

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61046**

Deuxième édition  
Second edition  
1993-11

---

---

**Convertisseurs abaisseurs électroniques  
alimentés en courant continu ou alternatif  
pour lampes à incandescence –**

**Prescriptions générales et de sécurité**

**D.C. or a.c. supplied electronic step-down  
convertors for filament lamps**

**General and safety requirements**

© IEC 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	8
<b>SECTION 1: PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES</b>	
Articles	
1 Généralités .....	10
1.1 Domaine d'application .....	10
1.2 Références normatives .....	10
2 Définitions .....	14
3 Prescriptions générales .....	18
4 Notes générales sur les essais .....	18
5 Classification .....	20
6 Marquage .....	20
<b>SECTION 2: PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ</b>	
7 Bornes .....	22
8 Dispositions pour la mise à la terre .....	24
9 Construction .....	24
10 Lignes de fuite et distances dans l'air .....	24
11 Protection contre les contacts accidentels avec les parties actives .....	28
12 Résistance à l'humidité et isolement .....	30
13 Rigidité diélectrique .....	32
14 Echauffement du transformateur .....	32
15 Conditions anormales .....	34
16 Conditions de défaut .....	36
17 Vis, parties transportant le courant et connexions .....	40
18 Résistance à la chaleur et au feu .....	40
19 Résistance à la corrosion .....	42
Figure 1 .....	44
Annexes	
A Essai pour déterminer si une partie conductrice est une partie active qui peut provoquer un choc électrique .....	46
B Spécifications particulières pour les convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence avec dispositif de protection contre la surchauffe .....	48
C Prescriptions supplémentaires particulières pour les convertisseurs abaisseurs électroniques TBTS indépendants alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence .....	54

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	9
<b>SECTION 1: GENERAL REQUIREMENTS</b>	
Clause	
1 General .....	11
1.1 Scope .....	11
1.2 Normative references .....	11
2 Definitions .....	15
3 General requirements .....	19
4 General notes on tests .....	19
5 Classification .....	21
6 Marking .....	21
<b>SECTION 2: SAFETY REQUIREMENTS</b>	
7 Terminals .....	23
8 Provisions for earthing .....	25
9 Construction .....	25
10 Creepage distances and clearances .....	25
11 Protection against accidental contact with live parts .....	29
12 Moisture resistance and insulation .....	31
13 Electric strength .....	33
14 Transformer heating .....	33
15 Abnormal conditions .....	35
16 Fault conditions .....	37
17 Screws, current-carrying parts and connections .....	41
18 Resistance to heat and fire .....	41
19 Resistance to corrosion .....	43
Figure 1 .....	44
Annexes	
A Test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock .....	47
B Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps with means of protection against overheating .....	49
C Particular additional requirements for independent SELV d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps .....	53

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## CONVERTISSEURS ABASSEURS ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT CONTINU OU ALTERNATIF POUR LAMPES À INCANDESCENCE –

### Prescriptions générales et de sécurité

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 1046 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes à décharge, du comité d'études 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, parue en 1991, ainsi que l'amendement 1 paru en 1991.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapports de vote	Amendement au DIS	Rapport de vote
34C(BC)244 34C(BC)245 34C(BC)246	34C(BC)265 34C(BC)266 34C(BC)267	34C(BC)271	34C(BC)274

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**D.C. OR A.C. SUPPLIED ELECTRONIC  
STEP-DOWN CONVERTORS  
FOR FILAMENT LAMPS –**

**General and safety requirements**

**FOREWORD**

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

International Standard IEC 1046 has been prepared by sub-committee 34C: Auxiliaries for discharge lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 1991, and amendment 1, published in 1991.

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

DIS	Reports on Voting	Amendment to DIS	Report on Voting
34C(CO)244	34C(CO)265	34C(CO)271	34C(CO)274
34C(CO)245	34C(CO)266		
34C(CO)246	34C(CO)267		

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

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

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les annexes A, B et C font partie intégrante de la présente norme.

Withdrawn

In this standard, the following print types are used:

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

Annexes A, B and C form an integral part of this standard.

Withdrawn

## INTRODUCTION

Cette norme couvre les prescriptions générales et de sécurité pour les convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence fonctionnant à une fréquence qui diffère de la fréquence d'alimentation.

Les prescriptions de performance font l'objet de la future publication CEI 1047.

**NOTE** - Les prescriptions de sécurité assurent qu'un équipement électrique ayant été construit en conformité avec ces prescriptions ne met pas en danger la sécurité des personnes, des animaux domestiques ou des biens quand ils sont normalement installés et entretenus et utilisés dans les applications pour lesquelles ils sont construits.

Cette norme concerne les convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes tungstène-halogène comme spécifiées dans la CEI 357, et autres lampes à incandescence.

Les essais dans cette norme sont des essais de type. Les prescriptions pour les essais individuels des convertisseurs en cours de production, ne sont pas incluses.

Withdrawn

## INTRODUCTION

This standard covers general and safety requirements for d.c. or a.c. electronic step-down convertors for filament lamps generally operating with a frequency deviating from the supply frequency.

Performance requirements are the subject of the future publication IEC 1047.

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

This standard refers to d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for use with tungsten-halogen lamps as specified in IEC 357 and other filament lamps.

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

Withdrawn

# CONVERTISSEURS ABASSEURS ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT CONTINU OU ALTERNATIF POUR LAMPES À INCANDESCENCE –

## Prescriptions générales et de sécurité

### Section 1: Prescriptions générales

#### 1 Généralités

##### 1.1 *Domaine d'application*

La présente Norme internationale spécifie les prescriptions générales et de sécurité pour les convertisseurs abaisseurs électroniques pour emploi sur alimentations en courant continu jusqu'à 250 V ou en courant alternatif jusqu'à 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz et de tension secondaire assignée  $\leq 50$  V efficace d'une fréquence différente de celle de la tension d'alimentation ou  $\leq 50 \sqrt{2}$  V en courant continu non lissé entre conducteurs ou entre un conducteur et la terre, associés à des lampes tungstène-halogène comme spécifiées dans la CEI 357, ou avec d'autres lampes à incandescence.

NOTE – La limitation à 50 V de la tension assignée de sortie est en conformité avec le domaine I de la CEI 449.

Des prescriptions particulières pour les convertisseurs abaisseurs électroniques avec dispositifs de protection contre la surchauffe sont données à l'annexe B.

Des prescriptions particulières pour les convertisseurs TBTS, indépendants fixes qui font partie du câblage des installations, sont données à l'annexe C.

Les convertisseurs enfichables, qui font partie d'un luminaire, sont couverts, de même que les convertisseurs à incorporer, par les prescriptions supplémentaires de la norme des luminaires.

NOTE – Ces propositions ont également été soumises au SC 14D pour introduction dans la nouvelle norme générale CEI 742 qui est en préparation.

##### 1.2 *Références normatives*

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

###### 1.2.1 *Normes de la CEI*

CEI 51, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires*

## D.C. OR A.C. SUPPLIED ELECTRONIC STEP-DOWN CONVERTORS FOR FILAMENT LAMPS

### General and safety requirements

#### Section 1: General requirements

##### 1 General

###### 1.1 Scope

This International Standard specifies general and safety requirements for electronic step-down convertors for use on d.c. supplies up to 250 V or a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz and rated output voltage  $\leq 50$  V r.m.s. at a frequency deviating from the supply frequency or  $\leq 50\sqrt{2}$  V unsmoothed d.c. between conductors or between any conductor and earth, associated with tungsten-halogen lamps as specified in IEC 357 and other filament lamps.

NOTE - The limit of 50 V rated output voltage is in accordance with Band I of IEC 449.

Particular requirements for electronic step-down convertors with means of protection against overheating are given in annex B.

Particular requirements for stationary independent SELV convertors, which are part of the wiring in installations, are given in annex C.

Plug-in convertors, being part of the luminaire, are covered as built-in convertors together with the additional requirements of the luminaire standard.

NOTE - These proposals have also been submitted to SC 14D for introduction in the new omnibus standard IEC 742 which is in preparation.

###### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

###### 1.2.1 IEC standards

IEC 51, *Direct acting indicating analogue electrical-measuring instruments and their accessories*

CEI 65: 1985, *Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau*  
Modification n° 1 (1987). Modification n° 2 (1989).

CEI 83: 1975, *Prises de courant pour usage domestique et usage général similaires. Normes*  
Modification n° 1 (1979)

CEI 85: 1984, *Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique*

CEI 127, *Coupe-circuit miniatures*

CEI 249, *Matériaux de base pour circuits imprimés*

CEI 269-2: 1986, *Fusibles basse tension – Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels)*

CEI 269-3: 1987, *Fusibles basse tension – Troisième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues)*

CEI 317, *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage*

CEI 357: 1982, *Lampes tungstène-halogène (véhicules exceptés)*  
Modification n° 1 (1984), Modification n° 2 (1985), Modification n° 3 (1987), Modification n° 4 (1989)

CEI 364-4-41: 1982, *Installations électriques des bâtiments – Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité - Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques*

CEI 417: 1973, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*

CEI 449: 1973, *Domaine de tensions des installations électriques des bâtiments*  
Modification n° 1 (1979)

CEI 454, *Spécifications pour rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 598-1: 1986, *Luminaire – Première partie: Règles générales et généralités sur les essais*  
Modification n° 1 (1988)

CEI 598-2-6: 1979, *Luminaire – Deuxième partie: Règles particulières – Section six – Luminaire à transformateur intégré pour lampes à filament de tungstène*  
Modification n° 1 (1987)

CEI 691: 1980, *Protecteurs thermiques*

CEI 695-2-1: 1980, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Essai au fil incandescent et guide*

IEC 65: 1985, *Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use*  
Amendment No. 1 (1987). Amendment No. 2 (1989)

IEC 83: 1975, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use. Standards*  
Amendment No. 1 (1979)

IEC 85: 1894, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

IEC 127, *Miniature fuses*

IEC 249, *Base materials for printed circuits*

IEC 269-2: 1986, *Low-voltage fuses – Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application)*

IEC 269-3: 1987, *Low-voltage fuses – Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications)*

IEC 317, *Specifications for particular types of winding wires*

IEC 357: 1982, *Tungsten-halogen lamps (non-vehicle)*  
Amendment No. 1 (1984), Amendment No. 2 (1985), Amendment No. 3 (1987), Amendment No. 4 (1989)

IEC 364-4-41: 1982, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock*

IEC 417: 1973, *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*

IEC 449: 1973, *Voltage bands for electrical installations of buildings*  
Amendment No. 1 (1979)

IEC 454, *Specifications for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes*

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 598-1: 1986, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*  
Amendment No. 1 (1988)

IEC 598-2-6: 1979, *Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section Six: Luminaires with built-in transformers for filament lamps*  
Amendment No. 1 (1987)

IEC 691: 1980, *Thermal-links*

IEC 695-2-1: 1980, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods. Glow-wire test and guidance*

CEI 695-2-2: 1980, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Essai au brûleur-aiguille*

CEI 730-2-3: 1990, *Dispositifs de commande électrique automatique à usage domestique et analogue – Deuxième partie: Règles particulières pour les protecteurs thermiques des ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence*

CEI 742: 1983, *Transformateurs de séparation des circuits et transformateurs de sécurité – Règles*

CEI 906, *Système CEI de prises de courant pour usages domestiques et analogues*

CEI 920: 1990, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions générales et prescriptions de sécurité*

CEI 1047: 1991, *Convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence – Prescriptions de performances*

1.2.2 *Norme de l'ISO*

ISO 4046: 1978, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire*

IEC 695-2-2: 1980, *Fire hazard testing - Part 2: Test methods. Needle-flame test*

IEC 730-2-3: 1990, *Automatic electrical controls for household and similar use - Part 2: Particular requirements for thermal protectors for ballasts for tubular fluorescent lamps*

IEC 742: 1983, *Isolating transformers and safety isolating transformers - Requirements*

IEC 906, *IEC System of plugs and socket-outlets for household and similar purposes*

IEC 920: 1990, *Ballasts for tubular fluorescent lamps - General and safety requirements*

IEC 1047: 1991, *D.C. or a.c. supplied electronic step-down converters for filament lamps – Performance requirements*

#### 1.2.2 ISO standard

ISO 4046: 1978, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary*