

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61347-2-9**

Première édition  
First edition  
2000-10

---

---

**Appareillages de lampes –**

**Partie 2-9:**

**Prescriptions particulières pour les ballasts  
pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes  
fluorescentes)**

**Lamp controlgear –**

**Part 2-9:**

**Particular requirements for ballasts  
for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61347-2-9:2000

## 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](http://www.iec.ch))**
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/catlg-f.htm](http://www.iec.ch/catlg-f.htm)) 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/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) 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](mailto: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](http://www.iec.ch))**
- **Catalogue of IEC publications**  
The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/catlg-e.htm](http://www.iec.ch/catlg-e.htm)) 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/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) 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](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61347-2-9**

Première édition  
First edition  
2000-10

---

---

**Appareillages de lampes –**

**Partie 2-9:**

**Prescriptions particulières pour les ballasts  
pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes  
fluorescentes)**

**Lamp controlgear –**

**Part 2-9:**

**Particular requirements for ballasts  
for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**S**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	8
Articles	
1 Domaine d'application .....	10
2 Références normatives.....	10
3 Définitions.....	10
4 Prescriptions générales .....	12
4.1 Condensateurs et autres composants.....	12
4.2 Ballasts à protection thermique .....	12
5 Généralités sur les essais .....	12
6 Classification .....	14
7 Marquage.....	14
7.1 Marquages obligatoires .....	14
7.2 Informations à fournir, le cas échéant.....	14
7.3 Autres informations .....	14
8 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives.....	16
9 Bornes .....	16
10 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	16
11 Résistance à l'humidité et isolement.....	16
12 Rigidité diélectrique.....	16
13 Essais d'endurance thermique des enroulements.....	16
14 Échauffement des ballasts .....	16
15 Essai aux impulsions de haute tension .....	24
16 Conditions de défaut .....	26
17 Construction.....	26
18 Lignes de fuite et distance dans l'air .....	26
19 Vis, parties transportant le courant et connexions .....	26
20 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement.....	26
21 Résistance à la corrosion .....	26
Annexes .....	28
Figures J.1 – Circuit d'essai pour les ballasts destinés aux lampes avec dispositif d'amorçage incorporé .....	38
Figure J.2 – Boîtier d'essai pour l'essai d'échauffement des ballasts .....	40
Figure J.3 – Coin d'essai pour l'essai d'échauffement des ballasts .....	40
Tableau 1 – Températures maximales .....	20
Tableau 2 – Températures limites des enroulements soumis à des conditions de fonctionnement anormales et à 110 % de la tension assignée, pour des ballasts soumis à un essai d'endurance d'une durée de 30 jours.....	22
Tableau 3 – Températures limites des enroulements soumis à des conditions de fonctionnement anormales et à 110 % de la tension assignée, pour des ballasts marqués «D6» qui sont soumis à un essai d'endurance d'une durée de 60 jours .....	22

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	9
Clause	
1 Scope .....	11
2 Normative references .....	11
3 Definitions .....	11
4 General requirements .....	13
4.1 Capacitors and other components .....	13
4.2 Thermally protected ballasts .....	13
5 General notes on tests .....	13
6 Classification .....	15
7 Marking .....	15
7.1 Mandatory markings .....	15
7.2 Information to be provided, if applicable .....	15
7.3 Other information .....	15
8 Protection against accidental contact with live parts .....	17
9 Terminals .....	17
10 Provisions for earthing .....	17
11 Moisture resistance and insulation .....	17
12 Electric strength .....	17
13 Thermal endurance test for windings .....	17
14 Ballast heating .....	17
15 High-voltage impulse testing .....	25
16 Fault conditions .....	27
17 Construction .....	27
18 Creepage distances and clearances .....	27
19 Screws, current-carrying parts and connections .....	27
20 Resistance to heat, fire and tracking .....	27
21 Resistance to corrosion .....	27
Annexes .....	29
Figure J.1 – Test circuit for ballasts for lamps with integral starting devices .....	39
Figure J.2 – Test hood for ballast heating test .....	41
Figure J.3 – Test corner for ballast heating .....	41
Table 1 – Maximum temperatures .....	21
Table 2 – Limiting temperatures of windings under abnormal operating conditions and at 110 % of rated voltage for ballasts subjected to an endurance test duration of 30 days .....	23
Table 3 – Limiting temperatures of windings under abnormal operating conditions and at 110 % of rated voltage for ballasts marked “D6” which are subjected to an endurance test duration of 60 days .....	23

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### APPAREILLAGES DE LAMPES –

#### **Partie 2-9: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes)**

#### AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61347-2-9 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 première édition de la CEI 61347-2-9, conjointement avec la CEI 61347-1, annule et remplace la deuxième édition de la CEI 60922, parue en 1997, dont elle constitue une révision mineure.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 61347-1. Elle a été établie sur la base de la première édition (2000) de cette norme.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 61347-1 de façon à la transformer en norme CEI: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes).

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

- Prescriptions proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- Notes: petits caractères romains.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## LAMP CONTROLGEAR –

**Part 2-9: Particular requirements for ballasts for discharge lamps  
(excluding fluorescent lamps)**

## FOREWORD

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

International Standard IEC 61347-2-9 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This first edition of IEC 61347-2-9, together with IEC 61347-1, cancels and replaces the second edition of IEC 60922, published in 1997, and constitutes a minor revision.

This standard shall be used in conjunction with IEC 61347-1. It was established on the basis of the first edition (2000) of that standard.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61347-1, so as to convert that publication into the IEC Standard: Particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps).

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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34C/506/FDIS	34C/520/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 3.

Les annexes A, B, D, E, F, H, et I font partie intégrante de cette norme.

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

La CEI 61347 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Appareillages de lampes*:

- Partie 1: Prescriptions générales et prescriptions de sécurité
- Partie 2-1: Prescriptions particulières pour les dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur)
- Partie 2-2: Prescriptions particulières pour les convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence
- Partie 2-3: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes fluorescentes
- Partie 2-4: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage général
- Partie 2-5: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage des transports en commun
- Partie 2-6: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage des aéronefs
- Partie 2-7: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage de secours
- Partie 2-8: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes fluorescentes
- Partie 2-9: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes)
- Partie 2-10: Prescriptions particulières pour les onduleurs et les convertisseurs électroniques destinés à l'alimentation en haute fréquence des lampes tubulaires à décharge à démarrage à froid (tubes néon)
- Partie 2-11: Prescriptions particulières pour les circuits électroniques divers pour usage avec les luminaires <sup>1)</sup>

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2003. A cette date, la publication sera

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

<sup>1)</sup> A publier.

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

FDIS	Report on voting
34C/506/FDIS	34C/520/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 3.

Annexes A, B, D, E, F, H and I form an integral part of this standard.

Annex J is for information only.

IEC 61347 consists of the following parts, under the general title *Lamp controlgear*:

- Part 1: General and safety requirements
- Part 2-1: Particular requirements for starting devices (other than glow starters)
- Part 2-2: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps
- Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps
- Part 2-4: Particular requirements for d.c. electronic ballasts for general lighting
- Part 2-5: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for public transport lighting
- Part 2-6: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for aircraft lighting
- Part 2-7: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for emergency lighting
- Part 2-8: Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps
- Part 2-9: Particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)
- Part 2-10: Particular requirements for electronic invertors and convertors for high-frequency operation of cold start tubular discharge lamps (neon tubes)
- Part 2-11: Particular requirements for miscellaneous electronic circuits used with luminaires<sup>1)</sup>

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2003. At this date, the publication will be

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

---

<sup>1)</sup> To be published.

## INTRODUCTION

Cette première édition de la CEI 61347-2-9, publiée conjointement avec la CEI 61347-1, constitue une modification éditoriale de la CEI 60922. La présentation en parties publiées séparément facilitera les futures modifications et révisions. Des prescriptions supplémentaires seront ajoutées si et quand le besoin en sera reconnu.

La présente norme, et les parties qui composent la CEI 61347-2, en faisant référence à un quelconque des articles de la CEI 61347-1, spécifient le domaine dans lequel cet article est applicable et l'ordre dans lequel les essais sont à effectuer; elles incluent aussi des prescriptions supplémentaires, si nécessaire. Toutes les parties composant la CEI 61347-2 sont autonomes et, par conséquent, ne contiennent pas de références les unes aux autres.

Quand les prescriptions de l'un quelconque des articles de la CEI 61347-1 sont citées en référence dans la présente partie par la phrase «Les prescriptions de l'article n de la CEI 61347-1 s'appliquent», cette phrase s'interprète comme signifiant que toutes les prescriptions de cet article de la partie 1 s'appliquent, excepté celles qui d'évidence ne s'appliquent pas au type particulier d'appareillage de lampe considéré dans cette partie spécifique de la CEI 61347-2.

## INTRODUCTION

This first edition of IEC 61347-2-9, published in conjunction with IEC 61347-1, represents an editorial review of IEC 60922. The formatting into separately published parts provides for ease of future amendments and revisions. Additional requirements will be added as and when a need for them is recognized.

This standard, and the parts which make up IEC 61347-2, in referring to any of the clauses of IEC 61347-1, 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. All parts which make up IEC 61347-2 are self-contained and, therefore, do not include references to each other.

Where the requirements of any of the clauses of IEC 61347-1 are referred to in this standard by the phrase "The requirements of clause n of IEC 61347-1 apply", this phrase is interpreted as meaning that all requirements of the clause in question of part 1 apply, except any which are clearly inapplicable to the specific type of lamp controlgear covered by this particular part of IEC 61347-2.

## APPAREILLAGES DE LAMPES –

### Partie 2-9: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes)

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61347 donne les prescriptions particulières de sécurité pour les ballasts pour lampes à décharge telles que lampes à vapeur de mercure à haute pression, lampes à vapeur de sodium à basse pression, lampes à vapeur de sodium à haute pression et lampes aux halogénures métalliques. La présente norme traite des ballasts inductifs, pour utilisation en courant alternatif jusqu'à 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz, associés à des lampes à décharge dont les puissances nominales, les dimensions et les caractéristiques sont indiquées dans la CEI 60188, la CEI 60192 et la CEI 60662.

Elle est applicable aux ballasts complets ainsi qu'à leurs éléments constitutifs, tels qu'inductances, transformateurs et condensateurs. Les prescriptions particulières pour les ballasts à protection thermique sont données à l'annexe B.

NOTE 1 Pour certains types de lampe à décharge, un amorceur est nécessaire.

NOTE 2 Les ballasts pour lampes fluorescentes sont couverts par la CEI 61347-2-8.

Les prescriptions de performances font l'objet de la CEI 60923.

#### 2 Références normatives

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61347, les références normatives données à l'article 2 de la CEI 61347-1 et qui sont mentionnées dans la présente norme s'appliquent, conjointement avec les références normatives suivantes.

CEI 60188, *Lampes à décharge à vapeur de mercure à haute pression*

CEI 60192, *Lampes à vapeur de sodium à basse pression*

CEI 60662, *Lampes à vapeur de sodium à haute pression*

CEI 60923, *Appareils auxiliaires pour lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Prescriptions de performance*

CEI 61347-1, *Appareillages de lampes – Partie 1: Prescriptions générales et prescriptions de sécurité*

CEI 61347-2-1, *Appareillages de lampes – Partie 2-1: Prescriptions particulières pour les dispositifs d'amorçage (autres que starters à lueur)*

#### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61347, les définitions de l'article 3 de la CEI 61347-1 s'appliquent, avec les suivantes:

## LAMP CONTROLGEAR –

### Part 2-9: Particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)

#### 1 Scope

This part of IEC 61347 specifies particular safety requirements for ballasts for discharge lamps such as high-pressure mercury vapour, low-pressure sodium vapour, high-pressure sodium vapour and metal halide lamps. The standard covers inductive-type ballasts for use on a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz, associated with discharge lamps, having rated wattages, dimensions and characteristics as specified in IEC 60188, IEC 60192 and IEC 60662.

This standard applies to complete ballasts and to their component parts such as reactors, transformers and capacitors. Particular requirements for thermally protected ballasts are given in annex B.

NOTE 1 For certain types of discharge lamps, an ignitor is required.

NOTE 2 Ballasts for fluorescent lamps are covered by IEC 61347-2-8.

Performance requirements are the subject of IEC 60923.

#### 2 Normative references

For the purpose of this part of IEC 61347, the normative references given in clause 2 of IEC 61347-1 which are mentioned in this standard apply, together with the following normative references.

IEC 60188, *High-pressure mercury vapour lamps*

IEC 60192, *Low-pressure sodium vapour lamps*

IEC 60662, *High-pressure sodium vapour lamps*

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

IEC 61347-1, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*

IEC 61347-2-1, *Lamp controlgear – Part 2-1: Particular requirements for starting devices (other than glow starters)*

#### 3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 61347, the definitions given in clause 3 of IEC 61347-1 apply, together with the following:

### 3.1

#### **échauffement nominal d'un enroulement de ballast $\Delta t$**

échauffement d'un enroulement déclaré par le fabricant comme étant celui qui se produit lorsque le ballast fonctionne sous les conditions spécifiées dans la présente norme

NOTE Les spécifications d'alimentation et les conditions de montage du ballast sont données à l'annexe H.

### 3.2

#### **impulsion de haute tension**

tension transitoire apériodique appliquée intentionnellement qui monte rapidement à une valeur de crête et qui descend ensuite vers zéro, généralement plus lentement. Une telle impulsion est, en général, bien représentée par la somme de deux exponentielles

NOTE Le terme «impulsion» est à distinguer du terme «tension de choc», qui désigne des phénomènes transitoires se produisant en service dans l'équipement électrique ou sur les réseaux.

## 4 Prescriptions générales

Les prescriptions de l'article 4 de la CEI 61347-1 s'appliquent, avec l'adjonction des prescriptions suivantes:

### 4.1 Condensateurs et autres composants

Les condensateurs et autres composants incorporés au ballast doivent satisfaire aux prescriptions des normes de la CEI qui leur correspondent.

### 4.2 Ballasts à protection thermique

Les ballasts à protection thermique doivent satisfaire aux exigences de l'annexe B.

## 5 Généralités sur les essais

Les prescriptions de l'article 5 de la CEI 61347-1 s'appliquent, avec l'adjonction des prescriptions suivantes:

### 5.1

L'essai de type est effectué sur un échantillon comprenant huit ballasts présentés à cet effet. Sept ballasts sont soumis à l'essai d'endurance et un ballast à tous les autres essais. Pour les conditions d'acceptation de l'essai d'endurance, voir l'article 13.

En plus, six ballasts sont exigés pour l'essai d'impulsion de haute tension conformément à l'article 15 ci-dessous, pour les ballasts pour lampes aux halogénures métalliques et lampes à sodium à haute pression. Il ne doit pas y avoir de défaillances pendant l'essai.

### 5.2

Les essais sont effectués dans les conditions spécifiées à l'annexe H de la CEI 61347-1. En général, tous les essais sont effectués sur chaque type de ballast ou, s'il s'agit d'une gamme de ballasts similaires, pour chaque puissance nominale de la gamme ou sur une sélection représentative de la gamme en accord avec le fabricant. Une réduction du nombre de ballasts soumis à l'essai d'endurance selon l'article 13 et la vérification de l'usage de constantes  $S$  différant de 4 500 selon l'annexe E, ou même l'omission de ces essais est permise dans le cas où des ballasts de même conception mais de caractéristiques différentes sont soumis en même temps à l'homologation, ou si les rapports d'essai émanant du fabricant ou d'une autre instance sont acceptés par l'autorité de contrôle.

### 3.1

#### **rated temperature rise of a ballast winding $\Delta t$**

temperature rise assigned by the manufacturer under the conditions specified in this standard

NOTE The specifications for the supply and mounting conditions of the ballast are given in annex H.

### 3.2

#### **high-voltage impulse**

intentionally applied aperiodic transient voltage which rises rapidly to a peak value and then falls, usually less rapidly, to zero. Such an impulse is, in general, well represented by the sum of two exponentials

NOTE The term "impulse" is to be distinguished from the term "surge", which refers to transients occurring in electrical equipment or networks in service.

## 4 General requirements

The requirements of clause 4 of IEC 61347-1 apply, together with the following additional requirements:

### 4.1 Capacitors and other components

Capacitors and other components incorporated in ballasts shall comply with the requirements of the appropriate IEC standard.

### 4.2 Thermally protected ballasts

Thermally protected ballasts shall comply with the requirements of annex B.

## 5 General notes on tests

The requirements of clause 5 of IEC 61347-1 apply, together with the following additional requirements:

### 5.1

The type test is carried out on one sample consisting of eight ballasts submitted for the purpose of the type test. Seven ballasts are for the endurance test and one for all other tests. For conditions of compliance for the endurance test, see clause 13.

In addition, six ballasts are required for the high-voltage impulse testing according to clause 15 below, for ballasts for metal halide and high-pressure sodium lamps. There shall be no failure during the test.

### 5.2

The tests are made under the conditions specified in annex H of IEC 61347-1. In general, all the tests are carried out on each type of ballast or, where a range of similar ballasts is involved, on each rated wattage in the range, or on a representative selection from the range as agreed with the manufacturer. A reduction in the number of samples for the endurance test according to clause 13 and including the use of constant  $S$  other than 4 500 as shown in annex E, or even the omission of these tests, is allowed when ballasts of the same construction but with different characteristics are submitted together for approval, or when test reports from the manufacturer or other authority are accepted by the testing station.

## 6 Classification

Les prescriptions de l'article 6 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

## 7 Marquage

Les ballasts qui forment une partie intégrée dans le luminaire n'ont pas besoin d'être marqués. Pour les ballasts prévus pour être montés dans un compartiment en pied de candélabre, tous les marquages nécessaires selon 7.1 et 7.2 doivent se trouver sur le ballast. Les prescriptions de 7.2 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

### 7.1 Marquages obligatoires

Les ballasts autres que les ballasts intégrés doivent être marqués d'une manière claire et durable, avec les marquages obligatoires suivants:

- points a), b), e), f) et g) de 7.1 de la CEI 61347-1, conjointement avec,
- dans le cas où les ballasts sont prévus pour être utilisés avec des amorces (CEI 61347-2-1), les bornes ou sorties soumises à la tension d'impulsion doivent être marquées sur le ballast.

NOTE Ce marquage peut prendre la forme d'un schéma de câblage. Les ballasts à simple réactance qui ont plusieurs emplois, par exemple pour l'alimentation des lampes à vapeur de mercure à haute pression, de certaines lampes aux halogénures métalliques, etc., n'ont pas besoin d'être marquées de la sorte.

### 7.2 Informations à fournir, le cas échéant

En plus des marquages obligatoires ci-dessus, les informations suivantes, si elles s'appliquent, doivent être données sur le ballast ou figurer sur le catalogue du fabricant ou sur un document équivalent:

- points c), h), i), j), k), o), p) et q) de 7.1 de la CEI 61347-1, conjointement avec
- pour les ballasts destinés à être utilisés avec des lampes à vapeur de sodium à haute pression ou aux halogénures métalliques:
  - 1) la tension de crête maximale de l'impulsion de tension à laquelle le ballast est soumis, si cette valeur dépasse 1 500 V;
  - 2) la référence dans le catalogue du ou des amorces qui peuvent être utilisés avec le ballast.
- Si le ballast est constitué de plus d'un élément séparé, celui ou ceux qui renferment l'enroulement contrôlant le courant inductif doivent porter dans leur marquage l'indication des caractéristiques essentielles du ou des autres éléments séparés et/ou des condensateurs essentiels.
- Si le ballast inductif est utilisé avec un condensateur séparé monté en série autre qu'un condensateur d'antiparasitage, l'indication de la tension nominale, de la capacité et de la tolérance du condensateur doit figurer aussi.
- Conseil à l'installateur pour éviter la surchauffe des ballasts et des équipements associés dans une installation à plusieurs ballasts placés dans des mâts, des boîtes, etc.

### 7.3 Autres informations

Le fabricant peut fournir l'information facultative suivante, si elle est disponible:

- échauffement nominal de l'enroulement, à la suite du symbole  $\Delta t$ , les valeurs croissant par multiples de 5 K.

## 6 Classification

The requirements of clause 6 of IEC 61347-1 apply.

## 7 Marking

Ballasts which form an integral part of the luminaire need not be marked. For ballasts intended to be mounted in the base compartment of a column, all necessary markings according to 7.1 and 7.2 shall be on the ballast. The requirements of 7.2 of IEC 61347-1 apply.

### 7.1 Mandatory markings

Ballasts, other than integral ballasts, shall be clearly and durably marked with the following mandatory markings:

- items a), b), e), f) and g) of 7.1 of IEC 61347-1 together with,
- in the case of ballasts intended to be used with ignitors (IEC 61347-2-1), the terminals/terminations subjected to the pulse voltage shall be marked on the ballast.

NOTE This marking may be in the form of a wiring diagram. Simple reactor ballasts which have several uses, for example, for controlling high-pressure mercury vapour lamps, certain metal halide lamps, etc., need not be marked in this way.

### 7.2 Information to be provided, if applicable

In addition to the above mandatory markings, the following information, if applicable, shall be given either on the ballast, or be made available in the manufacturer's catalogue or similar:

- items c), h), i), j), k), o), p) and q) of 7.1 of IEC 61347-1, together with
- for ballasts for use with high-pressure sodium vapour or metal halide lamps:
  - 1) the maximum peak value of the pulse voltage to which the ballast can be subjected if this value exceeds 1 500 V;
  - 2) the catalogue reference of the ignitor(s) which may be used with the ballast.
- In the case of a ballast consisting of more than one separate unit, the current-controlling inductive element(s) marked with the essential details of the other unit(s) and/or essential capacitors.
- In the case of an inductive ballast used with a separate series capacitor other than a radio interference suppression capacitor, repetition of the marking of rated voltage, capacitance and tolerance.
- Advice to the installer to prevent overheating of ballasts and associated components in a multi-ballast installation mounted in poles, boxes, etc.

### 7.3 Other information

Manufacturers may provide the following non-mandatory information, if available:

- the rated temperature rise of the winding following the symbol  $\Delta t$ , values increasing in multiples of 5 K.

## **8 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives**

Les prescriptions de l'article 10 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

## **9 Bornes**

Les prescriptions de l'article 8 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

## **10 Dispositions en vue de la mise à la terre**

Les prescriptions de l'article 9 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

## **11 Résistance à l'humidité et isolement**

Les prescriptions de l'article 11 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

## **12 Rigidité diélectrique**

Les prescriptions de l'article 12 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

## **13 Essai d'endurance thermique des enroulements**

Les prescriptions de l'article 13 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

## **14 Echauffement des ballasts**

Les ballasts ou leurs surfaces de montage ne doivent pas atteindre une température mettant en cause la sécurité.

*La conformité est vérifiée par les essais de 14.1 à 14.2 et H.12 de la CEI 61347-1.*

### **14.1**

*Lorsque le ballast est essayé dans les conditions spécifiées en 14.2, la température ne doit pas dépasser les valeurs appropriées figurant au tableau 1 pour l'essai dans des conditions normales et anormales, si applicable.*

*Avant l'essai, ce qui suit doit être contrôlé et mesuré:*

- a) le ballast doit amorcer et faire fonctionner la ou les lampes normalement;*
- b) la résistance de chaque enroulement doit être mesurée, si nécessaire, à la température ambiante.*

*A l'issue de cet essai d'échauffement, on doit laisser refroidir le ballast jusqu'à la température ambiante; il doit alors satisfaire aux conditions suivantes:*

- a) le marquage du ballast doit être encore lisible;*
- b) le ballast doit supporter sans dommage un essai de rigidité diélectrique selon l'article 12; la tension d'essai étant cependant ramenée à 75 % des valeurs figurant au tableau 1 de la CEI 61347-1, mais au moins à 500 V.*

## **8 Protection against accidental contact with live parts**

The requirements of clause 10 of IEC 61347-1 apply.

## **9 Terminals**

The requirements of clause 8 of IEC 61347-1 apply.

## **10 Provisions for earthing**

The requirements of clause 9 of IEC 61347-1 apply.

## **11 Moisture resistance and insulation**

The requirements of clause 11 of IEC 61347-1 apply.

## **12 Electric strength**

The requirements of clause 12 of IEC 61347-1 apply.

## **13 Thermal endurance test for windings**

The requirements of clause 13 of IEC 61347-1 apply.

## **14 Ballast heating**

Ballasts, or their mounting surfaces, shall not attain a temperature which would impair safety.

*Compliance is checked by the tests of 14.1 to 14.2 and H.12 of IEC 61347-1.*

### **14.1**

*When the ballast is tested in accordance with the requirements of 14.2, the temperature shall not exceed the appropriate values given in table 1 for the test under normal and abnormal conditions, if applicable.*

*Before the test, the following shall be checked and measured:*

- a) the ballast shall start and operate the lamp(s) normally;*
- b) the resistance of each winding shall be measured, if required, at the ambient temperature.*

*After this heating test, the ballast shall be allowed to cool to room temperature and then shall comply with the following conditions:*

- a) the ballast marking shall still be legible;*
- b) the ballast shall withstand without damage a dielectric strength test according to clause 12, the test voltage, however, being reduced to 75 % of the values given in table 1 of IEC 61347-1, but not less than 500 V.*

## 14.2

*Les ballasts sont essayés dans les conditions normales et, si cela est exigé, dans les conditions anormales, d'après les indications suivantes: à 110 % de la tension d'alimentation nominale et à la fréquence nominale, jusqu'à ce que des températures stables soient atteintes, exception faite de la vérification du marquage  $\Delta t$  qui doit être effectuée, s'il y a lieu, à la tension d'alimentation nominale.*

*Pour les essais à effectuer dans les conditions normales, les ballasts sont mis en fonctionnement avec des lampes appropriées qui sont disposées d'une manière telle que la chaleur générée ne contribue pas à l'échauffement des ballasts. Les lampes sont réputées appropriées si la valeur du courant débité, dans les conditions d'essai prescrites, est située dans l'intervalle de tolérances de celui qu'une lampe de référence passerait.*

*Pour les essais à effectuer dans les conditions anormales, afin de simuler le cas d'un circuit qui, dans les conditions anormales, peut court-circuiter le ballast, celui-ci est directement connecté à l'alimentation, avec les bornes de la lampe court-circuitées.*

NOTE 1 Le fabricant peut effectuer, s'il le désire, pour un ballast inductif (simple impédance inductive en série avec la lampe), la mesure et l'essai sans la lampe, à condition que le courant soit réglé à la même valeur que celle relevée avec la lampe à 110 % de la tension nominale d'alimentation. Dans le cas d'un ballast non inductif, il est nécessaire de vérifier qu'il supporte des pertes équivalentes.

NOTE 2 Quand il est prescrit de relever l'échauffement de l'enroulement du ballast (ce qui n'est pas obligatoire), la mesure est faite après que le ballast aura atteint son régime thermique, associé à une lampe appropriée, alimenté à sa tension nominale d'alimentation et à sa fréquence nominale. Dans le cas d'un ballast inductif (simple impédance inductive en série avec la lampe), l'essai et la mesure peuvent être faits sans lampe, à condition que le courant soit réglé à la même valeur que celle relevée avec la lampe et à la tension nominale d'alimentation.

## 14.2

*Ballasts are tested under normal and, if required, under abnormal conditions in accordance with the following details: at 110 % of rated supply voltage and at rated frequency, until steady temperatures are attained, except that the verification of the  $\Delta t$  marking, if any, shall be carried out at the rated supply voltage.*

*For the tests under normal conditions, ballasts are operated with appropriate lamps which are placed in such a way that the heat generated does not contribute to the heating of the ballast. Lamps are deemed to be appropriate if they pass, under the prescribed test conditions, a current within the tolerances of the current a reference lamp would pass.*

*For the tests under abnormal conditions, simulating the case of a circuit which under abnormal conditions can short-circuit the ballast, the ballast is directly connected to the supply, with the lamp terminals short-circuited.*

NOTE It is permitted, at the manufacturer's discretion, for a reactor ballast (simple choke impedance in series with the lamp), that the test and measurement be made without a lamp, provided that the current is adjusted to the same value as found with the lamp at 110 % of rated supply voltage. With a non-reactor type ballast, it is necessary to ensure that representative losses are obtained.

NOTE If it is required to measure the temperature rise of the ballast winding (this is non-mandatory), then this is measured when steady temperature has been attained after operating the ballast with an appropriate lamp at rated supply voltage and at rated frequency. In such a case, with a reactor type ballast (simple choke impedance in series with the lamp), the test and measurement may be made without a lamp, providing that the current is adjusted to the same value as found with the lamp at rated supply voltage.

**Tableau 1 – Températures maximales**

Parties	Températures maximales °C		
	Conditions normales à 100 % de la tension assignée	Conditions normales à 106 % de la tension assignée	Conditions anormales à 110 % de la tension assignée
Enroulements de ballasts avec échauffement $\Delta t$ déclaré	a		
Enroulements de ballasts avec température déclarée en conditions anormales			b
Eventuellement, condensateur voisin du boîtier du ballast			
– sans indication de température		50	
– avec indication de $t_c$		$t_c$	
Parties en			
– résines phénoliques à charge de bois		110	
– résines phénoliques à charge minérale		145	
– résines à base d'urée		90	
– mélamines		100	
– papiers stratifiés imprégnés aux résines		110	
– caoutchouc		70	
– matériaux thermoplastiques		c	
<p>NOTE 1 S'il est fait usage de matériaux ou de procédés de fabrication autres que ceux indiqués dans ce tableau, il ne faut pas les soumettre en fonctionnement à des températures supérieures à celles admissibles pour ces matériaux.</p> <p>NOTE 2 Les températures indiquées dans ce tableau ne doivent pas être dépassées lorsque le ballast fonctionne à sa température ambiante maximale déclarée. Les valeurs du tableau sont basées sur une température ambiante de 25 °C.</p>			
<p>a La mesure de l'échauffement des enroulements en conditions normales à 100 % de la tension assignée, c'est-à-dire la vérification d'une valeur déclarée pour donner des renseignements utiles à la conception d'un luminaire, n'est pas obligatoire et n'est effectuée que lorsque cette valeur est marquée sur le ballast ou indiquée autrement dans le catalogue.</p> <p>b Cette mesure est obligatoire seulement pour les circuits qui peuvent engendrer des conditions anormales. La température limite déclarée des enroulements dans les conditions anormales (le cas échéant) n'est pas mesurée; il convient cependant que sa valeur corresponde à un nombre de jours au moins égal aux deux tiers de la période d'essai d'endurance théorique de façon à fournir des renseignements utiles à la conception d'un luminaire (voir tableau 3).</p> <p>c L'échauffement des matières thermoplastiques autres que celles qui sont utilisées pour l'isolation des conducteurs, destinées à la protection contre le contact avec les parties actives ou au support de telles parties, est aussi mesuré. Les valeurs ainsi obtenues servent à établir les conditions de l'essai de 18.1 de la CEI 61347-1.</p>			

**Table 1 – Maximum temperatures**

Parts	Maximum temperature °C		
	Normal operation at 100 % of rated voltage	Normal operation at 106 % of rated voltage	Abnormal operation at 110 % of rated voltage
Ballast windings with declared temperature rise $\Delta t$	a		b
Ballast windings with declared temperature under abnormal conditions			
Capacitor, if any, adjacent to the ballast case			
– without temperature declaration		50	
– with indication of $t_c$		$t_c$	
Parts made of			
– wood-filled phenolic mouldings		110	
– mineral-filled phenolic mouldings		145	
– urea mouldings		90	
– melamine mouldings		100	
– laminated, resin-bonded paper		110	
– rubber		70	
– thermoplastic materials		c	
NOTE 1 If materials or manufacturing methods are used other than those indicated in the table, they must not be operated at temperatures higher than those which are proved to be permissible for those materials.			
NOTE 2 The temperatures in this table shall not be exceeded when the ballast is operated at its maximum declared ambient temperature. The values in the table are based on an ambient temperature of 25 °C.			
<p><sup>a</sup> The measurement of the temperature rise of the windings under normal conditions at 100 % of rated voltage, i.e. verification of a declared value so as to provide information for luminaire design, is non-mandatory and its measurement is only performed when marked on the ballast or otherwise claimed in the catalogue.</p> <p><sup>b</sup> This measurement is only mandatory for circuits which may produce abnormal conditions. The declared limiting temperature of the windings under abnormal conditions (if any) is not measured but should correspond to a number of days at least equal to two-thirds of the theoretical endurance test period so as to provide information for luminaire design (see table 3).</p> <p><sup>c</sup> The temperature of thermoplastic material, other than that used for the insulation of the wiring, which provides protection against contact with live parts or supporting such parts, is also measured. Values thus obtained serve to establish the conditions of the test of 18.1 of IEC 61347-1.</p>			

**Tableau 2 – Températures limites des enroulements soumis à des conditions de fonctionnement anormales et à 110 % de la tension assignée, pour des ballasts soumis à un essai d'endurance d'une durée de 30 jours**

Constante S	Température limite °C					
	S4,5	S5	S6	S8	S11	S16
Pour $t_w =$ 90	171	161	147	131	119	110
95	178	168	154	138	125	115
100	186	176	161	144	131	121
105	194	183	168	150	137	126
110	201	190	175	156	143	132
115	209	198	181	163	149	137
120	217	205	188	169	154	143
125	224	212	195	175	160	149
130	232	220	202	182	166	154
135	240	227	209	188	172	160
140	248	235	216	195	178	166
145	256	242	223	201	184	171
150	264	250	230	207	190	177

**Tableau 3 – Températures limites des enroulements soumis à des conditions de fonctionnement anormales et à 110 % de la tension assignée, pour des ballasts marqués «D6» et qui sont soumis à un essai d'endurance d'une durée de 60 jours**

Constante S	Température limite °C					
	S4,5	S5	S6	S8	S11	S16
Pour $t_w =$ 90	158	150	139	125	115	107
95	165	157	145	131	121	112
100	172	164	152	137	127	118
105	179	171	158	144	132	123
110	187	178	165	150	138	129
115	194	185	171	156	144	134
120	201	192	178	162	150	140
125	208	199	184	168	155	145
130	216	206	191	174	161	151
135	223	213	198	180	167	156
140	231	220	204	186	173	162
145	238	227	211	193	179	168
150	246	234	218	199	184	173

**Table 2 – Limiting temperatures of windings under abnormal operating conditions and at 110 % of rated voltage for ballasts subjected to an endurance test duration of 30 days**

Constant S	Limiting temperature °C						
	S4,5	S5	S6	S8	S11	S16	
For $t_w =$	90	171	161	147	131	119	110
	95	178	168	154	138	125	115
	100	186	176	161	144	131	121
	105	194	183	168	150	137	126
	110	201	190	175	156	143	132
	115	209	198	181	163	149	137
	120	217	205	188	169	154	143
	125	224	212	195	175	160	149
	130	232	220	202	182	166	154
	135	240	227	209	188	172	160
	140	248	235	216	195	178	166
	145	256	242	223	201	184	171
	150	264	250	230	207	190	177

**Table 3 – Limiting temperatures of windings under abnormal operating conditions and at 110 % of rated voltage for ballasts marked “D6” which are subjected to an endurance test duration of 60 days**

Constant S	Limiting temperature °C						
	S4,5	S5	S6	S8	S11	S16	
For $t_w =$	90	158	150	139	125	115	107
	95	165	157	145	131	121	112
	100	172	164	152	137	127	118
	105	179	171	158	144	132	123
	110	187	178	165	150	138	129
	115	194	185	171	156	144	134
	120	201	192	178	162	150	140
	125	208	199	184	168	155	145
	130	216	206	191	174	161	151
	135	223	213	198	180	167	156
	140	231	220	204	186	173	162
	145	238	227	211	193	179	168
	150	246	234	218	199	184	173

## 15 Essai aux impulsions de haute tension

Les ballasts aux halogénures métalliques et les ballasts pour lampes à vapeur de sodium à haute pression, prévus pour des circuits dans lesquels des impulsions à haute tension sont appliquées au ballast, doivent être soumis à l'essai de 15.1 ou 15.2 ci-dessous.

Les ballasts prévus pour fonctionner dans un circuit comportant un dispositif d'amorçage extérieur à la lampe doivent être soumis à l'essai spécifié en 15.1.

Les ballasts prévus pour faire fonctionner les lampes comportant un dispositif d'amorçage incorporé doivent être soumis à l'essai de 15.2. Le constructeur doit indiquer à quel essai le ballast a été soumis.

### 15.1

*Chargés d'une capacité de 20 pF, les six ballasts mentionnés en 5.1 sont mis en circuit avec l'amorceur et la tension d'impulsion est mesurée. Ensuite, l'amorceur est enlevé et la rigidité diélectrique des composants soumis à la tension d'impulsion est examinée de la manière indiquée ci-dessous.*

*Le ballast est mis en circuit avec un autre amorceur similaire à 1,1 fois sa tension nominale d'alimentation, sans charge capacitive et sans lampe, pendant une période de 30 jours. En cas de défaillance de l'amorceur avant la fin de cette période, il doit être remplacé après chaque défaillance jusqu'à la fin de la période de 30 jours.*

*Les ballasts qui sont marqués pour l'emploi exclusif avec un amorceur ayant un dispositif de temporisation (voir 7.2.2) sont soumis au même essai, mais pendant une période consistant en 250 cycles marche/arrêt avec une durée d'arrêt au moins égale à 2 min.*

*A l'issue de cet essai, le ballast est soumis à l'essai diélectrique de l'article 12. Les sorties de fils, à l'exception de celle du fil de terre, sont interconnectées. Ce faisant, il ne doit se produire ni décharge disruptive ni contournement. Ensuite, la tension d'impulsion est mesurée une autre fois avec l'amorceur initial et la même charge capacitive de 20 pF. La valeur mesurée ne doit pas s'écarter de plus de 10 % de la valeur relevée initialement.*

### 15.2

*Sur les six échantillons spécifiés en 5.1, trois sont soumis à l'essai de résistance à l'humidité et à l'essai diélectrique décrits respectivement à l'article 11 et à l'article 12.*

*Les trois autres échantillons sont chauffés dans un four jusqu'à ce qu'ils atteignent la température  $t_w$  marquée sur le ballast.*

*Immédiatement après ces essais de préparation, les six échantillons doivent résister à l'essai aux impulsions de haute tension.*

*Le ballast en essai associé à une résistance variable et à un coupe-circuit adapté présentant un temps de collage (temps de rebondissement non compris) de 3 ms à 15 ms (par exemple l'interrupteur à vide type H16 ou VR 312/412) est raccordé à une source de courant continu, de façon qu'en réglant l'intensité du courant et en actionnant l'interrupteur, des impulsions de tension soient induites dans le ballast. Le courant est ensuite ajusté lentement et augmenté jusqu'à ce que la tension d'amorçage marquée sur le ballast soit atteinte. Les impulsions de tension sont mesurées directement aux bornes du ballast et conformément aux indications de l'annexe J et de la figure J.1.*

NOTE 1 Si des coupe-circuit électroniques à temps de collage très courts sont utilisés, il faut que des tensions d'impulsions induites très élevées ne se produisent pas.

## 15 High-voltage impulse testing

Ballasts for metal halide and ballasts for high-pressure sodium vapour lamps, which are intended for circuits in which high-voltage impulses occur on the ballast, shall be subjected to the test of either 15.1 or 15.2 below.

Ballasts designed for operating in a circuit with a starting device external to the lamp shall be subjected to the test of 15.1.

Ballasts designed for operating lamps with an internal starting device shall be subjected to the test of 15.2. The manufacturer shall state which test his product has undergone.

### 15.1

*With a load capacitance of 20 pF, the six ballasts mentioned in 5.1 are operated with the ignitor and the impulse voltage measured. The ignitor is then removed and the dielectric strength of components subjected to impulse voltage is then tested as follows.*

*The ballast is operated with another similar ignitor at 1,1 times the rated voltage, without load capacitance and without a lamp, for a period of 30 days. Should the ignitor break down before the 30 days have elapsed, it shall be replaced as often as breakdown occurs until the test duration of 30 days has been completed.*

*Ballasts which are marked for exclusive use with an ignitor having a time-delay device (see 7.2.2), are subjected to the same test, but for a period consisting of 250 on/off cycles, keeping an off period of at least 2 min.*

*Following this test, the voltage test of clause 12 is carried out whereby the individual terminations, with the exception of the earthing conductor, are connected with each other. In doing so, no sparkover or flashover shall occur. The impulse voltage is then measured again with the original ignitor and the same load capacitance of 20 pF. Deviation from the original value shall not be more than 10 %.*

### 15.2

*Using the six samples in 5.1, three samples are subjected to the moisture resistance and dielectric strength test specified in clauses 11 and 12, respectively.*

*The remaining three samples are heated in an oven until they attain the  $t_w$  rating temperature marked on the ballast.*

*Immediately following these pre-conditioning tests, all six samples shall withstand the high-voltage impulse test.*

*The ballast under test, together with a variable resistor and a suitable circuit-breaker with a pull-in time (bounce time excluded) between 3 ms and 15 ms (for example, a vacuum switch type H16 or VR 312/412), is connected to a d.c. current in such a way that, by adjusting the current and operating the circuit-breaker, voltage pulses will be induced in the ballast. The current is then adjusted slowly, increasing so that the peak voltage marked on the ballast is reached. The measurement of the voltage pulses is made directly at the ballast terminations and in accordance with annex J and figure J.1.*

NOTE 1 If electronic circuit-breakers with a very short pull-in time are used, care must be taken against producing a highly induced pulse voltage.

L'intensité du courant continu à laquelle la tension d'amorçage est atteinte est enregistrée. Les échantillons sont ensuite mis en fonctionnement pendant 1 h sous cette intensité. Durant cet essai, à chaque minute, le courant est interrompu 10 fois pendant 3 s.

Immédiatement après l'essai, les six ballasts doivent satisfaire à l'essai de résistance à l'humidité ainsi qu'à l'essai de rigidité diélectrique décrits respectivement à l'article 11 et à l'article 12.

NOTE 2 L'application de cet essai à d'autres ballasts que ceux du type à réactance simple est à l'étude.

## **16 Conditions de défaut**

Les prescriptions de l'article 14 de la CEI 61347-1 ne s'appliquent pas.

## **17 Construction**

Les prescriptions de l'article 15 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

## **18 Lignes de fuite et distance dans l'air**

Les prescriptions de l'article 16 de la CEI 61347-1 s'appliquent, avec l'adjonction de la prescription suivante:

Dans le cas des ballasts à noyau découvert, l'isolement d'émail ou de matière similaire d'un conducteur et qui résiste aux essais de tension de grade 1 ou de grade 2 de la CEI 60317-0-1 (article 13), est considéré comme réduisant de 1 mm les valeurs des tableaux 3 et 4 de la CEI 61347-1, entre conducteurs émaillés de différents enroulements ou entre conducteurs émaillés et enveloppes, noyaux, etc. Cette prescription ne s'applique toutefois que lorsque les lignes de fuite et distances dans l'air mesurent au moins 2 mm, couches d'émail comprises.

## **19 Vis, parties transportant le courant et connexions**

Les prescriptions de l'article 17 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

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

Les prescriptions de l'article 18 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

## **21 Résistance à la corrosion**

Les prescriptions de l'article 19 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

The value of the d.c. current at which the starting voltage is reached is noted. The samples are then operated with this current for 1 h and the current is interrupted during this time, 10 times for 3 s within every minute.

Immediately after the test, all six ballasts shall withstand the moisture resistance and dielectric strength test specified in clauses 11 and 12, respectively.

NOTE 2 The use of this test for other than simple reactor type ballasts is under consideration.

## **16 Fault conditions**

The requirements of clause 14 of IEC 61347-1 are not applicable.

## **17 Construction**

The requirements of clause 15 of IEC 61347-1 apply.

## **18 Creepage distances and clearances**

The requirements of clause 16 of IEC 61347-1 apply, together with the following additional requirement:

In open-core ballasts, enamel, or similar material, which forms the insulation for a wire and withstands the voltage test for grade 1 or grade 2 of IEC 60317-0-1 (clause 13) is judged to contribute 1 mm to the values given in tables 3 and 4 of IEC 61347-1 between enamelled wires of different windings or from enamelled wire to covers, iron cores, etc. However, this applies only in the situation where creepage distances and clearances are not less than 2 mm in addition to the enamelled layers.

## **19 Screws, current-carrying parts and connections**

The requirements of clause 17 of IEC 61347-1 apply.

## **20 Resistance to heat, fire and tracking**

The requirements of clause 18 of IEC 61347-1 apply.

## **21 Resistance to corrosion**

The requirements of clause 19 of IEC 61347-1 apply.

**Annexe A**  
(normative)

**Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice est  
une partie active pouvant entraîner un choc électrique**

Les prescriptions de l'annexe A de la CEI 61347-1 s'appliquent.

**Annexe B**  
(normative)

**Prescriptions particulières pour les appareillages de lampes  
à protection thermique**

Les prescriptions de l'annexe B de la CEI 61347-1 s'appliquent, avec l'adjonction de la prescription suivante:

Pour les essais de type, des échantillons spécialement préparés doivent être fournis par le fabricant de ballasts.

**Annexe C**  
(normative)

**Prescriptions particulières pour les appareillages électroniques  
avec dispositifs de protection contre la surchauffe**

Les prescriptions de l'annexe C de la CEI 61347-1 ne s'appliquent pas.

**Annexe D**  
(normative)

**Prescriptions pour les essais d'échauffement des appareillages  
de lampes à protection thermique**

Les prescriptions de l'annexe D de la CEI 61347-1 s'appliquent.

**Annexe E**  
(normative)

**Usage de constantes  $S$  différentes de 4 500 pour les essais  $t_w$**

Les prescriptions de l'annexe E de la CEI 61347-1 s'appliquent.

**Annex A**  
(normative)

**Test to establish whether a conductive part is a live part  
which may cause an electric shock**

The requirements of annex A of IEC 61347-1 apply.

**Annex B**  
(normative)

**Particular requirements for thermally protected lamp controlgear**

The requirements of annex B of IEC 61347-1 apply, together with the following additional requirement:

For type test purposes, specially prepared samples shall be supplied by the ballast manufacturer.

**Annex C**  
(normative)

**Particular requirements for electronic lamp controlgear  
with means of protection against overheating**

The requirements of annex C of IEC 61347-1 are not applicable.

**Annex D**  
(normative)

**Requirements for carrying out the heating tests  
of thermally protected lamp controlgear**

The requirements of annex D of IEC 61347-1 apply.

**Annex E**  
(normative)

**Use of constant  $S$  other than 4 500 in  $t_w$  tests**

The requirements of annex E of IEC 61347-1 apply.

**Annexe F**  
(normative)

**Enceinte à l'abri des courants d'air**

Les prescriptions de l'annexe F de la CEI 61347-1 s'appliquent.

**Annexe G**  
(normative)

**Explications concernant le calcul des valeurs des impulsions de tension**

Les prescriptions de l'annexe G de la CEI 61347-1 ne s'appliquent pas.

**Annexe H**  
(normative)

**Essais**

Les prescriptions de l'annexe H de la CEI 61347-1 s'appliquent.

**Annex F**  
(normative)

**Draught-proof enclosure**

The requirements of annex F of IEC 61347-1 apply.

**Annex G**  
(normative)

**Explanation of the derivation of the values of pulse voltages**

The requirements of annex G of IEC 61347-1 are not applicable.

**Annex H**  
(normative)

**Tests**

The requirements of annex H of IEC 61347-1 apply.

## **Annexe I** (normative)

### **Méthode de sélection des varistances**

#### **I.1 Généralités**

Afin d'éviter les variations de tension pendant la mesure des impulsions de tension, un certain nombre de varistances en série sont montées en parallèle sur le ballast en essai.

Etant donné l'énergie mise en jeu, les types de varistances les plus petits sont suffisants.

Les tensions générées dans le ballast dépendent non seulement de son inductance, de l'intensité du courant continu et de la capacité  $C_2$ , mais également de la qualité de l'interrupteur à vide, car une partie de l'énergie accumulée dans le ballast se décharge dans l'arc qui se forme dans l'interrupteur.

Il est donc nécessaire de sélectionner les varistances avec l'interrupteur utilisé dans le circuit.

Etant donné que les varistances présentent des tolérances qui peuvent s'ajouter ou se compenser mutuellement, une sélection individuelle est nécessaire pour chacun des types de ballasts à essayer.

#### **I.2 Sélection des varistances**

Le courant du ballast est d'abord ajusté de façon que la tension aux bornes de  $C_2$  soit supérieure d'environ 15 % à 20 % à la tension d'essai envisagée.

La tension est ensuite réduite à la valeur recherchée au moyen des varistances montées en série.

Il est recommandé de se servir de deux ou trois varistances de haute tension pour couvrir la plus grande partie de la tension d'essai et d'une ou deux varistances de tension plus basse pour le reste de la tension d'essai. Le réglage de précision de la tension d'essai peut ensuite être effectué en faisant varier le courant du ballast.

Les valeurs approximatives de la tension de chaque varistance peuvent être déduites des caractéristiques courant/tension représentées dans les feuilles de caractéristiques techniques correspondantes (par exemple valeur de la tension pour  $I = 10$  mA).

## **Annex I** (normative)

### **Method for selection of varistors**

#### **I.1 General**

In order to avoid voltage variations during measurement of voltage pulses, a number of varistors in series is connected in parallel to the ballast under test.

Due to the energy involved, the smallest types of varistors are sufficient for this purpose.

The voltage built up within the ballast depends not only on its inductance, the d.c. current and the capacitance  $C_2$ , but also on the quality of the vacuum switch, as part of the energy stored in the ballast will be discharged via the spark occurring at the switch.

Therefore, it is necessary to select the varistors together with the switch used for the circuit.

Due to the fact that the varistors have tolerances which may add or compensate themselves, an individual selection is necessary for each type of ballast to be tested.

#### **I.2 Selection of the varistors**

The ballast current is first adjusted so that the voltage across  $C_2$  is approximately 15 % to 20 % higher than the foreseen test voltage.

The voltage is then reduced to the intended value by means of varistors connected in series.

It is advisable to take two or three high-voltage varistors to cover the greatest part of the test voltage and to use one or two varistors of lower voltage to cover the rest of the test voltage. The fine adjustment of the test voltage can then be made by varying the current through the ballast.

Approximate values for the voltage of the single varistors can be chosen from the voltage current characteristics given in the relevant varistor data sheets (for example, voltage value at  $I = 10 \text{ mA}$ ).

## Annexe J (informative)

### Explication concernant les températures des ballasts

NOTE Cette annexe n'introduit pas de nouvelles propositions mais reflète l'état actuel des prescriptions.

L'objet des prescriptions concernant la température des ballasts est de vérifier que les ballasts fonctionnent d'une manière sûre pendant leur durée de vie prévue.

La durée de vie du ballast est déterminée par la qualité de l'isolant du fil en liaison avec la construction du ballast.

Le comportement thermique du ballast est ainsi caractérisé par les éléments suivants:

- a) endurance;
- b) échauffement du ballast;
- c) disposition pour les essais.

L'explication donnée ci-dessous s'applique aux ballasts bobinés.

#### J.1 Endurance

Le point de départ est la température annoncée de l'enroulement du ballast  $t_w$  qui représente la température donnant une espérance de vie d'au moins 10 ans en fonctionnement continu à cette température. La relation entre la température d'enroulement et le durée de vie du ballast peut être calculée à partir de l'équation suivante (voir figure 1 de la CEI 61347-1):

$$\log L = \log L_0 + S \left( \frac{1}{T} - \frac{1}{T_w} \right) \quad (\text{J.1})$$

où

$L$  est la durée d'essai prévue en jours, 30 jours étant la durée standard, mais le fabricant peut demander un temps d'essai plus long à une température plus basse liée à la durée de l'essai;

$L_0$  = 3 652 jours (10 ans);

$T$  est la température d'essai théorique ( $t + 273$ ) K;

$T_w$  est la température de fonctionnement maximale assignée ( $t_w + 273$ ) K;

$S$  est la constante qui dépend de la conception du ballast et des matériaux d'isolation utilisés. Si aucune objection n'est formulée,  $S$  est pris égal à 4 500, mais un fabricant peut revendiquer l'emploi d'autres valeurs si cela est justifié par les essais concernés.

En conséquence, l'essai d'endurance peut être effectué dans un temps plus court que 10 ans à une température d'enroulement plus élevée liée à la durée. La durée de l'essai d'endurance standard est de 30 jours, mais des durées d'essai plus longues, jusqu'à 120 jours, sont autorisées.

## Annex J (informative)

### Explanation of ballast temperatures

NOTE This annex does not introduce any new proposal but reflects the current state of the requirements.

The object of ballast temperature requirements is to verify that the ballast functions safely during its intended life.

Ballast life is determined by the quality of the wire insulation connected with the ballast construction.

The thermal behaviour of a ballast is thus characterized by the following aspects:

- a) endurance;
- b) ballast heating;
- c) test arrangement.

The following explanation applies to coil-type ballasts.

#### J.1 Endurance

The starting point is the claimed ballast winding temperature  $t_w$ , denoting the temperature which gives a life expectancy of at least 10 years continuous operation at that temperature. The relation between winding temperature and ballast life can be calculated from the following equation (see figure 1 of IEC 61347-1):

$$\log L = \log L_0 + S \left( \frac{1}{T} - \frac{1}{T_w} \right) \quad (\text{J.1})$$

where

$L$  is the objective test life in days, 30 days being the standard, but the manufacturer may ask for a longer testing time at a related lower temperature;

$L_0 = 3\,652$  days (10 years);

$T$  is the theoretical test temperature ( $t + 273$ ) K;

$T_w$  is the rated maximum operating temperature ( $t_w + 273$ ) K;

$S$  is the constant depending on the design of the ballast and the winding insulation used. If no claim is made to the contrary,  $S$  is taken to be 4 500, but a manufacturer may claim the use of other values if this is justified by the relevant tests.

Consequently, the endurance test can be carried out in a much shorter time than 10 years at a related higher winding temperature. The standard endurance test period is 30 days, but longer test durations, up to 120 days, are permitted.

## J.2 Echauffement du ballast

Pour les appareillages de lampes conçus pour être intégrés dans un luminaire, il convient de vérifier que, dans le luminaire, la température assignée de l'enroulement du ballast ( $t_w$ ) n'est pas dépassée dans les conditions normales de fonctionnement, conformément à la norme relative au luminaire.

De plus, on doit vérifier que dans le luminaire fonctionnant dans des conditions anormales, par exemple un starter en court circuit dans un circuit de lampes fluorescentes, la limite applicable, qui doit être marquée sur le ballast, n'est pas dépassée. Cette limite est spécifiée comme étant la température correspondant à une durée de vie des deux tiers de la durée d'essai pour les essais d'endurance du ballast. Cette prescription a pour fondement et est dérivée des tableaux pour températures limites et pour températures théoriques d'essai concernant les appareillages de lampes soumis à un essai d'endurance de durée égale à 30 jours et basée sur la supposition qu'un ballast à  $t_w$  90 est comparable, pour les prescriptions, à un ballast sans marquage de température dont les couches d'enroulement sont séparées par du papier.

Les considérations ci-dessus signifient que la température limite dans des conditions anormales est, par exemple, la température correspondant à une durée de vie de 20 jours pour un ballast prévu pour un essai d'endurance de 30 jours. Cette relation est basée sur les limites habituelles pour les températures limites des enroulements et sur la température d'essai théorique pour l'essai d'endurance. Cependant, le fabricant est libre de marquer une température plus basse s'il le souhaite.

La vérification dans le luminaire sera basée sur les valeurs limites marquées sur le ballast. Les considérations ci-dessus impliquent aussi que, si un fabricant a choisi d'utiliser un essai d'endurance plus long à une température correspondante plus basse, la température maximale admissible pour le fonctionnement en conditions anormales est réduite en conséquence.

## J.3 Disposition pour les essais

*A l'origine, les températures d'appareillages de lampes étaient vérifiées sur un appareillage de lampe dans un dispositif d'essai qui était une simulation d'une réglette (voir figure J.2), qui fut modifié plusieurs fois pour améliorer la reproductibilité. Dans la disposition d'essai la plus récente, le ballast repose sur des blocs de bois (voir figure H.1 de la CEI 61347-1). La pratique a montré cependant qu'il y avait peu ou pas de corrélation entre les températures mesurées sur le ballast dans cette disposition d'essai et les températures réelles quand le ballast était intégré dans un luminaire particulier. Pour cette raison, la mesure de l'échauffement du ballast dans cette disposition d'essai a été abandonnée et remplacée par une mesure plus réaliste basée sur la température maximale admissible de l'enroulement  $t_w$ .*

*L'essai d'échauffement du ballast a ainsi été modifié pour représenter, dans le luminaire, les conditions les plus dures autorisées par le fabricant du ballast en fonction de la valeur revendiquée pour  $t_w$ . Les constituants des appareillages de lampes sont ensuite vérifiés avec le ballast fonctionnant dans un four à une température telle que la température marquée de l'enroulement soit atteinte.*

*En conséquence, la vérification que la température de l'enroulement du ballast n'est pas dépassée a lieu dans le luminaire. Les températures de l'enroulement du ballast sont ensuite mesurées dans les conditions normales et dans les conditions anormales de fonctionnement, et comparées aux valeurs marquées.*

*Les ballasts à incorporer conçus pour être inclus dans des enveloppes autres que des luminaires telles que mâts, boîtes ou enveloppes similaires, sont essayés également dans la disposition d'essai de la figure H.1 de la CEI 61347-1, comme cela est spécifié pour les ballasts à incorporer. Comme ces ballasts ne sont pas intégrés dans un luminaire, la conformité en ce qui concerne les températures limites, comme cela est spécifié dans la norme relative au luminaire, est également vérifiée dans cette disposition d'essai.*

## J.2 Ballast heating

For ballasts designed to be built into a luminaire, it should be checked that the assigned ballast winding temperature ( $t_w$ ) in the luminaire is not exceeded under normal operating conditions, in accordance with the luminaire standard.

Moreover, under abnormal operating conditions such as a short-circuited starter in a fluorescent lamp circuit, the luminaire shall be checked to see that the relevant limit which has to be marked on the ballast is not exceeded. This limit is specified as the temperature corresponding to a life of two-thirds of the test time for the ballast endurance test. This requirement is based on and derived from the tables with limiting temperatures and theoretical test temperatures for a ballast subject to an endurance test duration of 30 days and based on the assumption that a  $t_w$  90 ballast is comparable, in requirements, to ballast without temperature marking and with layers separated by paper.

The above information means that the limiting temperature under abnormal conditions is, for example, the temperature corresponding to a 20-day life span for a ballast subjected to a 30-day endurance test. This relation is based on the traditional limits for the limiting temperature of windings and the objective test temperature for the endurance test. However, the manufacturer is free to mark a lower temperature if he so wishes.

Verification in the luminaire is based on the limiting values marked on the ballast. This also implies that if a manufacturer has elected to use a longer endurance test, at a correspondingly lower temperature, then the maximum permissible temperature under abnormal conditions is correspondingly reduced.

## J.3 Test arrangement

*Originally, ballast temperatures were checked on a ballast in a test arrangement which was a simulation of a batten luminaire (see figure J.2), modified several times to improve reproducibility. The latest test arrangement is with the ballast lying on wooden blocks (see figure H.1 of IEC 61347-1). Practice has shown, however, little or no correlation between the temperatures measured on the ballast in that test arrangement and the actual temperatures when the ballast was built into a particular luminaire. For this reason, measurement of ballast heating in this test arrangement has been dropped and replaced by a much more realistic measurement based on the maximum permitted winding temperature  $t_w$ .*

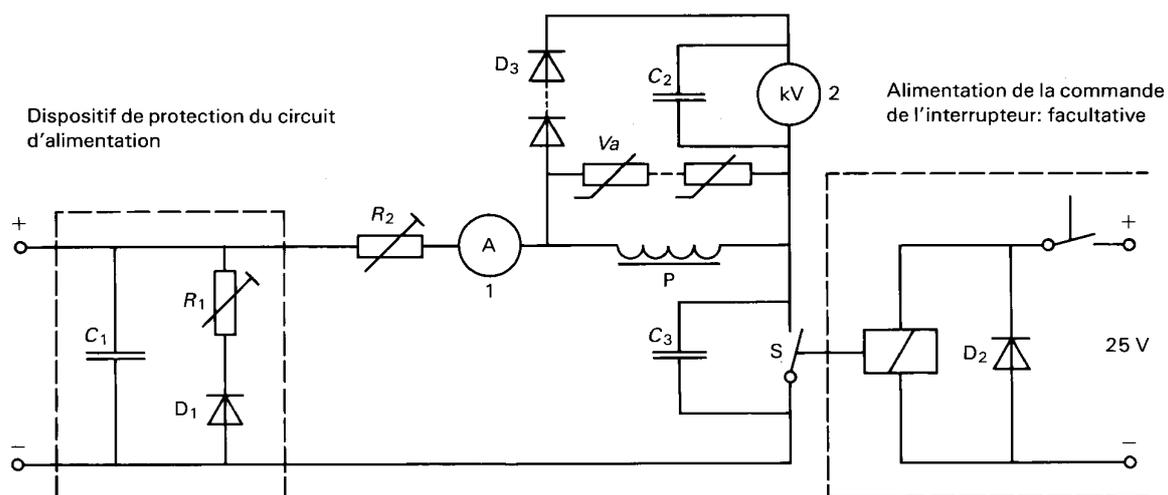
*The ballast heating test has thus been modified to represent the worst conditions in the luminaire permitted by the ballast manufacturer through the claimed value of  $t_w$ . Ballast parts are then checked with the ballast operating in an oven until the marked winding temperature is reached.*

*Consequently, verification that the ballast winding temperature is not exceeded takes place in the luminaire. Ballast winding temperatures are then measured under normal, as well as abnormal, conditions of operation, and compared against the marked values.*

*Built-in ballasts designed to be built into enclosures other than luminaires, such as a pole, box or the like, are also tested in the test arrangement of figure H.1 of IEC 61347-1, as specified for built-in ballasts. Since these ballasts are not built into a luminaire, compliance with the temperature limits as specified in the luminaire standard is also checked in this test arrangement.*

Les ballasts indépendants sont essayés dans un coin d'essai. Ce coin d'essai est constitué de trois planches de bois disposées de façon à simuler deux murs et le plafond d'une pièce (voir figure J.3).

Toutes les mesures sont effectuées dans une enceinte à l'abri des courants d'air, comme cela est décrit à l'annexe F.



IEC 603/2000

### Légende

- 1 Ampèremètre pour mesurer le courant continu
- 2 Voltmètre électrostatique de mesure des impulsions de tension avec une capacité inférieure à 30 pF

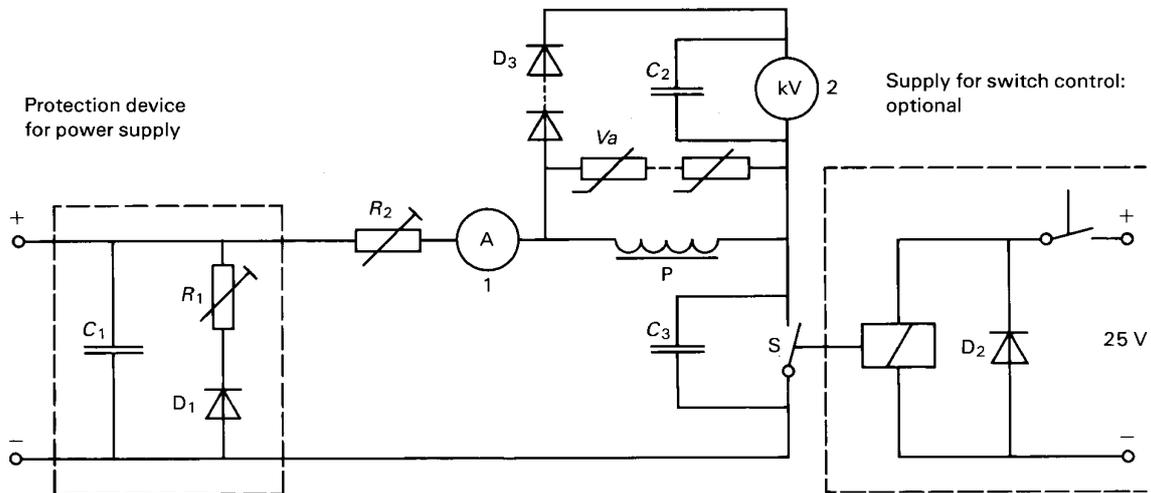
### Composants

- $C_1$  0,66  $\mu$ F
- $C_2$  5 000 pF
- $C_3$  50 pF
- $D_1$  Diode ZD22
- $D_2$  Diode IN 4004
- $D_3$  Diode (six pièces) BYV96E
- P Echantillon à l'essai
- $R_1$  Résistance variable (environ 100  $\Omega$ )
- $R_2$  Résistance variable  $R_2 \geq \text{ballast} \times 20$
- S Interrupteur à vide
- Va Varistance (voir annexe D pour la sélection)

**Figure J.1 – Circuit d'essai pour les ballasts destinés aux lampes avec dispositif d'amorçage incorporé**

Independent ballasts are tested in a test corner. The test corner consists of three wooden boards arranged so as to simulate two walls and the ceiling of a room (see figure J.3).

All measurements are carried out in a draught-proof enclosure, as described in annex F.



IEC 603/2000

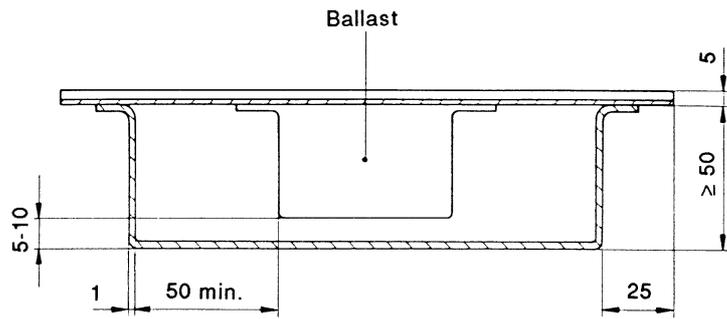
### Key

- 1 Ammeter for measuring the d.c. current
- 2 Electrostatic voltmeter with a self-capacitance not exceeding 30 pF for measuring the pulse voltage

### Components

- $C_1$  0,66  $\mu$ F
- $C_2$  5 000 pF
- $C_3$  50 pF
- $D_1$  Diode ZD22
- $D_2$  Diode IN 4004
- $D_3$  Diode (six pieces) BYV96E
- P Test sample
- $R_1$  Adjustable resistor (approximately 100  $\Omega$ )
- $R_2$  Adjustable resistor  $R_2 \geq \text{ballast} \times 20$
- S Vacuum switch
- Va Varistor (for selection, see annex D)

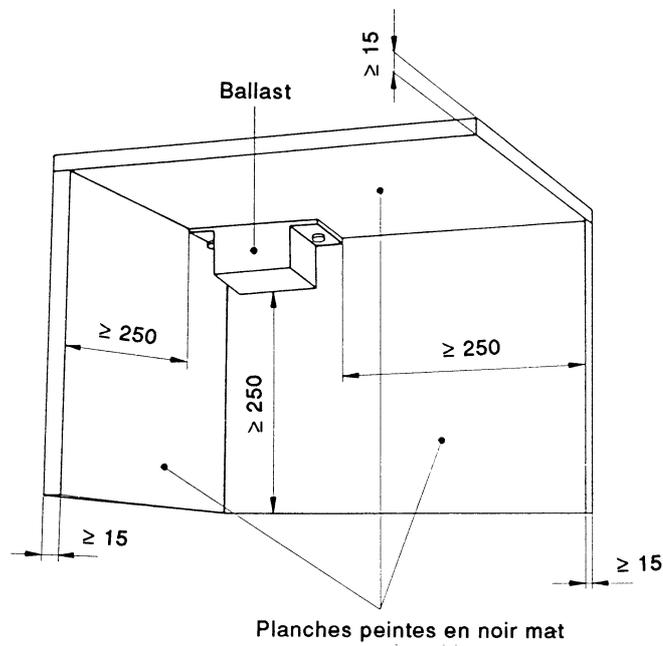
**Figure J.1 – Test circuit for ballasts for lamps with integral starting devices**



IEC 601/2000

Dimensions en millimètres

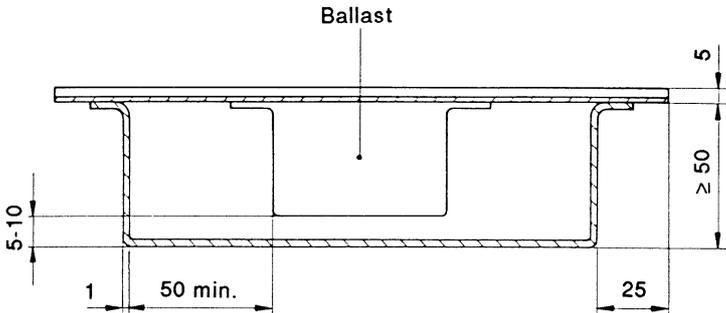
Figure J.2 – Boîtier d'essai pour l'essai d'échauffement des ballasts



IEC 602/2000

Dimensions en millimètres

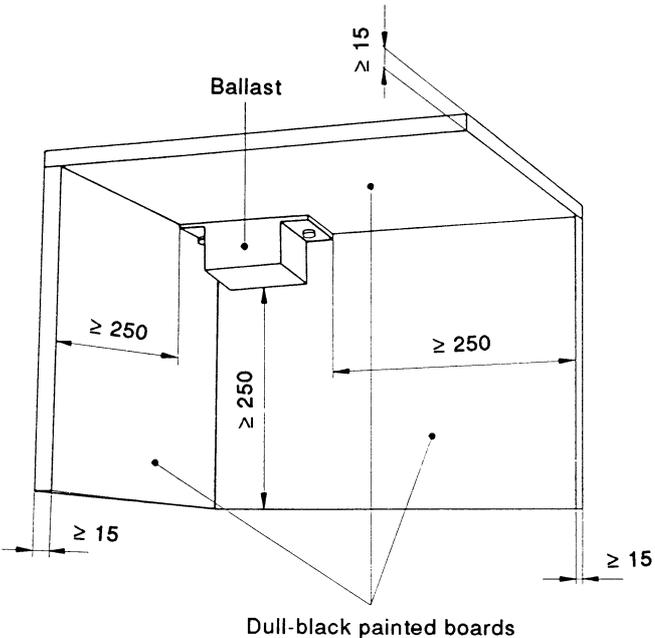
Figure J.3 – Coin d'essai pour l'essai d'échauffement des ballasts



IEC 601/2000

Dimensions in millimetres

Figure J.2 – Test hood for ballast heating test



IEC 602/2000

Dimensions in millimetres

Figure J.3 – Test corner for ballast heating





Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

**International Electrotechnical Commission**

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Switzerland

or

Fax to: **IEC/CSC** at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

**A Prioritaire**

Nicht frankieren  
Ne pas affranchir



Non affrancare  
No stamp required

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**

Customer Service Centre (CSC)

**International Electrotechnical Commission**

3, rue de Varembé

1211 GENEVA 20

Switzerland







Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

**Commission Electrotechnique Internationale**

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

**A Prioritaire**

Nicht frankieren  
Ne pas affranchir



Non affrancare  
No stamp required

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**

Centre du Service Clientèle (CSC)

**Commission Electrotechnique Internationale**

3, rue de Varembé

1211 GENÈVE 20

Suisse



**Q1** Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact: (ex. 60601-1-1)

.....

**Q2** En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction? (cochez tout ce qui convient)  
Je suis le/un:

- agent d'un service d'achat
- bibliothécaire
- chercheur
- ingénieur concepteur
- ingénieur sécurité
- ingénieur d'essais
- spécialiste en marketing
- autre(s).....

**Q3** Je travaille: (cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie
- comme consultant
- pour un gouvernement
- pour un organisme d'essais/ certification
- dans un service public
- dans l'enseignement
- comme militaire
- autre(s).....

**Q4** Cette norme sera utilisée pour/comme (cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence
- une recherche de produit
- une étude/développement de produit
- des spécifications
- des soumissions
- une évaluation de la qualité
- une certification
- une documentation technique
- une thèse
- la fabrication
- autre(s).....

**Q5** Cette norme répond-elle à vos besoins: (une seule réponse)

- pas du tout
- à peu près
- assez bien
- parfaitement

**Q6** Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes: (cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée
- la norme est incomplète
- la norme est trop théorique
- la norme est trop superficielle
- le titre est équivoque
- je n'ai pas fait le bon choix
- autre(s) .....

**Q7** Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres (1) inacceptable, (2) au-dessous de la moyenne, (3) moyen, (4) au-dessus de la moyenne, (5) exceptionnel, (6) sans objet

- publication en temps opportun .....
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique .....
- disposition logique du contenu .....
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures .....
- autre(s) .....

**Q8** Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français
- uniquement le texte anglais
- les textes anglais et français

**Q9** Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....





ISBN 2-8318-5448-2



9 782831 854489

---

**ICS 29.140.99**

---

Typeset and printed by the IEC Central Office  
GENEVA, SWITZERLAND