NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60923

Edition 3.1

2006-09

Edition 3:2005 consolidée par l'amendement 1:2006
Edition 3:2005 consolidated with amendment 1:2006

Appareillages de lampes – Ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence) – Exigences de performance

Auxiliaries for lamps – Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) – Performance requirements

© IEC 2006 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 CK

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 12
4 Généralités sur les essais 14
5 Marquage 14
6 Ballasts conçus pour fonctionner sous plusieurs tensions d'alimentation 14
7 Facteur de puissance 14
8 Courant d'alimentation 16
9 Forme d'onde du courant 16
9.1 Forme d'onde du courant fourni en régime à la lampe 16
9.2 Méthode d'essai 16
10 Protection contre les influences magnétiques 18
11 Dispositifs d'amorçage 18
12 Exigences électriques pour les ballasts pour lampes à vapeur de mercure à haute pression 18
12.1 Réglage du ballast 18
12.2 Courant de court-circuit 20
12.3 Tension à circuit ouvert (tension minimale de fonctionnement stable) 20
13 Exigences électriques pour les ballasts pour lampes à vapeur de sodium à basse pression 22
13.1 Réglage du ballast 22
13.2 Courant de court-circuit et conditions de mise en régime 22
13.3 Tension à circuit ouvert (tension minimale de fonctionnement stable) 24
14 Exigences électriques pour ballasts pour lampes aux halogénures métalliques 24
14.1 Réglage du ballast 24
14.2 Courant de court-circuit et conditions de mise en régime 24
14.3 Tension à circuit ouvert (tension minimale de fonctionnement stable) 26
15 Exigences électriques pour ballasts pour lampes à vapeur de sodium à haute pression 28
15.1 Réglage du ballast 28
15.2 Courant de court-circuit 28
15.3 Tension à circuit ouvert 30

Annexe A (normative) Ballasts de référence 32
Annexe B (normative) Lampes de référence 38
Annexe C (normative) Exigences générales pour les essais 42
Annexe D (normative) Explication sur les mesures du réglage du ballast et sur la forme d'onde du courant fourni à la lampe pour les lampes à vapeur de sodium à haute pression 46
Annexe E (informative) Interprétations 50

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 11

1 Scope 13
2 Normative references 13
3 Terms and definitions 13
4 General notes on tests 15
5 Marking 15
6 Ballasts designed to operate at various supply voltages 15
7 Circuit power-factor 15
8 Supply current 17
9 Current waveform 17
9.1 Lamp operating current waveform 17
9.2 Test procedure 17
10 Magnetic screening 19
11 Ignitors 19
12 Electrical requirements for ballasts for high-pressure mercury vapour lamps 19
12.1 Ballast setting 19
12.2 Short-circuit current 21
12.3 Open-circuit voltage (minimum voltage for stable operation) 21
13 Electrical requirements for ballasts for low-pressure sodium vapour lamps 23
13.1 Ballast setting 23
13.2 Short-circuit current and run-up conditions 23
13.3 Open-circuit voltage (minimum voltage for stable operation) 25
14 Electrical requirements for ballasts for metal halide lamps 25
14.1 Ballast setting 25
14.2 Short-circuit current and run-up conditions 25
14.3 Open-circuit voltage (minimum voltage for stable operation) 27
15 Electrical requirements for ballasts for high-pressure sodium vapour lamps 29
15.1 Ballast setting 29
15.2 Short-circuit current 29
15.3 Open-circuit voltage 31

Annex A (normative) Reference ballasts 33
Annex B (normative) Reference lamps 39
Annex C (normative) General requirements for tests 43
Annex D (normative) Explanation of measurements of ballast setting and lamp-operating current waveform for high-pressure sodium vapour lamps 47
Annex E (informative) Interpretations 51

Figure 1 – Mesure de la forme d'onde des courants 18
Figure 2 – Circuit pour l'essai des ballasts pour lampe à vapeur de mercure à haute pression et pour lampes à vapeur de sodium à basse pression 20
Figure 3 – Circuit de mesure du courant à la commutation 26
Figure A.1 – Circuit d'essai recommandé pour la mesure du rapport tension/courant du ballast de référence 34
Figure A.2 – Circuit d'essai recommandé pour la détermination du facteur de puissance du ballast de référence 34
Figure B.1 – Circuit d'essai recommandé pour la sélection des lampes de référence 40
Figure D.1 – Caractéristiques de conformité des réglages d'un ballast SHP pour une lampe alimentée par un ballast de référence et par un ballast en essai 48

Tableau 1 – Forme d'onde du courant fourni en régime à la lampe, rapport maximal de la valeur de crête à la valeur efficace 16
Tableau 2 – Courant d'essai 24
Tableau 3 – Rapport du courant de court-circuit 30

Figure 1 – Measurement of current waveform 19
Figure 2 – Circuit for testing ballasts for high-pressure mercury vapour and low-pressure sodium vapour lamps 21
Figure 3 – Lamp inrush-current test circuit 27
Figure A.1 – Recommended circuit for the measurement of voltage/current ratio of the reference ballast 35
Figure A.2 – Recommended circuit for the determination of power-factor of the reference ballast 35
Figure B.1 – Recommended circuit for the selection of reference lamps 41
Figure D.1 – HPS ballast setting compliance characteristics for a lamp operated from a reference ballast and from a test ballast 49

Table 1 – Lamp operating current waveform, maximum ratio of peak value to r.m.s. 17
Table 2 – Test current 25
Table 3 – Short-circuit current ratio 31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPAREILLAGES DE LAMPES – BALLASTS POUR LAMPES À DÉCHARGE (À L'EXCLUSION DES LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE) – EXIGENCES DE PERFORMANCE

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 60923 a été établie par le sous-comité 34C: Appareillages de lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

La présente version consolidée de la CEI 60923 comprend la troisième édition (2005) [documents 34C/688/FDIS et 34C/694/RVD] et son amendement 1 (2006) [documents 34C/749/FDIS et 34C/758/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 3.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

L'objet de la publication de la troisième édition de la CEI 60923 était de supprimer les exigences relatives à la CEM qui sont considérées comme étant de nature régionale. En même temps, la référence aux normes citées a été mise à jour.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AUXILIARIES FOR LAMPS – BALLASTS FOR DISCHARGE LAMPS (EXCLUDING TUBULAR FLUORESCENT LAMPS) – PERFORMANCE 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 60923 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This consolidated version of IEC 60923 consists of the third edition (2005) [documents 34C/688/FDIS and 34C/694/RVD] and its amendment 1 (2006) [documents 34C/749/FDIS and 34C/758/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 3.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

The purpose of publishing the third edition of IEC 60923 was to remove EMC related requirements which are deemed to be of a regional nature. At the same time, references to quoted standards were updated.

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

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 61347-2-9, A*ppareillages de lampes – Partie 2-9: Exigences particulières pour les ballasts pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes)* et avec la CEI 61347-1, *Appareillages de lampes – Partie 1: Prescriptions générales et prescriptions de sécurité.*

NOTE Dans cette norme, les types de caractères suivants sont utilises:

– Exigences proprement dites en caractères romains.

– *Modalités d'essai en caractères italiques*

– Explications en petits caractères romains.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements 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.

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

This standard is to be read in conjunction with IEC 61347-2-9, *Lamp controlgear – Part 2-9: Particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)* together with IEC 61347-1, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements.*

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.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 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 Norme internationale comprend les exigences de fonctionnement des ballasts pour lampes à décharge.

Afin d'assurer le fonctionnement satisfaisant des lampes à décharge et des ballasts qui leur sont associés, il est nécessaire d'harmoniser certaines de leurs caractéristiques. Il est donc indispensable que les spécifications relatives à ces éléments soient fondées sur des mesures faites à partir d'une référence commune suffisamment stable et susceptible d'être reproduite.

Ces conditions peuvent être remplies par des ballasts spéciaux, ou sélectionnés, du type inductif que l'on appelle «ballasts de référence». Ces ballasts peuvent servir aux essais des ballasts ordinaires et à la sélection des lampes de référence.

En outre, le contrôle des ballasts exige une définition claire des méthodes d'essai. Ce contrôle sera, en général, réalisé à l'aide de lampes de référence et, notamment, en comparant les résultats obtenus sur de telles lampes avec ces ballasts et avec le ballast de référence.

Du fait des caractéristiques spéciales des lampes à décharge, on a été amené à considérer deux domaines de variation de la tension d'alimentation. Chaque fois que la sécurité est impliquée, le domaine de variation classique s'étendant de 90 % à 110 % de la valeur nominale est conservé. Mais pour certains articles où seules des conditions de fonctionnement sont concernées, un domaine de variation un peu moins étendu, de 92 % à 106 % de la tension nominale a été pris en considération.

INTRODUCTION

This standard covers performance requirements for ballasts for discharge lamps.

In order to obtain satisfactory performance of discharge lamps and their associated ballasts, it is necessary that certain features of their design be properly coordinated. Therefore, it is essential that specifications for them be written in terms of measurements made against some common baseline of reference, which should be permanent and reproducible.

These conditions may be fulfilled by special or selected inductive-type ballasts, called "reference ballasts". These ballasts may be used for testing ordinary ballasts and for the selection of reference lamps.

Moreover, the testing of ballasts requires a clear definition of testing methods. This testing will, in general, be made with reference lamps and, in particular, by comparing results obtained on such lamps with these ballasts and with the reference ballast.

Because of the special characteristics of discharge lamps, two ranges of supply voltage variation had to be considered. Whenever safety is involved, the classical range of variation from 90 % to 110 % of the rated supply voltage is retained, but for certain clauses where only operational conditions are concerned a smaller range from 92 % to 106 % of the rated value has been considered.

APPAREILLAGES DE LAMPES – BALLASTS POUR LAMPES À DÉCHARGE (À L'EXCLUSION DES LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE) – EXIGENCES DE PERFORMANCE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performances des ballasts pour lampes à décharge, telles que les lampes à vapeur de mercure à haute pression, à vapeur de sodium à basse pression, à vapeur de sodium à haute pression et aux halogénures métalliques. Les Articles 12 à 15 donnent chacun les exigences pour un type particulier de ballasts. La norme couvre les ballasts du type inductif pour courant alternatif de fréquence égale à 50 Hz ou 60 Hz, et de tensions inférieures à 1 000 V, associés à des lampes à décharge dont la puissance nominale, les dimensions et les caractéristiques sont indiquées dans les normes de la CEI qui leurs sont applicables.

NOTE 1 Certains types de lampes à décharge nécessitent un amorceur.

NOTE 2 L'extension de la norme aux ballasts comportant des condensateurs ou destinés à être utilisés avec des condensateurs en série, est à l'étude.

NOTE 3 Les exigences de performance des ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence font l'objet de la CEI 60921.

NOTE 4 Dans certaines régions existent des lois couvrant les harmoniques de courant relatives aux luminaires et aux appareillages indépendants. Dans un luminaire, l'appareillage a une contribution majeure sur ce point. Les appareillages, conjointement avec les autres composants, doivent être conformes à ces normes.

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 60188, *Lampes 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 61167, *Lampes aux halogénures métalliques*

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

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

CEI 61347-2-9, *Appareillages de lampes – Partie 2-9: Prescriptions particulières pour les ballasts pour lampes à décharge. (à l'exclusion des lampes tubulaires à fluorescence).*

AUXILIARIES FOR LAMPS – BALLASTS FOR DISCHARGE LAMPS (EXCLUDING TUBULAR FLUORESCENT LAMPS) – PERFORMANCE REQUIREMENTS

1 Scope

This International Standard specifies performance requirements for ballasts for discharge lamps such as high-pressure mercury vapour, low-pressure sodium vapour, high-pressure sodium vapour and metal halide lamps. Clauses 12 through 15 each detail specific requirements for a particular type of ballast. This standard covers inductive type ballasts for use on a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz to 60 Hz associated with discharge lamps, having rated wattage, dimensions and characteristics as specified in the relevant IEC lamp standards.

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

NOTE 2 Extension of the standard to cover ballasts incorporating, or for use with, series capacitors is under consideration.

NOTE 3 The performance requirements of ballasts for tubular fluorescent lamps are covered by IEC 60921.

NOTE 4 There are regional standards regarding the regulation of mains current harmonics for end-products such as luminaires and independent control gear. In a luminaire the control gear is dominant in this respect. Control gear, together with other components, should comply with these standards.

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 60188, *High-pressure mercury vapour lamps – Performance specifications*

IEC 60192, *Low pressure sodium vapour lamps – Performance specifications*

IEC 60662, *High-pressure sodium vapour lamps*

IEC 61167, *Metal halide lamps*

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)*

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