IEC 60929

Edition 4.1 2015-10

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE

colour inside

AC and/or DC-supplied electronic control gear for tubular fluorescent lamps – Performance requirements

Appareillages électroniques alimentés en courant alternatif et/ou continu pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.30

ISBN 978-2-8322-2972-9

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

IEC 60929

Edition 4.1 2015-10

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

AC and/or DC-supplied electronic control gear for tubular fluorescent lamps – Performance requirements

Appareillages électroniques alimentés en courant alternatif et/ou continu pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances



IEC 60929:2011-05+AMD1:2015-10 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 General notes on tests 9
5 Marking 10
5.1 Mandatory marking 10
5.2 Additional mandatory Information 10
5.3 Non-mandatory information 10
6 General statement 11
7 Starting conditions 11
7.1 General 11
7.2 Conditions for control gear with preheating 11
7.2.1 General 11
7.2.2 Preheat energy 11
7.2.3 Open-circuit voltage 12
7.3 Conditions for control gear without preheating 13
7.3.1 General 13
7.3.2 Open-circuit voltage 13
7.3.3 Control gear impedance test 13
7.3.4 Cathode current 13
7.4 Starting aid and distances 14
8 Operating conditions 14
8.1 Ballast lumen factor 14
8.2 Total circuit power 14
8.3 Requirements for dimming 14
8.3.1 Heating of the lamp cathodes ~~heating~~ 14
8.3.2 Control interfaces 24
8.4 ~~Current~~ Limitation of the lamp current 24
9 Circuit power factor 24
10 Supply current 24
11 Maximum current in any lead to a cathode 25
12 Lamp operating current waveform 25
13 Impedance at audio frequencies 25
14 Operational tests for abnormal conditions 25
14.1 Removal of lamp(s) 25
14.2 Lamp fails to start 26
14.3 Control gear behaviour close to end of lamp life 26
15 Endurance 26
15.1 General 26
15.2 Temperature cycling 26
15.3 Test at *tc* +10 K 28

Annex A (normative) Tests 32
Annex B (normative) Reference ballasts 37
Annex C (normative) Conditions for reference lamps 41
Annex D (informative) Explanation of starting conditions 42
Annex E (normative) Control interface for controllable control gear 46
Annex F (informative) Examples of suitable test set-ups for SoS and CV testing 51
Annex G (informative) Example of a SoS-CV test with diagrammatic view 55
Bibliography 65

Figure 1 – Schematic illustration of the energy required for preheating and starting 29
Figure 2 – Test circuits for non-preheat starting mode 31
Figure 3 – Fundamental test set-up for the SoS-test 15
Figure 4 – Fundamental test set-up for the CV-test 16
Figure 5 – Example of temperature cycling described under 15.2 d) 2) 27
Figure A.1 – Measurement of impedance at audio frequencies 35
Figure A.2 – Test circuit for control gear for preheat starting mode 36
Figure B.1 – HF reference circuit 40
Figure E.1 – Functional specification for d.c. voltage control 46
Figure E.2 – Connection diagram for several controllable control gear 47
Figure E.3 – Circuit diagram with current sourcing 47
Figure E.4 – Functional specification for PWM control 48
Figure E.5 – PWM signal characteristics 48
Figure E.6 – Connecting diagram for PWM controllable control gear 49
Figure E.7 – Dimming curve for controllable control gear 50
Figure F.1 – Lamp dummy for double-capped fluorescent lamps 51
Figure F.2 – Typical test set-ups for electronic control gear operating double-capped fluorescent lamps 52
Figure F.3 – Typical test set-up for electronic control gear operating one or two single-capped fluorescent lamps 53
Figure F.4 – Typical test set-up for electronic control gear for connecting two lamps in series 54
Figure G.1 – Example of test circuit set-up reflecting the necessary measurements of Table G.1 55

Table 1 – Control gear life time information 10
Table 2 – Maximum permitted parasitic inductances, capacitances and contact resistances of a test circuit set-up according to Figures 3 and 4 16
Table 3 – Dimming levels and measured values 18
Table G.1 – List of necessary tests 55

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AC and/or DC-SUPPLIED ELECTRONIC CONTROL GEAR FOR 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60929 bears the edition number 4.1. It consists of the fourth edition (2011-05) [documents 34C/963/FDIS and 34C/976/RVD] and its amendment 1 (2015-10) [documents 34C/1114/CDV and 34C/1157/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 60929 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

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 amendment will remain unchanged until the stability 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

The contents of the corrigendum of September 2011 have been included in this copy.

INTRODUCTION

This International Standard covers performance requirements for electronic control gear for use on a.c., at 50 Hz or 60 Hz, and/or d.c. supplies up to 1 000 V with operating frequencies deviating from the supply frequency, associated with tubular fluorescent lamps as specified in IEC 60081 and IEC 60901, and other tubular fluorescent lamps for high frequency operation, still to be standardised.

These control gear are intended to operate lamps at various frequencies including high frequencies and at various lamp powers. Attention is drawn to the fact that operating frequencies below 20 kHz may cause audio noise disturbance, whereas frequencies above 50 kHz may increase radio interference problems.

Some lamps may be specifically designed for high-frequency operation on high-frequency control gear. Two starting modes, preheat and non-preheat, are described.

NOTE Lamps, only specified for preheat starting may be operated on other types of circuits. The control gear manufacturer should provide test data which shows satisfactory starting and operation similar as the ones stated in Clause 6.

In order to obtain satisfactory performance of fluorescent lamps and electronic control gears, it is necessary that certain features of their design be properly co-ordinated. It is essential, therefore, that specifications for them be written in terms of measurement made against some common baseline of reference, permanent and reproducible.

These conditions may be fulfilled by reference ballasts. Moreover, the testing of control gear for fluorescent lamps will, in general, be made with reference lamps and, in particular, by comparing results obtained on such lamps with control gear to be tested and with reference ballast.

Whereas the reference ballast for frequencies of 50 Hz or 60 Hz is a self-inductive coil, the high-frequency reference ballast is a resistor because of its independence of frequency and the lack of influence of parasitic capacitance.

AC and/or DC-SUPPLIED ELECTRONIC CONTROL GEAR FOR TUBULAR FLUORESCENT LAMPS – PERFORMANCE REQUIREMENTS

1 Scope

This international Standard specifies performance requirements for electronic control gear for use on a.c. at 50 Hz or 60 Hz and/or d.c. supplies, both up to 1 000 V, with operating frequencies deviating from the supply frequency, associated with fluorescent lamps as specified in IEC 60081 and IEC 60901, and other fluorescent lamps for high-frequency operation.

NOTE 1 Tests in this standard are type tests. Requirements for testing individual control gear during production are not included.

NOTE 2 There are regional standards regarding the regulation of mains current harmonics and immunity for end-products like 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.

NOTE 3 Requirements for the digital addressable lighting interface of electronic control gear are given in IEC 62386.

2 Normative references

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

IEC 60081:1997, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*
Amendment 1(2000)
Amendment 2 (2003)
Amendment 3 (2005)
Amendment 4 (2010)

IEC 60901:1996, *Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications*
Amendment 1(1997)
Amendment 2 (2000)
Amendment 3 (2004)
Amendment 4 (2007)

IEC 61347-1:2007, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
Amendment 1(2010)[1]

IEC 61347-2-3:2000, *Lamp controlgear – Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps*
Amendment 1(2004)
Amendment 2 (2006)

IEC 62386 (all parts), *Digital addressable lighting*

IEC TR 62750:2012, *Unified fluorescent lamp dimming standard calculations*

[1] There exists a consolidated edition 2.1 (2010) that comprises IEC 61347-1:2007 and its Amendment 1 (2010).

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 68
INTRODUCTION 70
1 Domaine d'application 71
2 Références normatives 71
3 Termes et définitions 72
4 Généralités sur les essais 73
5 Marquage 74
5.1 Marquages obligatoires 74
5.2 Informations obligatoires supplémentaires 74
5.3 Informations non obligatoires 75
6 Remarque d'ordre général 75
7 Conditions d'amorçage 75
7.1 Généralités 75
7.2 Conditions pour les appareillages avec préchauffage 75
7.2.1 Généralités 75
7.2.2 Energie de préchauffage 76
7.2.3 Tension en circuit ouvert 77
7.3 Conditions pour les appareillages sans préchauffage 77
7.3.1 Généralités 77
7.3.2 Tension en circuit ouvert 77
7.3.3 Essai d'impédance de l'appareillage 78
7.3.4 Courant cathodique 78
7.4 Dispositif d'aide à l'amorçage et distances 78
8 Conditions de fonctionnement 78
8.1 Facteur de flux lumineux du ballast 78
8.2 Puissance globale du circuit 79
8.3 Exigences pour la gradation 79
8.3.1 Chauffage des cathodes de la lampe 79
8.3.2 Interfaces de commande 89
8.4 Limitation du courant de la lampe 89
9 Facteur de puissance du circuit 90
10 Courant d'alimentation 90
11 Courant maximal aux entrées de cathode 90
12 Forme d'onde du courant de fonctionnement de la lampe 90
13 Impédance aux fréquences audio 90
14 Essais opérationnels dans les conditions anormales 91
14.1 Retrait de la ou des lampes 91
14.2 Echec d'amorçage des lampes 91
14.3 Comportement de l'appareillage en fin de vie de la lampe 91
15 Endurance 91
15.1 Généralités 91
15.2 Cycles de températures 91
15.3 Essai à t_c +10 K 94

Annexe A (normative) Essais 98
Annexe B (normative) Ballasts de référence 103
Annexe C (normative) Conditions pour les lampes de référence 107
Annexe D (informative) Précisions sur les conditions d'amorçage 108
Annexe E (normative) Interface de commande pour les appareillages à gradation 112
Annexe F (informative) Exemples de montages d'essai adaptés aux essais SoS et CV 118
Annexe G (informative) Exemple d'essai SoS-CV avec vue schématique 122
Bibliographie 132

Figure 1 – Représentation schématique de l'énergie requise pour le préchauffage et l'amorçage 95
Figure 2 – Circuits d'essai pour le mode d'amorçage sans préchauffage 97
Figure 3 – Montage d'essai fondamental pour l'essai SoS 80
Figure 4 – Montage d'essai fondamental pour l'essai CV 81
Figure 5 – Exemple de cycles de température décrits en 15.2 d) 2) 93
Figure A.1 – Mesure des impédances aux fréquences audio 101
Figure A.2 – Circuit d'essai pour appareillage à mode d'amorçage par préchauffage 102
Figure B.1 – Circuit HF de référence 106
Figure E.1 – Spécification fonctionnelle pour la commande par tension continue 112
Figure E.2 – Schéma de branchement pour plusieurs appareillages à gradation 113
Figure E.3 – Schéma avec source de courant 113
Figure E.4 – Spécification fonctionnelle pour la commande par PWM 114
Figure E.5 – Caractéristiques du signal PWM 115
Figure E.6 – Schéma de branchement pour appareillages à gradation à PWM 116
Figure E.7 – Courbe de variation pour appareillages à gradation 117
Figure F.1 – Lampe fictive pour lampes fluorescentes à deux culots 118
Figure F.2 – Montage d'essai classique pour appareillage électronique utilisant des lampes fluorescentes à deux culots 119
Figure F.3 – Montage d'essai classique pour appareillage électronique utilisant une ou deux lampes fluorescentes à culot unique 120
Figure F.4 – Montage d'essai classique pour appareillage électronique avec connexion de deux lampes en série 121
Figure G.1 – Exemple de montage de circuit d'essai reflétant les mesures nécessaires du Tableau G.1 122

Tableau 1 – Informations relatives à la durée de vie des appareillages 74
Tableau 2 – Inductances parasites, capacités et résistances de contact maximales admises d'un montage de circuit d'essai selon la Figure 3 et la Figure 4 81
Tableau 3 – Niveaux de gradation et valeurs mesurées 83
Tableau G.1 – Liste des essais nécessaires 122

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGES ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT ALTERNATIF et/ou CONTINU POUR LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE – EXIGENCES DE PERFORMANCES

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60929 porte le numéro d'édition 4.1. Elle comprend la quatrième édition (2011-05) [documents 34C/963/FDIS et 34C/976/RVD] et son amendement 1 (2015-10) [documents 34C/1114/CDV et 34C/1157/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 60929 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

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

NOTE Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– Exigences proprement dites: caractères romains.

– *Modalités d'essais: caractères italiques.*

– Notes: petits caractères romains.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

IMPORTANT – Le logo *"colour inside"* qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

Le contenu du corrigendum de septembre 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performances pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif à 50Hz ou 60 Hz et/ou continu jusqu'à 1 000 V, avec des fréquences de travail s'écartant de la fréquence d'alimentation, et utilisés en association avec des lampes tubulaires à fluorescence comme celles indiquées dans l'IEC 60081 et l'IEC 60901, et avec d'autres types de lampes tubulaires à fluorescence pour fonctionnement à haute fréquence, non encore normalisées.

Ces appareillages sont prévus pour faire fonctionner des lampes à des fréquences diverses, y compris les hautes fréquences, et à des puissances de lampes variables. L'attention est attirée sur le fait que les fréquences de travail inférieures à 20 kHz peuvent entraîner des perturbations acoustiques, tandis que les fréquences supérieures à 50 kHz peuvent accroître les problèmes liés aux perturbations radioélectriques.

Certaines lampes peuvent être spécialement conçues pour fonctionner en haute fréquence avec des appareillages à haute fréquence. Deux types d'amorçage, avec et sans préchauffage, sont décrits.

NOTE Les lampes spécifiées uniquement pour amorçage avec préchauffage peuvent fonctionner sur d'autres types de circuits. Il convient que le fabricant des appareillages fournisse des données d'essai mettant en évidence un amorçage et un fonctionnement satisfaisants similaires à ceux indiqués à l'Article 6.

En vue d'obtenir un fonctionnement satisfaisant des lampes à fluorescence et des appareillages électroniques, il est nécessaire d'harmoniser convenablement certaines de leurs caractéristiques. Il est, en conséquence, essentiel que les spécifications les concernant soient établies sur la base de mesures effectuées par rapport à une référence commune, stable et reproductible.

Ces conditions peuvent être obtenues au moyen de ballasts de référence. De plus, l'essai d'appareillages pour lampes à fluorescence sera, en général, exécuté à l'aide de lampes de référence et, en particulier, en comparant les résultats obtenus sur de telles lampes lorsque celles-ci sont successivement associées à l'appareillage en essai et à un ballast de référence.

Alors que le ballast de référence pour des fréquences de 50 Hz ou de 60 Hz est une bobine auto-inductive, le ballast de référence à haute fréquence est une résistance en raison de sa neutralité par rapport à la fréquence et de son insensibilité aux capacités parasites.

APPAREILLAGES ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT ALTERNATIF et/ou CONTINU POUR LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE – EXIGENCES DE PERFORMANCES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performances pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif 50 Hz ou 60 Hz et/ou continu jusqu'à 1 000 V à, avec des fréquences de travail s'écartant de la fréquence d'alimentation, et utilisés en association avec des lampes à fluorescence comme celles indiquées dans l'IEC 60081 et l'IEC 60901, ou avec d'autres types de lampes à fluorescence pour fonctionnement à haute fréquence.

NOTE 1 Les essais décrits dans la présente norme sont des essais de type. Les exigences pour les essais individuels d'appareillages en cours de production ne sont pas traitées.

NOTE 2 Il existe des normes régionales relatives à la législation sur les harmoniques du courant de réseau et l'immunité pour les produits finis tels que les luminaires et les appareillages indépendants. Dans un luminaire, l'appareillage constitue le facteur dominant à cet égard. Il convient que l'appareillage, ainsi que les autres composants, soient conformes à ces normes.

NOTE 3 Les exigences relatives à l'interface d'éclairage adressable numérique de l'appareillage électronique sont décrites dans l'IEC 62386.

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).

IEC 60081:1997, *Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performance*
Amendement 1(2000)
Amendement 2 (2003)
Amendement 3 (2005)
Amendement 4 (2010)

IEC 60901:1996, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de performances*
Amendement 1(1997)
Amendement 2 (2000)
Amendement 3 (2004)
Amendement 4 (2007)

IEC 61347-1:2007, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*
Amendement 1(2010)[1]

IEC 61347-2-3 :2000, *Appareillages de lampes – Partie 2-3: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes fluorescentes*
Amendement 1(2004)
Amendement 2 (2006)

IEC 62386 (toutes les parties), *Interface d'éclairage adressable numérique*

---

1 Il existe une édition consolidée 2.1 (2010) comprenant l'IEC 61347-1:2007 et son Amendement 1 (2010).

IEC TR 62750:2012, *Unified fluorescent lamp dimming standard calculations* (disponible en anglais seulement)

IEC 60929

Edition 4.1 2015-10

FINAL VERSION

VERSION FINALE

AC and/or DC-supplied electronic control gear for tubular fluorescent lamps – Performance requirements

Appareillages électroniques alimentés en courant alternatif et/ou continu pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances



IEC 60929:2011-05+AMD1:2015-10 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 General notes on tests 9
5 Marking 10
5.1 Mandatory marking 10
5.2 Additional mandatory Information 10
5.3 Non-mandatory information 10
6 General statement 11
7 Starting conditions 11
7.1 General 11
7.2 Conditions for control gear with preheating 11
7.2.1 General 11
7.2.2 Preheat energy 11
7.2.3 Open-circuit voltage 12
7.3 Conditions for control gear without preheating 13
7.3.1 General 13
7.3.2 Open-circuit voltage 13
7.3.3 Control gear impedance test 13
7.3.4 Cathode current 13
7.4 Starting aid and distances 14
8 Operating conditions 14
8.1 Ballast lumen factor 14
8.2 Total circuit power 14
8.3 Requirements for dimming 14
8.3.1 Heating of the lamp cathodes 14
8.3.2 Control interfaces 24
8.4 Limitation of the lamp current 24
9 Circuit power factor 24
10 Supply current 24
11 Maximum current in any lead to a cathode 25
12 Lamp operating current waveform 25
13 Impedance at audio frequencies 25
14 Operational tests for abnormal conditions 25
14.1 Removal of lamp(s) 25
14.2 Lamp fails to start 26
14.3 Control gear behaviour close to end of lamp life 26
15 Endurance 26
15.1 General 26
15.2 Temperature cycling 26
15.3 Test at *t*c +10 K 28

Annex A (normative) Tests 32
Annex B (normative) Reference ballasts 37
Annex C (normative) Conditions for reference lamps 41
Annex D (informative) Explanation of starting conditions 42
Annex E (normative) Control interface for controllable control gear 46
Annex F (informative) Examples of suitable test set-ups for SoS and CV testing 51
Annex G (informative) Example of a SoS-CV test with diagrammatic view 55
Bibliography 65

Figure 1 – Schematic illustration of the energy required for preheating and starting 29
Figure 2 – Test circuits for non-preheat starting mode 31
Figure 3 – Fundamental test set-up for the SoS-test 15
Figure 4 – Fundamental test set-up for the CV-test 16
Figure 5 – Example of temperature cycling described under 15.2 d) 2) 27
Figure A.1 – Measurement of impedance at audio frequencies 35
Figure A.2 – Test circuit for control gear for preheat starting mode 36
Figure B.1 – HF reference circuit 40
Figure E.1 – Functional specification for d.c. voltage control 46
Figure E.2 – Connection diagram for several controllable control gear 47
Figure E.3 – Circuit diagram with current sourcing 47
Figure E.4 – Functional specification for PWM control 48
Figure E.5 – PWM signal characteristics 48
Figure E.6 – Connecting diagram for PWM controllable control gear 49
Figure E.7 – Dimming curve for controllable control gear 50
Figure F.1 – Lamp dummy for double-capped fluorescent lamps 51
Figure F.2 – Typical test set-ups for electronic control gear operating double-capped fluorescent lamps 52
Figure F.3 – Typical test set-up for electronic control gear operating one or two single-capped fluorescent lamps 53
Figure F.4 – Typical test set-up for electronic control gear for connecting two lamps in series 54
Figure G.1 – Example of test circuit set-up reflecting the necessary measurements of Table G.1 55

Table 1 – Control gear life time information 10
Table 2 – Maximum permitted parasitic inductances, capacitances and contact resistances of a test circuit set-up according to Figures 3 and 4 16
Table 3 – Dimming levels and measured values 18
Table G.1 – List of necessary tests 55

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AC and/or DC-SUPPLIED ELECTRONIC CONTROL GEAR FOR 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60929 bears the edition number 4.1. It consists of the fourth edition (2011-05) [documents 34C/963/FDIS and 34C/976/RVD] and its amendment 1 (2015-10) [documents 34C/1114/CDV and 34C/1157/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendments 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 60929 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

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 amendment will remain unchanged until the stability 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.

The contents of the corrigendum of September 2011 have been included in this copy.

INTRODUCTION

This International Standard covers performance requirements for electronic control gear for use on a.c., at 50 Hz or 60 Hz, and/or d.c. supplies up to 1 000 V with operating frequencies deviating from the supply frequency, associated with tubular fluorescent lamps as specified in IEC 60081 and IEC 60901, and other tubular fluorescent lamps for high frequency operation, still to be standardised.

These control gear are intended to operate lamps at various frequencies including high frequencies and at various lamp powers. Attention is drawn to the fact that operating frequencies below 20 kHz may cause audio noise disturbance, whereas frequencies above 50 kHz may increase radio interference problems.

Some lamps may be specifically designed for high-frequency operation on high-frequency control gear. Two starting modes, preheat and non-preheat, are described.

NOTE Lamps, only specified for preheat starting may be operated on other types of circuits. The control gear manufacturer should provide test data which shows satisfactory starting and operation similar as the ones stated in Clause 6.

In order to obtain satisfactory performance of fluorescent lamps and electronic control gears, it is necessary that certain features of their design be properly co-ordinated. It is essential, therefore, that specifications for them be written in terms of measurement made against some common baseline of reference, permanent and reproducible.

These conditions may be fulfilled by reference ballasts. Moreover, the testing of control gear for fluorescent lamps will, in general, be made with reference lamps and, in particular, by comparing results obtained on such lamps with control gear to be tested and with reference ballast.

Whereas the reference ballast for frequencies of 50 Hz or 60 Hz is a self-inductive coil, the high-frequency reference ballast is a resistor because of its independence of frequency and the lack of influence of parasitic capacitance.

AC and/or DC-SUPPLIED ELECTRONIC CONTROL GEAR FOR TUBULAR FLUORESCENT LAMPS – PERFORMANCE REQUIREMENTS

1 Scope

This international Standard specifies performance requirements for electronic control gear for use on a.c. at 50 Hz or 60 Hz and/or d.c. supplies, both up to 1 000 V, with operating frequencies deviating from the supply frequency, associated with fluorescent lamps as specified in IEC 60081 and IEC 60901, and other fluorescent lamps for high-frequency operation.

NOTE 1 Tests in this standard are type tests. Requirements for testing individual control gear during production are not included.

NOTE 2 There are regional standards regarding the regulation of mains current harmonics and immunity for end-products like 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.

NOTE 3 Requirements for the digital addressable lighting interface of electronic control gear are given in IEC 62386.

2 Normative references

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

IEC 60081:1997, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*
Amendment 1(2000)
Amendment 2 (2003)
Amendment 3 (2005)
Amendment 4 (2010)

IEC 60901:1996, *Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications*
Amendment 1(1997)
Amendment 2 (2000)
Amendment 3 (2004)
Amendment 4 (2007)

IEC 61347-1:2007, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
Amendment 1(2010)[1]

IEC 61347-2-3:2000, *Lamp controlgear – Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps*
Amendment 1(2004)
Amendment 2 (2006)

IEC 62386 (all parts), *Digital addressable lighting*

IEC TR 62750:2012, *Unified fluorescent lamp dimming standard calculations*

---

1 There exists a consolidated edition 2.1 (2010) that comprises IEC 61347-1:2007 and its Amendment 1 (2010).

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 68
INTRODUCTION 70
1 Domaine d'application 71
2 Références normatives 71
3 Termes et définitions 72
4 Généralités sur les essais 73
5 Marquage 74
5.1 Marquages obligatoires 74
5.2 Informations obligatoires supplémentaires 74
5.3 Informations non obligatoires 75
6 Remarque d'ordre général 75
7 Conditions d'amorçage 75
7.1 Généralités 75
7.2 Conditions pour les appareillages avec préchauffage 75
7.2.1 Généralités 75
7.2.2 Energie de préchauffage 76
7.2.3 Tension en circuit ouvert 77
7.3 Conditions pour les appareillages sans préchauffage 77
7.3.1 Généralités 77
7.3.2 Tension en circuit ouvert 77
7.3.3 Essai d'impédance de l'appareillage 78
7.3.4 Courant cathodique 78
7.4 Dispositif d'aide à l'amorçage et distances 78
8 Conditions de fonctionnement 78
8.1 Facteur de flux lumineux du ballast 78
8.2 Puissance globale du circuit 79
8.3 Exigences pour la gradation 79
8.3.1 Chauffage des cathodes de la lampe 79
8.3.2 Interfaces de commande 89
8.4 Limitation du courant de la lampe 89
9 Facteur de puissance du circuit 90
10 Courant d'alimentation 90
11 Courant maximal aux entrées de cathode 90
12 Forme d'onde du courant de fonctionnement de la lampe 90
13 Impédance aux fréquences audio 90
14 Essais opérationnels dans les conditions anormales 91
14.1 Retrait de la ou des lampes 91
14.2 Echec d'amorçage des lampes 91
14.3 Comportement de l'appareillage en fin de vie de la lampe 91
15 Endurance 91
15.1 Généralités 91
15.2 Cycles de températures 91
15.3 Essai à t_c +10 K 93

Annexe A (normative) Essais 97
Annexe B (normative) Ballasts de référence 102
Annexe C (normative) Conditions pour les lampes de référence 106
Annexe D (informative) Précisions sur les conditions d'amorçage 107
Annexe E (normative) Interface de commande pour les appareillages à gradation 111
Annexe F (informative) Exemples de montages d'essai adaptés aux essais SoS et CV 117
Annexe G (informative) Exemple d'essai SoS-CV avec vue schématique 121
Bibliographie 131

Figure 1 – Représentation schématique de l'énergie requise pour le préchauffage et l'amorçage 94
Figure 2 – Circuits d'essai pour le mode d'amorçage sans préchauffage 96
Figure 3 – Montage d'essai fondamental pour l'essai SoS 80
Figure 4 – Montage d'essai fondamental pour l'essai CV 81
Figure 5 – Exemple de cycles de température décrits en 15.2 d) 2) 92
Figure A.1 – Mesure des impédances aux fréquences audio 100
Figure A.2 – Circuit d'essai pour appareillage à mode d'amorçage par préchauffage 101
Figure B.1 – Circuit HF de référence 105
Figure E.1 – Spécification fonctionnelle pour la commande par tension continue 111
Figure E.2 – Schéma de branchement pour plusieurs appareillages à gradation 112
Figure E.3 – Schéma avec source de courant 112
Figure E.4 – Spécification fonctionnelle pour la commande par PWM 113
Figure E.5 – Caractéristiques du signal PWM 114
Figure E.6 – Schéma de branchement pour appareillages à gradation à PWM 115
Figure E.7 – Courbe de variation pour appareillages à gradation 116
Figure F.1 – Lampe fictive pour lampes fluorescentes à deux culots 117
Figure F.2 – Montage d'essai classique pour appareillage électronique utilisant des lampes fluorescentes à deux culots 118
Figure F.3 – Montage d'essai classique pour appareillage électronique utilisant une ou deux lampes fluorescentes à culot unique 119
Figure F.4 – Montage d'essai classique pour appareillage électronique avec connexion de deux lampes en série 120
Figure G.1 – Exemple de montage de circuit d'essai reflétant les mesures nécessaires du Tableau G.1 121

Tableau 1 – Informations relatives à la durée de vie des appareillages 74
Tableau 2 – Inductances parasites, capacités et résistances de contact maximales admises d'un montage de circuit d'essai selon la Figure 3 et la Figure 4 81
Tableau 3 – Niveaux de gradation et valeurs mesurées 83
Tableau G.1 – Liste des essais nécessaires 121

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGES ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT ALTERNATIF et/ou CONTINU POUR LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE – EXIGENCES DE PERFORMANCES

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60929 porte le numéro d'édition 4.1. Elle comprend la quatrième édition (2011-05) [documents 34C/963/FDIS et 34C/976/RVD] et son amendement 1 (2015-10) [documents 34C/1114/CDV et 34C/1157/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 60929 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

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

NOTE Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– Exigences proprement dites: caractères romains.

– *Modalités d'essais: caractères italiques.*

– Notes: petits caractères romains.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

Le contenu du corrigendum de septembre 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performances pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif à 50Hz ou 60 Hz et/ou continu jusqu'à 1 000 V, avec des fréquences de travail s'écartant de la fréquence d'alimentation, et utilisés en association avec des lampes tubulaires à fluorescence comme celles indiquées dans l'IEC 60081 et l'IEC 60901, et avec d'autres types de lampes tubulaires à fluorescence pour fonctionnement à haute fréquence, non encore normalisées.

Ces appareillages sont prévus pour faire fonctionner des lampes à des fréquences diverses, y compris les hautes fréquences, et à des puissances de lampes variables. L'attention est attirée sur le fait que les fréquences de travail inférieures à 20 kHz peuvent entraîner des perturbations acoustiques, tandis que les fréquences supérieures à 50 kHz peuvent accroître les problèmes liés aux perturbations radioélectriques.

Certaines lampes peuvent être spécialement conçues pour fonctionner en haute fréquence avec des appareillages à haute fréquence. Deux types d'amorçage, avec et sans préchauffage, sont décrits.

NOTE Les lampes spécifiées uniquement pour amorçage avec préchauffage peuvent fonctionner sur d'autres types de circuits. Il convient que le fabricant des appareillages fournisse des données d'essai mettant en évidence un amorçage et un fonctionnement satisfaisants similaires à ceux indiqués à l'Article 6.

En vue d'obtenir un fonctionnement satisfaisant des lampes à fluorescence et des appareillages électroniques, il est nécessaire d'harmoniser convenablement certaines de leurs caractéristiques. Il est, en conséquence, essentiel que les spécifications les concernant soient établies sur la base de mesures effectuées par rapport à une référence commune, stable et reproductible.

Ces conditions peuvent être obtenues au moyen de ballasts de référence. De plus, l'essai d'appareillages pour lampes à fluorescence sera, en général, exécuté à l'aide de lampes de référence et, en particulier, en comparant les résultats obtenus sur de telles lampes lorsque celles-ci sont successivement associées à l'appareillage en essai et à un ballast de référence.

Alors que le ballast de référence pour des fréquences de 50 Hz ou de 60 Hz est une bobine auto-inductive, le ballast de référence à haute fréquence est une résistance en raison de sa neutralité par rapport à la fréquence et de son insensibilité aux capacités parasites.

APPAREILLAGES ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT ALTERNATIF et/ou CONTINU POUR LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE – EXIGENCES DE PERFORMANCES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performances pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif 50 Hz ou 60 Hz et/ou continu jusqu'à 1 000 V à, avec des fréquences de travail s'écartant de la fréquence d'alimentation, et utilisés en association avec des lampes à fluorescence comme celles indiquées dans l'IEC 60081 et l'IEC 60901, ou avec d'autres types de lampes à fluorescence pour fonctionnement à haute fréquence.

NOTE 1 Les essais décrits dans la présente norme sont des essais de type. Les exigences pour les essais individuels d'appareillages en cours de production ne sont pas traitées.

NOTE 2 Il existe des normes régionales relatives à la législation sur les harmoniques du courant de réseau et l'immunité pour les produits finis tels que les luminaires et les appareillages indépendants. Dans un luminaire, l'appareillage constitue le facteur dominant à cet égard. Il convient que l'appareillage, ainsi que les autres composants, soient conformes à ces normes.

NOTE 3 Les exigences relatives à l'interface d'éclairage adressable numérique de l'appareillage électronique sont décrites dans l'IEC 62386.

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).

IEC 60081:1997, *Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performance*
Amendement 1(2000)
Amendement 2 (2003)
Amendement 3 (2005)
Amendement 4 (2010)

IEC 60901:1996, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de performances*
Amendement 1(1997)
Amendement 2 (2000)
Amendement 3 (2004)
Amendement 4 (2007)

IEC 61347-1:2007, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*
Amendement 1(2010)[1]

IEC 61347-2-3 :2000, *Appareillages de lampes – Partie 2-3: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes fluorescentes*
Amendement 1(2004)
Amendement 2 (2006)

IEC 62386 (toutes les parties), *Interface d'éclairage adressable numérique*

---

1 Il existe une édition consolidée 2.1 (2010) comprenant l'IEC 61347-1:2007 et son Amendement 1 (2010).

IEC TR 62750:2012, *Unified fluorescent lamp dimming standard calculations* (disponible en anglais seulement)