

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61347-2-10**

Première édition  
First edition  
2000-10

---

---

**Appareillages de lampes –**

**Partie 2-10:**

**Prescriptions particulières pour onduleurs  
et convertisseurs électroniques destinés  
à l'alimentation en haute fréquence des lampes  
tubulaires à décharge à démarrage à froid  
(tubes néon)**

**Lamp controlgear –**

**Part 2-10:**

**Particular requirements for electronic invertors  
and convertors for high-frequency operation  
of cold start tubular discharge lamps (neon tubes)**

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

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

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

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

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

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



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**S**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	8
Articles	
1 Domaine d'application .....	10
2 Références normatives .....	12
3 Définitions.....	12
4 Prescriptions générales .....	14
5 Généralités sur les essais .....	14
6 Classification .....	14
7 Marquage .....	16
7.1 Indications à préciser.....	16
7.2 Durabilité et lisibilité du marquage .....	16
8 Bornes .....	18
9 Dispositions en vue de la mise à la terre .....	18
10 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives.....	18
11 Résistance à l'humidité et isolement .....	20
12 Rigidité diélectrique .....	20
13 Essai d'endurance thermique des enroulements.....	20
14 Conditions normales .....	20
15 Conditions anormales .....	22
16 Conditions de défaut .....	22
17 Construction .....	24
18 Lignes de fuite et distances dans l'air .....	24
19 Circuits de protection .....	26
20 Vis, parties transportant le courant et connexions .....	28
21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement.....	28
22 Résistance à la corrosion.....	28
23 Tension de sortie nominale à vide et courant de sortie nominal.....	30
23.1 Tension de sortie nominale à vide.....	30
23.2 Courant de sortie nominal.....	30
23.3 Conformité.....	30
Annexes.....	32

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	9
Clause	
1 Scope .....	11
2 Normative references .....	13
3 Definitions .....	13
4 General requirements .....	15
5 General notes on tests .....	15
6 Classification .....	15
7 Marking .....	17
7.1 Item to be marked .....	17
7.2 Durability and legibility of marking .....	17
8 Terminals .....	19
9 Provisions for earthing .....	19
10 Protection against accidental contact with live parts .....	19
11 Moisture resistance and insulation .....	21
12 Electric strength .....	21
13 Thermal endurance test for windings .....	21
14 Normal conditions .....	21
15 Abnormal conditions .....	23
16 Fault conditions .....	23
17 Construction .....	25
18 Creepage distances and clearances .....	25
19 Protective circuits .....	27
20 Screws, current-carrying parts and connections .....	29
21 Resistance to heat, fire and tracking .....	29
22 Resistance to corrosion .....	29
23 No-load rated output voltage and rated output current .....	31
23.1 No-load rated output voltage .....	31
23.2 Rated output current .....	31
23.3 Compliance .....	31
Annexes .....	33

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### APPAREILLAGES DE LAMPES –

#### **Partie 2-10: Prescriptions particulières pour onduleurs et convertisseurs électroniques destinés à l'alimentation en haute fréquence des lampes tubulaires à décharge à démarrage à froid (tubes néon)**

#### AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61347-2-10 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 norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 61347-1. Elle a été établie sur la base de la première édition (2000) de cette norme.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 61347-1 de façon à la transformer en norme CEI: Prescriptions particulières pour onduleurs et convertisseurs électroniques destinés à l'alimentation en haute fréquence des lampes tubulaires à décharge à démarrage à froid (tubes néon)

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

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

### LAMP CONTROLGEAR –

#### **Part 2-10: Particular requirements for electronic invertors and convertors for high-frequency operation of cold start tubular discharge lamps (neon tubes)**

#### FOREWORD

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

International Standard IEC 61347-2-10 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

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

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61347-1, so as to convert that publication into the IEC Standard: Particular requirements for electronic invertors and convertors for high-frequency operation of cold start tubular discharge lamps (neon tubes)

NOTE In this standard, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- NOTES: Explanatory matter: in smaller roman type.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34C/507/FDIS	34C/521/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

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

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

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

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

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

---

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

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

FDIS	Report on voting
34C/507/FDIS	34C/521/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

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

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

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

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

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

---

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

## INTRODUCTION

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

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



## INTRODUCTION

This part of IEC 61347, and the parts which make up IEC 61347-2, in referring to any of the clauses of IEC 61347-1, specify the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed; they also include additional requirements, as necessary. All parts which make up IEC 61347-2 are self-contained and, therefore, do not include references to each other.

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

## APPAREILLAGES DE LAMPES –

### Partie 2-10: Prescriptions particulières pour onduleurs et convertisseurs électroniques destinés à l'alimentation en haute fréquence des lampes tubulaires à décharge à démarrage à froid (tubes néon)

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61347 spécifie les prescriptions particulières aux onduleurs et aux convertisseurs électroniques pour le fonctionnement en haute fréquence des lampes tubulaires à décharge, à cathodes froides. Ces lampes sont utilisées dans les enseignes et les installations à tubes à décharge lumineux, et fonctionnent sous une tension de sortie supérieure à 1 000 V mais n'excédant pas 10 000 V, pour le branchement direct sur des tensions d'alimentation ne dépassant pas 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz ou 1 000 V en courant continu.

NOTE 1 Au Japon, une tension de sortie de 15 000 V est acceptable.

Les prescriptions pour deux types d'onduleurs et de convertisseurs, A et B, sont spécifiées ci-dessous:

- Unité de type A: un onduleur ou un convertisseur fonctionnant dans la gamme de fréquence de 20 kHz à 50 kHz et ayant une tension de sortie (entre bornes) ne dépassant pas 5 000 V crête et un courant maximal de sortie limité à 35 mA (efficace) et 50 mA (valeur de crête), la tension d'alimentation ne dépassant pas 250 V à 50 Hz ou 60 Hz ou 250 V en courant continu.

NOTE 2 Le courant de sortie d'une unité de type A peut être considéré comme ne présentant pas de risque de chocs électriques en raison des limites du courant et de la plage de fréquence.

NOTE 3 Au Japon, une tension de sortie de 15 000 V est acceptable.

- Unité de type B: un onduleur ou un convertisseur ayant une tension de sortie à vide ne dépassant pas 5 000 V par rapport à la terre ou 10 000 V entre les bornes, fonctionnant dans une gamme de fréquence entre 10 kHz et 100 kHz avec un courant maximal de sortie limité à 200 mA (efficace) et 400 mA (valeur de crête).

NOTE 4 Les unités de type B nécessitent une protection additionnelle dans le circuit de sortie.

NOTE 5 Au Japon, une unité de type B dépassant 50 mA et/ou le circuit secondaire mis à la terre ne sont pas acceptables.

Dans le but de vérifier la sécurité des onduleurs ou des convertisseurs, il est nécessaire de vérifier leurs performances. Cependant, comme aucune normalisation des caractéristiques des tubes au néon n'existe, des charges de référence sont spécifiées dans cette norme afin d'obtenir des résultats d'essais reproductibles.

La température nominale maximale de l'enroulement,  $t_w$ , ne s'applique pas à cette norme.

## LAMP CONTROLGEAR –

### Part 2-10: Particular requirements for electronic invertors and convertors for high-frequency operation of cold start tubular discharge lamps (neon tubes)

#### 1 Scope

This part of IEC 61347 specifies particular requirements for electronic invertors and convertors for high-frequency operation of tubular cold-cathode discharge lamps used in signs and luminous discharge tube installations and operating with an output voltage exceeding 1 000 V but not exceeding 10 000 V for direct connection to supply voltages not exceeding 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz or 1 000 V d.c.

NOTE 1 In Japan, the output voltage of 15 000 V is acceptable.

The requirements for two types of invertors and convertors, types A and B, are specified as follows:

- Type A unit: an invertor or convertor operating within the frequency range 20 kHz to 50 kHz, and having an output voltage (between terminals) not exceeding 5 000 V peak, a maximum output current limited to 35 mA (r.m.s.) and 50 mA (peak value). The supply voltage does not exceed 250 V at 50 Hz or 60 Hz or 250 V d.c.

NOTE 2 The output current of a type A unit may be considered as not presenting an electric shock hazard due to the limits on the current and frequency range.

NOTE 3 In Japan, the output voltage of 15 000 V is acceptable.

- Type B unit: an invertor or convertor having a no-load output voltage not exceeding 5 000 V to earth or 10 000 V between terminals, operating within the frequency range 10 kHz to 100 kHz with a maximum output current limited to 200 mA (r.m.s.) and 400 mA (peak value).

NOTE 4 Type B units require additional protection in the output circuit.

NOTE 5 In Japan, a type B unit exceeding 50 mA and/or the secondary grounded is not acceptable.

In order to check the safety of invertors or convertors, it is necessary to check their performance. However, since no standardization of the characteristics of neon tubes exists, reference loads are specified in this standard to ensure reproducible test results.

The rated maximum operating temperature of the winding,  $t_w$ , is not applicable to this standard.

## **2 Références normatives**

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

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

ISO 3864:1984, *Couleurs et signaux de sécurité*

## **2 Normative references**

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

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

ISO 3864:1984, *Safety colours and safety signs*