NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61047

Deuxième édition
Second edition
2004-06

Convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence – Exigences de performances

DC or AC supplied electronic step-down convertors for filament lamps – Performance requirements

© IEC 2004 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 Q

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4
INTRODUCTION 8

1 Domaine d'application 10
2 Références normatives 10
3 Termes et définitions 10
4 Notes générales sur les essais 12
5 Classification 14
5.1 Classification en fonction de la charge 14
5.2 Classification en fonction de la tension de sortie 14
6 Marquage 14
6.1 Marquage obligatoire 14
6.2 Marquage optionnel 14
7 Tension de sortie et courant 16
7.1 Tension en circuit ouvert 16
7.2 Tension en fonctionnement 16
7.3 Pics de tension pendant la commutation et le fonctionnement 16
7.4 Formes d'onde de tension 16
7.5 Courant transitoire d'allumage 16
8 Puissance totale du circuit 18
9 Facteur de puissance 18
10 Courant d'alimentation 18
11 Impédance aux fréquences musicales 18
12 Essais de fonctionnement en conditions anormales 18
13 Endurance 20

Annexe A (normative) Essais 22
Annexe B (informative) Guide pour coter la durée de vie et le taux de défaillance 30

Bibliographie 32

Figure A.1 – Mesure des courants 26
Figure A.2 – Mesure de l'impédance aux fréquences musicales 28

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 9

1 Scope 11
2 Normative references 11
3 Terms and definitions 11
4 General notes on tests 13
5 Classification 15
5.1 Classification according to the load 15
5.2 Classification according to output voltage 15
6 Marking 15
6.1 Mandatory marking 15
6.2 Optional marking 15
7 Output voltage and current 17
7.1 Open-circuit voltage 17
7.2 Voltage during operation 17
7.3 Voltage surges during switching and operation 17
7.4 Voltage waveform 17
7.5 Inrush current 17
8 Total circuit power 19
9 Circuit power factor 19
10 Supply current 19
11 Impedance at audio-frequencies 19
12 Operational tests for abnormal conditions 19
13 Endurance 21

Annex A (normative) Tests 23
Annex B (informative) A guide to quoting product life and failure rate 31

Bibliography 32

Figure A.1 – Measurement of currents 27
Figure A.2 – Measurement of impedance at audio-frequencies 29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONVERTISSEURS ABAISSEURS ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT CONTINU OU ALTERNATIF POUR LAMPES À INCANDESCENCE – EXIGENCES DE PERFORMANCES

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 61047 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette deuxième édition de la CEI 61047 annule et remplace la première édition, publiée en 1991, son amendement 1 (1996) et son amendement 2 (2001). Cette deuxième édition constitue une révision technique, rendue nécessaire suite à la décision de supprimer toutes les exigences relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM), en raison de la variabilité des données CEM d'une région à l'autre.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DC OR AC SUPPLIED ELECTRONIC STEP-DOWN CONVERTORS FOR FILAMENT 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 61047 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition of IEC 61047 cancels and replaces the first edition published in 1991, its Amendment 1 (1996) and Amendment 2 (2001). This second edition constitutes a technical revision. The first edition needed to be revised completely after the decision to delete all EMC-related requirements, given that EMC varies from region to region.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34C/635/FDIS	34C/643/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 norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 61347-1 et la CEI 61347-2-2.

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

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

– exigences proprement dites: caractères romains;
– *modalités d'essais: caractères italiques*;
– notes: petits caractères romains

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

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

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

FDIS	Report on voting
34C/635/FDIS	34C/643/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 standard is to be read in conjunction with IEC 61347-1 and IEC 61347-2-2.

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

In this standard, the following print types are used:

– requirements proper: in roman type;
– *test specifications: in italic type;*
– notes: in smaller roman type.

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

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

INTRODUCTION

La présente Norme internationale comprend les exigences de performances des convertisseurs abaisseurs électroniques pour les alimentations en courant continu jusqu'à 250 V et les alimentations en courant alternatif jusqu'à 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz, fonctionnant avec des lampes à incandescence à tension déterminée et à des fréquences autres que la fréquence d'alimentation.

On attire l'attention sur le fait que des fréquences de fonctionnement inférieures à 20 kHz peuvent causer un bruit audible.

NOTE Dans certains pays, il est nécessaire d'observer les prescriptions du CISPR en ce qui concerne les interférences radioélectriques.

Dans le but d'obtenir des performances satisfaisantes des lampes à incandescence et des convertisseurs électroniques, il est nécessaire que certaines caractéristiques de leur conception soient convenablement coordonnées.

INTRODUCTION

This International Standard covers performance requirements for electronic step-down convertors for d.c. supplies up to 250 V and a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz, operating with controlled voltage filament lamps at frequencies deviating from the supply frequency.

Attention is drawn to the fact that operating frequencies below 20 kHz may cause audio noise.

NOTE CISPR requirements regarding radio interference have to be observed in some countries.

In order to obtain satisfactory performance of filament lamps and electronic convertors, it is necessary that certain features of their designs be properly coordinated.

CONVERTISSEURS ABAISSEURS ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT CONTINU OU ALTERNATIF POUR LAMPES À INCANDESCENCE – EXIGENCES DE PERFORMANCES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de performances applicables aux convertisseurs abaisseurs électroniques pour les alimentations en courant continu jusqu'à 250 V et les alimentations en courant alternatif jusqu'à 1 000 V, à 50 Hz ou 60 Hz, fonctionnant à des fréquences différentes de la tension d'alimentation, associés à des lampes à incandescence aux halogènes tels que spécifiés dans la CEI 60357 et à d'autres lampes à incandescence.

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

NOTE 2 Les exigences pour les convertisseurs qui incorporent des dispositifs pour faire varier la puissance de lampe sont à l'étude.

NOTE 3 On peut attendre des convertisseurs conformes à cette norme qu'ils assurent entre 92 % et 106 % de la tension d'alimentation nominale, un fonctionnement satisfaisant des lampes à incandescence avec des durées de vie nominales supérieures à 200 h, et des tensions nominales inférieures à 50 V.

NOTE 4 Il existe des normes régionales traitant des niveaux de courants harmoniques sur les réseaux pour les produits finaux tels que les luminaires et les appareillages de lampes indépendants. Dans un luminaire, l'appareillage est déterminant sur ce point. Il convient que les appareillages, tout comme les autres composants, satisfassent 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 60357, *Lampes tungstène-halogène (véhicules exceptés) – Prescriptions de performances*

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

CEI 61347-2-2, *Appareillages de lampes – Partie 2-2: Prescriptions particulières pour les convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence*

DC OR AC SUPPLIED ELECTRONIC STEP-DOWN CONVERTORS FOR FILAMENT LAMPS – PERFORMANCE REQUIREMENTS

1 Scope

This International Standard specifies performance requirements for electronic step-down convertors for use on d.c. supplies up to 250 V and a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz with operating frequencies deviating from the supply frequency, associated with tungsten halogen lamps as specified in IEC 60357 and other filament lamps.

NOTE 1 The tests in this standard are type tests. Requirements for testing individual convertors during production are not included.

NOTE 2 Requirements for convertors which incorporate means for varying the lamp power are under consideration.

NOTE 3 It may be expected that convertors complying with this standard will ensure satisfactory operation between 92 % and 106 % of rated supply voltage of filament lamps with rated lives greater than 200 h and rated voltage less than 50 V.

NOTE 4 There exist 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 60357, *Tungsten halogen lamps (non-vehicle) – Performance specifications*

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

IEC 61347-2-2, *Lamp controlgear – Part 2-2: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps*