

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61347-2-7

Deuxième édition
Second edition
2006-08

Appareillages de lampes –

Partie 2-7:

**Exigences particulières pour les ballasts
électroniques alimentés en courant continu pour
l'éclairage de secours**

Lamp controlgear –

Part 2-7:

**Particular requirements for d.c. supplied
electronic ballasts for emergency lighting**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61347-2-7:2006

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61347-2-7

Deuxième édition
Second edition
2006-08

Appareillages de lampes –

Partie 2-7:

**Exigences particulières pour les ballasts
électroniques alimentés en courant continu pour
l'éclairage de secours**

Lamp controlgear –

Part 2-7:

**Particular requirements for d.c. supplied
electronic ballasts for emergency lighting**

© IEC 2006 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

S

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION.....	10
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives.....	12
3 Définitions	14
4 Exigences générales	18
5 Généralités sur les essais	18
6 Classification.....	20
7 Marquage	20
8 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives.....	20
9 Bornes.....	22
10 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection.....	22
11 Résistance à l'humidité et isolement.....	22
12 Rigidité diélectrique.....	22
13 Essai d'endurance thermique des enroulements.....	22
14 Impulsions de tension pour ballasts pour systèmes à batterie centrale	22
15 Conditions de démarrage.....	22
16 Courant dans la lampe et facteur de flux du ballast (BLF).....	24
17 Courant d'alimentation.....	24
18 Courant maximal en toute connexion (avec cathodes préchauffées).....	26
19 Forme d'onde du courant fourni à la lampe	26
20 Sécurité fonctionnelle (EBLF).....	26
21 Opération de commutation.....	28
22 Dispositif de recharge.....	28
23 Protection contre les décharges excessives	32
24 Indicateur	32
25 Commande à distance.....	32
26 Essai de cycles de températures et essai d'endurance	32
27 Inversion de polarité.....	34
28 Conditions de défaut	34
29 Construction.....	34
30 Lignes de fuite et distances d'isolement	34
31 Vis, pièces transportant le courant et connexions.....	34
32 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	34
33 Résistance à la corrosion	34

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	11
1 Scope.....	13
2 Normative references	13
3 Definitions	15
4 General requirements	19
5 General notes on tests	19
6 Classification.....	21
7 Marking	21
8 Protection against accidental contact with live parts	21
9 Terminals	23
10 Provisions for earthing.....	23
11 Moisture resistance and insulation.....	23
12 Electric strength	23
13 Thermal endurance test for windings	23
14 Pulse voltages for ballast for central battery systems.....	23
15 Starting conditions.....	23
16 Lamp current and ballast lumen factor (BLF).....	25
17 Supply current	25
18 Maximum current in any lead (with cathode preheating)	27
19 Lamp operating current waveforms.....	27
20 Functional safety (EBLF)	27
21 Change over operation	29
22 Recharging device.....	29
23 Protection against excessive discharge	33
24 Indicator	33
25 Remote control.....	33
26 Temperature cycling test and endurance test	33
27 Polarity reversal	35
28 Fault conditions	35
29 Construction.....	35
30 Creepage distances and clearances	35
31 Screws, current-carrying parts and connections.....	35
32 Resistance to heat, fire and tracking.....	35
33 Resistance to corrosion	35

Annexe A (normative) Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice est une partie active pouvant entraîner un choc électrique.....	38
Annexe B (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes à protection thermique.....	38
Annexe C (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes électroniques avec dispositifs de protection contre la surchauffe.....	38
Annexe D (normative) Exigences pour les essais d'échauffement des appareillages de lampes à protection thermique.....	38
Annexe E (normative) Usage de constantes S différentes de 4 500 pour les essais t_w	40
Annexe F (normative) Enceinte à l'abri des courants d'air.....	40
Annexe G (normative) Explications concernant le calcul des valeurs des impulsions de tension.....	40
Annexe H (normative) Essais.....	40
Annexe I (normative) Batteries pour luminaires d'éclairage de secours.....	40
Annexe J (informative) Moyens de mise en état de repos et de neutralisation.....	42
Figure 1 – Circuit pour les mesures de courant fourni à la lampe et de flux lumineux.....	36
Tableau 1 – Impulsions de tension.....	22
Tableau 2 – Tension résiduelle après la décharge.....	30

Annex A (normative) Test to establish whether a conductive part is a live part, which may cause an electric shock	39
Annex B (normative) Particular requirements for thermally protected lamp control gear	39
Annex C (normative) Particular requirements for electronic lamp control gear with means of protection against overheating	39
Annex D (normative) Requirements for carrying out the heating test of thermally protected lamp control gear	39
Annex E (normative) Use of constant S other than 4 500 in t_w tests	41
Annex F (normative) Draught-proof enclosure	41
Annex G (normative) Explanation of the derivation of the values of pulse voltages	41
Annex H (normative) Tests	41
Annex I (normative) Batteries for emergency lighting luminaires	41
Annex J (informative) Rest mode and inhibition mode facilities	43
Figure 1 – Suitable circuits for the measurement of lamp current and luminous flux	37
Table 1 – Pulse voltages	23
Table 2 – Voltage per cell to which the battery is discharged	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 2-7: Exigences particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage de secours

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 61347-2-7 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité technique 34 de la CEI: Lampes et équipements associés.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2000, dont elle constitue une révision technique. Cette nouvelle édition propose une mise à jour technique afin de prendre en compte l'usage dans la pratique de ce type d'appareillage de lampes, et de permettre une harmonisation avec les exigences de sécurité applicables aux luminaires pour éclairage de secours (CEI 60598-2-22), ainsi que les avancées réalisées dans le domaine des lampes et appareillages de lampes depuis la dernière révision technique de cette norme (antérieurement: CEI 60924), intervenue en 1993.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LAMP CONTROLGEAR –

**Part 2-7: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts
for emergency lighting**

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 61347-2-7 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 2000 and constitutes a technical revision. This new edition of IEC 61347-2-7 provides technical updating to take account of the practical usage of this type of control gear, alignment with the safety requirements for emergency lighting luminaires (IEC 60598-2-22), and advances in the field of lamp and control gear designs that have occurred since this standards last technical revision in 1993 (formerly IEC 60924).

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
34C/754/FDIS	34C/761/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 2.

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: Exigences particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage de secours.

NOTE 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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61347, présentées sous le titre général *Appareillages de lampes*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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/754/FDIS	34C/761/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 2.

This standard shall be used in conjunction with IEC 61347-1. It was established on the basis of the first (2000) edition 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 d.c. supplied electronic ballasts for emergency lighting.

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

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

A list of all parts of the IEC 61347 series, published under the general title *Lamps controlgear*, can be found on the IEC website.

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 présentation de la série CEI 61347 en parties publiées séparément facilitera les futures modifications et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées si, et quand le besoin en sera reconnu. Cette norme s'applique aux ballasts pour lampes fluorescentes, mais, dans la mesure du possible, s'applique aussi aux lampes à incandescence, aux lampes à décharge à haute pression et aux DEL.

La présente norme, et les 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 les essais sont à effectuer; elles incluent aussi des exigences 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 exigences d'un quelconque des articles de la CEI 61347-1 sont citées en référence dans la présente partie par la phrase «Les exigences de l'Article n de la CEI 61347-1 s'appliquent», cette phrase s'interprète comme signifiant que toutes les exigences 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 traité par cette partie spécifique de la CEI 61347-2.

INTRODUCTION

The formatting into separately published parts provides for ease of future amendments and revisions. Additional requirements will be added as and when a need for them is recognized. This standard is intended for ballasts for fluorescent lamps, but it is also applicable, as far as possible, to incandescent, high pressure discharge lamps and LED's.

This standard, 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 reference 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 control gear covered by this particular part of IEC 61347-2.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61347-2:2006

APPAREILLAGES DE LAMPES–

Partie 2-7: Exigences particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage de secours

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61347 spécifie les exigences particulières de sécurité pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu prévus pour l'éclairage de secours permanent ou non permanent.

Cette norme comprend des exigences particulières pour les ballasts et pour les blocs de commande pour l'éclairage de secours spécifiés dans la CEI 60598-2-22.

Les ballasts électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage de secours peuvent avoir ou non des accumulateurs incorporés.

La présente norme comprend également des exigences concernant le fonctionnement qui, pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu destinés à d'autres usages, sont considérées comme des exigences de performances. Cela est dû au fait que les équipements d'éclairage de secours peuvent compromettre la sécurité lorsqu'ils ne sont pas en service.

NOTE L'Annexe J de la CEI 61347-2-3 s'applique aux ballasts alimentés en courant alternatif AC (fonctionnement normal) qui sont également appropriés pour le fonctionnement d'éclairage de secours à partir d'alimentation ac/dc.

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 60081, *Lampes à fluorescence à deux culots – Prescriptions de performance*

CEI 60598-2-22:1997, *Luminaires – Partie 2: Règles particulières – Luminaires pour éclairage de secours*

CEI 60901, *Lampes à fluorescence à culot unique – Prescriptions de performances*

CEI 60921, *Ballasts pour lampes tubulaires à fluorescence – Exigences de performances*

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

CEI 61056-1, *Batteries d'accumulateurs au plomb-acide pour usage général (types à soupapes) – Partie 1: Prescriptions générales et caractéristiques fonctionnelles – Méthode d'essai*

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

CEI 61347-2-3, *Appareillages de lampes – Partie 2-3: Prescriptions particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant alternatif pour lampes fluorescentes*

LAMP CONTROLGEAR –

Part 2-7: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for emergency lighting

1 Scope

This part of IEC 61347 specifies particular safety requirements for d.c. supplied electronic ballasts for maintained and non-maintained emergency lighting purposes.

It includes specific requirements for ballasts and control units for luminaires for emergency lighting as specified by IEC 60598-2-22.

DC supplied electronic ballasts for emergency lighting may or may not include batteries.

This standard also includes operational requirements for ballasts which, in the case of other d.c. supplied electronic ballasts, are regarded as performance requirements. This is because non-operational emergency lighting equipment presents a safety hazard.

NOTE Annex J of IEC 61347-2-3 applies to a.c. supplied ballasts (normal operation) that are also suitable for emergency lighting operation from ac/dc supplies.

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 60081, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60598-2-22:1997, *Luminaires – Part 2: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting*

IEC 60901, *Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60921, *Ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

IEC 60929, *AC-supplied electronic ballasts for tubular fluorescent lamps – Performance requirements*

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

IEC 61347-2-3, *Lamp controlgear – Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps*

CEI 61558-1:1997, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues – Partie 1: Exigences générales et essais*

CEI 61558-2-1:1997, *Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation et analogues – Partie 21: Règles particulières pour les transformateurs d'isolement à enroulements séparés pour usage général*

CEI 61558-2-6:1997, *Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation et analogues – Partie 2-6: Règles particulières pour les transformateurs pour usage général*

CEI 61558-2-17:1997, *Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation et analogues – Partie 2-17: Règles particulières pour les transformateurs pour alimentation à découpage*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61347, les définitions de l'Article 3 de la CEI 61347-1 et de l'Article 22.3 de la CEI 60598-2-22:1997 s'appliquent, conjointement avec les suivantes:

3.1

éclairage de secours

éclairage fourni quand il y a défaillance de l'alimentation de l'éclairage normal

[CIE 17.4]¹

3.2

ballast pour fonctionnement permanent

ballast prévu pour faire fonctionner une lampe à partir de l'alimentation normale de l'éclairage à régime d'allumage habituel, et aussi à partir de l'alimentation de l'éclairage de secours lorsqu'une défaillance se produit au niveau de l'alimentation de l'éclairage normal

3.3

ballast pour fonctionnement intermittent

ballast prévu pour faire fonctionner une lampe à partir de l'alimentation de secours de l'éclairage uniquement lorsqu'une défaillance se produit au niveau de l'alimentation de l'éclairage normal

3.4

opération de commutation

raccordement automatique de la lampe à l'alimentation de l'éclairage de secours lorsqu'une défaillance se produit au niveau de l'alimentation de l'éclairage normal, et raccordement automatique à l'alimentation de l'éclairage normal quand cette alimentation est à nouveau présente

3.5

dispositif de recharge

dispositif destiné à maintenir la batterie chargée et à la recharger en un laps de temps spécifié

3.6

dispositif de protection contre les décharges excessives

dispositif automatique destiné à déconnecter le ballast de la batterie lorsque la tension de cette dernière tombe en dessous d'une certaine valeur

¹ Vocabulaire international de l'Eclairage

IEC 61558-1:1997, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2-1:1997, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2-1: Particular requirements for separating transformers for general use.*

IEC 61558-2-6:1997, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2-6: Particular requirements for safety isolating transformers for general use*

IEC 61558-2-17:1997, *Safety of power transformers, power supply units and similar – Part 2-17: Particular requirements for transformers for switch mode power supplies*

3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 61347, the definitions of Clause 3 of IEC 61347-1 and Clause 22.3 in IEC 60598-2-22:1997 applies, together with the following:

3.1

emergency lighting

lighting provided for use when the supply to the normal lighting fails

[CIE 17.4]¹

3.2

continual operation ballast

ballast for operating a lamp from the normal lighting supply with normal switching and also from the emergency lighting supply when failure of the normal lighting supply occurs

3.3

intermittent operation ballast

ballast for operating a lamp from the emergency lighting supply only when failure of the normal lighting supply occurs

3.4

changeover operation

automatic connection of the lamp to emergency lighting supply when failure of the normal lighting supply occurs, and connecting automatically back to the normal lighting supply when it is restored

3.5

recharging device

device to maintain the battery charge and to recharge the battery within a specified time

3.6

protection device against extensive discharge

automatic device to disconnect the ballast from the battery when the battery voltage drops below a certain value

¹ International Lighting Vocabulary

3.7

durée nominale de fonctionnement en mode secours

durée de fonctionnement déclarée par le fabricant pendant laquelle le facteur de flux lumineux nominal est obtenu en mode secours

3.8

tension continue maximale de fonctionnement

tension maximale d'alimentation déclarée par le fabricant du ballast. Pour les ballasts alimentés par batteries, c'est la tension maximale de la batterie en condition de pleine charge

3.9

tension continue nominale de fonctionnement

tension nominale d'alimentation déclarée par le fabricant du ballast. Pour les ballasts alimentés par batteries, c'est la tension nominale de la batterie déclarée par le fabricant de la batterie

3.10

tension continue minimale de fonctionnement

tension minimale d'alimentation déclarée par le fabricant du ballast. Pour les ballasts alimentés par batteries, c'est la tension minimale de la batterie disponible à l'issue de la période de fonctionnement en mode secours

3.11

gamme de tensions continues

gamme de tensions entre les tensions nominales continues minimales et maximales de fonctionnement.

3.12

tension alternative maximale de fonctionnement

tension maximale d'alimentation déclarée par le fabricant du ballast pour le chargeur de batterie ou pour le fonctionnement en mode permanent

3.13

tension alternative nominale de fonctionnement

tension nominale d'alimentation déclarée par le fabricant du ballast pour le chargeur de batterie ou pour le fonctionnement en mode permanent

3.14

tension alternative minimale de fonctionnement

tension minimale d'alimentation déclarée par le fabricant du ballast pour le chargeur de batterie ou pour le fonctionnement en mode permanent

3.15

gamme de tensions alternatives

gamme de tensions entre les tensions nominales alternatives minimales et maximales de fonctionnement

3.16

commande à distance

dispositif évitant la décharge de la batterie par le circuit d'alimentation de la lampe lorsque la mise hors circuit de l'éclairage normal a été effectuée à partir d'un poste central, par exemple pour la nuit

3.7**rated duration of emergency operation**

time, as claimed by the manufacturer, for which the rated emergency ballast lumen factor is achieved

3.8**maximum d.c. operating voltage**

maximum supply voltage declared by the ballast manufacturer. For battery supplied ballasts this is the maximum battery voltage available in the fully charged condition

3.9**rated d.c. operating voltage**

nominal supply voltage declared by the ballast manufacturer. For battery supplied ballasts this is the nominal battery voltage declared by the battery manufacturer

3.10**minimum d.c. operating voltage**

minimum supply voltage declared by the ballast manufacturer. For battery supplied ballasts this is the minimum battery voltage available at the end of emergency operation

3.11**d.c. voltage range**

voltage range between minimum and maximum rated d.c. operating voltages

3.12**maximum a.c. operating voltage**

maximum supply voltage declared by the ballast manufacturer for battery charger or maintained ballast operation

3.13**rated a.c. operating voltage**

nominal supply voltage declared by the ballast manufacturer for battery charger or maintained ballast operation

3.14**minimum a.c. operating voltage**

minimum supply voltage declared by the ballast manufacturer for battery charger or maintained ballast operation

3.15**a.c. voltage range**

voltage range between minimum and maximum rated a.c. operating voltages

3.16**remote control**

device to prevent discharge of the battery by the lamp operating circuit, when normal illumination has been switched off centrally, e.g. during night-time

3.17

indicateur

dispositif indiquant que:

- a) la batterie est en train d'être chargée,
- b) la continuité de circuit existe à travers le filament de tungstène des lampes d'éclairage de secours le cas échéant.

3.18

facteur de flux lumineux du ballast

BLF

rapport entre le flux lumineux de la lampe lorsque le ballast en cours d'essai fonctionne à sa tension nominale et le flux lumineux de la même lampe lorsque celle-ci fonctionne avec le ballast de référence approprié, alimenté à sa propre tension nominale et à sa fréquence nominale

3.19

facteur de flux lumineux du ballast en mode secours

EBLF

rapport entre le flux lumineux de la lampe alimentée par le ballast en mode secours et le flux lumineux de la même lampe lorsque celle-ci fonctionne avec le ballast de référence approprié, alimenté à sa propre tension nominale et à sa fréquence nominale. Le facteur de flux lumineux du ballast en mode secours est le minimum des valeurs mesurées au moment approprié après la coupure de l'alimentation normale et ensuite de manière continue jusqu'à la fin de la durée nominale de fonctionnement en mode secours

3.20

aide à l'amorçage

bande conductrice fixée à la surface externe de la lampe, ou plaque conductrice placée à une distance convenable de la lampe

3.21

unité de commande

unité ou unités comprenant un dispositif de commutation, un dispositif de chargement de batterie et, le cas échéant, un dispositif d'essai

4 Exigences générales

Les exigences de l'Article 4 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

Pour les ballasts qui sont prévus pour le fonctionnement d'une gamme de types de lampes, les essais des Articles 15, 16, 17, 18, 19, 20 et 22 doivent être répétés pour chaque type de lampe référencé. Pour les autres essais il convient de choisir le type de lampe ayant la puissance nominale la plus élevée.

5 Généralités sur les essais

Les exigences de de l'Article 5 de la CEI 61347-1 s'appliquent, conjointement avec ce qui suit:

– Nombre de spécimens

Le nombre suivant de spécimens doit être soumis pour les essais:

- une unité pour les essais des Articles 6 à 12, 14 à 27 et 29 à 31;
- une unité pour l'essai de l'Article 28, conditions de défaut (des unités ou des composants supplémentaires peuvent être demandés, si nécessaire, après consultation du fabricant).

3.17**indicator**

device to indicate that:

- a) the battery is being charged
- b) circuit continuity exists through the tungsten filament of emergency lighting lamps where appropriate

3.18**ballast lumen factor****BLF**

ratio of the luminous flux of the lamp when the ballast under test is operated at its rated voltage, to the luminous flux of the same lamp operated with the appropriate reference ballast supplied at its rated voltage and frequency

3.19**emergency ballast lumen factor****EBLF**

ratio of the emergency luminous flux of the lamp supplied by the emergency ballast to the luminous flux of the same lamp operated with the appropriate reference ballast at its rated voltage and frequency. The emergency ballast lumen factor is the minimum of the values measured at the appropriate time after failure of the normal supply and continuously to the end of the rated time duration

3.20**starting aid**

conductive strip affixed to the outer surface of a lamp or a conductive plate, which is placed at an appropriate distance from a lamp

3.21**control unit**

unit or units comprising a supply change-over system, a battery charging device and where appropriate, a means for testing

4 General requirements

The requirements of Clause 4 of IEC 61347-1 apply.

For ballasts that are rated for operation of a range of lamp types the tests of Clauses 15, 16, 17, 18, 19, 20 and 22 shall be repeated with each rated lamp type. For other tests the lamp type having the highest rated power should be selected.

5 General notes on tests

The requirements of Clause 5 of IEC 61347-1 apply, together with the following additional requirement:

- Number of specimens

The following number of specimens shall be submitted for testing:

- 1 unit for the tests of Clauses 6 to 12, 14 to 27 and 29 to 31.
- 1 unit for the test of Clause 28, fault conditions (additional units or components, where necessary, may be required in consultation with the manufacturer).

6 Classification

Les exigences de l'Article 6 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

7 Marquage

7.1 Marquage obligatoire

Les ballasts doivent être marqués d'une manière claire et durable, en conformité avec les exigences du 7.2 de la CEI 61347-1, avec les marquages obligatoires suivants:

- points a), b), c), d), e), f), k) et l) du 7.1 de la CEI 61347-1, conjointement avec la tension en circuit ouvert (seulement pour mise en garde, ne pas essayer);
- une indication du type et du courant nominal du coupe-circuit, le cas échéant.

7.2 Informations à fournir

En plus des marquages obligatoires ci-dessus, les informations suivantes, si elles s'appliquent, doivent être données sur le ballast ou figurer sur le catalogue du fabricant ou sur un document équivalent:

- points h), i), j) et n) du 7.1 de la CEI 61347-1, conjointement avec
- une indication dans le cas où le ballast est adapté pour l'usage exclusif sur une alimentation par batterie n'ayant pas des circuits de recharge de maintien ou intermittent;
- les tensions de fonctionnement minimales et maximales continues et alternatives (le cas échéant);
- une indication claire de l'association lampe, ballast et luminaire, incluant la référence aux types de batteries préférés et la durée nominale de fonctionnement;
- la durée nominale de fonctionnement en mode secours;
- une indication si le ballast est destiné pour l'emploi dans des luminaires pour l'éclairage de zones à risques élevés;
- une indication précisant si le ballast est protégé contre l'inversion de polarité de l'alimentation;
- une indication précisant que le ballast est prévu seulement pour l'éclairage de secours;
- le facteur de flux lumineux du ballast en mode secours;
- les limites de la plage de températures ambiantes entre lesquelles le ballast assurera l'amorçage et le fonctionnement de la lampe, lorsqu'il est alimenté aux tensions comprises dans la plage nominale de tensions;
- le fabricant doit déclarer le type d'isolement utilisé entre l'alimentation et le circuit de batterie (par exemple pas d'isolement, isolation fonctionnelle, isolation double ou renforcée);
- une indication si le système de recharge rechargera normalement la batterie après l'essai de 22.3 (par exemple par l'incorporation d'un fusible remplaçable ou auto réarmable) ou sera en défaut (par exemple par l'incorporation d'un dispositif de protection non réarmable).
- le courant d'alimentation pour chaque lampe capable d'être mise en fonctionnement par le ballast.

8 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives

Les exigences de l'Article 10 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

6 Classification

The requirements of Clause 6 of IEC 61347-1 apply.

7 Marking

7.1 Items to be marked

Ballasts shall be clearly and durably marked, in accordance with the requirements of 7.2 of IEC 61347-1, with the following mandatory markings:

- items a), b), c), d), e), f), k) and l) of 7.1 of IEC 61347-1, together with open circuit voltage (for warning only, not to be tested);
- indication of type and current rating of the fuse, if applicable.

7.2 Information to be provided

In addition to the above mandatory markings, the following information, if applicable, shall be given either on the ballast, or be made available in the manufacturer's catalogue or similar:

- items h), i), j), and n) of 7.1 of IEC 61347-1, together with
- mention of whether the ballast is suitable for use only on battery supply not having a trickle or intermittent re-charging circuits;
- minimum and maximum d.c. and a.c. (if applicable) operating voltages;
- clear indication of the association of the ballast, lamp and luminaire, including reference to preferred battery types and rated duration of operation;
- rated duration of emergency operation;
- information whether the ballast is intended for use in luminaires for high-risk task area lighting;
- mention of whether the ballast is proof against supply voltage polarity reversal;
- mention that the ballast is for emergency lighting use only;
- emergency ballast lumen factor;
- limits of the ambient temperature range within which the ballast will start and operate the lamp as intended over the declared voltage range.
- the manufacturer shall declare the type of insulation used between the supply and the battery circuit (e.g. no insulation, basic insulation or double/reinforced insulation).
- information whether the recharging device will recharge the battery normally after the test of 22.3 (example: by incorporation of self resetting replaceable fuse) or fail (example: by incorporation of single operation protection device).
- Supply current for each lamp capable of being operated by the ballast.

8 Protection against accidental contact with live parts

The requirements of Clause 10 of IEC 61347-1 apply.

9 Bornes

Les exigences de l'Article 8 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

10 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection

Les exigences de l'Article 9 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

11 Résistance à l'humidité et isolement

Les exigences de l'Article 11 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

12 Rigidité diélectrique

Les exigences de l'Article 12 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

13 Essai d'endurance thermique des enroulements

Les exigences de l'Article 13 de la CEI 61347-1 ne s'appliquent pas.

14 Impulsions de tension pour ballasts pour systèmes à batterie centrale

Les ballasts pour systèmes à batterie centrale doivent supporter sans défaillance toutes impulsions de tension provoquées par la commutation d'autres équipements branchés sur le même circuit.

La conformité est vérifiée en faisant fonctionner le ballast à la tension maximale et en association avec le nombre approprié de lampes à une température ambiante de 25 °C. Le ballast doit supporter sans défaillance le nombre d'impulsions de tension spécifiées au Tableau 1, superposées à la tension d'alimentation et de même polarité que celle-ci.

Tableau 1 – Impulsions de tension

Nombre d'impulsions de tension	Impulsions de tension		Intervalle entre impulsions s
	Valeur de crête V	Largeur de l'impulsion à mi-hauteur ms	
3	Égale à la tension de référence	10	2

NOTE Un circuit adapté pour la mesure est illustré à la Figure G.2 de la CEI 61347-1.

15 Conditions de démarrage

Le ballast ou l'unité de commande doivent être conçus pour permettre à la ou aux lampes un nombre suffisant de cycles de fonctionnement.

Le contrôle de conformité s'effectue par l'essai suivant:

9 Terminals

The requirements of Clause 8 of IEC 61347-1 apply.

10 Provisions for protective earthing

The requirements of Clause 9 of IEC 61347-1 apply.

11 Moisture resistance and insulation

The requirements of Clause 11 of IEC 61347-1 apply.

12 Electric strength

The requirements of Clause 12 of IEC 61347-1 apply.

13 Thermal endurance test for windings

The requirements of Clause 13 of IEC 61347-1 are not applicable.

14 Pulse voltages for ballast for central battery systems

Ballasts for central battery systems shall withstand, without failure, any pulses caused by switching other equipment on the same circuit.

Compliance is checked by operating the ballast at the maximum operating voltage in association with the appropriate number of lamps and in an ambient temperature of 25 °C. The ballast shall withstand, without failure, the number of pulse voltages specified in table 1 superimposed, with the same polarity, on the supply voltage.

Table 1 – Pulse voltages

Number of voltage pulses	Pulse voltage		Period between each pulse s
	Peak value V	Pulse width at half peak ms	
3	Equal to design voltage	10	2

NOTE A suitable measuring circuit is shown in Figure G.2 of IEC 61347-1

15 Starting conditions

The ballast/control unit shall be designed so that the appropriate lamp(s) achieve sufficient switchings

Compliance is checked by the following test:

Trois lampes neuves doivent supporter 200 cycles en fonctionnement à la tension nominale selon le cycle: *30 s marche 120 s arrêt*. Si une lampe n'atteint pas les 200 cycles, 3 autres lampes doivent être essayées, chacune d'entre elles doit atteindre 200 cycles.

Les 200 cycles doivent être effectués en passant du mode normal avec la lampe éteinte au mode secours avec la lampe allumée.

Après cet essai, le ballast ou l'unité de commande doit amorcer et faire fonctionner les trois lampes pré-conditionnées par 200 cycles à la tension de fonctionnement nominale.

De plus ces trois même lampes doivent s'amorcer et fonctionner à partir du ballast / circuit de référence alimenté par le réseau.

Les ballasts qui se sont révélés conformes à la CEI 61347-2-3, Annexe J sont dispensés de tous les essais de cet article.

16 Courant dans la lampe et facteur de flux du ballast (BLF)

Le ballast doit limiter le courant d'arc délivré à la lampe de référence à une valeur ne dépassant pas 125 % de celle délivrée à la même lampe fonctionnant avec le ballast de référence. Les mesures doivent être effectuées à une température ambiante de 25 °C, le ballast en essai doit fonctionner à sa tension nominale, et le ballast de référence approprié doit fonctionner à sa tension et à sa fréquence nominale.

Dans les mêmes conditions, le facteur de flux du ballast ne doit pas être inférieur à 95 % de la valeur déclarée par le fabricant.

NOTE Tout circuit d'essai correspondant à la Figure 1 peut être utilisé pour effectuer les mesures. Le flux lumineux de la lampe est habituellement mesuré à l'aide d'un photomètre intégrateur. Pour les mesures de rapports de flux lumineux, un luxmètre adapté est suffisant en raison de la relation étroite qui existe entre le flux et l'éclairement à un point donné.

Les lampes et les ballasts de référence doivent être conformes aux CEI 60081, 60901, 60921, 60929.

17 Courant d'alimentation

A la tension de fonctionnement nominale, le courant d'alimentation ne doit pas différer de plus de ± 15 % de la valeur déclarée quand le ballast fonctionne avec une lampe de référence.

L'alimentation doit être d'un type à basse impédance et à basse inductance (s'applique seulement dans le cas des batteries éloignées du ballast).

Pour les ballasts alimentés à partir d'une source centrale, la composante alternative efficace du courant continu d'alimentation ne doit pas dépasser 10 %, sauf spécification autre du fabricant. Ceci est déterminé en mesurant la tension aux bornes d'une résistance non inductive en série avec l'entrée du ballast. La chute de tension continue au travers de la résistance ne doit pas dépasser 2 % de la tension nominale.

Si le fabricant déclare qu'une composante alternative du courant d'entrée plus élevée que 10 % est permise, l'essai d'endurance devra être effectué avec une valeur de tension efficace de la forme d'onde correspondant à la déclaration.

La conformité est vérifiée par des mesures.

Three new lamps shall achieve 200 switchings when operated at the rated operating voltage in a cycle: 30 s “on”, 120 “off”. If one lamp does not achieve 200 switchings, a further 3 lamps shall be tested, each of which shall achieve 200 switchings.

The 200 switchings shall occur from normal mode with lamp-OFF, and to emergency mode with lamp-ON.

After this test the ballast/control unit shall start and operate the three lamps, pre-conditioned by 200 switchings, at the rated operating voltage.

Additionally the same three lamps shall start and operate from the appropriate mains operation reference ballast/circuit.

Ballasts that have been shown to meet IEC 61347-2-3, Annex J are exempt all tests of this clause.

16 Lamp current and ballast lumen factor (BLF)

The ballast shall limit the arc current delivered to a reference lamp to a value not exceeding 125 % of that delivered to the same lamp when operated with a reference ballast. Measurements shall be made in 25 °C ambient temperature, the test ballast shall be operated at its rated operating voltage, and the appropriate reference ballast shall be operated at its rated voltage and frequency.

Under the same conditions, the ballast lumen factor shall not be less than 95 % of the value declared by the manufacturer.

NOTE Any test circuit corresponding to that of Figure 1 can be used to make the measurements. The luminous flux of a lamp is usually measured with an integrating photometer. For ratio measurements of luminous fluxes, a suitable illuminance meter is sufficient as there is a close relationship between flux and illumination at a fixed point.

Reference lamps and ballasts shall be in compliance with IEC 60081, 60901, 60921, 60929.

17 Supply current

At the rated operating voltage, the supply current shall not differ by more than ± 15 % from the declared value when the ballast is operated with a reference lamp.

The supply shall be of low impedance and low inductance (applicable only to batteries remote from the ballast).

For ballast supplied from a central system, no r.m.s. a.c. current component of the d.c. input current shall exceed 10 %, unless otherwise declared by the manufacturer. This is determined by measuring the voltage across a non-inductive resistor in series with the input to the ballast. The d.c. voltage drop across the resistor shall not exceed 2 % of the rated voltage.

If a manufacturer declares that an a.c. component of the d.c. input current higher than 10 % is permitted, the endurance test shall be carried out with an r.m.s. voltage of the waveform as declared.

Compliance is checked by measurement.

18 Courant maximal en toute connexion (avec cathodes préchauffées)

Le courant circulant dans n'importe quelle terminaison de cathode ne doit pas dépasser les valeurs données dans les feuilles de caractéristiques de lampes appropriées de la CEI 60081 et CEI 60901.

La conformité est vérifiée par les essais et mesures appropriés décrits à l'Article 11 de la CEI 60929.

19 Forme d'onde du courant fourni à la lampe

Les ballasts doivent fournir une forme d'onde correcte.

Dans le cas de ballasts fonctionnant de manière permanente, la forme d'onde du courant fourni en régime stabilisé à une lampe de référence, associée à un ballast alimenté à sa tension nominale de fonctionnement, doit être telle que le courant de crête ne dépasse pas 1,7 fois le courant assigné de la lampe comme spécifié dans les feuilles de caractéristiques de lampes appropriées des CEI 60081 et CEI 60901.

La conformité est vérifiée par des mesures.

20 Sécurité fonctionnelle (EBLF)

La lampe appropriée associée au ballast doit fournir la quantité de lumière nécessaire après la commutation en mode secours. Ceci est vérifié si le facteur de flux du ballast en mode secours (EBLF) est obtenu pendant le fonctionnement en mode secours à 25 °C.

Le contrôle de conformité s'effectue par l'essai suivant:

a) ballasts équipés de batteries:

La tension d'alimentation fournie au ballast par les batteries est mesurée d'une manière continue pendant le fonctionnement en mode secours après une charge de 24 h à 0,9 fois la tension alternative minimale de fonctionnement. Les valeurs mesurées à 60 s (V_1) et la plus basse tension (V_{min}) mesurée entre 60 s après la coupure de l'alimentation normale et la fin de la durée nominale de fonctionnement sont retenues pour la mesure de l'EBLF.

b) ballasts non équipés de batteries et conçu pour un système d'alimentation centralisé en courant continu:

La tension nominale (V_1) et la tension minimale (V_{min}) déclarées par le fabricant de l'appareillage sont retenues pour la mesure de l'EBLF. Dans ce cas, la valeur V_{min} est prise égale à 0,85 fois la tension nominale (V_1) sauf avis particulier d'une valeur différente par le fabricant de l'appareillage.

NOTE La valeur de 0,85 fois la tension nominale est choisie de manière à être en accord avec le paragraphe 22.16.1 de la CEI 60598-2-22:1997.

La mesure de l'EBLF doit être effectuée à 25 °C, en utilisant une lampe de type approprié et qui n'a pas été allumée pendant 24 h, d'abord à V_1 après 5 s et 60 s de l'application de la tension continue, ensuite en fonctionnement stable à V_{min} .

La plus basse des valeurs mesurées à 60 s et V_1 ou en condition stable à V_{min} doit être retenue et doit atteindre au moins la valeur de l'EBLF déclarée.

18 Maximum current in any lead (with cathode preheating)

The current flowing in any one of the cathode terminations shall not exceed the value given in the relevant lamp data sheets of IEC 60081 and IEC 60901.

Compliance is checked by the relevant tests and measurements described in Clause 11 of IEC 60929.

19 Lamp operating current waveforms

Ballasts shall provide the correct waveform.

In the case of continual operation ballasts, the waveform of the current supplied in the steady state to a reference lamp, associated with a ballast supplied at its rated operating voltage, shall be such that the peak current does not exceed 1,7 times the rated lamp current as specified on the relevant lamp data sheet of IEC 60081 and IEC 60901.

Compliance is checked by measurement.

20 Functional safety (EBLF)

The appropriate lamp associated to the ballast shall provide the necessary light output after change over to the emergency mode. This is verified if the declared Emergency ballast lumen factor (EBLF) is achieved during emergency operation at 25 °C.

Compliance is checked by the following test:

a) ballast provided with batteries:

The voltage supplied to the ballast by the batteries is continuously measured during emergency operation after a 24 h charge at 0,9 times the minimum a.c. operating voltage. The values measured at 60 s (V_1) and the lowest voltage ($V_{\min}$) measured between 60 s after failure of the normal supply and the end of rated duration of operation are retained for the EBLF measurement.

b) ballast not provided with batteries and designed for d.c. central supply system:

The rated (V_1) and the minimum ($V_{\min}$) voltages as declared by the ballast manufacturer are retained for the EBLF measurement. In this case the $V_{\min}$ value is taken to be 0,85 times the rated voltage (V_1) unless specifically advised of a different value by the control gear manufacturer.

NOTE The value of 0,85 times rated voltage is selected to provide consistency with IEC 60598-2-22:1997, Clause 22.16.1

Measurement of EBLF shall be made at 25 °C, using a lamp of the appropriate type and having not been lit for 24 h, first at V_1 after 5 s and 60 s of the application of the d.c. voltage, then in steady conditions at $V_{\min}$.

The lowest value of the values measured at 60 s and V_1 or in steady conditions at $V_{\min}$ shall be retained and shall reach at least the declared EBLF.

La valeur mesurée à 5 s et V_1 doit atteindre au moins 50 % de la valeur EBLF déclarée.

NOTE Remplacer 60 s par 0,5 s si le ballast est destiné à l'emploi dans des luminaires pour l'éclairage de zones à risques élevés.

Comme déclaré, il faut que l'EBLF soit atteint après 0,5 s, et les mesures à 5 s ne sont pas prises en considération.

Tout circuit d'essai correspondant à la Figure 1 peut être utilisé pour effectuer les mesures de EBLF. Le flux lumineux de la lampe est habituellement mesuré à l'aide d'un photomètre intégrateur. Pour les mesures de rapports de flux lumineux, un luxmètre adapté est suffisant en raison de la relation étroite qui existe entre le flux et l'éclairement à un point donné.

NOTE D'autres méthodes peuvent être utilisées pour déterminer l'EBLF, en particulier des méthodes qui enregistrent d'une manière permanente le flux lumineux de la lampe associée au ballast en essai.

21 Opération de commutation

La commutation du fonctionnement normal au mode secours doit se produire à une valeur non inférieure à 0,6 fois la tension d'alimentation nominale. Elle ne doit pas se produire à une valeur supérieure à 0,85 fois la tension nominale d'alimentation.

La tension réseau normale appliquée au ballast doit être réduite en moins de 0,5 s à 0,6 fois la tension nominale, après quoi les lampes de secours doivent fonctionner.

L'appareillage doit être mis hors tension et sous tension 500 fois, chaque cycle étant constitué par 2 s hors tension et 2 s sous tension (à 0,85 fois la tension nominale d'alimentation), au cours de ces cycles et à la fin, le ballast doit faire fonctionner la lampe de secours quand il est commuté en mode secours.

NOTE Il peut être nécessaire de s'assurer que les batteries ne sont pas complètement déchargées avant la fin de cet essai. Des périodes de charge additionnelles peuvent être requises.

Pour les ballasts pourvus d'un mode veilleuse, la commutation du mode veilleuse au mode normal doit se produire automatiquement à une tension ne dépassant pas 0,9 fois la tension d'alimentation nominale. Dans ce cas l'essai de commutation est effectué comme ci-dessus mais avec le cycle d'arrêt étendu à 3 s et le ballast mis en mode veilleuse après 2 s d'arrêt à chacun des 500 cycles de commutation.

22 Dispositif de recharge

Le dispositif de recharge, s'il est fourni, doit donner les performances nominales de charge spécifiées par le fabricant des batteries afin de charger la batterie en moins de 24 h à l'intérieur de la gamme de températures ambiantes et, en fonctionnement à des tensions comprises entre 0,9 fois et 1,06 fois la tension nominale d'alimentation, ou entre 0,9 fois la valeur la plus faible et 1,06 fois la valeur la plus élevée de la gamme des tensions d'alimentation.

Les transformateurs incorporés dans les appareillages pour les luminaires de sécurité autonomes doivent être conformes aux exigences applicables de la CEI 61558-2-1, de la CEI 61558-2-6:1997 et de la CEI 61558-2-17:1997, ces exigences étant précisées dans les paragraphes 5.12 et 5.13 de la CEI 61558-1:1997.

La tension de sortie du dispositif de recharge ne doit pas dépasser 50 V courant continu en fonctionnement avec les batteries connectées ou non.

La conformité est vérifiée par les essais des paragraphes 22.1 à 22.4.

The value measured at 5 s and V_1 shall reach at least 50 % of declared EBLF.

NOTE Replace 60 s by 0,5 s for ballasts declared for use in luminaires for high-risk task area lighting.

As declared EBLF must be reached after 0,5 s, measurements at 5 s are not considered.

Any test circuit corresponding to that of Figure 1 can be used to make the measurement of EBLF. The luminous flux of a lamp is usually measured with an integrating photometer. For ratio measurements of luminous fluxes, a suitable illuminance meter is sufficient as there is a close relationship between luminous flux and illumination at a fixed point.

NOTE Other methods may apply for determining EBLF in particular methods which record permanently the luminous flux of the lamp associated to the ballast under test.

21 Change over operation

Change over from normal to emergency mode shall occur at not less than 0,6 times rated supply voltage. It shall not occur at greater than 0,85 times rated supply voltage.

The normal mains supply to the ballast shall be reduced within 0,5 s to 0,6 times rated voltage after which the emergency lamps shall operate.

The ballast shall be switched off and on 500 times, each cycle consisting of 2 s off and 2 s on (at 0,85 times the rated supply voltage), throughout these cycles and on completion the ballast shall operate the emergency lamp when switched into emergency mode operation.

NOTE It may be necessary to ensure that batteries are not fully discharged before completion of this test. Additional charging periods may be required.

For ballasts with rest mode facility, changeover from rest mode to normal mode shall occur automatically at not greater than 0,9 times the rated supply voltage. In this case the switching test is carried out as above but with the off cycle extended to 3 s and the ballast put into the rest mode after 2 s of the off periods in the 500 switching cycles.

22 Recharging device

The recharging device, if provided, shall provide the rated charge performance specified by the battery manufacturer to charge the battery within 24 h over the rated ambient temperature range and when operating at voltages within the range of 0,9 times the rated operating voltage (range) and 1,06 times the rated operating voltage (range).

Transformers built into control gears for self contained emergency luminaires for charging the batteries shall comply with the relevant requirements of IEC 61558-2-1:1997, IEC 61558-2-6:1997 and IEC 61558-2-17:1997, these requirements being specified in 5.12 and 5.13 of IEC 61558-1:1997.

The output voltage of the recharging device shall not exceed 50 V d.c. during operation with or without the batteries connected.

Compliance is checked by the tests of 22.1 to 22.4.

22.1 La batterie doit être chargée pendant 48 h et ensuite déchargée jusqu'à ce que la tension indiquée dans le Tableau 2 soit atteinte.

Tableau 2 – Tension résiduelle après la décharge

Type de batterie	Condition de décharge/élément V	
	Durée: 1 h	Durée: 3 h
Nickel-cadmium	1,0	1,0
Plomb acide	1,75	1,80

Ces valeurs s'appliquent à une température ambiante de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ et aux durées préférentielles spécifiées dans la CEI 60598-2-22:1997 [A.4.2 d) et A.5.2 c)].

Le dispositif de recharge doit alors être mis en fonctionnement pour charger la batterie complètement déchargée à 0,9 fois la tension d'alimentation nominale et au minimum de la gamme de températures ambiantes déclarée (à la température ambiante si aucune indication), pendant une durée de 24 h.

Pendant l'essai, toutes les parties, batteries et lampes incluses, doivent être placées à l'intérieur de l'enceinte d'essai.

La défaillance de l'alimentation normale de l'éclairage doit alors être simulée et la batterie doit faire fonctionner la lampe à partir de l'appareillage pendant la durée nominale de fonctionnement.

22.2 L'essai de 22.1 est répété à 0,9 fois la tension nominale de fonctionnement mais au maximum de la gamme de températures ambiantes déclarée.

La batterie doit faire fonctionner la lampe à partir du ballast pendant la durée nominale de fonctionnement et ne doit pas dépasser sa température nominale à n'importe quel moment pendant les cycles de charge ou de décharge.

La conformité est vérifiée par mesurage.

22.3 Le dispositif de recharge doit alors être mis en fonctionnement à 1,1 fois la tension nominale d'alimentation et au maximum de la gamme de températures ambiantes déclarée avec les batteries débranchées et remplacées par une liaison de court circuit. L'essai doit être poursuivi jusqu'à ce que des conditions stables soient obtenues ou jusqu'au fonctionnement d'un dispositif de protection (par exemple fusible ou lien thermique).

Il ne doit y avoir ni émission de flammes ou de matériau fondu, ni production de gaz inflammables provenant du dispositif de recharge.

A l'issue de la période d'essai, la liaison de court-circuit doit être retirée, la batterie doit être rebranchée et les liens fusibles remplaçables par l'utilisateur doivent, le cas échéant, être remplacés. Le dispositif de recharge doit rester sûr. Dans le cas de chargeurs munis de systèmes de protection auto-réarmables ou remplaçables par l'utilisateur, la recharge normale de la batterie doit s'effectuer.

22.4 La tension de sortie du dispositif de recharge ne doit pas dépasser 50 V courant continu en fonctionnement à 1,1 fois la tension nominale d'alimentation avec les batteries connectées ou non.

22.1 The battery shall be charged for 48 h and then discharged until the voltage indicated in Table 2 is achieved.

Table 2 – Voltage per cell to which the battery is discharged

Battery type	Discharge condition/cell V	
	Duration 1 h	Duration 3 h
Nickel cadmium	1,0	1,0
Lead acid	1,75	1,80

The values apply at an ambient temperature of $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ and the preferred duration specified in IEC 60598-2-22:1997 [A.4.2 d) et A.5.2 c)].

The recharging device shall then be operated to charge the fully discharged battery at 0,9 times rated supply voltage and the minimum of the declared ambient temperature range (if not declared at room temperature), for a period of 24 h.

During the test all parts, including batteries and lamps, shall be placed within the test cabinet.

Normal lighting supply failure shall then be simulated and the battery shall operate the lamp from the control gear for the rated duration of operation.

22.2 The test of 22.1 is repeated at 0,9 times the rated operating voltage but at the maximum of the declared ambient temperature range.

The battery shall operate the lamp from the ballast for the rated duration of operation and shall not exceed its rated temperature at any time during the charge or discharge cycles.

Compliance shall be checked by measurement.

22.3 The recharging device shall be operated at 1,1 times rated supply voltage and the maximum of the declared ambient temperature range with the batteries disconnected and replaced by a short circuit link. The test shall continue until stable conditions are achieved or a protective device (e.g. fuse or thermal link) operates.

There shall be no emission of flames or molten material, or production of flammable gases from the recharging device.

On completion of the test period the short circuit link shall be removed, the battery shall be reconnected and user replaceable fuse links replaced where necessary. The recharging device shall remain safe. In the case of chargers containing self resetting or user replaceable protective devices normal battery recharge shall occur.

22.4 The output voltage of the recharging device shall not exceed 50 V d.c. when operated at 1,1 times the rated supply voltage with and without the batteries connected.

23 Protection contre les décharges excessives

Les batteries doivent être protégées contre l'inversion de polarité et la décharge excessive.

La conformité est vérifiée selon le paragraphe 22.6.12 de la CEI 6598-2-22:1997, mais la référence au 22.12.7 est changée par la référence au 21.2 de cette norme.

Les essais décrits sont effectués à la température ambiante ou au maximum de la gamme de températures déclarée, la plus élevée des deux valeurs étant retenue, et à la plus basse valeur de la gamme de températures (à la température ambiante si l'on ne dispose d'aucune indication).

24 Indicateur

Si le ballast possède un indicateur incorporé ou associé, il doit être conforme aux exigences du paragraphe 22.6.7 de la CEI 60598-2-22:1997.

La vérification est effectuée par examen.

25 Commande à distance

S'ils sont fournis, les dispositifs de commande à distance, (télécommande) doivent être conformes aux exigences des paragraphes 22.6.10, 22.6.14, 22.6.15, 22.6.16, 22.6.17 et 22.6.18 de la CEI 60598-2-22:1997.

La conformité est vérifiée par examen et en simulant les erreurs de câblage applicables en conjonction avec les essais cités en 21.2 de cette norme.

26 Essai de cycles de températures et essai d'endurance

Le ballast doit fonctionner d'une manière satisfaisante en service.

La conformité doit être vérifiée par les essais suivants:

Le ballast doit être monté selon les instructions du fabricant (dissipateurs thermiques inclus si spécifié), mis en fonctionnement en association avec la ou les lampes de caractéristiques appropriées à la tension maximale de la gamme de tensions nominales et soumis aux essais de cycles de température comme indiqué ci-dessous.

- a) *L'essai de cycle de température doit être effectué en partant de la limite la plus basse de la gamme de températures ambiantes pendant 1 h. La température doit ensuite être élevée jusqu'à la limite supérieure de la gamme de températures ambiantes et maintenue à cette valeur pendant 1 h. Cinq cycles de température doivent être effectués.*
- b) *L'essai d'endurance doit être effectué à une température ambiante qui produit t_c pendant la durée d'essai suivante:*
 - *pour les ballasts à fonctionnement permanent: 500 h;*
 - *pour les ballasts à fonctionnement intermittent: 50 h.*

A la fin de cette durée, et après refroidissement à la température ambiante, le ballast doit redémarrer et faire fonctionner les lampes à leurs tensions de fonctionnement nominales.

23 Protection against excessive discharge

The batteries shall be protected against polarity reversal and excessive discharge.

Compliance is checked in accordance with 22.6.12 of IEC 60598-2-22:1997, but the reference to 22.12.7 is then changed into 22.1 of this standard.

The test described are made at the t_a temperature or at the maximum of the marked temperature range, whichever is the higher and at the lowest value of the temperature range (if not marked, at room temperature).

24 Indicator

If the ballast has an indicator incorporated or associated, it shall comply with the requirements of 22.6.7 of IEC 60598-2-22:1997.

Compliance is checked by inspection.

25 Remote control

If provided, remote control devices shall comply with the requirements of 22.6.10, 22.6.14, 22.6.15, 22.6.16, 22.6.17 and 22.6.18 of IEC 60598-2-22:1997.

Compliance is checked by inspection and by simulating the relevant wiring faults in conjunction with the tests given in 21.2 of this standard.

26 Temperature cycling test and endurance test

The ballast shall operate satisfactorily during service.

Compliance shall be checked by the following tests.

The ballast shall be mounted in accordance with the manufacturer's instructions (including heat sinks, if specified), operated in association with appropriately rated lamp(s) at the maximum voltage of the rated voltage range and subjected to a temperature cycling test and an endurance test, as follows:

- a) *The temperature cycling test shall be carried out, starting at the lower limit of the ambient temperature range for 1 h. The temperature shall then be raised to the upper limit of the ambient temperature range and maintained there for 1 h. Five such temperature cycles shall be carried out.*
- b) *The endurance test shall be carried out at the ambient temperature which produces, t_c for the following test period:*
 - *for continual operation ballasts: 500 h;*
 - *for intermittent operation ballasts: 50 h.*

At the end of this time, and after cooling to room temperature, the ballast shall restart and operate the lamps at its rated operating voltage.

27 Inversion de polarité

Quand le ballast est déclaré comme étant protégé contre l'inversion de polarité de la tension d'alimentation, il doit être capable de fonctionner avec la tension inversée pendant 1 h.

La conformité est vérifiée en faisant fonctionner le ballast avec la polarité inversée pendant 1 h à la tension continue maximale de fonctionnement avec la ou les lampes appropriées. A la fin de la période d'essai, l'alimentation doit être branchée correctement et la lampe doit s'amorcer et fonctionner normalement.

28 Conditions de défaut

Les exigences de l'Article 14 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

29 Construction

Les exigences de l'Article 15 de la CEI 61347-1 s'appliquent, conjointement avec ce qui suit:

29.1.1 Le cas échéant ou si les dispositifs en question sont fournis, les exigences de 22.6.1, 22.6.7, 22.6.9, 22.6.11, 22.6.19 et 22.20 de la CEI 60598-2-22:1997 doivent être satisfaites.

NOTE Pour la conception du ballast, le fabricant devrait, en plus, garder en mémoire que les articles 22.16 et 22.18 de la CEI 60598-2-22:1997 s'appliquent à un luminaire complet. Comme les essais en question ne peuvent pas être effectués sans un luminaire complet, il n'y a pas d'exigences, dans ce sens, incluses dans cette norme (excepté pour 22.16.1.).

29.1.2 Un ballast fourni avec des batteries doit incorporer une batterie qui satisfait aux exigences de l'Annexe I et doit être conçu pour une durée normale de fonctionnement au moins égale à 4 ans. Cette batterie doit être utilisée uniquement pour les fonctions relatives au mode secours à l'intérieur du luminaire ou de son ou ses satellites.

La conformité est vérifiée par examen et par les essais spécifiés à l'Annexe I.

30 Lignes de fuite et distances d'isolement

Les exigences de l'Article 16 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

31 Vis, pièces transportant le courant et connexions

Les exigences de l'Article 17 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

32 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

Les exigences de l'Article 18 de la CEI 61347-1 s'appliquent.

33 Résistance à la corrosion

Les exigences de l'Article 19 de la CEI 61347-1 s'appliquent.