

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



Lamp controlgear –

Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

Appareillage de lampes –

Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



Lamp controlgear –

Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

Appareillage de lampes –

Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-3542-3

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



Lamp controlgear –

Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

Appareillage de lampes –

Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED

CONTENTS

FOREWORD	4
INTRODUCTION	6
INTRODUCTION TO AMENDMENT 1	6
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 General requirements	9
5 General notes on tests	10
6 Classification	10
7 Marking	10
7.1 Mandatory marking	10
7.2 Information to be provided if applicable	10
8 Protection against accidental contact with live parts	10
9 Terminals	10
10 Provisions for protective earthing	11
11 Moisture resistance and insulation	11
12 Electric strength	11
13 Thermal endurance test for windings of ballasts	11
14 Fault conditions	11
15 Transformer heating	11
15.1 General	11
15.2 Normal operation	11
15.3 Abnormal operation	11
16 Construction	12
17 Creepage distances and clearances	12
18 Screws, current-carrying parts and connections	12
19 Resistance to heat, fire and tracking	12
20 Resistance to corrosion	12
21 Maximum working voltage (U_{out}) in any load condition	12
Annex A (normative) Test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock	13
Annex B (normative) Particular requirements for thermally protected lamp controlgear	14
Annex C (normative) Particular requirements for electronic lamp controlgear with means of protection against overheating	15
Annex D (normative) Requirements for carrying out the heating tests of thermally protected lamp controlgear	16
Annex E (normative) Use of constant S other than 4 500 in t_w tests	17
Annex F (normative) Draught-proof enclosure	18
Annex G (normative) Explanation of the derivation of the values of pulse voltages	19
Annex H (normative) Tests	20
Annex I (normative) Particular additional requirements for SELV d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules	21

Annex J (normative) Particular additional safety requirements for a.c., a.c./d.c. or d.c. supplied electronic controlgear for emergency lighting	22
J.1 General.....	22
J.2 Marking.....	22
J.2.1 Mandatory markings.....	22
J.2.2 Information to be provided if applicable	22
J.3 General notes on tests	22
J.4 Starting conditions	23
J.5 Operating condition	23
J.6 Emergency supply current	23
J.7 EMC immunity.....	23
J.8 Pulse voltage from central battery systems	23
J.9 Tests for abnormal conditions.....	24
J.10 Temperature cycling test and endurance test.....	24
J.11 Functional safety (EOF _x).....	24
Bibliography	25
Table J.1 – Pulse voltages	23

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LAMP CONTROLGEAR –

Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 61347-2-13 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2014-09) [documents 34C/1092/FDIS and 34C/1106/RVD] and its amendment 1 (2016-07) [documents 34C/1199/FDIS and 34C/1211/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 61347-2-13 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition.

- a) Replacement of the SELV-equivalent requirements by SELV requirements and reference to the SELV requirements of Annex L in IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~.
- b) Reference to IEC 61347-1 for the protection against accidental contact with live parts, moisture resistance and insulation and electric strength.
- c) New Annex J for emergency lighting requirements.

This standard shall be used in conjunction with IEC 61347-1. 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:~~2007/AMD1:2010/AMD2:2012~~, apply", this phrase is interpreted as meaning that all requirements of the clause in question of Part 1 apply, except any which are clearly inapplicable to the specific type of lamp controlgear covered by this particular part of IEC 61347-2.

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

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 in the IEC 61347, published under the general title *Lamp controlgear* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This second edition of IEC 61347-2-13 is published in conjunction with IEC 61347-1. 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 and the parts which make up IEC 61347-2, in referring to any of the clauses of IEC 61347-1 specify the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed; they also include additional requirements as necessary. All parts which make up IEC 61347-2 are self-contained and therefore do not include references to each other.

INTRODUCTION TO AMENDMENT 1

This Amendment 1 to IEC 61347-2-13: 2014 has been developed by SC 34C to include the following significant technical changes:

- a) Dated reference to Part 1 has been deleted to allow the use of this Part 2 in conjunction with the latest updated version of IEC 61347-1.

This Part 2-13 is intended to be used in conjunction with the latest edition of IEC 61347-1 and its amendments.

- b) Clause 21 has been introduced to verify the U_{out} as the maximum output voltage in any load conditions. This clause has been circulated in SC 34C as Fragment 3 of 34C/1038/DC, but was not included in the 34C/1092/FDIS.

LAMP CONTROLGEAR –

Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

1 Scope

This part of IEC 61347 specifies particular safety requirements for electronic controlgear for use on d.c. or a.c. supplies up to 1 000 V (a.c. at 50 Hz or 60 Hz) and at an output frequency which can deviate from the supply frequency, associated with LED modules.

Controlgear for LED modules specified in this standard are designed to provide constant voltage or current at SELV or higher voltages. Deviations from the pure voltage and current types do not exclude the gear from this standard.

The annexes of IEC 61347-1 which are applicable according to this Part 2-13 and using the word “lamp” are understood to also comprise LED modules.

Particular requirements for SELV controlgear are given in Annex I.

Performance requirements are covered by IEC 62384.

Plug-in controlgear, being part of the luminaire, are covered as for built-in controlgear by the additional requirements of the luminaire standard.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61347-1:~~2007~~, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
Amendment 1:2010
Amendment 2:2012

IEC 61347-2-7:2011, *Lamp controlgear – Part 2-7: Particular requirements for battery supplied electronic controlgear for emergency lighting (self-contained)*

IEC 61547, *Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements*

IEC 61558 (all parts), *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products*

IEC 61558-2-6:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers*

IEC 61558-2-16:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units*

IEC 62384:2006, *DC or AC supplied electronic controlgear for LED modules – Performance requirements*

3 Terms and definitions

For the purpose of this document, the terms and definitions given in IEC 61347-1, as well as the following apply.

3.1

electronic controlgear for LED modules

unit inserted between the supply and one or more LED modules which serves to supply the LED module(s) with its (their) rated voltage or rated current

Note 1 to entry: The unit may consist of one or more separate components and may include means for dimming, correcting the power factor and suppressing radio interference, and further control functions.

Note 2 to entry: The controlgear consists of a power supply and a control unit.

Note 3 to entry: The controlgear may be partly or totally integrated in the LED module.

3.2

d.c. or a.c. supplied controlgear

controlgear that includes stabilising elements for operating one or more LED module(s)

3.3

SELV controlgear

controlgear providing an SELV output isolated from the supply mains by means such as a safety isolating transformer, as specified in IEC 61558-2-6 and IEC 61558-2-16

3.4

associated controlgear

controlgear designed to supply specific appliance(s) or equipment, incorporated or not incorporated

EXAMPLE: An electronic controlgear within an emergency unit where it is assigned in a one-to-one relation to a battery driven ballast.

3.5

plug-in controlgear

controlgear incorporated in an enclosure provided with an integral plug as the means of connection of the electrical supply

3.6

rated output voltage for constant voltage controlgear

output voltage, at rated supply voltage, rated frequency and at rated output power, assigned to the controlgear

3.7

rated output current for constant current controlgear

output current, at rated supply voltage, rated frequency and at rated output power, assigned to the controlgear

3.8

light emitting diode

LED

solid state device embodying a p-n junction, emitting optical radiation when excited by an electric current

Note 1 to entry: This definition is independent from the existence of enclosure(s) and of terminals.

3.9

LED module

light source having no cap, incorporating one or more LED package(s) on a printed circuit board, and possibly including one or more of the following:

electrical, optical, mechanical, and thermal components, interfaces and controlgear

Note 1 to entry: A LED module may be integrated (LEDi module, Type 1) or semi-integrated (LEDsi module, Type 2) or nonintegrated (LEDni module, Type 3).

Note 2 to entry: The LED module is usually designed to be part of a LED lamp or LED luminaire.

3.10

maximum output voltage

maximum voltage which can occur between the output terminals for constant current controlgear in any load condition

3.11

emergency lighting

lighting provided for use when the supply to the normal lighting fails; it includes escape lighting and standby lighting

3.12

rated emergency supply voltage or voltage range

rated voltage or voltage range claimed by the manufacturer where the controlgear will operate according specification

3.13

emergency output factor

EOF_x

ratio of the electrical output parameter when the control gear under test is operated in emergency mode to the output electrical parameter when the control gear is operated with the normal lighting conditions

Note 1 to entry: The electrical output parameter can be current (EOF_I), voltage (EOF_V) or power (EOF_W) at the output(s) of the control gear (depending on the module it could be constant current, constant voltage or constant power).

Note 2 to entry: The emergency output factor is the minimum of the values measured at the appropriate time after failure of the normal supply and continuously.

3.14

emergency supply current

rated supply current of the control gear operating in the emergency mode

4 General requirements

The requirements of Clause 4 of IEC 61347-1:~~2007~~/~~AMD2:2012~~ apply, together with the following additional requirements.

- Controlgear providing SELV shall comply with the requirements of Annex I. This includes insulation resistance, electric strength, creepage distances and clearance between primary and secondary circuits.
- If a separating, isolating or autotransformer is used, it shall comply with the relevant parts of IEC 61558. If, however, insulated winding wires are used for controlgear with an input voltage of up to 300 V, the dielectric strength test voltage is limited to 3 kV for raw material.

5 General notes on tests

The requirements of Clause 5 of IEC 61347-1:~~2007~~/AMD2:2012 apply, with the following additional requirement.

The following number of specimens shall be submitted for testing:

- one unit for the tests of Clauses 6 to 12 and 15 to 20;
- one unit for the tests of Clause 14 (additional units or components, where necessary, may be required in consultation with the manufacturer).

6 Classification

Controlgear are classified according to the method of installation given in Clause 6 of IEC 61347-1:~~2007~~ and according to protection against electric shock as:

- auto-wound controlgear;
- separating controlgear;
- isolating controlgear;
- SELV controlgear.

7 Marking

7.1 Mandatory marking

Controlgear, other than integral controlgear, shall be clearly and durably marked, in accordance with the requirements of 7.2 of IEC 61347-1:~~2007~~, with the following mandatory markings:

- items a), b), c), d), e), f), k), l), m), t) and u) of 7.1 of IEC 61347-1:~~2007~~/AMD2:2012, together with:
- for constant voltage types: P_{rated} rated output power and U_{rated} rated output voltage;
- for constant current types: P_{rated} rated output power and I_{rated} rated output current;
- if applicable: an indication that the controlgear is suitable for operation with LED modules only.

7.2 Information to be provided if applicable

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

- items h), i), j) and s) of 7.1 of IEC 61347-1:~~2007~~/AMD2:2012 together with
- a mention of whether the controlgear has mains-connected windings of transformer.

Windings do not apply to ferrite inductors and ferrite line filters.

8 Protection against accidental contact with live parts

The requirements of Clause 10 of IEC 61347-1:~~2007~~/AMD2:2012 apply.

9 Terminals

The requirements of Clause 8 of IEC 61347-1:~~2007~~ apply.

10 Provisions for protective earthing

The requirements of Clause 9 of IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ apply.

11 Moisture resistance and insulation

The requirements of Clause 11 of IEC 61347-1:~~2007/AMD1:2010/AMD2:2012~~ apply.

12 Electric strength

The requirements of Clause 12 of IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ apply.

13 Thermal endurance test for windings of ballasts

The requirements of Clause 13 of IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ are not applicable.

14 Fault conditions

The requirements of Clause 14 of IEC 61347-1:~~2007/AMD1:2010/AMD2:2012~~ apply, together with the following additional requirements.

In the case of controlgear provided with the marking , the requirements specified in Annex C shall be fulfilled.

15 Transformer heating

15.1 General

If a controlgear contains an SELV, isolating and separating transformer, the controlgear shall be tested according to Clauses L.6 and L.7 of IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~, where the requirements for controlgear providing SELV are valid also for separating and isolating controlgear.

For SELV controlgear, the output voltage shall not exceed the limits given in 10.4 of IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~, during the tests of 15.1 and 15.2 of this standard.

15.2 Normal operation

The requirements of Clause L.6 of IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ apply, together with the following additional requirement.

For built-in and integral controlgear, tests shall be made under conditions such that the convertor is brought to t_c , as reached under normal operation at rated supply voltage.

15.3 Abnormal operation

The requirements of Clause L.7 of IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ apply.

In addition, the following test at any voltage between 90 % and 110 % of the rated supply voltage shall be performed if relevant, with the controlgear operating according to the manufacturer's instructions (including heatsinks, if specified) for 1 h.

Connect double the LED modules or equivalent load for which the controlgear is designed:

- in parallel to the output terminals, for constant voltage output types;
- in series to the output terminals, for the constant current output types.

During and at the end of the tests specified above, the controlgear shall show no defect impairing safety, nor shall any smoke or flammable gases be produced.

16 Construction

The requirements of Clause 15 of IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ apply.

17 Creepage distances and clearances

Unless otherwise specified in Clause 14 of this standard, the requirements of Clause 16 of IEC 61347-1:~~2007~~ apply.

18 Screws, current-carrying parts and connections

The requirements of Clause 17 of IEC 61347-1:~~2007~~ apply.

19 Resistance to heat, fire and tracking

The requirements of Clause 18 of IEC 61347-1:~~2007~~ apply.

20 Resistance to corrosion

The requirements of Clause 19 of IEC 61347-1:~~2007~~ apply.

21 Maximum working voltage (U_{out}) in any load condition

Under normal operating conditions and any other load conditions, which means including the abnormal condition, the voltage at the output terminals shall not exceed the maximum working voltage for which the controlgear is declared (U_{out}).

The test shall be carried out with the controlgear supplied at rated supply voltage and loaded in maximum load condition with LED modules. The number of LED modules is dependent on the maximum of the declared electrical parameters. Then the load is modified in order to find the load condition where the voltage between terminals gives the maximum values.

NOTE 1 The load may be modified by connecting other LED modules (or resistor if the result is not affected by the type of load) in series or in parallel to modify the total load impedance. Normally the voltage rises by adding LEDs in series. In most cases the highest voltage is reached in no-load condition.

Compliance is checked by measuring the maximum output voltage between the terminals and the maximum output voltage between the terminals and earth in any load condition.

NOTE 2 The voltage between terminals and earth does not need to be measured in case of controlgears providing insulation between PRI and SEC.

Annex A
(normative)

**Test to establish whether a conductive part
is a live part which may cause an electric shock**

The requirements of Annex A of IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ apply.

Annex B
(normative)

**Particular requirements for thermally
protected lamp controlgear**

The requirements of Annex B of IEC 61347-1:~~2007/AMD1:2010/AMD2:2012~~ are not applicable.

Annex C
(normative)

**Particular requirements for electronic lamp controlgear
with means of protection against overheating**

The requirements of Annex C of IEC 61347-1:~~2007~~ apply.

Annex D
(normative)

**Requirements for carrying out the heating tests
of thermally protected lamp controlgear**

The requirements of Annex D of IEC 61347-1:~~2007~~ apply.

Annex E (normative)

Use of constant S other than 4 500 in t_w tests

The requirements of Annex E of IEC 61347-1:~~2007~~ apply only for windings of 50 Hz/60 Hz.

Annex F
(normative)

Draught-proof enclosure

The requirements of Annex F of IEC 61347-1:~~2007~~ apply.

Annex G (normative)

Explanation of the derivation of the values of pulse voltages

The requirements of Annex G of IEC 61347-1:~~2007~~ are not applicable.

Annex H (normative)

Tests

The requirements of Annex H of IEC 61347-1:~~2007~~ apply.

Annex I
(normative)

**Particular additional requirements for SELV d.c.
or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules**

The requirements of Annex L in IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ apply.

Annex J (normative)

Particular additional safety requirements for a.c., a.c./d.c. or d.c. supplied electronic controlgear for emergency lighting

J.1 General

This annex specifies particular safety requirements of a.c., a.c./d.c. or d.c. supplied electronic controlgear for emergency lighting purposes intended for connection to a centralized emergency power supply, as, for example, central battery supply system. It does not apply to electronic controlgear used in self-contained emergency lighting luminaires as this is covered by IEC 61347-2-7.

J.2 Marking

J.2.1 Mandatory markings

The controlgear shall, in addition to the requirements of 7.1, be clearly marked with the following mandatory marking:

- a) a.c., a.c./d.c. or d.c maintained emergency electronic controlgear shall be marked with the symbol:



[SOURCE: IEC 61347-2-7:2011]

- b) rated emergency power supply voltage or voltage range.

J.2.2 Information to be provided if applicable

In addition to the above mandatory markings and the requirements of 7.2, the following information shall either be given on the control gear or be made available in the manufacturer's catalogue or similar.

- a) Limits of the ambient temperature range within which an independent control gear will operate satisfactorily at the declared voltage (range).
b) Emergency output factor (EOF_x). In case of settable electrical output parameter, a range shall be provided.
c) Information on whether the control gear is intended for use in luminaires for high-risk task area lighting.

J.3 General notes on tests

One specimen shall be submitted to all the tests.

The tests shall be carried out with the length of the output cable of both 20 cm and 200 cm unless otherwise declared by the manufacturer.

To give reproducible measurement results, one or more resistors (R_{load}) shall be used as replacement for the LED lamps/module(s). R_{load} is determined from the rated output power and the rated output voltage or rated output current of the controlgear. The resistor (R_{load}) shall be selected so that the value of the resistance shall not deviate by more than 1 % during the test. For electronic controlgear for LED lamps/modules a pure resistive load may cause

malfunction of the DUT. In these cases a combination of diodes and variable resistor equivalent to the LED lamp/module shall be used, which should ensure the maximum rated output current at the rated output voltage.

NOTE When a special starting procedure is used to allow the constant current controlgear to function properly, the method with the equivalent resistor can be used.

J.4 Starting conditions

Control gears shall start rated load(s) without adversely affecting the performance when operated in emergency mode.

Compliance is under consideration.

J.5 Operating condition

The provisions of 7.2 of IEC 62384:2006 apply at 90 % and 110 % of the rated emergency supply voltage.

Compliance is checked by measurement.

J.6 Emergency supply current

At the rated emergency supply voltage or voltage range, the emergency supply current shall not differ by more than $\pm 15\%$ from the declared value when the control gear is operated in emergency mode with maximum load power.

The supply shall be of low impedance and low inductance.

Compliance is checked by measurement.

J.7 EMC immunity

For emergency supplied electronic controlgear the requirements of IEC 61547 apply.

J.8 Pulse voltage from central battery systems

The d.c. supplied emergency controlgear shall withstand, without failure, any pulses caused by switching other equipment in the same circuit.

Compliance is checked by operating the controlgear at the maximum voltage of the rated voltage range in association with the rated load(s). The controlgear shall withstand, without failure, the number of pulse voltages given in Table J.1 superimposed, with the same polarity, on the supply voltage.

Table J.1 – Pulse voltages

Number of voltage pulses	Pulse voltage		Period between each pulse
	Peak value V	Pulse width at half peak ms	
3	Equal to design	10	2
NOTE A suitable measuring circuit is shown in Figure G.2 of IEC 61347-1: 2007 .			

J.9 Tests for abnormal conditions

The provisions of Clause 12 of IEC 62384:2006 apply.

J.10 Temperature cycling test and endurance test

The provisions of Clause 13 of IEC 62384:2006 apply.

J.11 Functional safety (EOF_x)

The controlgear associated to the rated load shall provide the necessary output electric parameter in emergency mode. This is verified if the declared emergency output factor (EOF_x) is achieved during emergency operation.

EOF_x is measured 5 s and 60 s after switch on of the control gear in emergency mode at maximum emergency supply voltage and at minimum emergency supply voltage.

Compliance is checked by the following test set-up.

Measurement of EOF_x shall be made using rated load(s).

Reference setting to measure the EOF_x

The emergency output factor (EOF_x) is measured with the appropriate reference setting (depending on the module, it could be constant current, constant voltage or constant power).

Set-up to measure the EOF_x under emergency conditions

The EOF_x is measured 5 s and 60 s after energizing the control gear. Afterwards it is measured in steady state conditions operated with the minimum supply voltage.

For the calculation of EOF_x the lower value of the measurements below is used:

- a) electrical output parameter measured after 60 s at maximum voltage/electrical output parameter measured in reference setting;*
- b) electrical output parameter measured in steady state conditions at minimum supply voltage/electrical output parameter measured in reference setting.*

After 5 s of operation with maximum emergency supply voltage at least 50 % of the declared EOF_x shall be reached).

The lowest value of the values measured at 60 s with maximum emergency supply voltage or in steady conditions at minimum emergency supply voltage shall be retained and compared with the one measured with the same rated load(s) operating with the appropriate reference setting. The ratio shall reach at least the declared EOF_x .

Replace 60 s by 0,5 s for controlgears declared suitable for high-risk task area lighting.

In case of settable EOF, requirements are under consideration.

Bibliography

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <<http://www.electropedia.org>>)

IEC 60051 (all parts), *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories*

IEC 60083:2004, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*

IEC 60085:2004, *Electrical insulation – Thermal classification*

IEC 60364-4-41:2005, *Low voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*

IEC 60384-14:2005, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* Available at <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 60449:1973, *Voltage bands for electrical installations of buildings*
Amendment 1 (1979)

IEC 60906 (all parts), *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes*

IEC 60950-1:2005, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 61558-1:2005, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2-1:2007, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 2-1: Particular requirements and tests for separating transformers and power supplies incorporating separating transformers for general applications*

IEC 61558-2-4:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers*

IEC 61558-2-13:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-13: Particular requirements and tests for auto transformers and power supply units incorporating auto transformers*

IEC 62505, *General lighting – Light emitting diode (LED) products and related equipment – Terms and definitions*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
INTRODUCTION.....	30
INTRODUCTION A L'AMENDEMENT 1	30
1 Domaine d'application.....	31
2 Références normatives	31
3 Termes et définitions	32
4 Exigences générales.....	34
5 Généralités sur les essais	34
6 Classification.....	34
7 Marquage	34
7.1 Marquage obligatoire.....	34
7.2 Informations à fournir le cas échéant	34
8 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives	35
9 Bornes	35
10 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	35
11 Résistance à l'humidité et isolement	35
12 Rigidité diélectrique	35
13 Essais d'endurance thermique des enroulements des ballasts	35
14 Conditions de défaut.....	35
15 Échauffement du transformateur	35
15.1 Généralités	35
15.2 Fonctionnement normal	36
15.3 Fonctionnement anormal	36
16 Construction	36
17 Lignes de fuite et distances dans l'air.....	36
18 Vis, parties transportant le courant et connexions.....	36
19 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement.....	36
20 Résistance à la corrosion.....	36
21 Tension de service maximale (U_{out}) dans toutes les conditions de charge	36
Annex A (normative) Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice est une partie active pouvant entraîner un choc électrique	38
Annex B (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes à protection thermique	39
Annex C (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes électroniques avec dispositifs de protection contre la surchauffe.....	40
Annex D (normative) Exigences pour les essais d'échauffement des appareillages de lampes à protection thermique	41
Annex E (normative) Usage de constantes S différentes de 4 500 pour les essais t_w	42
Annex F (normative) Enceinte à l'abri des courants d'air.....	43
Annex G (normative) Explications concernant le calcul des valeurs des impulsions de tension	44
Annex H (normative) Essais	45

Annex I (normative) Exigences supplémentaires particulières pour les appareillages électroniques TBTS alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED	46
--	----

Annex J (normative) Exigences de sécurité supplémentaires particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif, alternatif/continu ou continu pour éclairage de secours	47
---	----

J.1 Généralités	47
J.2 Marquage	47
J.2.1 Marquages obligatoires	47
J.2.2 Informations à fournir le cas échéant	47
J.3 Généralités sur les essais	47
J.4 Conditions de démarrage	48
J.5 Conditions de fonctionnement	48
J.6 Courant d'alimentation de secours	48
J.7 Immunité CEM	48
J.8 Tension d'impulsions des systèmes centraux à batterie	48
J.9 Essais en conditions anormales	49
J.10 Essai cyclique de chaleur et essai d'endurance	49
J.11 Sécurité fonctionnelle (EOF _x)	49
Bibliographie	51

Tableau J.1 – Tensions impulsionnelles	49
--	----

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE DE LAMPES –

Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 61347-2-13 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2014-09) [documents 34C/1092/FDIS et 34C/1106/RVD] et son amendement 1 (2016-07) [documents 34C/1199/FDIS et 34C/1211/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61347-2-13 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente.

- a) Remplacement des exigences relatives aux équivalents TBTS par des exigences relatives aux TBTS et référence aux exigences relatives aux TBTS de l'Annexe L de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~.
- b) Référence à l'IEC 61347-1 en ce qui concerne la protection contre le contact accidentel avec des parties actives, la résistance à l'humidité et l'isolement et la rigidité diélectrique
- c) Nouvelle Annexe J relative aux exigences s'appliquant aux éclairages de secours

Cette norme doit être utilisée conjointement avec l'IEC 61347-1. Lorsqu'il est fait référence dans la présente norme aux exigences de l'un quelconque des articles de l'IEC 61347-1 en utilisant la phrase suivante: "Les exigences de l'Article n de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD1:2010/AMD2:2012~~ s'appliquent", cette phrase est interprétée comme signifiant que toutes les exigences de l'article en question de la Partie 1 s'appliquent, à l'exception de toutes celles qui sont manifestement inapplicables au type spécifique d'appareillage de lampe couvert par cette partie particulière de l'IEC 61347-2.

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

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

- exigences proprement dites: caractères romains,
- *modalités d'essais: caractères italiques,*
- notes: petits caractères romains.

Une liste de toutes les parties de l'IEC 61347, publiées sous le titre général *Appareillage de lampes*, peut être consultée sur le site web de l'IEC

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Cette deuxième édition de l'IEC 61347-2-13 est publiée conjointement avec l'IEC 61347-1. Le format en parties publiées séparément facilitera les futures modifications et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées si, et quand le besoin en sera reconnu.

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

INTRODUCTION A L'AMENDEMENT 1

Le présent Amendement 1 à l'IEC 61347-2-13: 2014 a été établi par le SC 34C et inclut les modifications techniques majeures suivantes:

- a) Suppression de la référence datée à la partie 1 permettant d'utiliser la présente partie 2 conjointement avec la dernière version actualisée de l'IEC 61347-1.

La présente Partie 2-13 est destinée à être utilisée conjointement avec la dernière édition de l'IEC 61347-1 et ses amendements.

- b) Insertion de l'Article 21 permettant de vérifier la tension U_{out} en tant que tension de sortie maximale dans n'importe quelle condition de charge. Cet article a été diffusé au sein du SC 34C comme Fragment 3 du document 34C/1038/DC, mais n'a pas été inclus dans le document 34C/1092/FDIS.

APPAREILLAGE DE LAMPES –

Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61347 spécifie les exigences particulières de sécurité pour les appareillages électroniques pour l'utilisation sur des alimentations en courant continu ou en courant alternatif jusqu'à 1 000 V (en courant alternatif à 50 Hz ou 60 Hz) et avec une fréquence de sortie qui peut être différente de la fréquence d'alimentation, en association avec des modules de LED.

Les appareillages pour les modules de LED spécifiés dans cette norme sont conçus pour fournir une tension ou un courant constant à une tension correspondant à une TBTS ou à des tensions supérieures. Des déviations par rapport aux types de tension et courant purs n'excluent pas l'appareillage de la présente norme.

Les annexes de l'IEC 61347-1 qui sont applicables selon cette Partie 2-13 et utilisant le mot "lampe" sont comprises comme intégrant également les modules de LED.

Les exigences particulières relatives aux appareillages TBTS sont données à l'Annexe I.

Les exigences de performance sont traitées par l'IEC 62384.

Les appareillages connectables, constituant une partie du luminaire, sont traités comme appareillage incorporé par les exigences additionnelles de la norme luminaire.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61347-1:~~2007~~, *Appareillages de lampes - Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

~~Amendement 1:2010~~

~~Amendement 2:2012~~

IEC 61347-2-7:2011, *Appareillages de lampes – Partie 2-7: Règles particulières relatives aux appareillages électroniques alimentés par batterie pour l'éclairage de secours (autonome)*

IEC 61547, *Equipements pour l'éclairage à usage général - Exigences concernant l'immunité CEM*

IEC 61558 (toutes les parties), *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues*

IEC 61558-2-6:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V - Partie 2-6: Règles*

particulières et essais pour les transformateurs de sécurité et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de sécurité

IEC 61558-2-16:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V - Partie 2-16: Règles particulières et essais pour les blocs d'alimentation à découpage et les transformateurs pour blocs d'alimentation à découpage*

IEC 62384:2006, *Appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour modules de LED – Exigences de performance*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 61347-1, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

appareillage électronique pour modules de LED

élément inséré entre l'alimentation et un ou plusieurs modules de LED, qui est destiné à alimenter le ou les modules de LED à leurs tensions assignées ou courants assignés

Note 1 à l'article: Cet élément peut être constitué d'un ou plusieurs éléments séparés et peut inclure des dispositifs pour la gradation, la correction du facteur de puissance et la suppression des perturbations électromagnétiques, ainsi que pour d'autres fonctions de commande.

Note 2 à l'article: L'appareillage est constitué d'une alimentation et d'une unité de commande.

Note 3 à l'article: L'appareillage peut être partiellement ou totalement intégré dans le module de LED.

3.2

appareillage alimenté en courant continu ou alternatif

appareillage qui inclut des éléments de stabilisation pour faire fonctionner un ou plusieurs modules de LED

3.3

appareillage TBTS

appareillage donnant une tension de sortie TBTS isolé du réseau d'alimentation par des moyens tels qu'un transformateur d'isolement de sécurité, comme spécifié dans l'IEC 61558-2-6 et l'IEC 61558-2-16

3.4

appareillage associé

appareillage incorporé ou non incorporé, conçu pour alimenter des appareils ou des équipements particuliers

EXEMPLE: Un appareillage électronique à l'intérieur d'un appareillage de secours où il est couplé, dans une relation un pour un, à un ballast alimenté par batterie.

3.5

appareillage enfichable

appareillage incorporé dans une enveloppe muni d'un connecteur intégré pour le branchement à l'alimentation électrique

3.6

tension de sortie assignée pour les appareillages à tension constante

tension de sortie, à la tension d'alimentation assignée, à la fréquence assignée et à la puissance de sortie assignée, attribuée à l'appareillage

3.7

courant de sortie assigné pour les appareillages à courant constant

courant de sortie, à la tension d'alimentation assignée, à la fréquence assignée et à la puissance de sortie assignée, attribué à l'appareillage

3.8

diode électroluminescente

LED

dispositif à l'état solide incorporant une jonction p-n émettant un rayonnement optique lorsqu'il est excité par un courant électrique

Note 1 à l'article: Cette définition est indépendante de l'existence d'enveloppe(s) et de borne(s).

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845.04.40]

3.9

module de LED

source de lumière sans capot, contenant un ou plusieurs boîtiers de LED sur une carte de circuit imprimé et pouvant inclure un ou plusieurs des éléments suivants: composants, interfaces et appareillage électriques, optiques, mécaniques et thermiques

Note 1 à l'article: Un module de LED peut être intégré (module LEDi, Type 1) ou semi-intégré (module LEDsi, Type 2) ou non intégré (module LEDni, Type 3).

Note 2 à l'article: Le module de LED est habituellement conçu de manière à faire partie d'une lampe à LED ou d'un luminaire à LED

3.10

tension de sortie maximale

tension maximale qui peut se produire entre les bornes de sortie pour les appareillages à courant constant dans n'importe quelle condition de charge

3.11

éclairage de secours

éclairage prévu pour être utilisé lorsque l'alimentation de l'éclairage normal présente une défaillance; il comporte un éclairage d'évacuation et un éclairage de veille

3.12

tension ou plage de tensions d'alimentation de secours assignée

tension ou plage de tensions assignée déclarée par le fabricant, pour laquelle l'appareillage fonctionne conformément aux spécifications

3.13

facteur de sortie de secours

EOF_x

quotient du paramètre de sortie électrique, lorsque l'appareillage soumis à essai fonctionne en mode de secours, sur le paramètre électrique de sortie lorsque l'appareillage fonctionne dans les conditions normales d'éclairage

Note 1 à l'article: Le paramètre de sortie électrique peut être le courant (EOF_I), la tension (EOF_V) ou la puissance (EOF_W) à la ou aux sorties de l'appareillage (selon le module, il peut être un courant constant, une tension constante ou une puissance constante).

Note 2 à l'article: Le facteur de sortie de secours est égal au minimum des valeurs mesurées aux moments appropriés après défaillance de l'alimentation normale et de manière continue.

3.14

courant d'alimentation de secours

courant d'alimentation assigné de l'appareillage fonctionnant dans le mode de secours

4 Exigences générales

Les exigences de l'Article 4 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent conjointement avec les exigences complémentaires suivantes.

- Les appareillages fournissant une TBTS doivent satisfaire aux exigences de l'Annexe I. Cela inclut la résistance d'isolement, la rigidité diélectrique, les lignes de fuite et distances dans l'air entre les circuits primaire et secondaire.
- Si l'on utilise un transformateur séparateur, isolant ou un autotransformateur, celui-ci doit être conforme aux parties correspondantes de l'IEC 61558. Toutefois, si l'on utilise des fils d'enroulement isolés pour l'appareillage avec une tension d'entrée allant jusqu'à 300 V, la tension d'essai de rigidité diélectrique est limitée à 3 kV pour les matières premières.

5 Généralités sur les essais

Les exigences de l'Article 5 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent conjointement avec l'exigence complémentaire suivante.

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

- un spécimen pour les essais des Articles 6 à 12 et 15 à 20;
- un spécimen pour les essais de l'Article 14 (des spécimens ou des composants supplémentaires peuvent être demandés, si nécessaire, après consultation du fabricant).

6 Classification

Les appareillages sont classés selon la méthode d'installation donnée à l'Article 6 de l'IEC 61347-1:~~2007~~ et selon la protection contre les chocs électriques comme:

- appareillage autotransformateur;
- appareillage de séparation;
- appareillage à isolation;
- appareillage TBTS.

7 Marquage

7.1 Marquage obligatoire

Les appareillages autres que les appareillages intégrés doivent être marqués d'une manière claire et durable en conformité avec les exigences du 7.2 de l'IEC 61347-1:~~2007~~, avec les marquages obligatoires suivants:

- points a), b), c), d), e), f), k), l), m), t) et u) du 7.1 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~, conjointement avec:
- pour les types à tension constante: $P_{\text{assignée}}$ puissance de sortie assignée et $U_{\text{assignée}}$ tension de sortie assignée;
- pour les types à courant constant: $P_{\text{assignée}}$ puissance de sortie assignée et $I_{\text{assignée}}$ courant de sortie assigné;
- si nécessaire: une indication que l'appareillage est seulement adapté pour un fonctionnement avec des modules de LED.

7.2 Informations à fournir le cas échéant

En plus des marquages obligatoires ci-dessus, l'information suivante, si elle s'applique, doit être donnée, soit sur l'appareillage, soit sur le catalogue du fabricant ou sur un document similaire.

- points h), i), j) et s) du 7.1 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ conjointement avec
- une indication indiquant si l'appareillage a des enroulements de transformateur connectés au réseau.

Les enroulements ne s'appliquent pas aux inducteurs en ferrite et aux filtres de ligne en ferrite.

8 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives

Les exigences de l'Article 10 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent.

9 Bornes

Les exigences de l'Article 8 de l'IEC 61347-1:~~2007~~ s'appliquent.

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

Les exigences de l'Article 9 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent.

11 Résistance à l'humidité et isolement

Les exigences de l'Article 11 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD1:2010/AMD2:2012~~ s'appliquent.

12 Rigidité diélectrique

Les exigences de l'Article 12 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent.

13 Essais d'endurance thermique des enroulements des ballasts

Les exigences de l'Article 13 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ ne s'appliquent pas.

14 Conditions de défaut

Les exigences de l'Article 14 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD1:2010/AMD2:2012~~ s'appliquent conjointement avec les exigences complémentaires suivantes.

Dans le cas des appareillages munis du marquage , les exigences spécifiées à l'Annexe C doivent être satisfaites.

15 Échauffement du transformateur

15.1 Généralités

Si un appareillage contient un transformateur d'isolation et de séparation TBTS, l'appareillage doit être soumis à essais conformément à L.6 et L.7 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~, lorsque les exigences relatives à l'appareillage fournissant une TBTS sont valables également pour l'appareillage de séparation et d'isolation.

Pour les appareillages TBTS, la tension de sortie ne doit pas dépasser les limites données en 10.4 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~, lors des essais du 15.1 et du 15.2 de cette norme.

15.2 Fonctionnement normal

Les exigences de l'Article L.6 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent conjointement avec l'exigence complémentaire suivante.

Pour les appareillages incorporés et intégrés, les essais doivent être effectués dans des conditions telles que l'appareillage soit porté à t_c , comme cela est atteint dans les conditions normales de fonctionnement à la tension d'alimentation assignée.

15.3 Fonctionnement anormal

Les exigences de l'Article L.7 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent.

De plus, l'essai suivant, à une tension comprise entre 90 % et 110 % de la tension d'alimentation assignée doit être effectué, le cas échéant, l'appareillage fonctionnant conformément aux instructions du fabricant (incluant des dissipateurs de chaleur, s'ils sont spécifiés) pendant 1 h.

Connecter en double les modules de LED ou une charge équivalente pour laquelle l'appareillage est conçu:

- en parallèle avec les bornes de sortie, pour les types de sortie à tension constante;
- en série avec les bornes de sortie, pour les types de sortie à courant constant.

Pendant et à la fin des essais spécifiés ci-dessus, l'appareillage ne doit montrer aucun défaut altérant la sécurité, ni produire de la fumée ou des gaz inflammables.

16 Construction

Les exigences de l'Article 15 de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent.

17 Lignes de fuite et distances dans l'air

Sauf spécification contraire à l'Article 14 de la présente norme, les exigences de l'Article 16 de l'IEC 61347-1:~~2007~~ s'appliquent.

18 Vis, parties transportant le courant et connexions

Les exigences de l'Article 17 de l'IEC 61347-1:~~2007~~ s'appliquent.

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

Les exigences de l'Article 18 de l'IEC 61347-1:~~2007~~ s'appliquent.

20 Résistance à la corrosion

Les exigences de l'Article 19 de l'IEC 61347-1:~~2007~~ s'appliquent.

21 Tension de service maximale (U_{out}) dans toutes les conditions de charge

Dans des conditions normales de fonctionnement et dans d'autres conditions de charge, c'est-à-dire également dans les conditions anormales, la tension aux bornes de sortie ne doit pas dépasser la tension de service maximale pour laquelle l'appareillage est déclaré (U_{out}).

L'essai doit être effectué avec l'appareillage alimenté à la tension d'alimentation assignée et chargé en condition de charge maximale avec des modules de LED. Le nombre de modules de LED dépend du nombre de paramètres électriques déclarés. La charge est ensuite modifiée en vue de déterminer la condition de charge pour laquelle la tension entre les bornes donne les valeurs maximales.

NOTE 1 La charge peut être modifiée en connectant d'autres modules de LED (ou une résistance si le résultat n'est pas affecté par le type de charge) en série ou en parallèle pour modifier l'impédance de charge totale. En général, l'ajout de LED en série augmente la tension. Dans la plupart des cas, la tension la plus élevée est atteinte à vide.

La conformité est vérifiée par mesurage de la tension de sortie maximale entre les bornes et entre les bornes et la terre dans toute condition de charge.

NOTE 2 Il n'est pas nécessaire de mesurer la tension entre les bornes et la terre pour des appareillages assurant une isolation entre le primaire et le secondaire.

Annex A
(normative)

**Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice
est une partie active pouvant entraîner un choc électrique**

Les exigences de l'Annexe A de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent.

Annex B
(normative)

**Exigences particulières pour les appareillages
de lampes à protection thermique**

Les exigences de l'Annexe B de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD1:2010/AMD2:2012~~ ne s'appliquent pas.

Annex C
(normative)

**Exigences particulières pour les appareillages de lampes
électroniques avec dispositifs de protection contre la surchauffe**

Les exigences de l'Annexe C de l'IEC 61347-1:~~2007~~ s'appliquent.

Annex D
(normative)

**Exigences pour les essais d'échauffement
des appareillages de lampes à protection thermique**

Les exigences de l'Annexe D de l'IEC 61347-1:~~2007~~ s'appliquent.

Annex E (normative)

Usage de constantes S différentes de 4 500 pour les essais t_w

Les exigences de l'Annexe E de l'IEC 61347-1:~~2007~~ ne s'appliquent que pour les enroulements à 50 Hz/60 Hz.

Annex F
(normative)

Enceinte à l'abri des courants d'air

Les exigences de l'Annexe F de l'IEC 61347-1:~~2007~~ s'appliquent.

Annex G (normative)

Explications concernant le calcul des valeurs des impulsions de tension

Les exigences de l'Annexe G de l'IECI 61347-1:~~2007~~ ne s'appliquent pas.

Annex H (normative)

Essais

Les exigences de l'Annexe H de l'IEC 61347-1:~~2007~~ s'appliquent.

Annex I
(normative)

**Exigences supplémentaires particulières pour les appareillages
électroniques TBTS alimentés en courant continu ou alternatif
pour les modules de LED**

Les exigences de l'Annexe L de l'IEC 61347-1:~~2007/AMD2:2012~~ s'appliquent.

Annex J (normative)

Exigences de sécurité supplémentaires particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif, alternatif/continu ou continu pour éclairage de secours

J.1 Généralités

Cette annexe spécifie les exigences de sécurité particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif, alternatif/continu ou continu pour les besoins des éclairages de secours, destinés à être connectés à une alimentation de secours centralisée, par exemple, un système central d'alimentation par batterie. Elle ne s'applique pas aux appareillages électroniques utilisés dans les luminaires d'éclairage de secours autonomes qui sont couverts par l'IEC 61347-2-7.

J.2 Marquage

J.2.1 Marquages obligatoires

Outre les exigences du 7.1, l'appareillage doit être marqué d'une manière claire avec le marquage obligatoire suivant:

- a) les appareillages électroniques de secours maintenus en courant alternatif, alternatif/continu ou continu doivent être marqués au moyen du symbole suivant:



[SOURCE: IEC 61347-2-7:2011]

- b) tension ou plage de tensions d'alimentation de secours assignée.

J.2.2 Informations à fournir le cas échéant

Outre les marquages obligatoires ci-dessus et les exigences du 7.2, les informations qui suivent doivent être mentionnées sur l'appareillage ou être mises à disposition dans le catalogue du fabricant ou un équivalent.

- a) Limites de la plage de températures ambiantes à l'intérieur de laquelle un appareillage indépendant fonctionnera de manière satisfaisante à la tension (plage) déclarée.
- b) Facteur de sortie de secours (EOF_x). Dans le cas d'un paramètre de sortie électrique réglable, une plage doit être indiquée.
- c) Informations qui indiquent si l'appareillage est destiné à être utilisé dans des luminaires pour l'éclairage d'une zone de travaux à haut risque.

J.3 Généralités sur les essais

Un spécimen doit être soumis à tous les essais.

Les essais doivent être réalisés avec des longueurs de câbles de 20 cm et de 200 cm, sauf déclaration différente du fabricant.

Pour obtenir des résultats de mesures reproductibles, on doit utiliser une ou plusieurs résistances (R_{charge}) à la place des lampes/module(s) de LED. R_{charge} est déterminée d'après la puissance de sortie assignée et la tension de sortie assignée ou le courant de sortie

assigné de l'appareillage. La résistance (R_{charge}) doit être choisie de sorte que la valeur de la résistance ne varie pas de plus de 1 % pendant l'essai. Pour les appareillages électroniques pour lampes/modules de LED, une charge résistive pure peut produire un dysfonctionnement du dispositif en essai. Dans de tels cas, une combinaison de diodes et d'une résistance variable équivalente à la lampe/module de LED doit être utilisée. Il convient qu'elle garantisse le courant de sortie assigné maximum à la tension de sortie assignée.

NOTE Lorsqu'un mode opératoire de démarrage particulier est utilisé pour permettre le bon fonctionnement de l'appareillage à courant constant, on peut utiliser la méthode avec la résistance équivalente.

J.4 Conditions de démarrage

Les appareillages doivent démarrer une ou des charges assignées sans affecter défavorablement la performance dans un fonctionnement en mode de secours.

La conformité est à l'étude

J.5 Conditions de fonctionnement

Les dispositions du 7.2 de l'IEC 62384:2006 s'appliquent à 90 % et 110 % de la tension d'alimentation de secours assignée.

La vérification est effectuée par des mesures.

J.6 Courant d'alimentation de secours

À la tension ou la plage de tensions d'alimentation de secours assignée, le courant d'alimentation de secours ne doit pas s'écarter de plus de ± 15 % de la valeur déclarée lorsque l'appareillage fonctionne en mode de secours avec une puissance de charge maximale.

L'alimentation doit être à basse impédance et faible inductance.

La conformité est vérifiée par des mesures.

J.7 Immunité CEM

Pour les appareillages électroniques alimentés en secours, les exigences de l'IEC 61547 s'appliquent.

J.8 Tension d'impulsions des systèmes centraux à batterie

Les appareillages de secours alimentés en courant continu doivent supporter sans défaillance toutes les impulsions produites par la commutation d'autres appareils situés dans le même circuit.

La conformité est vérifiée en faisant fonctionner l'appareillage à la tension maximale de la plage de tensions assignée en association avec la ou les charges assignées. Les appareillages doivent supporter sans défaillance le nombre de tensions impulsionnelles mentionnées dans le Tableau J.1, superposées à la tension d'alimentation, avec la même polarité.

Tableau J.1 – Tensions impulsionnelles

Nombre de tensions impulsionnelles	Tensions impulsionnelles		Période entre chaque impulsion
	Valeur maximale V	Largeur d'impulsion à la moitié du maximum ms	
3	Identique à la conception	10	2
NOTE Un circuit de mesure approprié est présenté à la Figure G.2 de l'IEC 61347-1:2007.			

J.9 Essais en conditions anormales

Les dispositions de l'Article 12 de l'IEC 62384:2006 s'appliquent.

J.10 Essai cyclique de chaleur et essai d'endurance

Les dispositions de l'Article 13 de l'IEC 62384:2006 s'appliquent.

J.11 Sécurité fonctionnelle (EOF_x)

Les appareillages associés à la charge assignée doivent fournir le paramètre électrique de sortie nécessaire en mode de secours. Ceci est vérifié si le facteur de sortie de secours déclaré (EOF_x) est atteint pendant une opération de secours;

L'EOF_x est mesurée 5 s et 60 s après la mise sous tension de l'appareillage en mode de secours à la tension d'alimentation de secours maximale et à la tension d'alimentation de secours minimale.

La conformité est vérifiée au moyen du montage d'essai suivant.

La mesure de l'EOF_x doit être effectuée en utilisant la ou les charges assignées.

Réglage de référence pour mesurer l'EOF_x

Le facteur de sortie de secours (EOF_x) est mesuré avec le réglage de référence approprié (en fonction du module il peut être un courant constant, une tension constante ou une puissance constante).

Montage de mesure de l'EOF_x dans des conditions de secours

L'EOF_x est mesuré 5 s et 60 s après mise en marche de l'appareillage. Il est ensuite mesuré dans des conditions stabilisées, avec la tension d'alimentation minimale.

Pour le calcul de l'EOF_x, la plus petite valeur des mesures ci-dessous est utilisée:

- paramètre de sortie électrique mesuré au bout de 60 s à la tension maximale/paramètre de sortie électrique mesuré lors du réglage de référence;*
- paramètre de sortie électrique mesuré en régime stabilisé à la tension d'alimentation minimale/paramètre de sortie électrique mesuré lors du réglage de référence.*

Après 5 s de fonctionnement avec la tension d'alimentation de secours maximale, on doit atteindre au moins 50 % de l'EOF_x déclaré.

La plus petite des valeurs mesurées à 60 s avec la tension d'alimentation de secours maximale ou en régime permanent à la tension d'alimentation de secours minimale doit être

retenue et comparée avec celle qui a été mesurée avec la ou les mêmes charges assignées avec le réglage de référence approprié. Le rapport doit atteindre au moins l' EOF_x déclaré.

Remplacer 60 s par 0,5 s pour les appareillages déclarés pour une utilisation d'éclairage dans une zone de travaux à haut risque.

Dans le cas d'un EOF réglable, les exigences sont à l'étude.

Bibliographie

IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire électrotechnique international (VEI)* (disponible à <http://www.electropedia.org>)

IEC 60051 (toutes les parties), *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires*

IEC 60083:2004, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues normalisées par les pays membres de l'IEC*

IEC 60085:2004, *Isolation électrique – Classification thermique*

IEC 60364-4-41:2005, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques*

IEC 60384-14:2005, *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 14: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes d'antiparasitage et raccordement à l'alimentation*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*. Disponible à <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 60449:1973, *Domaines de tensions des installations électriques des bâtiments*
Amendement 1 (1979)

IEC 60906 (toutes les parties), *Système IEC de prises de courant pour usages domestiques et analogues*

IEC 60950-1:2005, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61558-1:2005, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues - Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 61558-2-1:2007, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues – Partie 2-1: Règles particulières et essais pour transformateurs d'isolement à enroulements séparés et alimentations incorporant des transformateurs d'isolement à enroulements séparés pour applications d'ordre général*

IEC 61558-2-4:2009, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance, bloc d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-4: Règles particulières et essais pour les transformateurs de séparation des circuits et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de séparation des circuits*

IEC 61558-2-13:2009, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance, bloc d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-13: Règles particulières et essais pour les autotransformateurs et les blocs d'alimentation incorporant des autotransformateurs*

IEC 62505, *Éclairage général – Produits à diode électroluminescente (LED) et équipements associés – Termes et définitions*

FINAL VERSION

VERSION FINALE

Lamp controlgear –

Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

Appareillage de lampes –

Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
INTRODUCTION TO AMENDMENT 1.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms and definitions	8
4 General requirements	9
5 General notes on tests.....	10
6 Classification.....	10
7 Marking	10
7.1 Mandatory marking.....	10
7.2 Information to be provided if applicable.....	10
8 Protection against accidental contact with live parts	10
9 Terminals	10
10 Provisions for protective earthing	11
11 Moisture resistance and insulation	11
12 Electric strength	11
13 Thermal endurance test for windings of ballasts	11
14 Fault conditions	11
15 Transformer heating	11
15.1 General.....	11
15.2 Normal operation	11
15.3 Abnormal operation.....	11
16 Construction.....	12
17 Creepage distances and clearances.....	12
18 Screws, current-carrying parts and connections.....	12
19 Resistance to heat, fire and tracking	12
20 Resistance to corrosion	12
21 Maximum working voltage (U_{Out}) in any load condition	12
Annex A (normative) Test to establish whether a conductive part is a live part which may cause an electric shock	13
Annex B (normative) Particular requirements for thermally protected lamp controlgear	14
Annex C (normative) Particular requirements for electronic lamp controlgear with means of protection against overheating	15
Annex D (normative) Requirements for carrying out the heating tests of thermally protected lamp controlgear.....	16
Annex E (normative) Use of constant S other than 4 500 in t_w tests	17
Annex F (normative) Draught-proof enclosure.....	18
Annex G (normative) Explanation of the derivation of the values of pulse voltages	19
Annex H (normative) Tests.....	20
Annex I (normative) Particular additional requirements for SELV d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules	21

Annex J (normative) Particular additional safety requirements for a.c., a.c./d.c. or d.c. supplied electronic controlgear for emergency lighting	22
J.1 General.....	22
J.2 Marking.....	22
J.2.1 Mandatory markings.....	22
J.2.2 Information to be provided if applicable	22
J.3 General notes on tests	22
J.4 Starting conditions	23
J.5 Operating condition	23
J.6 Emergency supply current	23
J.7 EMC immunity.....	23
J.8 Pulse voltage from central battery systems	23
J.9 Tests for abnormal conditions.....	24
J.10 Temperature cycling test and endurance test.....	24
J.11 Functional safety (EOF _x).....	24
Bibliography	25
Table J.1 – Pulse voltages	23

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LAMP CONTROLGEAR –

Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 61347-2-13 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2014-09) [documents 34C/1092/FDIS and 34C/1106/RVD] and its amendment 1 (2016-07) [documents 34C/1199/FDIS and 34C/1211/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 61347-2-13 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lamps and related equipment.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition.

- a) Replacement of the SELV-equivalent requirements by SELV requirements and reference to the SELV requirements of Annex L in IEC 61347-1.
- b) Reference to IEC 61347-1 for the protection against accidental contact with live parts, moisture resistance and insulation and electric strength.
- c) New Annex J for emergency lighting requirements.

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

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

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 in the IEC 61347, published under the general title *Lamp controlgear* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability 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

This second edition of IEC 61347-2-13 is published in conjunction with IEC 61347-1. 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 and the parts which make up IEC 61347-2, in referring to any of the clauses of IEC 61347-1 specify the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are to be performed; they also include additional requirements as necessary. All parts which make up IEC 61347-2 are self-contained and therefore do not include references to each other.

INTRODUCTION TO AMENDMENT 1

This Amendment 1 to IEC 61347-2-13: 2014 has been developed by SC 34C to include the following significant technical changes:

- a) Dated reference to Part 1 has been deleted to allow the use of this Part 2 in conjunction with the latest updated version of IEC 61347-1.

This Part 2-13 is intended to be used in conjunction with the latest edition of IEC 61347-1 and its amendments.

- b) Clause 21 has been introduced to verify the U_{out} as the maximum output voltage in any load conditions. This clause has been circulated in SC 34C as Fragment 3 of 34C/1038/DC, but was not included in the 34C/1092/FDIS.

LAMP CONTROLGEAR –

Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules

1 Scope

This part of IEC 61347 specifies particular safety requirements for electronic controlgear for use on d.c. or a.c. supplies up to 1 000 V (a.c. at 50 Hz or 60 Hz) and at an output frequency which can deviate from the supply frequency, associated with LED modules.

Controlgear for LED modules specified in this standard are designed to provide constant voltage or current at SELV or higher voltages. Deviations from the pure voltage and current types do not exclude the gear from this standard.

The annexes of IEC 61347-1 which are applicable according to this Part 2-13 and using the word “lamp” are understood to also comprise LED modules.

Particular requirements for SELV controlgear are given in Annex I.

Performance requirements are covered by IEC 62384.

Plug-in controlgear, being part of the luminaire, are covered as for built-in controlgear by the additional requirements of the luminaire standard.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 61347-2-7:2011, *Lamp controlgear – Part 2-7: Particular requirements for battery supplied electronic controlgear for emergency lighting (self-contained)*

IEC 61547, *Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements*

IEC 61558 (all parts), *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products*

IEC 61558-2-6:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers*

IEC 61558-2-16:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units*

IEC 62384:2006, *DC or AC supplied electronic controlgear for LED modules – Performance requirements*

3 Terms and definitions

For the purpose of this document, the terms and definitions given in IEC 61347-1, as well as the following apply.

3.1

electronic controlgear for LED modules

unit inserted between the supply and one or more LED modules which serves to supply the LED module(s) with its (their) rated voltage or rated current

Note 1 to entry: The unit may consist of one or more separate components and may include means for dimming, correcting the power factor and suppressing radio interference, and further control functions.

Note 2 to entry: The controlgear consists of a power supply and a control unit.

Note 3 to entry: The controlgear may be partly or totally integrated in the LED module.

3.2

d.c. or a.c. supplied controlgear

controlgear that includes stabilising elements for operating one or more LED module(s)

3.3

SELV controlgear

controlgear providing an SELV output isolated from the supply mains by means such as a safety isolating transformer, as specified in IEC 61558-2-6 and IEC 61558-2-16

3.4

associated controlgear

controlgear designed to supply specific appliance(s) or equipment, incorporated or not incorporated

EXAMPLE: An electronic controlgear within an emergency unit where it is assigned in a one-to-one relation to a battery driven ballast.

3.5

plug-in controlgear

controlgear incorporated in an enclosure provided with an integral plug as the means of connection of the electrical supply

3.6

rated output voltage for constant voltage controlgear

output voltage, at rated supply voltage, rated frequency and at rated output power, assigned to the controlgear

3.7

rated output current for constant current controlgear

output current, at rated supply voltage, rated frequency and at rated output power, assigned to the controlgear

3.8

light emitting diode

LED

solid state device embodying a p-n junction, emitting optical radiation when excited by an electric current

Note 1 to entry: This definition is independent from the existence of enclosure(s) and of terminals.

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845.04.40]

3.9

LED module

light source having no cap, incorporating one or more LED package(s) on a printed circuit board, and possibly including one or more of the following:
electrical, optical, mechanical, and thermal components, interfaces and controlgear

Note 1 to entry: A LED module may be integrated (LEDi module, Type 1) or semi-integrated (LEDsi module, Type 2) or nonintegrated (LEDni module, Type 3).

Note 2 to entry: The LED module is usually designed to be part of a LED lamp or LED luminaire.

3.10

maximum output voltage

maximum voltage which can occur between the output terminals for constant current controlgear in any load condition

3.11

emergency lighting

lighting provided for use when the supply to the normal lighting fails; it includes escape lighting and standby lighting

3.12

rated emergency supply voltage or voltage range

rated voltage or voltage range claimed by the manufacturer where the controlgear will operate according specification

3.13

emergency output factor

EOF_x

ratio of the electrical output parameter when the control gear under test is operated in emergency mode to the output electrical parameter when the control gear is operated with the normal lighting conditions

Note 1 to entry: The electrical output parameter can be current (EOF_I), voltage (EOF_V) or power (EOF_W) at the output(s) of the control gear (depending on the module it could be constant current, constant voltage or constant power).

Note 2 to entry: The emergency output factor is the minimum of the values measured at the appropriate time after failure of the normal supply and continuously.

3.14

emergency supply current

rated supply current of the control gear operating in the emergency mode

4 General requirements

The requirements of Clause 4 of IEC 61347-1 apply, together with the following additional requirements.

- Controlgear providing SELV shall comply with the requirements of Annex I. This includes insulation resistance, electric strength, creepage distances and clearance between primary and secondary circuits.
- If a separating, isolating or autotransformer is used, it shall comply with the relevant parts of IEC 61558. If, however, insulated winding wires are used for controlgear with an input voltage of up to 300 V, the dielectric strength test voltage is limited to 3 kV for raw material.

5 General notes on tests

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

The following number of specimens shall be submitted for testing:

- one unit for the tests of Clauses 6 to 12 and 15 to 20;
- one unit for the tests of Clause 14 (additional units or components, where necessary, may be required in consultation with the manufacturer).

6 Classification

Controlgear are classified according to the method of installation given in Clause 6 of IEC 61347-1 and according to protection against electric shock as:

- auto-wound controlgear;
- separating controlgear;
- isolating controlgear;
- SELV controlgear.

7 Marking

7.1 Mandatory marking

Controlgear, other than integral controlgear, 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), l), m), t) and u) of 7.1 of IEC 61347-1, together with:
- for constant voltage types: P_{rated} rated output power and U_{rated} rated output voltage;
- for constant current types: P_{rated} rated output power and I_{rated} rated output current;
- if applicable: an indication that the controlgear is suitable for operation with LED modules only.

7.2 Information to be provided if applicable

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

- items h), i), j) and s) of 7.1 of IEC 61347-1 together with
- a mention of whether the controlgear has mains-connected windings of transformer.

Windings do not apply to ferrite inductors and ferrite line filters.

8 Protection against accidental contact with live parts

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

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 of ballasts

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

14 Fault conditions

The requirements of Clause 14 of IEC 61347-1 apply, together with the following additional requirements.

In the case of controlgear provided with the marking , the requirements specified in Annex C shall be fulfilled.

15 Transformer heating

15.1 General

If a controlgear contains an SELV, isolating and separating transformer, the controlgear shall be tested according to Clauses L.6 and L.7 of IEC 61347-1, where the requirements for controlgear providing SELV are valid also for separating and isolating controlgear.

For SELV controlgear, the output voltage shall not exceed the limits given in 10.4 of IEC 61347-1, during the tests of 15.1 and 15.2 of this standard.

15.2 Normal operation

The requirements of Clause L.6 of IEC 61347-1 apply, together with the following additional requirement.

For built-in and integral controlgear, tests shall be made under conditions such that the convertor is brought to t_c , as reached under normal operation at rated supply voltage.

15.3 Abnormal operation

The requirements of Clause L.7 of IEC 61347-1 apply.

In addition, the following test at any voltage between 90 % and 110 % of the rated supply voltage shall be performed if relevant, with the controlgear operating according to the manufacturer's instructions (including heatsinks, if specified) for 1 h.

Connect double the LED modules or equivalent load for which the controlgear is designed:

- in parallel to the output terminals, for constant voltage output types;
- in series to the output terminals, for the constant current output types.

During and at the end of the tests specified above, the controlgear shall show no defect impairing safety, nor shall any smoke or flammable gases be produced.

16 Construction

The requirements of Clause 15 of IEC 61347-1 apply.

17 Creepage distances and clearances

Unless otherwise specified in Clause 14 of this standard, the requirements of Clause 16 of IEC 61347-1 apply.

18 Screws, current-carrying parts and connections

The requirements of Clause 17 of IEC 61347-1 apply.

19 Resistance to heat, fire and tracking

The requirements of Clause 18 of IEC 61347-1 apply.

20 Resistance to corrosion

The requirements of Clause 19 of IEC 61347-1 apply.

21 Maximum working voltage (U_{out}) in any load condition

Under normal operating conditions and any other load conditions, which means including the abnormal condition, the voltage at the output terminals shall not exceed the maximum working voltage for which the controlgear is declared (U_{out}).

The test shall be carried out with the controlgear supplied at rated supply voltage and loaded in maximum load condition with LED modules. The number of LED modules is dependent on the maximum of the declared electrical parameters. Then the load is modified in order to find the load condition where the voltage between terminals gives the maximum values.

NOTE 1 The load may be modified by connecting other LED modules (or resistor if the result is not affected by the type of load) in series or in parallel to modify the total load impedance. Normally the voltage rises by adding LEDs in series. In most cases the highest voltage is reached in no-load condition.

Compliance is checked by measuring the maximum output voltage between the terminals and the maximum output voltage between the terminals and earth in any load condition.

NOTE 2 The voltage between terminals and earth does not need to be measured in case of controlgears providing insulation between PRI and SEC.

Annex A
(normative)

**Test to establish whether a conductive part
is a live part which may cause an electric shock**

The requirements of Annex A of IEC 61347-1 apply.

Annex B
(normative)

**Particular requirements for thermally
protected lamp controlgear**

The requirements of Annex B of IEC 61347-1 are not applicable.

Annex C
(normative)

**Particular requirements for electronic lamp controlgear
with means of protection against overheating**

The requirements of Annex C of IEC 61347-1 apply.

Annex D
(normative)

**Requirements for carrying out the heating tests
of thermally protected lamp controlgear**

The requirements of Annex D of IEC 61347-1 apply.

Annex E (normative)

Use of constant S other than 4 500 in t_w tests

The requirements of Annex E of IEC 61347-1 apply only for windings of 50 Hz/60 Hz.

Annex F
(normative)

Draught-proof enclosure

The requirements of Annex F of IEC 61347-1 apply.

Annex G (normative)

Explanation of the derivation of the values of pulse voltages

The requirements of Annex G of IEC 61347-1 are not applicable.

Annex H (normative)

Tests

The requirements of Annex H of IEC 61347-1 apply.

Annex I
(normative)

**Particular additional requirements for SELV d.c.
or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules**

The requirements of Annex L in IEC 61347-1 apply.

Annex J (normative)

Particular additional safety requirements for a.c., a.c./d.c. or d.c. supplied electronic controlgear for emergency lighting

J.1 General

This annex specifies particular safety requirements of a.c., a.c./d.c. or d.c. supplied electronic controlgear for emergency lighting purposes intended for connection to a centralized emergency power supply, as, for example, central battery supply system. It does not apply to electronic controlgear used in self-contained emergency lighting luminaires as this is covered by IEC 61347-2-7.

J.2 Marking

J.2.1 Mandatory markings

The controlgear shall, in addition to the requirements of 7.1, be clearly marked with the following mandatory marking:

- a) a.c., a.c./d.c. or d.c maintained emergency electronic controlgear shall be marked with the symbol:



[SOURCE: IEC 61347-2-7:2011]

- b) rated emergency power supply voltage or voltage range.

J.2.2 Information to be provided if applicable

In addition to the above mandatory markings and the requirements of 7.2, the following information shall either be given on the control gear or be made available in the manufacturer's catalogue or similar.

- a) Limits of the ambient temperature range within which an independent control gear will operate satisfactorily at the declared voltage (range).
b) Emergency output factor (EOF_x). In case of settable electrical output parameter, a range shall be provided.
c) Information on whether the control gear is intended for use in luminaires for high-risk task area lighting.

J.3 General notes on tests

One specimen shall be submitted to all the tests.

The tests shall be carried out with the length of the output cable of both 20 cm and 200 cm unless otherwise declared by the manufacturer.

To give reproducible measurement results, one or more resistors (R_{load}) shall be used as replacement for the LED lamps/module(s). R_{load} is determined from the rated output power and the rated output voltage or rated output current of the controlgear. The resistor (R_{load}) shall be selected so that the value of the resistance shall not deviate by more than 1 % during the test. For electronic controlgear for LED lamps/modules a pure resistive load may cause

malfunction of the DUT. In these cases a combination of diodes and variable resistor equivalent to the LED lamp/module shall be used, which should ensure the maximum rated output current at the rated output voltage.

NOTE When a special starting procedure is used to allow the constant current controlgear to function properly, the method with the equivalent resistor can be used.

J.4 Starting conditions

Control gears shall start rated load(s) without adversely affecting the performance when operated in emergency mode.

Compliance is under consideration.

J.5 Operating condition

The provisions of 7.2 of IEC 62384:2006 apply at 90 % and 110 % of the rated emergency supply voltage.

Compliance is checked by measurement.

J.6 Emergency supply current

At the rated emergency supply voltage or voltage range, the emergency supply current shall not differ by more than $\pm 15\%$ from the declared value when the control gear is operated in emergency mode with maximum load power.

The supply shall be of low impedance and low inductance.

Compliance is checked by measurement.

J.7 EMC immunity

For emergency supplied electronic controlgear the requirements of IEC 61547 apply.

J.8 Pulse voltage from central battery systems

The d.c. supplied emergency controlgear shall withstand, without failure, any pulses caused by switching other equipment in the same circuit.

Compliance is checked by operating the controlgear at the maximum voltage of the rated voltage range in association with the rated load(s). The controlgear shall withstand, without failure, the number of pulse voltages given in Table J.1 superimposed, with the same polarity, on the supply voltage.

Table J.1 – Pulse voltages

Number of voltage pulses	Pulse voltage		Period between each pulse
	Peak value V	Pulse width at half peak ms	
3	Equal to design	10	2
NOTE A suitable measuring circuit is shown in Figure G.2 of IEC 61347-1.			

J.9 Tests for abnormal conditions

The provisions of Clause 12 of IEC 62384:2006 apply.

J.10 Temperature cycling test and endurance test

The provisions of Clause 13 of IEC 62384:2006 apply.

J.11 Functional safety (EOF_x)

The controlgear associated to the rated load shall provide the necessary output electric parameter in emergency mode. This is verified if the declared emergency output factor (EOF_x) is achieved during emergency operation.

EOF_x is measured 5 s and 60 s after switch on of the control gear in emergency mode at maximum emergency supply voltage and at minimum emergency supply voltage.

Compliance is checked by the following test set-up.

Measurement of EOF_x shall be made using rated load(s).

Reference setting to measure the EOF_x

The emergency output factor (EOF_x) is measured with the appropriate reference setting (depending on the module, it could be constant current, constant voltage or constant power).

Set-up to measure the EOF_x under emergency conditions

The EOF_x is measured 5 s and 60 s after energizing the control gear. Afterwards it is measured in steady state conditions operated with the minimum supply voltage.

For the calculation of EOF_x the lower value of the measurements below is used:

- a) electrical output parameter measured after 60 s at maximum voltage/electrical output parameter measured in reference setting;*
- b) electrical output parameter measured in steady state conditions at minimum supply voltage/electrical output parameter measured in reference setting.*

After 5 s of operation with maximum emergency supply voltage at least 50 % of the declared EOF_x shall be reached).

The lowest value of the values measured at 60 s with maximum emergency supply voltage or in steady conditions at minimum emergency supply voltage shall be retained and compared with the one measured with the same rated load(s) operating with the appropriate reference setting. The ratio shall reach at least the declared EOF_x .

Replace 60 s by 0,5 s for controlgears declared suitable for high-risk task area lighting.

In case of settable EOF, requirements are under consideration.

Bibliography

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org>)

IEC 60051 (all parts), *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories*

IEC 60083:2004, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*

IEC 60085:2004, *Electrical insulation – Thermal classification*

IEC 60364-4-41:2005, *Low voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*

IEC 60384-14:2005, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* Available at <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 60449:1973, *Voltage bands for electrical installations of buildings*
Amendment 1 (1979)

IEC 60906 (all parts), *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes*

IEC 60950-1:2005, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 61558-1:2005, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61558-2-1:2007, *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products – Part 2-1: Particular requirements and tests for separating transformers and power supplies incorporating separating transformers for general applications*

IEC 61558-2-4:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-4: Particular requirements and tests for isolating transformers and power supply units incorporating isolating transformers*

IEC 61558-2-13:2009, *Safety of transformers, reactors, power supply units and similar products for supply voltages up to 1 100 V – Part 2-13: Particular requirements and tests for auto transformers and power supply units incorporating auto transformers*

IEC 62505, *General lighting – Light emitting diode (LED) products and related equipment – Terms and definitions*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
INTRODUCTION.....	30
INTRODUCTION A L'AMENDEMENT 1	30
1 Domaine d'application.....	31
2 Références normatives	31
3 Termes et définitions	32
4 Exigences générales.....	34
5 Généralités sur les essais	34
6 Classification.....	34
7 Marquage	34
7.1 Marquage obligatoire.....	34
7.2 Informations à fournir le cas échéant	34
8 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives	35
9 Bornes	35
10 Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	35
11 Résistance à l'humidité et isolement	35
12 Rigidité diélectrique	35
13 Essais d'endurance thermique des enroulements des ballasts	35
14 Conditions de défaut.....	35
15 Échauffement du transformateur	35
15.1 Généralités	35
15.2 Fonctionnement normal	36
15.3 Fonctionnement anormal	36
16 Construction	36
17 Lignes de fuite et distances dans l'air.....	36
18 Vis, parties transportant le courant et connexions.....	36
19 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement.....	36
20 Résistance à la corrosion.....	36
21 Tension de service maximale (U_{out}) dans toutes les conditions de charge	36
Annex A (normative) Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice est une partie active pouvant entraîner un choc électrique	38
Annex B (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes à protection thermique	39
Annex C (normative) Exigences particulières pour les appareillages de lampes électroniques avec dispositifs de protection contre la surchauffe.....	40
Annex D (normative) Exigences pour les essais d'échauffement des appareillages de lampes à protection thermique	41
Annex E (normative) Usage de constantes S différentes de 4 500 pour les essais t_w	42
Annex F (normative) Enceinte à l'abri des courants d'air.....	43
Annex G (normative) Explications concernant le calcul des valeurs des impulsions de tension	44
Annex H (normative) Essais	45

Annex I (normative) Exigences supplémentaires particulières pour les appareillages électroniques TBTS alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED	46
Annex J (normative) Exigences de sécurité supplémentaires particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif, alternatif/continu ou continu pour éclairage de secours	47
J.1 Généralités	47
J.2 Marquage	47
J.2.1 Marquages obligatoires	47
J.2.2 Informations à fournir le cas échéant	47
J.3 Généralités sur les essais	47
J.4 Conditions de démarrage	48
J.5 Conditions de fonctionnement	48
J.6 Courant d'alimentation de secours	48
J.7 Immunité CEM	48
J.8 Tension d'impulsions des systèmes centraux à batterie	48
J.9 Essais en conditions anormales	49
J.10 Essai cyclique de chaleur et essai d'endurance	49
J.11 Sécurité fonctionnelle (EOF _x)	49
Bibliographie	51
Tableau J.1 – Tensions impulsionnelles	49

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE DE LAMPES –

Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 61347-2-13 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2014-09) [documents 34C/1092/FDIS et 34C/1106/RVD] et son amendement 1 (2016-07) [documents 34C/1199/FDIS et 34C/1211/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61347-2-13 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente.

- a) Remplacement des exigences relatives aux équivalents TBTS par des exigences relatives aux TBTS et référence aux exigences relatives aux TBTS de l'Annexe L de l'IEC 61347-1.
- b) Référence à l'IEC 61347-1 en ce qui concerne la protection contre le contact accidentel avec des parties actives, la résistance à l'humidité et l'isolement et la rigidité diélectrique
- c) Nouvelle Annexe J relative aux exigences s'appliquant aux éclairages de secours

Cette norme doit être utilisée conjointement avec l'IEC 61347-1. Lorsqu'il est fait référence dans la présente norme aux exigences de l'un quelconque des articles de l'IEC 61347-1 en utilisant la phrase suivante: "Les exigences de l'Article n de l'IEC 61347-1 s'appliquent", cette phrase est interprétée comme signifiant que toutes les exigences de l'article en question de la Partie 1 s'appliquent, à l'exception de toutes celles qui sont manifestement inapplicables au type spécifique d'appareillage de lampe couvert par cette partie particulière de l'IEC 61347-2.

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

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

- exigences proprement dites: caractères romains,
- *modalités d'essais: caractères italiques,*
- notes: petits caractères romains.

Une liste de toutes les parties de l'IEC 61347, publiées sous le titre général *Appareillage de lampes*, peut être consultée sur le site web de l'IEC

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

INTRODUCTION

Cette deuxième édition de l'IEC 61347-2-13 est publiée conjointement avec l'IEC 61347-1. Le format en parties publiées séparément facilitera les futures modifications et révisions. Des exigences supplémentaires seront ajoutées si, et quand le besoin en sera reconnu.

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

INTRODUCTION A L'AMENDEMENT 1

Le présent Amendement 1 à l'IEC 61347-2-13: 2014 a été établi par le SC 34C et inclut les modifications techniques majeures suivantes:

- a) Suppression de la référence datée à la partie 1 permettant d'utiliser la présente partie 2 conjointement avec la dernière version actualisée de l'IEC 61347-1.

La présente Partie 2-13 est destinée à être utilisée conjointement avec la dernière édition de l'IEC 61347-1 et ses amendements.

- b) Insertion de l'Article 21 permettant de vérifier la tension U_{out} en tant que tension de sortie maximale dans n'importe quelle condition de charge. Cet article a été diffusé au sein du SC 34C comme Fragment 3 du document 34C/1038/DC, mais n'a pas été inclus dans le document 34C/1092/FDIS.

APPAREILLAGE DE LAMPES –

Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de LED

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61347 spécifie les exigences particulières de sécurité pour les appareillages électroniques pour l'utilisation sur des alimentations en courant continu ou en courant alternatif jusqu'à 1 000 V (en courant alternatif à 50 Hz ou 60 Hz) et avec une fréquence de sortie qui peut être différente de la fréquence d'alimentation, en association avec des modules de LED.

Les appareillages pour les modules de LED spécifiés dans cette norme sont conçus pour fournir une tension ou un courant constant à une tension correspondant à une TBTS ou à des tensions supérieures. Des déviations par rapport aux types de tension et courant purs n'excluent pas l'appareillage de la présente norme.

Les annexes de l'IEC 61347-1 qui sont applicables selon cette Partie 2-13 et utilisant le mot "lampe" sont comprises comme intégrant également les modules de LED.

Les exigences particulières relatives aux appareillages TBTS sont données à l'Annexe I.

Les exigences de performance sont traitées par l'IEC 62384.

Les appareillages connectables, constituant une partie du luminaire, sont traités comme appareillage incorporé par les exigences additionnelles de la norme luminaire.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61347-1, *Appareillages de lampes - Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

IEC 61347-2-7:2011, *Appareillages de lampes – Partie 2-7: Règles particulières relatives aux appareillages électroniques alimentés par batterie pour l'éclairage de secours (autonome)*

IEC 61547, *Equipements pour l'éclairage à usage général - Exigences concernant l'immunité CEM*

IEC 61558 (toutes les parties), *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues*

IEC 61558-2-6:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V - Partie 2-6: Règles particulières et essais pour les transformateurs de sécurité et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de sécurité*

IEC 61558-2-16:2009, *Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V - Partie 2-16: Règles particulières et essais pour les blocs d'alimentation à découpage et les transformateurs pour blocs d'alimentation à découpage*

IEC 62384:2006, *Appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour modules de LED – Exigences de performance*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 61347-1, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

appareillage électronique pour modules de LED

élément inséré entre l'alimentation et un ou plusieurs modules de LED, qui est destiné à alimenter le ou les modules de LED à leurs tensions assignées ou courants assignés

Note 1 à l'article: Cet élément peut être constitué d'un ou plusieurs éléments séparés et peut inclure des dispositifs pour la gradation, la correction du facteur de puissance et la suppression des perturbations électromagnétiques, ainsi que pour d'autres fonctions de commande.

Note 2 à l'article: L'appareillage est constitué d'une alimentation et d'une unité de commande.

Note 3 à l'article: L'appareillage peut être partiellement ou totalement intégré dans le module de LED.

3.2

appareillage alimenté en courant continu ou alternatif

appareillage qui inclut des éléments de stabilisation pour faire fonctionner un ou plusieurs modules de LED

3.3

appareillage TBTS

appareillage donnant une tension de sortie TBTS isolé du réseau d'alimentation par des moyens tels qu'un transformateur d'isolement de sécurité, comme spécifié dans l'IEC 61558-2-6 et l'IEC 61558-2-16

3.4

appareillage associé

appareillage incorporé ou non incorporé, conçu pour alimenter des appareils ou des équipements particuliers

EXEMPLE: Un appareillage électronique à l'intérieur d'un appareillage de secours où il est couplé, dans une relation un pour un, à un ballast alimenté par batterie.

3.5

appareillage enfichable

appareillage incorporé dans une enveloppe muni d'un connecteur intégré pour le branchement à l'alimentation électrique

3.6

tension de sortie assignée pour les appareillages à tension constante

tension de sortie, à la tension d'alimentation assignée, à la fréquence assignée et à la puissance de sortie assignée, attribuée à l'appareillage

3.7

courant de sortie assigné pour les appareillages à courant constant

courant de sortie, à la tension d'alimentation assignée, à la fréquence assignée et à la puissance de sortie assignée, attribué à l'appareillage

3.8

diode électroluminescente

LED

dispositif à l'état solide incorporant une jonction p-n émettant un rayonnement optique lorsqu'il est excité par un courant électrique

Note 1 à l'article: Cette définition est indépendante de l'existence d'enveloppe(s) et de borne(s).

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845.04.40]

3.9

module de LED

source de lumière sans capot, contenant un ou plusieurs boîtiers de LED sur une carte de circuit imprimé et pouvant inclure un ou plusieurs des éléments suivants: composants, interfaces et appareillage électriques, optiques, mécaniques et thermiques

Note 1 à l'article: Un module de LED peut être intégré (module LEDi, Type 1) ou semi-intégré (module LEDsi, Type 2) ou non intégré (module LEDni, Type 3).

Note 2 à l'article: Le module de LED est habituellement conçu de manière à faire partie d'une lampe à LED ou d'un luminaire à LED

3.10

tension de sortie maximale

tension maximale qui peut se produire entre les bornes de sortie pour les appareillages à courant constant dans n'importe quelle condition de charge

3.11

éclairage de secours

éclairage prévu pour être utilisé lorsque l'alimentation de l'éclairage normal présente une défaillance; il comporte un éclairage d'évacuation et un éclairage de veille

3.12

tension ou plage de tensions d'alimentation de secours assignée

tension ou plage de tensions assignée déclarée par le fabricant, pour laquelle l'appareillage fonctionne conformément aux spécifications

3.13

facteur de sortie de secours

EOF_x

quotient du paramètre de sortie électrique, lorsque l'appareillage soumis à essai fonctionne en mode de secours, sur le paramètre électrique de sortie lorsque l'appareillage fonctionne dans les conditions normales d'éclairage

Note 1 à l'article: Le paramètre de sortie électrique peut être le courant (EOF_I), la tension (EOF_V) ou la puissance (EOF_W) à la ou aux sorties de l'appareillage (selon le module, il peut être un courant constant, une tension constante ou une puissance constante).

Note 2 à l'article: Le facteur de sortie de secours est égal au minimum des valeurs mesurées aux moments appropriés après défaillance de l'alimentation normale et de manière continue.

3.14

courant d'alimentation de secours

courant d'alimentation assigné de l'appareillage fonctionnant dans le mode de secours

4 Exigences générales

Les exigences de l'Article 4 de l'IEC 61347-1 s'appliquent conjointement avec les exigences complémentaires suivantes.

- Les appareillages fournissant une TBTS doivent satisfaire aux exigences de l'Annexe I. Cela inclut la résistance d'isolement, la rigidité diélectrique, les lignes de fuite et distances dans l'air entre les circuits primaire et secondaire.
- Si l'on utilise un transformateur séparateur, isolant ou un autotransformateur, celui-ci doit être conforme aux parties correspondantes de l'IEC 61558. Toutefois, si l'on utilise des fils d'enroulement isolés pour l'appareillage avec une tension d'entrée allant jusqu'à 300 V, la tension d'essai de rigidité diélectrique est limitée à 3 kV pour les matières premières.

5 Généralités sur les essais

Les exigences de l'Article 5 de l'IEC 61347-1 s'appliquent conjointement avec l'exigence complémentaire suivante.

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

- un spécimen pour les essais des Articles 6 à 12 et 15 à 20;
- un spécimen pour les essais de l'Article 14 (des spécimens ou des composants supplémentaires peuvent être demandés, si nécessaire, après consultation du fabricant).

6 Classification

Les appareillages sont classés selon la méthode d'installation donnée à l'Article 6 de l'IEC 61347-1 et selon la protection contre les chocs électriques comme:

- appareillage autotransformateur;
- appareillage de séparation;
- appareillage à isolation;
- appareillage TBTS.

7 Marquage

7.1 Marquage obligatoire

Les appareillages autres que les appareillages intégrés doivent être marqués d'une manière claire et durable en conformité avec les exigences du 7.2 de l'IEC 61347-1, avec les marquages obligatoires suivants:

- points a), b), c), d), e), f), k), l), m), t) et u) du 7.1 de l'IEC 61347-1, conjointement avec:
- pour les types à tension constante: $P_{\text{assignée}}$ puissance de sortie assignée et $U_{\text{assignée}}$ tension de sortie assignée;
- pour les types à courant constant: $P_{\text{assignée}}$ puissance de sortie assignée et $I_{\text{assignée}}$ courant de sortie assigné;
- si nécessaire: une indication que l'appareillage est seulement adapté pour un fonctionnement avec des modules de LED.

7.2 Informations à fournir le cas échéant

En plus des marquages obligatoires ci-dessus, l'information suivante, si elle s'applique, doit être donnée, soit sur l'appareillage, soit sur le catalogue du fabricant ou sur un document similaire.

- points h), i), j) et s) du 7.1 de l'IEC 61347-1 conjointement avec
- une indication indiquant si l'appareillage a des enroulements de transformateur connectés au réseau.

Les enroulements ne s'appliquent pas aux inducteurs en ferrite et aux filtres de ligne en ferrite.

8 Protection contre le contact accidentel avec des parties actives

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

9 Bornes

Les exigences de l'Article 8 de l'IEC 61347-1 ns'appliquent.

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

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

11 Résistance à l'humidité et isolement

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

12 Rigidité diélectrique

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

13 Essais d'endurance thermique des enroulements des ballasts

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

14 Conditions de défaut

Les exigences de l'Article 14 de l'IEC 61347-1 s'appliquent conjointement avec les exigences complémentaires suivantes.

Dans le cas des appareillages munis du marquage  , les exigences spécifiées à l'Annexe C doivent être satisfaites.

15 Échauffement du transformateur

15.1 Généralités

Si un appareillage contient un transformateur d'isolation et de séparation TBTS, l'appareillage doit être soumis à essais conformément à L.6 et L.7 de l'IEC 61347-1, lorsque les exigences relatives à l'appareillage fournissant une TBTS sont valables également pour l'appareillage de séparation et d'isolation.

Pour les appareillages TBTS, la tension de sortie ne doit pas dépasser les limites données en 10.4 de l'IEC 61347-1, lors des essais du 15.1 et du 15.2 de cette norme.

15.2 Fonctionnement normal

Les exigences de l'Article L.6 de l'IEC 61347-1 s'appliquent conjointement avec l'exigence complémentaire suivante.

Pour les appareillages incorporés et intégrés, les essais doivent être effectués dans des conditions telles que l'appareillage soit porté à t_c , comme cela est atteint dans les conditions normales de fonctionnement à la tension d'alimentation assignée.

15.3 Fonctionnement anormal

Les exigences de l'Article L.7 de l'IEC 61347-1 s'appliquent.

De plus, l'essai suivant, à une tension comprise entre 90 % et 110 % de la tension d'alimentation assignée doit être effectué, le cas échéant, l'appareillage fonctionnant conformément aux instructions du fabricant (incluant des dissipateurs de chaleur, s'ils sont spécifiés) pendant 1 h.

Connecter en double les modules de LED ou une charge équivalente pour laquelle l'appareillage est conçu:

- en parallèle avec les bornes de sortie, pour les types de sortie à tension constante;
- en série avec les bornes de sortie, pour les types de sortie à courant constant.

Pendant et à la fin des essais spécifiés ci-dessus, l'appareillage ne doit montrer aucun défaut altérant la sécurité, ni produire de la fumée ou des gaz inflammables.

16 Construction

Les exigences de l'Article 15 de l'IEC 61347-1 s'appliquent.

17 Lignes de fuite et distances dans l'air

Sauf spécification contraire à l'Article 14 de la présente norme, les exigences de l'Article 16 de l'IEC 61347-1 s'appliquent.

18 Vis, parties transportant le courant et connexions

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

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

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

20 Résistance à la corrosion

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

21 Tension de service maximale (U_{out}) dans toutes les conditions de charge

Dans des conditions normales de fonctionnement et dans d'autres conditions de charge, c'est-à-dire également dans les conditions anormales, la tension aux bornes de sortie ne doit pas dépasser la tension de service maximale pour laquelle l'appareillage est déclaré (U_{out}).

L'essai doit être effectué avec l'appareillage alimenté à la tension d'alimentation assignée et chargé en condition de charge maximale avec des modules de LED. Le nombre de modules de LED dépend du nombre de paramètres électriques déclarés. La charge est ensuite modifiée en vue de déterminer la condition de charge pour laquelle la tension entre les bornes donne les valeurs maximales.

NOTE 1 La charge peut être modifiée en connectant d'autres modules de LED (ou une résistance si le résultat n'est pas affecté par le type de charge) en série ou en parallèle pour modifier l'impédance de charge totale. En général, l'ajout de LED en série augmente la tension. Dans la plupart des cas, la tension la plus élevée est atteinte à vide.

La conformité est vérifiée par mesurage de la tension de sortie maximale entre les bornes et entre les bornes et la terre dans toute condition de charge.

NOTE 2 Il n'est pas nécessaire de mesurer la tension entre les bornes et la terre pour des appareillages assurant une isolation entre le primaire et le secondaire.

Annex A
(normative)

**Essai ayant pour objet de déterminer si une partie conductrice
est une partie active pouvant entraîner un choc électrique**

Les exigences de l'Annexe A de l'IEC 61347-1 s'appliquent.

Annex B
(normative)

**Exigences particulières pour les appareillages
de lampes à protection thermique**

Les exigences de l'Annexe B de l'IECI 61347-1 ne s'appliquent pas.

Annex C
(normative)

**Exigences particulières pour les appareillages de lampes
électroniques avec dispositifs de protection contre la surchauffe**

Les exigences de l'Annexe C de l'IEC 61347-1 s'appliquent.

Annex D
(normative)

**Exigences pour les essais d'échauffement
des appareillages de lampes à protection thermique**

Les exigences de l'Annexe D de l'IEC 61347-1 s'appliquent.

Annex E (normative)

Usage de constantes S différentes de 4 500 pour les essais t_w

Les exigences de l'Annexe E de l'IEC 61347-1 ne s'appliquent que pour les enroulements à 50 Hz/60 Hz.

Annex F
(normative)

Enceinte à l'abri des courants d'air

Les exigences de l'Annexe F de l'IEC 61347-1 s'appliquent.

Annex G (normative)

Explications concernant le calcul des valeurs des impulsions de tension

Les exigences de l'Annexe G de l'IECI 61347-1 ne s'appliquent pas.

Annex H (normative)

Essais

Les exigences de l'Annexe H de l'IEC 61347-1 s'appliquent.

Annex I
(normative)

**Exigences supplémentaires particulières pour les appareillages
électroniques TBTS alimentés en courant continu ou alternatif
pour les modules de LED**

Les exigences de l'Annexe L de l'IEC 61347-1 s'appliquent.

Annex J (normative)

Exigences de sécurité supplémentaires particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif, alternatif/continu ou continu pour éclairage de secours

J.1 Généralités

Cette annexe spécifie les exigences de sécurité particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif, alternatif/continu ou continu pour les besoins des éclairages de secours, destinés à être connectés à une alimentation de secours centralisée, par exemple, un système central d'alimentation par batterie. Elle ne s'applique pas aux appareillages électroniques utilisés dans les luminaires d'éclairage de secours autonomes qui sont couverts par l'IEC 61347-2-7.

J.2 Marquage

J.2.1 Marquages obligatoires

Outre les exigences du 7.1, l'appareillage doit être marqué d'une manière claire avec le marquage obligatoire suivant:

- a) les appareillages électroniques de secours maintenus en courant alternatif, alternatif/continu ou continu doivent être marqués au moyen du symbole suivant:



[SOURCE: IEC 61347-2-7:2011]

- b) tension ou plage de tensions d'alimentation de secours assignée.

J.2.2 Informations à fournir le cas échéant

Outre les marquages obligatoires ci-dessus et les exigences du 7.2, les informations qui suivent doivent être mentionnées sur l'appareillage ou être mises à disposition dans le catalogue du fabricant ou un équivalent.

- a) Limites de la plage de températures ambiantes à l'intérieur de laquelle un appareillage indépendant fonctionnera de manière satisfaisante à la tension (plage) déclarée.
- b) Facteur de sortie de secours (EOF_x). Dans le cas d'un paramètre de sortie électrique réglable, une plage doit être indiquée.
- c) Informations qui indiquent si l'appareillage est destiné à être utilisé dans des luminaires pour l'éclairage d'une zone de travaux à haut risque.

J.3 Généralités sur les essais

Un spécimen doit être soumis à tous les essais.

Les essais doivent être réalisés avec des longueurs de câbles de 20 cm et de 200 cm, sauf déclaration différente du fabricant.

Pour obtenir des résultats de mesures reproductibles, on doit utiliser une ou plusieurs résistances (R_{charge}) à la place des lampes/module(s) de LED. R_{charge} est déterminée d'après la puissance de sortie assignée et la tension de sortie assignée ou le courant de sortie

assigné de l'appareillage. La résistance (R_{charge}) doit être choisie de sorte que la valeur de la résistance ne varie pas de plus de 1 % pendant l'essai. Pour les appareillages électroniques pour lampes/modules de LED, une charge résistive pure peut produire un dysfonctionnement du dispositif en essai. Dans de tels cas, une combinaison de diodes et d'une résistance variable équivalente à la lampe/module de LED doit être utilisée. Il convient qu'elle garantisse le courant de sortie assigné maximum à la tension de sortie assignée.

NOTE Lorsqu'un mode opératoire de démarrage particulier est utilisé pour permettre le bon fonctionnement de l'appareillage à courant constant, on peut utiliser la méthode avec la résistance équivalente.

J.4 Conditions de démarrage

Les appareillages doivent démarrer une ou des charges assignées sans affecter défavorablement la performance dans un fonctionnement en mode de secours.

La conformité est à l'étude

J.5 Conditions de fonctionnement

Les dispositions du 7.2 de l'IEC 62384:2006 s'appliquent à 90 % et 110 % de la tension d'alimentation de secours assignée.

La vérification est effectuée par des mesures.

J.6 Courant d'alimentation de secours

À la tension ou la plage de tensions d'alimentation de secours assignée, le courant d'alimentation de secours ne doit pas s'écarter de plus de ± 15 % de la valeur déclarée lorsque l'appareillage fonctionne en mode de secours avec une puissance de charge maximale.

L'alimentation doit être à basse impédance et faible inductance.

La conformité est vérifiée par des mesures.

J.7 Immunité CEM

Pour les appareillages électroniques alimentés en secours, les exigences de l'IEC 61547 s'appliquent.

J.8 Tension d'impulsions des systèmes centraux à batterie

Les appareillages de secours alimentés en courant continu doivent supporter sans défaillance toutes les impulsions produites par la commutation d'autres appareils situés dans le même circuit.

La conformité est vérifiée en faisant fonctionner l'appareillage à la tension maximale de la plage de tensions assignée en association avec la ou les charges assignées. Les appareillages doivent supporter sans défaillance le nombre de tensions impulsionnelles mentionnées dans le Tableau J.1, superposées à la tension d'alimentation, avec la même polarité.

Tableau J.1 – Tensions impulsionnelles

Nombre de tensions impulsionnelles	Tensions impulsionnelles		Période entre chaque impulsion
	Valeur maximale V	Largeur d'impulsion à la moitié du maximum ms	
3	Identique à la conception	10	2
NOTE Un circuit de mesure approprié est présenté à la Figure G.2 de l'IEC 61347-1.			

J.9 Essais en conditions anormales

Les dispositions de l'Article 12 de l'IEC 62384:2006 s'appliquent.

J.10 Essai cyclique de chaleur et essai d'endurance

Les dispositions de l'Article 13 de l'IEC 62384:2006 s'appliquent.

J.11 Sécurité fonctionnelle (EOF_x)

Les appareillages associés à la charge assignée doivent fournir le paramètre électrique de sortie nécessaire en mode de secours. Ceci est vérifié si le facteur de sortie de secours déclaré (EOF_x) est atteint pendant une opération de secours;

L'EOF_x est mesurée 5 s et 60 s après la mise sous tension de l'appareillage en mode de secours à la tension d'alimentation de secours maximale et à la tension d'alimentation de secours minimale.

La conformité est vérifiée au moyen du montage d'essai suivant.

La mesure de l'EOF_x doit être effectuée en utilisant la ou les charges assignées.

Réglage de référence pour mesurer l'EOF_x

Le facteur de sortie de secours (EOF_x) est mesuré avec le réglage de référence approprié (en fonction du module il peut être un courant constant, une tension constante ou une puissance constante).

Montage de mesure de l'EOF_x dans des conditions de secours

L'EOF_x est mesuré 5 s et 60 s après mise en marche de l'appareillage. Il est ensuite mesuré dans des conditions stabilisées, avec la tension d'alimentation minimale.

Pour le calcul de l'EOF_x, la plus petite valeur des mesures ci-dessous est utilisée:

- paramètre de sortie électrique mesuré au bout de 60 s à la tension maximale/paramètre de sortie électrique mesuré lors du réglage de référence;*
- paramètre de sortie électrique mesuré en régime stabilisé à la tension d'alimentation minimale/paramètre de sortie électrique mesuré lors du réglage de référence.*

Après 5 s de fonctionnement avec la tension d'alimentation de secours maximale, on doit atteindre au moins 50 % de l'EOF_x déclaré.

La plus petite des valeurs mesurées à 60 s avec la tension d'alimentation de secours maximale ou en régime permanent à la tension d'alimentation de secours minimale doit être

retenue et comparée avec celle qui a été mesurée avec la ou les mêmes charges assignées avec le réglage de référence approprié. Le rapport doit atteindre au moins l' EOF_x déclaré.

Remplacer 60 s par 0,5 s pour les appareillages déclarés pour une utilisation d'éclairage dans une zone de travaux à haut risque.

Dans le cas d'un EOF réglable, les exigences sont à l'étude.

Bibliographie

IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire électrotechnique international (VEI)* (disponible à <http://www.electropedia.org>)

IEC 60051 (toutes les parties), *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires*

IEC 60083:2004, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues normalisées par les pays membres de l'IEC*

IEC 60085:2004, *Isolation électrique – Classification thermique*

IEC 60364-4-41:2005, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4-41: Protection pour assurer la sécurité – Protection contre les chocs électriques*

IEC 60384-14:2005, *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 14: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes d'antiparasitage et raccordement à l'alimentation*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*. Disponible à <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 60449:1973, *Domaines de tensions des installations électriques des bâtiments*
Amendement 1 (1979)

IEC 60906 (toutes les parties), *Système IEC de prises de courant pour usages domestiques et analogues*

IEC 60950-1:2005, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61558-1:2005, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues - Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 61558-2-1:2007, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues – Partie 2-1: Règles particulières et essais pour transformateurs d'isolement à enroulements séparés et alimentations incorporant des transformateurs d'isolement à enroulements séparés pour applications d'ordre général*

IEC 61558-2-4:2009, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance, bloc d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-4: Règles particulières et essais pour les transformateurs de séparation des circuits et les blocs d'alimentation incorporant des transformateurs de séparation des circuits*

IEC 61558-2-13:2009, *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance, bloc d'alimentation et produits analogues pour des tensions d'alimentation jusqu'à 1 100 V – Partie 2-13: Règles particulières et essais pour les autotransformateurs et les blocs d'alimentation incorporant des autotransformateurs*

IEC 62505, *Éclairage général – Produits à diode électroluminescente (LED) et équipements associés – Termes et définitions*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch