broken or has insufficient electron emission, resulting in the arc current being constantly unequal in consecutive half-cycles

3.19**test duration of endurance test** D

optional duration of the endurance test on which the temperature conditions are based

3.20**degradation of insulation of a ballast winding** S

constant which determines the degradation of ballast insulation

3.21**ignitor**

device intended to generate voltage pulses to start discharge lamps and which does not provide for the preheating of electrodes

NOTE The element that releases the starting voltage pulse may be either triggered or non-triggered.

3.22 terre de protection



(IEC 60417-5019 (2002-10))

borne à laquelle sont connectées les parties qui sont reliées à la terre pour des raisons de sécurité

3.23 terre fonctionnelle



(IEC 60417-5017 (2002-10))

borne à laquelle sont connectées les parties qu'il peut être nécessaire de connecter à la terre pour des raisons autres que des raisons de sécurité

NOTE 1 Dans certains cas, les aides à l'amorçage proches de la ou des lampes sont reliées à l'une des bornes de sortie mais n'ont pas besoin d'être reliées à la terre du côté de l'alimentation.

NOTE 2 Dans certains cas, une connexion à la terre fonctionnelle peut être nécessaire pour faciliter l'amorçage ou pour les besoins en c.e.m.

3.24 masse (châssis)



(IEC 60417-5020 (2002-10))

borne dont le potentiel est pris comme référence

3.25 bornes de commande

points de connexion, autres que les bornes d'alimentation de puissance, vers le ballast électronique qui sont utilisées pour échanger des informations avec le ballast

NOTE Les bornes d'alimentation peuvent aussi être utilisées pour échanger des informations avec le ballast.

3.26 signal de commande

signal, alternatif ou continu qui, de façon analogique, digitale ou autre, peut être modulé pour échanger des informations avec le ballast

4 Exigences générales

Les appareillages de lampes doivent être conçus et construits de telle manière qu'en usage normal, ils fonctionnent sans danger pour l'utilisateur ou pour l'environnement.

La conformité est vérifiée en effectuant tous les essais spécifiés.

De plus, les appareillages de lampes indépendants doivent être conformes aux exigences de la CEI 60598-1 en y incluant les exigences de cette dernière concernant la classification et le marquage, telles que la classification IP, le marquage , etc. Les ballasts à incorporer à isolation double ou renforcée doivent, en plus, être conformes aux exigences de l'Annexe I.

Certains appareillages de lampes à incorporer n'ont pas d'enveloppes propres et sont constitués par des circuits imprimés sur lesquels sont montés des composants électriques ; ils doivent être conformes aux exigences de la CEI 60598-1 lorsqu'ils sont intégrés dans les luminaires. Les appareillages de lampes à intégrer n'ayant pas d'enveloppe propre doivent être considérés comme des composants intégrés de luminaires définis dans l'Article 0.5 de la CEI 60598-1 et doivent être essayés assemblés dans le luminaire.

3.22**protective earth (ground)**

(IEC 60417-5019 (2002-10))

terminal to which are connected parts which are connected to earth for safety reasons

3.23**functional earth (ground)**

(IEC 60417-5017 (2002-10))

terminal to which are connected parts which may be necessary to connect to earth for reasons other than safety

NOTE 1 In some instances, starting aids adjacent to the lamp(s) are connected to one of the output terminals but need not be connected to the earth on the supply side.

NOTE 2 In some cases, functional earthing may be necessary to facilitate starting or for e.m.c. purposes.

3.24**frame (chassis)**

(IEC 60417-5020 (2002-10))

terminal whose potential is taken as reference

3.25**control terminals**

connections, other than power supply terminals, to the electronic ballast, which are used to exchange information with the ballast

NOTE The power supply terminals can also be used to exchange information with the ballast.

3.26**control signal**

signal, which may be an a.c. or d.c. voltage, and which by analogue, digital or other means may be modulated to exchange information with the ballast

4 General requirements

Lamp controlgear shall be so designed and constructed that in normal use it operates without danger to the user or surroundings.

Compliance is checked by carrying out all the tests specified.

In addition, independent lamp controlgear shall comply with the requirements of IEC 60598-1, including the classification and marking requirements of that standard such as IP classification,  marking, etc. Built-in ballasts with double or reinforced insulation shall comply additionally with the requirements of Annex I.

Some built-in lamp controlgear do not have their own enclosure and are composed of printed circuit boards and electrical components thereon, and shall comply with the requirements of IEC 60598-1 when built into the luminaire. Integral lamp controlgear not having their own enclosure shall be treated as integral components of luminaires defined in Clause 0.5 in IEC 60598-1 and shall be tested assembled in the luminaire.

NOTE Il est recommandé que le fabricant de luminaire s'entende, si nécessaire, avec le fabricant d'appareillage au sujet de l'équipement d'essai adapté.

Dans les normes de sécurité sur les lampes, les "informations pour l'étude du ballast" sont données pour avoir un fonctionnement sûr des lampes. Ces données doivent être considérées comme normatives pendant les essais sur les ballasts.

5 Généralités sur les essais

5.1 Les essais de la présente norme sont des essais de type.

NOTE Les exigences et tolérances permises par la présente norme sont relatives à l'essai d'un échantillon pour essai de type présenté par le fabricant à cette fin. La conformité de l'échantillon pour essai de type ne garantit pas la conformité de la production totale du fabricant à la présente norme de sécurité.

La conformité de la production est de la responsabilité du fabricant et peut comporter des essais de routine et l'assurance de la qualité en plus des essais de type.

5.2 Sauf spécification contraire, les essais sont effectués à une température ambiante de 10 °C à 30 °C.

5.3 Sauf spécification contraire, l'essai de type est effectué sur un échantillon qui est constitué d'une ou de plusieurs pièces soumises pour les besoins de l'essai de type.

En général, tous les essais sont effectués pour chaque type d'appareillage de lampe ou, quand une gamme d'appareillages de lampes similaires est concernée, pour chaque puissance de la gamme ou sur une sélection représentative de la gamme, en accord avec le fabricant.

Certains pays requièrent trois échantillons d'appareillages de lampes pour l'essai et, dans de tels cas, si plus d'un échantillon est défaillant, le type est rejeté. Si un échantillon est défaillant, l'essai est répété en utilisant trois autres échantillons et tous doivent satisfaire aux exigences de l'essai.

5.4 Les essais doivent être effectués dans l'ordre indiqué dans cette norme, sauf spécifications contraires dans les parties 2 de la CEI 61347.

5.5 Pour les essais thermiques, les appareillages de lampes indépendants doivent être montés dans un coin d'essai constitué par trois parois de contre-plaqué de 15 mm à 20 mm d'épaisseur, peint en noir mat, les parois étant disposées de façon à simuler le plafond et deux murs d'une pièce. L'appareillage de lampe est monté sur le plafond du coin d'essai aussi près que possible des murs, le plafond débordant les autres faces de l'appareillage de lampe d'au moins 250 mm.

5.6 Pour les ballasts alimentés en courant continu prévus pour être utilisés sur une alimentation par batterie, il est permis d'utiliser une source d'alimentation continue autre qu'une batterie, à condition que l'impédance de la source soit équivalente à celle d'une batterie.

NOTE Un condensateur non inductif d'une tension assignée appropriée et d'une capacité au moins égale à 50 µF, connecté entre les bornes d'alimentation de l'unité en essai, fournit normalement une impédance de source simulant celle d'une batterie.

5.7 Quand les appareillages de lampes sont essayés vis à vis des exigences de cette norme, les rapports d'essais antérieurs peuvent être mis à jour conformément à cette édition en soumettant un nouvel échantillon pour des essais en tenant compte du rapport d'essai précédent.

Des essais de type complets peuvent généralement ne pas être nécessaires. Le produit et les précédents résultats d'essais doivent seulement être revus vis à vis des articles modifiés marqués "R" comme prévu par l'Annexe normative J: Planification des exigences les plus importantes.

NOTE It is recommended for the luminaire manufacturer to confer about the relevant test requirements with the controlgear manufacturer, if necessary.

In the lamp safety standards, “Information for ballast design” is given for the safe operation of lamps. This shall be regarded as normative when testing ballasts.

5 General notes on tests

5.1 Tests according to this standard are type tests.

NOTE The requirements and tolerances permitted by this standard are related to testing of a type-test sample submitted by the manufacturer for that purpose. Compliance of the type-test sample does not ensure compliance of the whole production of a manufacturer with this safety standard.

Conformity of production is the responsibility of the manufacturer and may include routine tests and quality assurance in addition to type testing.

5.2 Unless otherwise specified, the tests are carried out at an ambient temperature of 10 °C to 30 °C.

5.3 Unless otherwise specified, the type test is carried out on one sample consisting of one or more items submitted for the purpose of the type test.

In general, all tests are carried out on each type of lamp controlgear or, where a range of similar lamp controlgear is involved, for each wattage in the range or on a representative selection from the range, as agreed with the manufacturer.

Certain countries require that three samples of lamp controlgear be tested and, in such cases, if more than one sample fails, then the type is rejected. If one sample fails, the test is repeated using three other samples and all of these shall comply with the test requirements.

5.4 The tests shall be carried out in the order listed in this standard unless otherwise specified in parts 2 of IEC 61347.

5.5 For the thermal test, independent lamp controlgear shall be mounted in a test corner consisting of three dull-black painted wooden/wood fibre boards 15 mm to 20 mm thick and arranged so as to resemble two walls and the ceiling of a room. The lamp controlgear is secured to the ceiling as close as possible to the walls, the ceiling extending at least 250 mm beyond the other side of the lamp controlgear.

5.6 For d.c. supplied ballasts intended for use from a battery supply it is permissible to substitute a d.c. power source other than a battery, provided that the source impedance is equivalent to that of a battery.

NOTE A non-inductive capacitor of appropriate rated voltage and with a capacitance of at least 50 µF, connected across the supply terminals of the unit under test normally provides a source impedance simulating that of a battery.

5.7 When testing lamp control gear to the requirements of this standard, earlier test reports may be updated in accordance with this edition by submitting a new sample for test together with the previous test report.

Full type testing may not generally be necessary and the product and the previous test results shall only be reviewed against any amended clause marked “R” as scheduled in normative Annex J: Schedule of more onerous requirements.

6 Classification

Les appareillages de lampes sont classés, selon la méthode d'installation, en

- appareillages à incorporer;
- appareillages indépendants;
- appareillages intégrés.

7 Marquage

7.1 Indications à préciser

Les parties composant la CEI 61347-2 fournissent, parmi les cas suivants, les indications qui doivent être précisées comme marquage obligatoire ou fournies à titre d'information, soit en étant portées sur l'appareillage de lampe, soit en figurant sur le catalogue du fabricant ou sur un document équivalent.

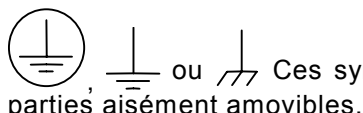
- a) Marque d'origine (marque déposée, marque de fabrique ou nom du vendeur ou fournisseur responsable).
- b) Numéro de modèle ou référence du type attribué par le fabricant.

- c) Le cas échéant, symbole pour appareillage de lampe indépendant, 

- d) La relation entre les parties remplaçables et interchangeable des appareillages de lampes, fusibles inclus, doit être marquée d'une manière non ambiguë par des inscriptions sur l'appareillage de lampe ou, à l'exception des fusibles, doit être spécifiée dans le catalogue du fabricant.

- e) Tension d'alimentation nominale (tensions, s'il y en a plusieurs), gamme de tensions, fréquence d'alimentation et courant(s) d'alimentation; le courant d'alimentation peut être donné dans les documents du fabricant.

- f) Les bornes de mise à la terre (si elles existent) doivent être identifiées par les symboles,



Ces symboles ne doivent pas être placés sur des vis ou sur d'autres parties aisément amovibles.

NOTE Pour la signification de ces symboles, voir la CEI 60417.

- g) Valeur déclarée de la température assignée maximale de fonctionnement de l'enroulement suivant le symbole t_w , valeur progressant par multiples de 5 °C.
- h) Mise en garde, dans le cas où la protection de l'appareillage de lampe contre le contact accidentel avec les parties actives n'est pas assurée par l'enveloppe du luminaire.
- i) Indication de la section des conducteurs pour laquelle les bornes éventuelles conviennent.
Symbole: valeur(s) concernée(s), en millimètres carrés (mm²) suivies par un petit carré.

- j) Type de lampe et puissance ou gamme de puissances assignées pour lesquelles l'appareillage de lampe est prévu ou désignation, comme indiqué sur la feuille de caractéristiques de lampe, du ou des types de lampes pour lesquels l'appareillage de lampe est conçu. Si l'appareillage de lampe est prévu pour être utilisé avec plus d'une lampe, le nombre et les puissances assignées de chaque lampe doivent être indiqués.

NOTE 1 Pour les appareillages de lampes spécifiés dans la CEI 61347-2-2, il est supposé qu'un marquage de la gamme de puissances inclut toutes les valeurs à l'intérieur de la gamme, sauf indication contraire dans la documentation du fabricant.

- k) Schéma de branchement indiquant la position et la fonction des bornes. Dans le cas d'appareillages de lampes dépourvus de bornes, une indication claire de la signification du code utilisé pour les fils de raccordement doit être donnée sur le schéma de câblage. Les appareillages de lampes qui fonctionnent uniquement sur des circuits spécifiques doivent être identifiés en conséquence, par exemple par marquage ou par schéma d'enroulement.

6 Classification

Lamp controlgear is classified, according to the method of installation, as

- built-in;
- independent;
- integral.

7 Marking

7.1 Items to be marked

The parts that make up IEC 61347-2 state which of the following items shall be marked as mandatory markings or provided as information to be given either on the lamp controlgear or made available in the manufacturer's catalogue or similar.

- a) Mark of origin (trade mark, manufacturer's name or name of the responsible vendor/supplier).
- b) Model number or type reference of the manufacturer.
- c) Symbol for independent lamp controlgear  if applicable.
- d) The correlation between replaceable and interchangeable parts, including fuses, of lamp controlgear shall be marked unambiguously by legends on the lamp controlgear or, with the exception of fuses, be specified in the manufacturer's catalogue.
- e) Rated supply voltage (or voltages, if there are several), voltage range, supply frequency and supply current(s); the supply current may be given in the manufacturer's literature.

- f) The earthing terminals (if any) shall be identified by the symbol, ,  or  These symbols shall not be placed on screws or other easily removable parts.

NOTE For the use of the symbols, see IEC 60417.

- g) The claimed value of the rated maximum operating temperature of the winding following the symbol t_w , values increasing in multiples of 5 °C.
- h) Indication that the lamp controlgear does not rely upon the luminaire enclosure for protection against accidental contact with live parts.
- i) Indication of the cross-section of conductors for which the terminals, if any, are suitable.

Symbol: relevant value(s) in square millimetres (mm²) followed by a small square.

- j) The lamp type and rated wattage or wattage range for which the lamp controlgear is suitable, or the designation as indicated on the lamp data sheet of the type(s) of lamp(s) for which the lamp controlgear is designed. If the lamp controlgear is intended to be used with more than one lamp, the number and rated wattages of each lamp shall be indicated.

NOTE 1 For lamp controlgear specified in IEC 61347-2-2, it is assumed that a marked wattage range includes all ratings within the range unless otherwise indicated in the manufacturer's literature.

- k) Wiring diagram indicating the position and purpose of terminals. In the case of lamp controlgear having no terminals, a clear indication shall be given on the wiring diagram of the significance of the code used for connecting wires. Lamp controlgear that operates in specific circuits only shall be identified accordingly, for example by marking or wiring diagram.

l) Valeur de t_c .

Si elle se réfère à un emplacement particulier sur l'appareillage de lampe, cet emplacement doit être indiqué sur l'appareillage ou spécifié dans le catalogue du fabricant.

m) Symbole pour les ballasts protégés thermiquement à température déclarée (voir Annexe B). Les points dans le triangle doivent être remplacés par la valeur de la température assignée maximale du boîtier assignée par le fabricant, exprimée en degrés Celsius. Les valeurs progressent par multiples de 10.

n) Dissipateur(s) additionnel(s) prescrit(s) pour l'appareillage de lampe.

o) Température limite de l'enroulement dans les conditions anormales, qui doit être respectée lorsque l'appareillage est incorporé dans un luminaire en tant qu'information pour la conception des luminaires.

NOTE 2 Dans le cas des appareillages de lampes prévus pour des circuits exempts de conditions anormales ou qui sont utilisés seulement avec des dispositifs d'amorçage qui ne soumettent pas les appareillages de lampes aux conditions anormales indiquées à l'Annexe C de la CEI 60598-1, la température de l'enroulement dans les conditions anormales n'est pas indiquée.

p) La durée de l'essai d'endurance pour les appareillages de lampes qui doivent être soumis aux essais, selon le choix du fabricant, sur une période plus longue que 30 jours, peut être indiquée par le symbole D, suivi du nombre de jours approprié 60, 90 ou 120, exprimé en dizaines de jours, le tout étant indiqué entre parenthèses immédiatement après l'indication t_w , par exemple (D6) pour les appareillages de lampes qui doivent être soumis à une période d'essai de 60 jours.

NOTE 3 La durée de l'essai d'endurance standard de 30 jours n'a pas besoin d'être indiquée.

q) Pour les appareillages de lampes pour lesquels une constante S différente de 4 500 est revendiquée par le fabricant, le symbole S avec sa valeur appropriée, exprimée en milliers, par exemple «S6» si S vaut 6 000.

NOTE 4 Les valeurs suivantes de S sont préférentielles: 4 500, 5 000, 6 000, 8 000, 11 000, 16 000.

r) La tension à vide assignée, quand elle est supérieure à la tension d'alimentation.

7.2 Durabilité et lisibilité du marquage

Le marquage doit être indélébile et lisible.

La conformité est vérifiée par examen et en essayant d'effacer le marquage en le frottant légèrement, pendant 15 s à chaque fois, avec deux chiffons dont l'un est imbibé d'eau et l'autre d'essence.

Le marquage doit être lisible après l'essai.

NOTE Il convient d'utiliser une essence à base d'hexane avec une teneur maximale en carbures aromatiques de 0,1 % en volume, un indice kauri-butanol de 29, une température initiale d'ébullition d'environ 65 °C, une température d'ébullition finale d'environ 69 °C et une masse volumique d'environ 0,68 g/cm³.

8 Bornes

Les bornes à vis doivent être conformes à la Section 14 de la CEI 60598-1.

Les bornes sans vis doivent être conformes la Section 15 de la CEI 60598-1.

9 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection

Toute borne de terre doit satisfaire aux exigences de l'Article 8. Les dispositifs de connexion/verrouillage électrique doivent être convenablement protégés contre le desserrage et il ne doit pas être possible de desserrer les dispositifs de connexion/verrouillage électrique à la main sans l'aide d'un outil. En ce qui concerne les bornes sans vis, il ne doit pas être possible de desserrer accidentellement les dispositifs de connexion/verrouillage électrique.

l) Value of t_c .

If this relates to a certain place on the lamp controlgear, this place shall be indicated or shall be specified in the manufacturer's catalogue.

m) Symbol for temperature declared, thermally protected controlgear (see Annex B). The dots in the triangle shall be replaced by the value of the rated maximum case temperature in degrees Celsius assigned by the manufacturer, values increasing in multiples of 10.

n) Heat sink(s) required additional to the lamp controlgear.

o) The limiting temperature of the winding under abnormal conditions which shall be respected when the controlgear is built into a luminaire, as information for luminaire design.

NOTE 2 In the case of lamp controlgear intended for circuits which do not produce abnormal conditions, or are for use only with starting devices which exempt the lamp controlgear from the abnormal conditions of Annex C of IEC 60598-1, the winding temperature under abnormal conditions is not indicated.

p) The test period for the endurance test for lamp controlgear which, at the manufacturer's choice, shall be tested for a period longer than 30 days, may be indicated with the symbol D, followed by the appropriate number of days, 60, 90 or 120 in 10-day periods, the whole being placed between the brackets immediately after the t_w indication. For example, (D6) for controlgear to be tested for a period of 60 days.

NOTE 3 The standard endurance test period of 30 days need not be indicated.

q) For lamp controlgear for which a constant S other than 4 500 is claimed by the manufacturer, the symbol S together with its appropriate value in thousands, for example "S6", if S has a value of 6 000.

NOTE 4 Preferred values of S are: 4 500, 5 000, 6 000, 8 000, 11 000, 16 000.

r) The rated no-load output voltage, when it is higher than the supply voltage.

7.2 Durability and legibility of marking

Marking shall be durable and legible.

Compliance is checked by inspection and by trying to remove the marking by rubbing lightly, for 15 s each time, with two pieces of cloth, one soaked with water and the other with petroleum spirit.

The marking shall be legible after the test.

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

8 Terminals

Screw terminals shall comply with Clause 14 of IEC 60598-1.

Screwless terminals shall comply with Clause 15 of IEC 60598-1.

9 Provisions for protective earthing

Earthing terminals shall comply with the requirements of Clause 8. The electrical connection/clamping means shall be adequately locked against loosening, and it shall not be possible to loosen the electrical connection/clamping means by hand without the use of a tool. For screwless terminals, it shall not be possible to loosen the clamping means/electrical connection unintentionally.

La mise à la terre de l'appareillage de lampe (autre que l'appareillage de lampe indépendant) à l'aide des pièces qui le fixent à une partie métallique reliée à la terre est autorisée. Toutefois, si l'appareillage de lampe comporte une borne de terre, celle-ci doit être utilisée uniquement pour la mise à la terre de cet appareillage.

Tous les composants d'une borne de mise à la terre doivent être prévus pour minimiser le risque de corrosion électrolytique résultant du contact avec le conducteur de terre ou de tout autre métal en contact avec eux.

Les vis et les autres composants des bornes de terre doivent être réalisés en laiton ou dans un autre métal de résistance au moins équivalente à la corrosion ou encore en une matière dont la surface est inoxydable. Au moins l'une des surfaces de contact doit être en métal nu.

La conformité est vérifiée par examen, par essai manuel et selon les exigences de l'Article 8.

Les appareillages de lampes dotés de conducteurs pour la mise à la terre de protection constitués par des pistes sur des cartes de circuit imprimé doivent être essayés comme suit.

Avec une source de courant alternatif, on fait passer pendant 1 min un courant de 25 A entre la borne ou le contact de mise à la terre et, à tour de rôle, chacune des parties métalliques accessibles via la piste de la carte de circuit imprimé.

Après l'essai, les exigences de 7.2.1 de la CEI 60598-1 doivent s'appliquer.

10 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives

10.1 Les appareillages de lampes qui ne sont pas protégés contre les chocs électriques par l'enveloppe du luminaire doivent être construits de façon que soit garantie une protection suffisante contre un toucher accidentel avec les parties actives (voir Annexe A) lorsqu'ils sont installés en usage normal.

L'appareillage de lampe à intégrer, qui dépend de l'enveloppe du luminaire pour la protection, doit être essayé en fonction de son utilisation prévue.

La laque ou l'émail ne sont pas considérés comme étant une protection ou une isolation adaptées pour cette exigence.

Les parties assurant une protection contre les contacts accidentels doivent avoir une résistance mécanique adaptée et ne doivent pas prendre de jeu en usage normal. Il ne doit pas être possible de les retirer sans l'aide d'un outil.

La conformité est vérifiée par examen, par essai manuel et, pour ce qui concerne la protection contre les contacts accidentels, par un essai avec le doigt d'épreuve normalisé illustré à la Figure 1 de la CEI 60529, en utilisant un témoin électrique pour montrer le contact. Ce doigt est appliqué dans toutes les positions possibles, si nécessaire, avec une force de 10 N.

Pour l'indication du contact, il est recommandé d'employer une lampe avec une tension non inférieure à 40 V.

10.2 Les appareillages pour lampe incorporant des condensateurs d'une capacité totale dépassant 0,5 μ F doivent être construits de telle manière que la tension aux bornes de l'appareillage de lampe ne dépasse pas 50 V, 1 min après la déconnexion de l'appareillage de lampe d'une alimentation à la tension assignée.

Earthing of lamp controlgear (other than independent lamp controlgear) via means of fixing the lamp controlgear to earthed metal is permitted. However, if a lamp controlgear has an earthing terminal, this terminal shall only be used for earthing the lamp controlgear.

All parts of an earthing terminal shall be such as to minimize the danger of electrolytic corrosion resulting from contact with the earth conductor or any other metal in contact with them.

The screw and the other parts of the earthing terminal shall be made of brass or other metal no less resistant to corrosion, or material with a non-rusting surface and at least one of the contact surfaces shall be bare metal.

Compliance is checked by inspection, by manual test and according to the requirements of Clause 8.

Lamp controlgear with conductors for protective earthing provided by tracks on printed circuit boards shall be tested as follows.

A current from an a.c. source of 25 A is passed for 1 min between the earthing terminal or earthing contact via the track on the printed board and each of the accessible metal parts in turn.

After the test, the requirements of 7.2.1 of IEC 60598-1 shall apply.

10 Protection against accidental contact with live parts

10.1 Lamp controlgear which do not rely upon the luminaire enclosure for protection against electric shock shall be sufficiently protected against accidental contact with live parts (see Annex A) when installed as in normal use.

Integral lamp controlgear, which relies upon the luminaire enclosure for protection, shall be tested according to its intended use.

Lacquer or enamel is not considered to be adequate protection or insulation for the purpose of this requirement.

Parts providing protection against accidental contact shall have adequate mechanical strength and shall not work loose in normal use. It shall not be possible to remove them without the use of a tool.

Compliance is checked by inspection and by a manual test, and with regard to protection against accidental contact, by means of the test finger as shown in Figure 1 of IEC 60529 using an electrical indicator to show contact. This finger is applied in all possible positions, if necessary, with a force of 10 N.

It is recommended that a lamp be used for the indication of contact and that the voltage be not less than 40 V.

10.2 Lamp controlgear incorporating capacitors of total capacitance exceeding 0,5 μF shall be constructed so that the voltage at the lamp controlgear terminations does not exceed 50 V, 1 min after disconnection of the lamp controlgear from a source of supply at rated voltage.

11 Résistance à l'humidité et isolement

L'appareillage de lampe doit être résistant à l'humidité. Il ne doit présenter aucun dommage notable après avoir été soumis à l'essai suivant.

L'appareillage de lampe est placé dans la position la plus défavorable de l'usage normal dans une enceinte contenant de l'air dont l'humidité relative est maintenue entre 91 % et 95 %. La température de l'air à tous les endroits où les échantillons peuvent être placés doit être maintenue à 1 °C près de n'importe quelle valeur t commode comprise entre 20 °C et 30 °C.

Avant d'être placé dans l'enceinte, l'échantillon est porté à une température comprise entre t et $(t + 4)$ °C. L'échantillon doit être gardé dans l'enceinte pendant 48 h.

NOTE Dans la plupart des cas, l'échantillon peut être porté à la température spécifiée entre t et $(t + 4)$ °C en le gardant dans une pièce à cette température pendant au moins 4 h avant l'essai à l'humidité.

Dans le but d'obtenir les conditions spécifiées à l'intérieur de l'enceinte, il est nécessaire d'assurer une circulation d'air constante à l'intérieur et, en général, d'utiliser une enceinte thermiquement isolée.

Avant l'essai d'isolement, les éventuelles gouttes d'eau visibles sont enlevées avec du papier buvard.

Immédiatement après les essais d'humidité, la résistance d'isolement doit être mesurée avec une tension continue d'environ 500 V, 1 min après l'application de la tension. Les appareillages de lampes ayant un couvercle ou une enveloppe isolante doivent être entourés avec une feuille métallique.

La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à 2 M Ω pour l'isolation principale.

L'isolement doit être suffisamment assuré

- a) entre les parties actives de polarités différentes qui sont ou peuvent être séparées;
- b) entre les parties actives et les parties extérieures, y compris les vis de fixation;
- c) entre les parties actives et les bornes de commande, le cas échéant.

Dans le cas d'un appareillage de lampe ayant une liaison interne ou un composant entre une ou plusieurs bornes de sortie et la borne de terre, cette liaison doit être enlevée pendant cet essai.

12 Rigidité diélectrique

L'appareillage de lampe doit avoir une rigidité diélectrique convenable.

Immédiatement après la mesure de la résistance d'isolement, les appareillages de lampes doivent être soumis à un essai de rigidité diélectrique appliqué entre les parties spécifiées à l'Article 11 pendant 1 min.

La tension d'essai, pratiquement sinusoïdale et d'une fréquence de 50 Hz ou 60 Hz, doit correspondre aux valeurs indiquées au Tableau 1. Au début, la tension appliquée ne doit pas dépasser la moitié de la valeur prescrite, puis elle est portée rapidement à cette valeur.

11 Moisture resistance and insulation

Lamp controlgear shall be moisture-resistant. They shall not show any appreciable damage after being subjected to the following test.

The lamp controlgear is placed in the most unfavourable position of normal use, in a humidity cabinet containing air with a relative humidity maintained between 91 % and 95 %. The temperature of the air at all places where samples can be located shall be maintained within 1 °C of any convenient value t between 20 °C and 30 °C.

Before being placed in the humidity cabinet, the sample is brought to a temperature between t and $(t + 4)$ °C. The sample shall be kept in the cabinet for 48 h.

NOTE In most cases, the sample may be brought to the specified temperature between t and $(t + 4)$ °C by keeping it in a room at this temperature for at least 4 h before the humidity treatment.

In order to achieve the specified conditions within this cabinet, it is necessary to ensure constant circulation of the air within, and, in general, to use a cabinet which is thermally insulated.

Before the insulation test, visible drops of water, if any, are removed by means of blotting paper.

Immediately after the moisture treatment, the insulation resistance shall be measured with a d.c. voltage of approximately 500 V, 1 min after application of the voltage. Lamp controlgear having an insulating cover or envelope shall be wrapped with metal foil.

Insulation resistance shall be not less than 2 M Ω for basic insulation.

Insulation shall be adequate

- a) between live parts of different polarity which are or can be separated;
- b) between live parts and external parts, including fixing screws;
- c) between live parts and control terminals, where relevant.

In the case of lamp controlgear having an internal connection or component between one or more output terminals and the earth terminal, such a connection shall be removed during this test.

12 Electric strength

Lamp controlgear shall have adequate electric strength.

Immediately after the measurement of the insulation resistance, the lamp controlgear shall withstand an electric strength test for 1 min applied between the parts specified in Clause 11.

The test voltage of substantially sine-wave form, having a frequency of 50 Hz or 60 Hz shall correspond to the values in Table 1. Initially, not more than half the specified voltage shall be applied, the voltage then being raised rapidly to the prescribed value.

Tableau 1 – Tension d'essai de rigidité diélectrique

Tension de fonctionnement U		Tension d'essai V
Jusqu'à 42 V inclus		500
Au-dessus de 42 V jusqu'à 1 000 V inclus	Isolation principale	$2 U + 1\,000$
	Isolation supplémentaire	$2 U + 1\,750$
	Isolation double ou renforcée	$4 U + 2\,750$
Dans le cas où l'on utilise à la fois une isolation renforcée et une double isolation, on doit veiller à ce que la tension appliquée à l'isolation renforcée ne surcharge pas l'isolation principale ou l'isolation supplémentaire.		

Pendant l'essai, il ne doit se produire ni contournement ni perforation.

Le transformateur de haute tension utilisé pour cet essai doit être construit de façon telle que, lorsque ses bornes de sortie sont court-circuitées après que la tension de sortie a été réglée à la valeur prescrite, le courant de sortie soit d'au moins 200 mA.

Le relais de surintensité ne doit pas déclencher pour un courant de sortie inférieur à 100 mA.

La valeur efficace de la tension d'essai appliquée doit être mesurée à ± 3 % près.

La feuille métallique mentionnée à l'Article 11 doit être placée de telle sorte qu'il ne se produise pas de contournements aux arêtes de l'isolation.

Les effluves qui ne coïncident pas avec une diminution de la tension ne sont pas pris en considération.

13 Essai d'endurance thermique des enroulements des ballasts

Les enroulements des ballasts doivent avoir une endurance thermique convenable.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Le but de cet essai est de vérifier la validité de la température de fonctionnement assignée maximale (t_w) marquée sur le ballast. L'essai est effectué sur sept nouveaux ballasts qui n'ont été soumis à aucun des essais précédents et qui ne doivent pas être utilisés pour d'autres essais.

Cet essai peut aussi s'appliquer aux ballasts intégrés à un luminaire et qui ne peuvent pas être essayés séparément; cette disposition permet à de tels ballasts intégrés de porter le marquage t_w .

On doit s'assurer avant l'essai que chaque ballast permet l'amorçage et le fonctionnement correct d'une lampe, et le courant d'arc de cette lampe doit être mesuré dans les conditions normales de fonctionnement et sous la tension assignée d'alimentation. Les détails de l'essai d'endurance thermique sont prescrits ci-dessous. Les conditions thermiques doivent être ajustées de telle manière que la durée théorique de l'essai corresponde aux indications du fabricant. A défaut d'indication, la durée de l'essai doit être de 30 jours.

L'essai est effectué dans une étuve appropriée.

Table 1 – Electric strength test voltage

Working voltage U		Test voltage V
Up to and including 42 V		500
Above 42 V up to and including 1 000 V	Basic insulation	$2 U + 1\,000$
	Supplementary insulation	$2 U + 1\,750$
	Double or reinforced insulation	$4 U + 2\,750$
Where both reinforced insulation and double insulation are used, care shall be taken that the voltage applied to the reinforced insulation does not overstress the basic insulation or the supplementary insulation.		

No flashover or breakdown shall occur during the test.

The high-voltage transformer used for the test shall be so designed that when the output terminals are short-circuited after the output voltage has been adjusted to the appropriate test voltage, the output current is at least 200 mA.

The overcurrent relay shall not trip when the output current is less than 100 mA.

The r.m.s. value of the test voltage applied shall be measured to within $\pm 3\%$.

The metal foil referred to in Clause 11 shall be placed so that no flashover occurs at the edges of the insulation.

Glow discharges without drop in voltage are neglected.

13 Thermal endurance test for windings of ballasts

Windings of ballasts shall have adequate thermal endurance.

Compliance is checked by the following test.

The purpose of this test is to check the validity of the rated maximum operating temperature (t_w) marked on the ballast. The test is carried out on seven new ballasts which have not been subjected to the preceding tests. They shall not be used for further testing.

This test may also be applied to ballasts which form an integral part of a luminaire and which cannot be tested separately, thereby enabling such integral ballasts to be made with a t_w value.

Before the test, each ballast shall start and operate a lamp normally, and the lamp arc current shall be measured under normal conditions of operation and at a rated voltage. Details of the thermal endurance test are prescribed below. The thermal conditions shall be so adjusted that the objective duration of the test is as indicated by the manufacturer. If no indication is given, the test period shall be 30 days.

The test is carried out in an appropriate oven.

Du point de vue électrique, les ballasts doivent fonctionner comme en conditions normales et, dans le cas de condensateurs, composants ou autres auxiliaires qu'il n'y a pas lieu de soumettre à l'essai, ceux-ci doivent être enlevés et reconnectés normalement au circuit, mais à l'extérieur de l'étuve. D'autres composants peuvent être supprimés s'ils n'influencent pas les conditions de fonctionnement des enroulements.

NOTE 1 S'il est nécessaire de déconnecter des condensateurs, composants ou autres auxiliaires, il est recommandé que le fabricant fournisse des ballasts spéciaux dans lesquels ces composants sont enlevés, et pourvus de toutes les connexions additionnelles de sortie nécessaires.

En général, pour obtenir des conditions normales de fonctionnement, le ballast est essayé avec la lampe appropriée.

Le boîtier du ballast, s'il est en métal, est mis à la terre. Les lampes sont toujours maintenues à l'extérieur de l'étuve.

Pour certains ballasts inductifs à impédance simple (par exemple ballasts du type bobiné pour circuits à starter), l'essai est fait sans lampe ou résistance, à condition que le courant soit ajusté à la même valeur que celle trouvée avec la lampe sous la tension d'alimentation assignée.

Le ballast est connecté à l'alimentation de telle manière que la contrainte diélectrique entre l'enroulement de l'appareillage de lampe et la terre soit similaire à celle rencontrée dans la méthode avec lampe.

Sept ballasts sont placés dans l'étuve et la tension d'alimentation assignée est appliquée à chacun des circuits.

Les thermostats de l'étuve sont alors réglés de façon que la température à l'intérieur de l'étuve atteigne une valeur telle que la température de l'enroulement le plus chaud dans chaque ballast soit approximativement égale à la valeur théorique indiquée au Tableau 2.

Pour les ballasts qui doivent être essayés sur une période d'essai supérieure à 30 jours, les températures théoriques d'essai doivent être calculées au moyen de l'équation (2) comme expliqué dans la Note 3 de cet article.

Après 4 h de mise en régime, la température réelle de l'enroulement est déterminée par la méthode du «changement de résistance», et, si besoin est, les thermostats de l'étuve sont réajustés pour s'approcher d'aussi près que possible de la température d'essai à atteindre. Par la suite, le contrôle quotidien de la température de l'air de l'étuve est effectué en vue de s'assurer que les thermostats sont maintenus à leur valeur correcte dans un intervalle de ± 2 °C.

Les températures de l'enroulement sont mesurées à nouveau après 24 h et la durée de l'essai final de chaque appareillage de lampe est déterminée au moyen de l'équation (2). La Figure 1 illustre cela sous forme d'un diagramme. L'écart tolérable entre la température réelle de l'enroulement le plus chaud d'un quelconque des ballasts en essai et la valeur théorique doit être tel que la durée d'essai final ne soit pas inférieure à la durée prévue de l'essai, sans toutefois dépasser le double.

The ballast shall function electrically in a manner similar to that in normal use, and, in the case of capacitors, components or other auxiliaries not subjected to the test, these shall be disconnected and reconnected again in the circuit but outside the oven. Other components which do not influence the operating conditions of the windings may be removed.

NOTE 1 Where it is necessary to disconnect capacitors, components or other auxiliaries, it is recommended that the manufacturer supplies special ballasts with these parts removed and any necessary additional connections brought out from the ballast.

In general, to obtain normal operating conditions, the ballast is tested with the appropriate lamp.

The ballast container, if of metal, is earthed. Lamps are always kept outside the oven.

For certain inductive ballasts of simple impedance (for example, switch-start choke ballasts), the test is made without a lamp or resistor, provided the current is adjusted to the same value as found with the lamp at rated supply voltage.

The ballast is connected to the power supply so that the voltage stress between the lamp controlgear winding and earth is similar to the one in the lamp method.

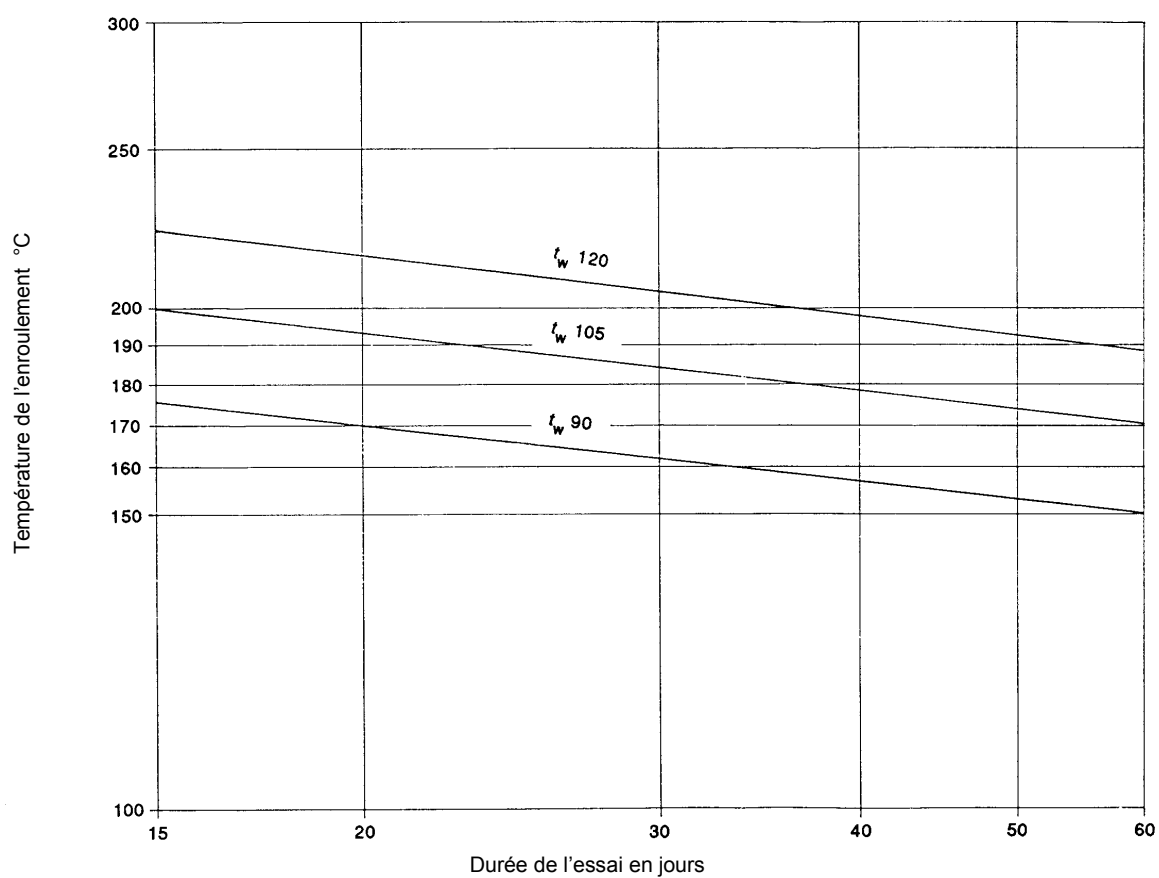
Seven ballasts are placed in the oven, and the rated supply voltage applied to each of the circuits.

The oven thermostats are then regulated so that the internal temperature of the oven attains a value such that the temperature of the hottest winding in each of the ballasts is approximately equal to the theoretical value given in Table 2.

For ballasts subject to a test duration longer than 30 days, the theoretical test temperatures shall be calculated by means of Equation (2) as explained in Note 3 of this clause.

After 4 h, the actual temperature of the winding is determined by the "change-in-resistance" method, and, if necessary, the oven thermostats are readjusted to approximate as closely as possible the desired test temperature. Thereafter, a daily reading of the air temperature in the oven is taken to ensure that the thermostats are maintained at the correct value to within ± 2 °C.

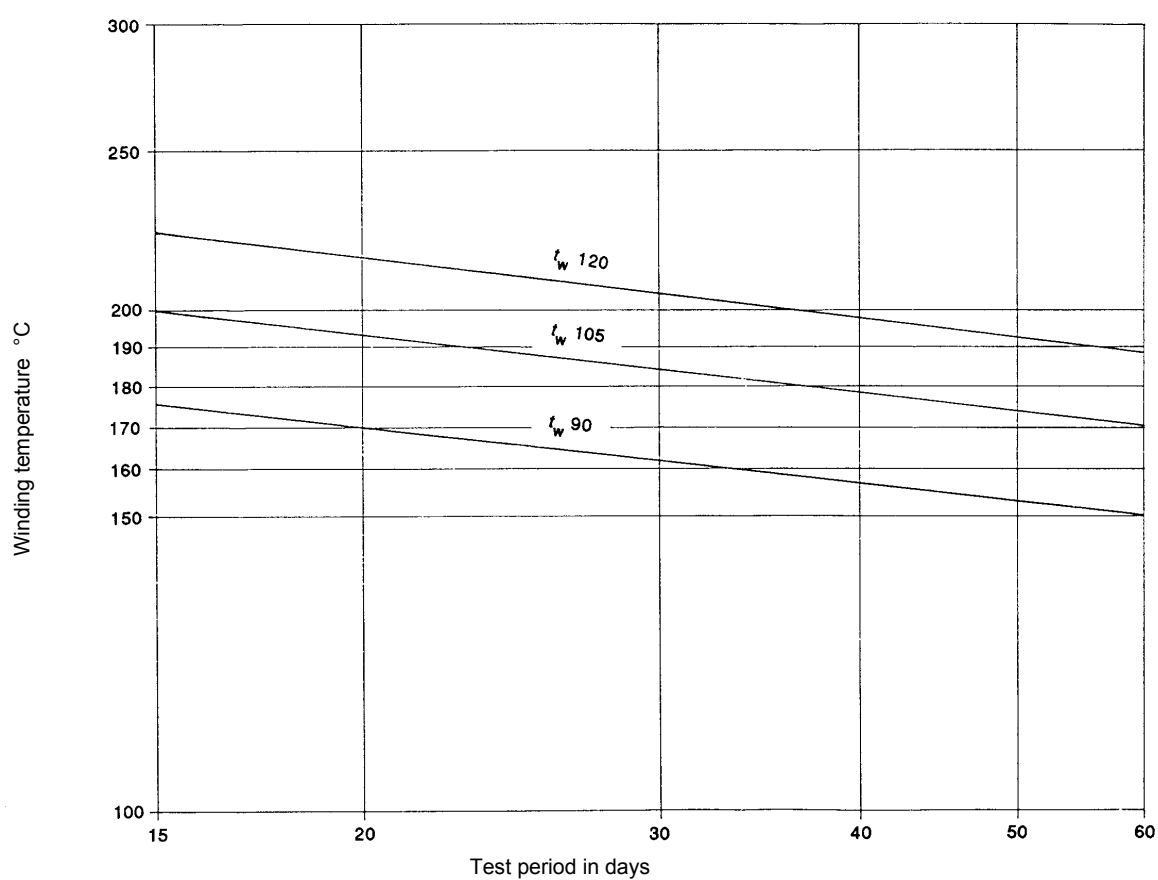
The winding temperatures are measured again after 24 h and the final test period for each lamp controlgear is determined from Equation (2). Figure 1 illustrates this in graphical form. The permissible difference between the actual temperature of the hottest winding of any of the ballasts under test and the theoretical value shall be such that the final test period is at least equal to, but not more than twice, the foreseen test period.



IEC 586/2000

NOTE Ces courbes ne sont représentées qu'à titre d'information et traduisent les résultats fournis par l'application de l'équation (2) avec une constante S égale à 4 500 (voir Annexe E).

Figure 1 – Relation entre la température de l'enroulement et la durée de l'essai d'endurance



IEC 586/2000

NOTE These curves are for information only and illustrate equation (2) using a constant S of 4 500 (see Annex E).

Figure 1 – Relation between winding temperature and endurance test duration