

**Vahelduvvoolutoitega elektron-liiteseadised
torukujulistele luminofoorlampidele. Üld- ja
ohutusnõuded**

A.C. supplied electronic ballasts for tubular
fluorescent lamps - General and safety
requirements

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60928:2001 sisaldab Euroopa standardi EN 60928:1995 + A1:1999 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 08.11.2001 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60928:2001 consists of the English text of the European standard EN 60928:1995 + A1:1999.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 08.11.2001 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 29.140.30

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; www.evs.ee; Phone: +372 605 5050; E-mail: info@evs.ee

Descriptors: Lighting equipment, tubular lamp, fluorescent lamp, electric ballast, alternative current, safety requirement

English version

Auxiliaries for lamps
A.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps
General and safety requirements
(IEC 928:1995)

Appareils auxiliaires pour lampes
Ballasts électroniques alimentés en
courant alternatif pour lampes tubulaires
à fluorescence
Prescriptions générales et prescriptions
de sécurité
(CEI 928:1995)

Geräte für Lampen
Wechselstromversorgte elektronische
Vorschaltgeräte für röhrenförmige
Leuchtstofflampen
Allgemeine und Sicherheits-
anforderungen
(IEC 928:1995)

This European Standard was approved by CENELEC on 1995-05-15. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 34C/279/DIS, future amendment to IEC 928:1990, prepared by SC 34C, Auxiliaries for lamps, of IEC TC 34, Lamps and related equipment, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote.

The text of this document, together with that of IEC 928:1990 and its amendments 1:1992 and 2:1993, was published by IEC as the second edition of IEC 928 in February 1995 and was approved by CENELEC as EN 60928:1991 on 1995-05-15.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 1996-02-15
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 1996-02-15

For products which have complied with EN 60928:1991 and its amendment A2:1994 before 1996-02-15, as shown by the manufacturer or by a certification body, this previous standard may continue to apply for production until 2001-02-15.

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.
In this standard, annexes A, B, C, D and ZA are normative.
Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 928:1995 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

NOTE: When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 81	1984	Tubular fluorescent lamps for general lighting service	EN 60081 ¹⁾	1989
IEC 112	1979	Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions	HD 214 S2	1980
IEC 249	series	Base materials for printed circuits	EN 60249	series
IEC 317	series	Specifications for particular types of winding wires	HD 555 EN 60317	series series
IEC 417C	1977	Graphical symbols for use on equipment Index, survey and compilation of the single sheets	HD 243 S12 ²⁾	1995
IEC 479	series	Effects on current passing through the human body	-	-
IEC 529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529 + corr. May 1993	1991
IEC 598-1 (mod)	1992	Luminaires Part 1: General requirements and tests	EN 60598-1	1993
IEC 598-2-22 (mod)	1990	Part 2: Particular requirements Section 22: Luminaires for emergency lighting	EN 60598-2-22	1990

1) EN 60081 includes A1:1987 + A2:1988 to IEC 81.

2) HD 243 S12 is based on IEC 417:1973 and its supplements A:1974 to M:1994.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 664-3	1992	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies	-	-
IEC 691	1993 ³⁾	Thermal-links Requirements and application guide	-	-
IEC 695-2-1	1991 ⁴⁾	Fire hazard testing Part 2: Test methods Section 1: Glow-wire test and guidance	-	-
IEC 695-2-2	1991	Section 2: Needle-flame test	EN 60695-2-2	1994
IEC 730-2-3 (mod)	1990	Automatic electrical controls for household and similar use Part 2: Particular requirements for thermal protectors for ballasts for tubular fluorescent lamps	EN 60730-2-3	1992
IEC 901	1987	Single-capped fluorescent lamps Safety and performance requirements	EN 60901	1990
IEC 920	1990	Ballast for tubular fluorescent lamps General and safety requirements	EN 60920	1991
IEC 929	1990	A.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps Performance requirements	EN 60929	1992
IEC 990	1990	Methods of measurement of touch current and protective conductor current	-	-
ISO 4046	1978	Paper, board, pulp and related terms Vocabulary	-	-

3) IEC 691:1980 is harmonized as EN 60091:1987 + corr. May 1992.

4) IEC 695-2-1:1980 is harmonized as HD 444.2.1 S1:1983.

08/99

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 60928/A1

August 1999

ICS 29.140.30

English version

**Auxiliaries for lamps - A.C. supplied electronic ballasts for tubular
fluorescent lamps - General and safety requirements**
(IEC 60928:1995/A1:1999)

Appareils auxiliaires pour lampes
Ballasts électroniques alimentés en
courant alternatif pour lampes tubulaires
à fluorescence - Prescriptions générales
et prescriptions de sécurité
(CEI 60928:1995/A1:1999)

Geräte für Lampen
Wechselstromversorgte elektronische
Vorschaltgeräte für röhrenförmige
Leuchtstofflampen - Allgemeine und
Sicherheitsanforderungen
(IEC 60928:1995/A1:1999)

This amendment A1 modifies the European Standard EN 60928:1995; it was approved by CENELEC on 1999-08-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this amendment the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This amendment exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 34C/450/FDIS, future amendment 1 to IEC 60928, prepared by SC 34C, Auxiliaries for lamps, of IEC TC 34, Lamps and related equipment, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as amendment A1 to EN 60928:1995 on 1999-08-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the amendment has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2000-05-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the amendment have to be withdrawn (dow) 2006-08-01

Endorsement notice

The text of amendment 1:1999 to the International Standard IEC 60928:1995 was approved by CENELEC as an amendment to the European Standard without any modification.

This document is a preview generated by EVS

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60928

Edition 2.1

1999-07

Edition 2:1995 consolidée par l'amendement 1:1999
Edition 2:1995 consolidated with amendment 1:1999

**Appareils auxiliaires pour lampes –
Ballasts électroniques alimentés
en courant alternatif pour lampes tubulaires
à fluorescence –**

**Prescriptions générales et
prescriptions de sécurité**

**Auxiliaries for lamps –
A.C. supplied electronic ballasts
for tubular fluorescent lamps –**

General and safety requirements

© IEC 1999 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 IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

**CODE PRIX
PRICE CODE**

V

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
SECTION 1: PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Prescriptions générales	18
5 Généralités sur les essais	18
6 Classification	20
7 Marquage	20
SECTION 2: PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ	
8 Bornes	22
9 Dispositions en vue de la mise à la terre	22
10 Lignes de fuite et distances dans l'air	24
11 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives	26
12 Protection des composants associés	28
13 Résistance à l'humidité et isolement	30
14 Rigidité diélectrique	30
15 Conditions anormales	32
16 Conditions de défaut	34
17 Vis, parties transportant le courant et connexions	38
18 Résistance à la chaleur et au feu	38
19 Résistance à la corrosion	40
Figures	42
Annexes	
A Essai ayant pour but de déterminer si une partie conductrice est une partie active pouvant entraîner un choc électrique	48
B Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques avec protection contre la surchauffe	50
C Prescriptions additionnelles de sécurité spécifiques aux ballasts électroniques alimentés en courant alternatif ou continu destinés à l'éclairage de secours	56
D Mesure du courant de fuite haute fréquence	64

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
SECTION 1: GENERAL REQUIREMENTS	
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 General requirements	19
5 General notes on tests	19
6 Classification	21
7 Marking	21
SECTION 2: SAFETY REQUIREMENTS	
8 Terminals	23
9 Provision for earthing	23
10 Creepage distances and clearances	25
11 Protection against accidental contact with live parts	27
12 Protection of associated components	29
13 Moisture resistance and insulation	31
14 Electric strength	31
15 Abnormal conditions	33
16 Fault conditions	35
17 Screws, current-carrying parts and connections	39
18 Resistance to heat and fire	39
19 Resistance to corrosion	41
Figures	43
Annexes	
A Test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock	49
B Particular requirements for electronic ballasts with means of protection against overheating	51
C Particular additional safety requirements for a.c./d.c. supplied electronic ballasts for maintained emergency lighting	57
D Measurement of high-frequency leakage current	65

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS AUXILIAIRES POUR LAMPES – BALLASTS ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT ALTERNATIF POUR LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE –

PRESRIPTIONS GÉNÉRALES ET PRESCRIPTIONS 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 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 60928 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 annule et remplace la première édition parue en 1990, la modification 1, parue en 1992 et l'amendement 2, paru en 1993, et constitue une révision technique.

La présente version consolidée de la CEI 60928 est issue de la deuxième édition (1995) [documents 34C/279/FDIS et 34C/298/RVD] et de son amendement 1 (1999) [documents 34C/450/FDIS et 34C/458/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AUXILIARIES FOR LAMPS –
A.C. SUPPLIED ELECTRONIC BALLASTS FOR
TUBULAR FLUORESCENT 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 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 60928 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1990, amendment 1, published in 1992, and amendment 2, published in 1993, and constitutes a technical revision.

This consolidated version of IEC 60928 is based on the second edition (1995) [documents 34C/279/FDIS and 34C/298/RVD], its amendment 1 (1999) [documents 34C/450/FDIS and 34C/458/RVD].

It bears the edition number 2.1.

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

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

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 termes en **caractères gras** dans le texte sont définis à l'article 3.

This document is a preview generated by EVS

In this standard the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Notes: in smaller roman type.
- Words in **bold** in the text are defined in clause 3.

This document is a preview generated by EVS

INTRODUCTION

La présente norme a pour objet les prescriptions générales et les prescriptions de sécurité concernant les ballasts électroniques, alimentés en courant alternatif, pour lampes tubulaires à fluorescence fonctionnant généralement à des fréquences autres que la fréquence d'alimentation du ballast. Les ballasts décrits peuvent fonctionner avec une alimentation en courant alternatif ou continu dans des luminaires d'éclairage de remplacement.

Cette norme se réfère aux ballasts électroniques alimentés en courant alternatif et à ceux qui sont alimentés en courant alternatif ou continu destinés à être utilisés avec les lampes tubulaires à fluorescence fonctionnant à haute fréquence spécifiées dans la CEI 60081 et la CEI 60901 (sauf pour les lampes à starters incorporés) ainsi qu'avec d'autres lampes tubulaires fluorescentes fonctionnant à haute fréquence.

Les prescriptions de performances font l'objet de la CEI 60929.

NOTE Les prescriptions de sécurité garantissent que les équipements construits selon ces prescriptions sont sans danger pour les personnes, les animaux domestiques ou les biens, lorsqu'ils sont correctement montés et entretenus et qu'ils sont utilisés pour les applications auxquelles ils sont destinés.

Les prescriptions concernant la forme d'onde du courant d'alimentation pour tous les types de ballast sont actuellement étudiées par des groupes d'experts. En attendant le résultat de ces études, de telles prescriptions ne sont pas encore spécifiées.

Les prescriptions concernant les ballasts électroniques pour d'autres types de lampes à décharge feront l'objet d'une norme séparée lorsque cela sera nécessaire.

Les essais spécifiés dans cette norme sont des essais de type. Les prescriptions concernant l'essai individuel des ballasts au cours de la production n'y sont pas incluses.

INTRODUCTION

This standard covers general and safety requirements for a.c. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps generally operating with a frequency deviating from the supply frequency. Described ballasts may operate with a.c./d.c. supply in maintained emergency lighting luminaires.

This standard refers to a.c. and a.c./d.c. supplied electronic ballasts for use with high-frequency operated tubular fluorescent lamps as specified in IEC 60081 and IEC 60901 (except for lamps with internal starters) and other tubular fluorescent lamps for high-frequency operation.

Performance requirements are the subject of IEC 60929.

NOTE Safety requirements ensure that electric 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 was intended.

Requirements for supply current waveform regarding all types of ballasts are presently being considered by specialist panels. Pending the outcome of these considerations, such requirements are not yet specified.

Requirements for electronic ballasts for other types of discharge lamps will be the subject of a separate standard, as need arises.

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

This document is a preview generated by EVS

APPAREILS AUXILIAIRES POUR LAMPES – BALLASTS ÉLECTRONIQUES ALIMENTÉS EN COURANT ALTERNATIF POUR LAMPES TUBULAIRES À FLUORESCENCE –

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES ET PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

Section 1: Prescriptions générales

1 Domaine d'application

La présente norme spécifie les prescriptions générales et les prescriptions de sécurité concernant les ballasts électroniques pour utilisation en courant alternatif jusqu'à 1 000 V, de fréquence égale à 50 Hz ou 60 Hz, avec des fréquences de fonctionnement différentes de la fréquence du réseau d'alimentation, associés aux lampes tubulaires à fluorescence spécifiées dans la CEI 60081 et à d'autres lampes tubulaires à fluorescence fonctionnant à haute fréquence.

Des prescriptions particulières pour les ballasts électroniques avec protection contre la surchauffe sont données à l'annexe B.

Des prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif ou continu destinés à l'éclairage de remplacement sont données à l'annexe C.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y 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 aux 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.

CEI 60081:1984, *Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général*

CEI 60112:1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

CEI 60249: *Matériaux de base pour circuits imprimés*

CEI 60317: *Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage*

CEI 60417C:1977, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index, relevé et compilation des feuilles individuelles – Troisième complément*

CEI 60479: *Effets du courant passant par le corps humain*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60598-1:1992, *Luminaires – Partie 1: Prescriptions générales et essais*

AUXILIARIES FOR LAMPS – A.C. SUPPLIED ELECTRONIC BALLASTS FOR TUBULAR FLUORESCENT LAMPS –

GENERAL AND SAFETY REQUIREMENTS

Section 1: General requirements

1 Scope

This standard specifies general and safety requirements for electronic ballasts for use on a.c. supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz with operating frequencies deviating from the supply frequency, associated with tubular fluorescent lamps as specified in IEC 60081 and other tubular fluorescent lamps for high-frequency operation.

Particular requirements for electronic ballasts with means of protection against overheating are given in annex B.

Particular requirements for a.c./d.c. supplied electronic ballasts for maintained emergency lighting are given in annex C.

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.

IEC 60081:1984, *Tubular fluorescent lamps for general lighting service*

IEC 60112:1979, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*

IEC 60249, *Base materials for printed circuits*

IEC 60317, *Specifications for particular types of winding wires*

IEC 60417C:1977, *Graphical symbols for use on equipment – Index, survey and compilation of the single sheets – Third supplement*

IEC 60479, *Effects of current passing through the human body*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 60598-1:1992, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

CEI 60598-2-22:1990, *Luminaires – Deuxième partie: Règles particulières – Section vingt-deux – Luminaires pour éclairages de secours*

CEI 60664-3:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtements pour réaliser la coordination de l'isolement des cartes imprimées équipées*

CEI 60691:1993, *Protecteurs thermiques – Prescriptions et guide d'application*

CEI 60695-2-1:1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Essai au fil incandescent et guide*

CEI 60695-2-2:1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Essai au brûleur-aiguille*

CEI 60730-2-3:1990, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Deuxième partie: Règles particulières pour les protecteurs thermiques des ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence*

CEI 60901:1987, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de sécurité et de performances*

CEI 60920:1990, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions générales et prescriptions de sécurité*

CEI 60929:1990, *Ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes tubulaires à fluorescence – Prescriptions de performances*

CEI 60990:1990, *Méthodes de mesure du courant de contact et du courant dans le conducteur de protection*

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

3 Définitions

Les définitions ci-après s'appliquent à la présente norme:

3.1

ballast

appareil inséré entre la source d'alimentation et une ou plusieurs lampes à décharge et ayant pour but de limiter le courant fourni à la (aux) lampe(s) à la valeur requise, au moyen d'une inductance, d'une capacité ou d'une combinaison d'inductances et de capacités. Le ballast peut être constitué d'une ou de plusieurs pièces séparées

Il peut également comporter des moyens de transformation de la tension d'alimentation, ainsi que des dispositifs qui contribuent à fournir la tension d'amorçage et le courant de préchauffage, empêchent l'amorçage à froid, réduisent les effets stroboscopiques, corrigent le facteur de puissance et/ou diminuent les perturbations radioélectriques

3.1.1

ballast indépendant

ballast qui peut être installé séparément en dehors d'un luminaire et sans enveloppe supplémentaire. Il peut être constitué d'un ballast incorporé dans une enceinte assurant toute protection nécessaire correspondant à son marquage

IEC 60598-2-22:1990, *Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section twenty-two – Luminaires for emergency lighting*

IEC 60664-3:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies*

IEC 60691:1993, *Thermal-links – Requirements and application guide*

IEC 60695-2-1:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Glow-wire test and guidance*

IEC 60695-2-2:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Needle-flame test*

IEC 60730-2-3:1990, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for thermal protectors for ballasts for tubular fluorescent lamps*

IEC 60901:1987, *Single-capped fluorescent lamps – Safety and performance requirements*

IEC 60920:1990, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – General and safety requirements*

IEC 60929:1990, *A.C. supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 60990:1990, *Methods of measurement of touch-current and protective conductor current*

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

3 Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions apply:

3.1

ballast

unit inserted between the supply and one or more discharge lamps which by means of inductance, capacitance, or a combination of inductance and capacitance serves mainly to limit the current of the lamp(s) to the required value. The ballast may consist of one or more separate components

It may also include means for transforming the supply voltage and arrangements which help provide the starting voltage and preheating current, prevent cold starting, reduce stroboscopic effects, correct the power-factor and/or suppress radio interference

3.1.1

independent ballast

ballast which can be mounted separately outside a luminaire without any additional enclosure. This may consist of a built-in ballast housed in a suitable enclosure which provides all the necessary protection according to its markings