

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Controlgear for electric light sources – Safety –
Part 2-13: Particular requirements – Electronic controlgear for LED light sources**

**Appareillages de commande pour les sources de lumière électriques – Sécurité –
Partie 2-13: Exigences particulières – Appareillages électroniques pour les
sources de lumière à LED**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-13:2024



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 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 Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 once a month by email.

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: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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 une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Controlgear for electric light sources – Safety –
Part 2-13: Particular requirements – Electronic controlgear for LED light sources**

**Appareillages de commande pour les sources de lumière électriques – Sécurité –
Partie 2-13: Exigences particulières – Appareillages électroniques pour les
sources de lumière à LED**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-9101-6

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 General requirements	8
5 General notes on tests	9
6 Information and marking	9
6.1 Information and marking items	9
6.1.1 Mandatory markings	9
6.1.2 Information to be provided	9
6.2 Durability and legibility of marking.....	9
6.3 Built-in controlgear without an enclosure and integral controlgear.....	9
7 Terminals	10
8 Earthing.....	10
9 Protection against accidental contact with hazardous live parts	10
10 Insulation resistance and electric strength	10
11 Fault conditions	10
12 Construction	10
13 Creepage distances, clearances and distances through insulation.....	10
14 Screws, current-carrying parts and connections.....	10
15 Resistance to heat, fire and tracking.....	10
16 Thermal requirements.....	11
16.1 General.....	11
16.2 Normal operation	11
16.3 Abnormal operation.....	11
17 Output working voltage (U_{out})	11
18 Rated output characteristics	12
Annex A (normative) Additional requirements for centrally supplied controlgear for emergency lighting.....	13
A.1 Marking and information.....	13
A.2 General notes on tests.....	13
A.3 Operating conditions	13
A.4 Supply current	13
A.5 EMC immunity.....	14
A.6 Pulse voltage from central battery systems	14
A.7 Tests for abnormal conditions	14
A.8 Temperature cycling test and endurance test.....	14
A.9 Functional safety (EOF_X).....	14
Annex B (informative) Schedule of more onerous requirements	16
Bibliography.....	17
Figure 1 – Symbol for electronic controlgear for LED light sources.....	9
Table A.1 – Pulse voltages	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONTROLGEAR FOR ELECTRIC LIGHT SOURCES –
SAFETY –****Part 2-13: Particular requirements –
Electronic controlgear for LED light sources****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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61347-2-13 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lighting. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2014 and Amendment 1:2016. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) alignment with respect to the fourth edition of IEC 61347-1:
 - introduction of dated references to the fourth edition of IEC 61347-1 as appropriate;
 - deletion of the clauses and subclauses which are either no longer relevant or now covered in IEC 61347-1;
- b) update of normative references, introducing dated references where appropriate;
- c) scope extension to 1 500 V for direct current;
- d) scope clarification;
- e) deletion of unused definitions;
- f) revision of information and marking requirements;
- g) new marking requirement "electronic controlgear for LED light sources";
- h) new requirements for electronic controlgear for LED light sources with constant light output function or programmable current (additions to Clause 3, Clause 6, Clause 16 and Clause 18);
- i) modification of requirements for the determination of the output working voltage (new Clause 17);
- j) new requirements for the determination of the rated output characteristics (Clause 18).

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
34C/1599/FDIS	34C/1603/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

This document is intended to be used in conjunction with IEC 61347-1:2024. Where the requirements of any of the clauses of IEC 61347-1:2024 are referred to in this document by the phrase "IEC 61347-1:2024, Clause n applies", this phrase is interpreted as meaning that all the requirements of the clause in question of IEC 61347-1:2024 apply, except any which are clearly inapplicable to the specific type of controlgear covered by this document.

NOTE In this document, the following print type is used:

- *compliance statements: in italic type.*

A list of all parts in the IEC 61347 series, published under the general title *Controlgear for electric light sources – Safety* can be found on the IEC website.

Future documents in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing documents in this series will be updated at the time of the next edition.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-13:2024

INTRODUCTION

This document specifies safety requirements for electronic controlgear for LED light sources. All general requirements, which apply to controlgear for electric light sources in general, regardless of the specific type of light source in question, are contained in IEC 61347-1. The corresponding general requirements apply to electronic controlgear for LED light sources by clause-wise reference in this document to any of the clauses of IEC 61347-1, thereby specifying the extent to which such a clause is applicable and the order in which the tests are performed.

In the same way, further documents exist specifying individual safety requirements for different types of controlgear related to different types of electric light sources which, together with this document, constitute the IEC 61347-2 series.

Any such parts of the IEC 61347-2 series are the leading documents for the safety assessment of the corresponding types of controlgear; it is not IEC 61347-1.

Also, all parts of the IEC 61347-2 series are self-contained and therefore typically do not include references to each other.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-13:2024

CONTROLGEAR FOR ELECTRIC LIGHT SOURCES – SAFETY –

Part 2-13: Particular requirements – Electronic controlgear for LED light sources

1 Scope

This part of IEC 61347 specifies safety requirements for electronic controlgear for LED light sources for use on DC supplies up to 1 500 V or on AC supplies up to 1 000 V at 50 Hz or 60 Hz.

This document is applicable for electronic controlgear for LED light sources with an output voltage (RMS) not higher than 1 000 V.

NOTE 1 Control units, such as devices connected between the power supply unit and LED light sources that control or adjust the operation of LED light sources, are covered by this document.

NOTE 2 Performance requirements are covered by IEC 62384.

NOTE 3 Such controlgear can also be used for electric sources producing optical radiation with the same technology used for purposes different than illumination and producing radiation other than visible spectrum.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61347-1:2024, *Controlgear for electric light sources – Safety – Part 1: General requirements*

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

IEC 62384:2020, *DC or AC supplied electronic controlgear for LED modules – Performance requirements*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61347-1 and the following apply:

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

3.1

LED light source

electric light source based on LED technology

Note 1 to entry: An LED light source can take the form of an LED module or an LED lamp.

[SOURCE: IEC 60050-845:2020, 845-27-053]

3.2

emergency lighting

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

[SOURCE: IEC 60050-845:2020, 845-29-010]

3.3

rated emergency supply voltage

value of the supply voltage under which the controlgear is intended to be operated in emergency mode

3.4

rated emergency supply voltage range

value range of the rated emergency supply voltage

3.5

emergency output factor

EOF_x

ratio of the electrical output parameter when the controlgear is operated in emergency mode to the electrical output parameter when the controlgear is operated in normal lighting conditions

Note 1 to entry: The electrical output parameter can be current (EOF_I), voltage (EOF_U) or power (EOF_P) at the output(s) of the controlgear (it can 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.

3.6

rated emergency supply current

rated supply current of the controlgear when operating in emergency mode

3.7

constant light output function

function whereby the output of the controlgear is gradually adjusted to compensate for the gradual decrease in luminous flux of LED light sources over their lifetime

Note 1 to entry: Constant light output functions can be controlled by a programmed software algorithm based on the expected gradual decrease in luminous flux or on feedback from a connected sensor such as a photocell.

4 General requirements

IEC 61347-1:2024, Clause 4 applies.

For centrally supplied controlgear for emergency lighting, additionally Annex A applies.

NOTE 1 This includes AC, AC/DC and DC supplied types.

EXAMPLE Centrally supplied systems are central battery systems and generator-based systems.

NOTE 2 Electronic controlgear used in self-contained emergency lighting luminaires is in the scope of IEC 61347-2-7.

5 General notes on tests

IEC 61347-1:2024, Clause 5 applies.

For information on requalification of products compliant with the previous edition of this document, i.e. IEC 61347-2-13:2014 and IEC 61347-2-13:2014/AMD1:2016, refer to Annex B.

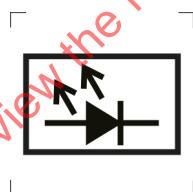
6 Information and marking

6.1 Information and marking items

6.1.1 Mandatory markings

Controlgear, other than controlgear covered by 6.3, shall be marked with the following, as applicable:

- items a1), a2), b1), c2), d1), e1), e2), f1), f3), f4), g2), g3), j2), j4), k1), l1) and n1) of IEC 61347-1:2024, 6.2; symbols according to item o) of IEC 61347-1:2024, 6.2 shall be used as applicable;
- for constant voltage types: rated output power (range) and rated output voltage (range);
- for constant current types: rated output power (range) and rated output current (range);
- rated emergency supply voltage or rated emergency supply voltage range;
- an indication that the controlgear is suitable for operation with LED light sources by using the symbol as in Figure 1 or by an equivalent sentence (e.g. "For LED" or "For LED light sources").



[SOURCE: IEC 60417-6451(2022-03)]

Figure 1 – Symbol for electronic controlgear for LED light sources

6.1.2 Information to be provided

The following information, if applicable, shall be given either on the controlgear, or be made available in the manufacturer's catalogue or similar:

- items b2), b3), c1), c3), c4), c5), c6), c7), d2), d3), e3), f2), g1), h), i), j1), j3), j5), k2), l2), m) and n3) of IEC 61347-1:2024, 6.2;
- if the controlgear incorporates a constant light output function,
 - an indication that this is the case;
 - details of the rated output voltage or rated output range or of the rated output current or output current range that may occur with respect to this function.

6.2 Durability and legibility of marking

IEC 61347-1:2024, 6.3 applies.

6.3 Built-in controlgear without an enclosure and integral controlgear

IEC 61347-1:2024, 6.4 applies.

7 Terminals

IEC 61347-1:2024, Clause 7 applies.

8 Earthing

IEC 61347-1:2024, Clause 8 applies.

9 Protection against accidental contact with hazardous live parts

IEC 61347-1:2024, Clause 9 applies.

10 Insulation resistance and electric strength

IEC 61347-1:2024, Clause 10 applies.

11 Fault conditions

IEC 61347-1:2024, Clause 11 applies.

12 Construction

IEC 61347-1:2024, Clause 12 applies.

Additionally, the following applies:

For independent controlgear with a programmable or settable output, the method of output adjustment shall be made in such a way as to discourage unintentional adjustment in service by the use of a tool or a change of a current setting resistor or software programming or equivalent methods.

Compliance is checked by inspection.

13 Creepage distances, clearances and distances through insulation

IEC 61347-1:2024, Clause 13 applies.

14 Screws, current-carrying parts and connections

IEC 61347-1:2024, Clause 14 applies.

15 Resistance to heat, fire and tracking

IEC 61347-1:2024, Clause 15 applies.

16 Thermal requirements

16.1 General

IEC 61347-1:2024, 16.1 applies.

16.2 Normal operation

In addition to IEC 61347-1:2024, 16.2, the following applies:

Controlgear shall be subjected to the following conditions:

- for constant voltage types: operation with a load dissipating the rated output power at rated output voltage;
- for constant current types: operation with a load dissipating the rated output power at rated output current;
- for constant power types: operation with a load producing the highest power loss at rated output power

NOTE A purely resistive load can cause malfunction of the controlgear. In these cases, a combination of diodes and resistors equivalent to the LED light source can be used as a means to ensure the rated output power.

In the case of controllable controlgear, loads and settings shall be selected producing the highest power loss of the controlgear.

For controlgear incorporating a constant light output function, this test shall be carried out with the controlgear set to its maximum output, and checked against the maximum rated values.

16.3 Abnormal operation

IEC 61347-1:2024, 16.3 applies.

17 Output working voltage (U_{out})

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 output working voltage U_{out} in accordance with 6.1.1.

The test shall be carried out with the controlgear supplied at rated supply voltage or, in the case of a rated supply voltage range, at the most onerous supply voltage and loaded in maximum load condition with LED light sources. The number of LED light sources is dependent on the maximum of the rated electrical parameters. The load shall be modified in order to find the load conditions resulting in a maximum voltage between output terminals and between output terminals and earth.

NOTE 1 The load can be modified by connecting other LED light sources (or resistors 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 output terminals and the maximum output voltage between the output terminals and earth in any load condition.

The measured voltage shall not exceed the output working voltage U_{out} .

No requirements apply for the voltage towards earth for controlgear providing insulation between the primary and secondary circuits.

NOTE 2 For such floating circuits no earth reference exists.

18 Rated output characteristics

The electrical output characteristics of the controlgear shall not exceed the rated values as provided, in accordance with Clause 6, when operated under normal conditions. Compliance is checked by the following test.

The controlgear shall be operated at its rated supply voltage, or the minimum and maximum rated values where a supply voltage range is specified. The loads connected to the controlgear shall be representative of the minimum and maximum rated load for which the controlgear is specified.

Controlgear incorporating a constant light output function are respectively tested with the controlgear set to deliver its maximum output voltage, output current and output power, and checked against each maximum rated value.

For constant voltage types of controlgear, the measured output power and voltage shall not exceed the rated output power and rated output voltage by more than 10 %.

For constant current types of controlgear, the measured output power and current shall not exceed the rated output power and rated output current by more than 10 %.

For controlgear incorporating a constant light output function the measured output voltage, output current and output power shall not exceed each rated output value by more than 10 %.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-13:2024

Annex A (normative)

Additional requirements for centrally supplied controlgear for emergency lighting

A.1 Marking and information

The following information shall either be given on the controlgear or be made available in the manufacturer's catalogue or similar.

- limits of the ambient temperature range within which an independent controlgear will operate satisfactorily at the rated emergency voltage (range);
- emergency output factor (EOF_x). In the case of settable electrical output parameter, a range shall be provided;
- information on whether the controlgear is intended for use in luminaires for high-risk task area lighting;
- rated emergency supply current.

A.2 General notes on tests

The tests are carried out with the length of the output cable of both 20 cm and 200 cm, unless otherwise specified.

To give reproducible measurement results, one or more resistor(s) shall be used as replacement for the LED light source(s). The resistor(s) shall be selected so that the value of the resistance (R_{load}) does not deviate by more than 1 % during the test. R_{load} is determined from the rated output power and the rated output voltage or rated output current of the controlgear. A purely resistive load can cause malfunction of the controlgear. In these cases, a combination of diodes and variable resistor equivalent to the LED light source 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 enable the constant current controlgear to function properly, the method with the equivalent resistor can be used.

A.3 Operating conditions

The provisions of IEC 62384:2020, 7.2 apply at 90 % and 110 % of the rated emergency supply voltage or its range limits, as appropriate.

NOTE In the case of range limits, 90 % applies to the lower boundary and 100 % to the upper boundary of the range.

Compliance is checked by measurement.

A.4 Supply current

At the rated emergency supply voltage or voltage range, the supply current shall not exceed the rated emergency supply current by more than 15 % when the controlgear is operated in emergency mode with maximum load power.

The test supply shall be in accordance with IEC 61347-1:2024, 5.4.

Compliance is checked by measurement.

A.5 EMC immunity

The provisions of IEC 61547 apply.

A.6 Pulse voltage from central battery systems

The DC 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 A.1 superimposed, with the same polarity, on the supply voltage.

Table A.1 – Pulse voltages

Number of voltage pulses	Pulse voltage		Period between each pulse
	Peak value V	Pulse width at half maximum ms	
3	Equal to maximum rated supply voltage	10	2

NOTE A suitable circuit for producing and applying pulses is shown in IEC 61347-1:2015¹, Figure G.2. When the design voltage is mentioned, it is understood to be the maximum rated supply voltage.

A.7 Tests for abnormal conditions

The provisions of IEC 62384:2020, Clause 11 apply.

A.8 Temperature cycling test and endurance test

The provisions of IEC 62384:2020, Clause 12 apply.

A.9 Functional safety (EOF_x)

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

EOF_x is measured 5 s and 60 s after the switch-on of the controlgear in emergency mode at maximum and minimum values of any rated 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 EOF_x :

¹ Withdrawn.

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

Set-up to measure EOF_x under emergency conditions:

EOF_x is measured 5 s and 60 s after energizing the controlgear. 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:

- electrical output parameter measured after 60 s at the maximum voltage and electrical output parameter measured at the reference setting;*
- electrical output parameter measured in steady state conditions at the minimum supply voltage and electrical output parameter measured at the reference setting.*

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

The lowest value of the values measured at 60 s with maximum rated emergency supply voltage, or in steady conditions at minimum rated 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 controlgear declared suitable for high-risk task area lighting.

Annex B (informative)

Schedule of more onerous requirements

Products found compliant with the previous edition of this document do not necessarily require complete requalification for demonstrating compliance with this document. Depending on the nature of the changes introduced, partial retesting or even no retesting can be appropriate, as the case can be.

As a guidance, this Annex B lists all the changes that impose more onerous requirements with respect to the previous edition, i.e. IEC 61347-2-13:2014 and IEC 61347-2-13:2014/AMD1:2016, which can therefore be considered for requalification purposes:

- changes in IEC 61347-1, see IEC 61347-1:2024, Annex F;
- revision of information and marking requirements, in particular the new marking requirement "electronic controlgear for LED light sources";
- new requirements for controlgear with constant light output function or programmable current (see additions in Clause 6, Clause 12 and Clause 18);
- modification of requirements for the determination of the output working voltage (Clause 17);
- addition of requirements for rated output characteristics (Clause 18).

NOTE It is possible that some items, such as new information requirements, will not involve testing, but only an update of documentation.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-13:2024

Bibliography

IEC 60050-845, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 845: Lighting*, available at <https://www.electropedia.org>

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

IEC 61140, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC 61347-1:2015, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
IEC 61347-1:2015/AMD1:2017²

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

IEC 61347-2-13:2014, *Lamp controlgear – Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic controlgear for LED modules*
IEC 61347-2-13:2014/AMD1:2016³

² Withdrawn.

³ Withdrawn.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION.....	22
1 Domaine d'application	23
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	23
4 Exigences générales	24
5 Généralités sur les essais.....	25
6 Informations et marquage	25
6.1 Éléments d'information et de marquage	25
6.1.1 Marquages obligatoires	25
6.1.2 Informations à fournir.....	25
6.2 Durabilité et lisibilité des marquages.....	26
6.3 Appareillage à incorporer sans enveloppe et appareillage intégré.....	26
7 Bornes.....	26
8 Mise à la terre	26
9 Protection contre les contacts accidentels avec des parties actives dangereuses	26
10 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	26
11 Conditions de défaut.....	26
12 Construction	26
13 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation.....	26
14 Vis, parties transportant le courant et connexions.....	27
15 Résistance à la chaleur, au feu et au cheminement	27
16 Exigences thermiques	27
16.1 Généralités	27
16.2 Fonctionnement normal.....	27
16.3 Fonctionnement anormal.....	27
17 Tension de service de sortie (U_{out})	27
18 Caractéristiques de sortie assignées	28
Annexe A (normative) Exigences supplémentaires pour les appareillages à alimentation centralisée pour éclairages de secours	29
A.1 Marquages et informations.....	29
A.2 Généralités sur les essais	29
A.3 Conditions de fonctionnement.....	29
A.4 Courant d'alimentation	29
A.5 Immunité CEM	30
A.6 Tension d'impulsion des systèmes centraux à batterie	30
A.7 Essais en conditions anormales	30
A.8 Essai de cycles de températures et essai d'endurance.....	30
A.9 Sécurité fonctionnelle (EOF_x).....	30
Annexe B (informative) Planification d'exigences plus strictes.....	32
Bibliographie.....	33
Figure 1 – Symbole pour appareillage électronique de sources de lumière à LED	25
Tableau A.1 – Tensions d'impulsion.....	30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILLAGES DE COMMANDE POUR LES SOURCES
DE LUMIÈRE ÉLECTRIQUES – SÉCURITÉ –****Partie 2-13: Exigences particulières –
Appareillages électroniques pour les sources de lumière à LED****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61347-2-13 a été établie par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Éclairage. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2014 et son Amendement 1:2016. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) alignement sur la quatrième édition de l'IEC 61347-1:
 - ajout de références datées à la quatrième édition de l'IEC 61347-1 lorsque cela est approprié;
 - suppression des articles et paragraphes qui soit ne sont plus pertinents soit ne sont plus couverts par l'IEC 61347-1;
- b) mise à jour des références normatives, ajout de références normatives lorsque cela est approprié;
- c) extension du domaine d'application à 1 500 V pour le courant continu;
- d) clarification du domaine d'application;
- e) suppression des définitions qui ne sont pas utilisées;
- f) révision des exigences d'informations et de marquage;
- g) nouvelle exigence de marquage "appareillage électronique pour sources de lumière à LED";
- h) nouvelles exigences pour les appareillages électroniques pour les sources de lumière à LED avec fonction de flux lumineux constant ou à courant programmable (ajouts aux Articles 3, 6, 16 et 18);
- i) modification des exigences pour la détermination de la tension de service de sortie (nouvel Article 17);
- j) nouvelles exigences pour la détermination des caractéristiques de sortie assignées (Article 18).

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
34C/1599/FDIS	34C/1603/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Le présent document est destiné à être utilisé conjointement avec l'IEC 61347-1:2024. Lorsque les exigences de l'un des articles de l'IEC 61347-1:2024 sont citées en référence dans le présent document par la phrase "L'Article n de l'IEC 61347-1:2024 s'applique", cette phrase signifie que toutes les exigences de l'Article concerné de l'IEC 61347-1:2024 s'appliquent, à l'exception de celles qui, à l'évidence, ne s'appliquent pas au type d'appareillage particulier couvert par le présent document.

NOTE Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- *déclarations de conformité: caractères italiques.*

Une liste de toutes les parties de l'IEC 61347, publiées sous le titre général *Appareillages de commande pour sources de lumière électriques*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Les futurs documents de cette série porteront le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des documents qui existent déjà dans cette série sera mis à jour lors de leur prochaine édition.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-13:2024

INTRODUCTION

Le présent document spécifie les exigences de sécurité pour les appareillages de commande électroniques des sources de lumière à LED. Toutes les exigences générales qui s'appliquent aux appareillages de commande pour sources de lumière électriques de manière générale, quel que soit le type spécifique de source de lumière concerné, sont contenues dans l'IEC 61347-1. Les exigences générales correspondantes s'appliquent aux appareillages électroniques pour sources de lumière électriques à LED et sont indiquées dans le présent document par un renvoi aux articles de l'IEC 61347-1 spécifiant ainsi dans quelle mesure un article donné s'applique et l'ordre dans lequel les essais sont réalisés.

De la même manière, il existe d'autres documents qui spécifient des exigences de sécurité propres à des types différents d'appareillages liés à des types différents de sources de lumière électriques qui, avec le présent document, constituent la série IEC 61347-2.

Toutes les parties de la série IEC 61347-2 constituent des documents directeurs pour l'évaluation de la sécurité des types correspondants d'appareillages; ce n'est pas l'IEC 61347-1 qui s'applique pour cet aspect.

De même, il n'existe pas de références croisées entre parties au sein de la série IEC 61347-2.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-13:2024

APPAREILLAGES DE COMMANDE POUR LES SOURCES DE LUMIÈRE ÉLECTRIQUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-13: Exigences particulières – Appareillages électroniques pour les sources de lumière à LED

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61347 spécifie des exigences de sécurité pour les appareillages électroniques des sources de lumière électriques à LED qui sont destinés à être utilisés sur des alimentations de courant continu jusqu'à 1 500 V ou sur des alimentations de courant alternatif jusqu'à 1 000 V à 50 Hz ou 60 Hz.

Le présent document s'applique aux appareillages électroniques pour les sources de lumière à LED de tension de sortie (valeur efficace) ne dépassant pas 1 000 V.

NOTE 1 Les unités de commande, telles que les appareils connectés entre l'alimentation et les sources de lumière à LED et qui contrôlent ou règlent le fonctionnement de ces dernières, sont traitées dans le présent document.

NOTE 2 Les exigences de performances sont traitées par l'IEC 62384.

NOTE 3 Ces appareillages peuvent également être utilisés pour des sources électriques qui produisent un rayonnement optique avec la même technologie employées à d'autres fins que l'éclairage et qui produisent un rayonnement autre que le spectre visible.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 61347-1:2024, *Appareillages de commande pour les sources de lumière électriques – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61547, *Équipements pour l'éclairage à usage général – Exigences concernant l'immunité CEM*

IEC 62384:2020, *Appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour modules de LED – Exigences de performances*

3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1

source de lumière LED

source de lumière électrique basée sur la technologie LED

Note 1 à l'article: Une source de lumière LED peut prendre la forme d'un module LED ou d'une lampe LED.

Note 2 à l'article: L'abréviation "LED" est dérivée du terme anglais développé correspondant "light emitting diode".

[SOURCE: IEC 60050-845:2020, 845-27-053]

3.2

éclairage de secours

éclairage prévu pour être utilisé en cas de défaillance de l'alimentation de l'éclairage normal

[SOURCE: IEC 60050-845:2020, 845-29-010]

3.3

tension d'alimentation de secours assignée

valeur de la tension d'alimentation à laquelle l'appareillage est destiné à fonctionner en mode de secours

3.4

plage de tensions d'alimentation de secours assignées

plage de valeurs de la tension d'alimentation de secours assignée

3.5

facteur de sortie de secours

EOF_x

rapport du paramètre de sortie électrique, lorsque l'appareillage fonctionne en mode de secours, sur le paramètre de sortie électrique 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_U) ou la puissance (EOF_P) à la ou aux sorties de l'appareillage (il peut s'agir d'un courant constant, d'une tension constante ou d'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.

3.6

courant d'alimentation de secours assigné

courant d'alimentation assigné de l'appareillage fonctionnant en mode de secours

3.7

fonction de flux lumineux constant

fonction par laquelle le courant en sortie de l'appareillage est progressivement ajusté pour compenser la diminution progressive du flux lumineux des sources de lumière à LED au cours de leur durée de vie

Note 1 à l'article: Les fonctions de flux lumineux constant peuvent être commandées soit par un algorithme logiciel programmé basé sur la diminution progressive attendue du flux lumineux soit par un retour d'un capteur connecté tel qu'une cellule photoélectrique.

4 Exigences générales

L'Article 4 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

Pour les appareillages à alimentation centralisée pour éclairage de secours, l'Annexe A s'applique également.

NOTE 1 Cela inclut les types d'appareillages alimentés en courant alternatif, alternatif/continu et continu.

EXEMPLE Les systèmes à alimentation centralisée sont des systèmes centraux d'alimentation sur batterie et des systèmes à groupe électrogène.

NOTE 2 Les appareillages électroniques utilisés dans les blocs autonomes d'éclairage de secours sont couverts par l'IEC 61347-2-7.

5 Généralités sur les essais

L'Article 5 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

Pour les informations concernant la requalification des produits conformes à la précédente édition du présent document, c'est-à-dire l'IEC 61347-2-13:2014 et l'IEC 61347-2-13:2014/AMD1:2016, se reporter à l'Annexe B.

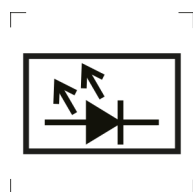
6 Informations et marquage

6.1 Éléments d'information et de marquage

6.1.1 Marquages obligatoires

Les appareillages, autres que ceux couverts par le 6.3, doivent être marqués comme suit selon ce qui est applicable:

- points a1), a2), b1), c2), d1), e1), e2), f1), f3), f4), g2), g3), j2), j4), k1), l1) et n1) du 6.2 de l'IEC 61347-1:2024; les symboles conformes au point o) du 6.2 de l'IEC 61347-1:2024 doivent être utilisés selon ce qui est applicable;
- pour les types à tension constante: puissance de sortie assignée (plage) et tension de sortie assignée (plage);
- pour les types à courant constant: puissance de sortie assignée (plage) et courant de sortie assigné (plage);
- tension d'alimentation de secours assignée ou plage de tensions d'alimentation de secours assignées;
- une indication que l'appareillage est adapté au fonctionnement avec des sources de lumière à LED, par l'utilisation du symbole de la Figure 1 ou par une phrase équivalente (par exemple, "Pour éclairage LED" ou "pour sources de lumière à LED").



[SOURCE: IEC 60417-6451(2022-03)]

Figure 1 – Symbole pour appareillage électronique de sources de lumière à LED

6.1.2 Informations à fournir

Les informations suivantes, si elles sont applicables, doivent soit être données sur l'appareillage, soit être fournies dans le catalogue du fabricant ou dans un document équivalent:

- points b2), b3), c1), c3), c4), c5), c6), c7), d2), d3), e3), f2), g1), h), i), j1), j3), j5), k2), l2), m) et n3) du 6.2 de l'IEC 61347-1:2024;

- si l'appareillage a une fonction de flux lumineux constant,
 - cela doit être indiqué;
 - la tension de sortie assignée ou la plage de tensions de sortie assignées ou le courant de sortie assigné ou la plage de courants de sortie assignés pouvant apparaître par rapport à cette fonction doivent être détaillés.

6.2 Durabilité et lisibilité des marquages

Le 6.2 de l'IEC 61347-1:2024 s'applique.

6.3 Appareillage à incorporer sans enveloppe et appareillage intégré

Le 6.3 de l'IEC 61347-1:2024 s'applique.

7 Bornes

L'Article 7 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

8 Mise à la terre

L'Article 8 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

9 Protection contre les contacts accidentels avec des parties actives dangereuses

L'Article 9 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

10 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'Article 10 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

11 Conditions de défaut

L'Article 11 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

12 Construction

L'Article 12 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

En outre, ce qui suit s'applique:

Pour les appareillages indépendants à sortie programmable ou réglable, la méthode de réglage de la sortie doit être conçue de manière à empêcher tout réglage involontaire pendant le fonctionnement par l'utilisation d'un outil ou le changement d'une résistance de réglage ou la programmation d'un logiciel ou des méthodes équivalentes.

La conformité est vérifiée par examen.

13 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation

L'Article 13 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

14 Vis, parties transportant le courant et connexions

L'Article 14 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

15 Résistance à la chaleur, au feu et au cheminement

L'Article 15 de l'IEC 61347-1:2024, s'applique.

16 Exigences thermiques

16.1 Généralités

Le 16.1 de l'IEC 61347-1:2024 s'applique.

16.2 Fonctionnement normal

En complément du 16.2 de l'IEC 61347-1:2024, ce qui suit s'applique:

L'appareillage doit être soumis aux conditions suivantes:

- pour les types à tension constante: fonctionnement avec une charge qui dissipe la puissance de sortie assignée à la tension de sortie assignée;
- pour les types à courant constant: fonctionnement avec une charge qui dissipe la puissance de sortie assignée au courant de sortie assigné;
- pour les types à puissance constante: fonctionnement avec une charge qui produit la perte de puissance la plus élevée à la puissance de sortie assignée.

NOTE Une charge purement résistive peut causer un dysfonctionnement de l'appareillage. Dans ces situations, une combinaison de diodes et de résistances équivalant à la source de lumière à LED peut être utilisée comme moyen pour assurer la puissance de sortie assignée.

Dans le cas d'appareillages commandables, les charges et les réglages doivent être sélectionnés pour produire la perte de puissance la plus élevée de l'appareillage.

Pour les appareillages qui incorporent une fonction de flux lumineux constant, cet essai doit être réalisé avec l'appareillage réglé à sa valeur de sortie maximale et vérifié par rapport aux valeurs assignées maximales.

16.3 Fonctionnement anormal

Le 16.3 de l'IEC 61347-1:2024 s'applique.

17 Tension de service de sortie (U_{out})

Dans des conditions normales de fonctionnement et dans toute autre condition de charge, ce qui signifie y compris dans des conditions anormales, la tension aux bornes de sortie ne doit pas dépasser la tension de service de sortie U_{out} conformément au 6.1.1.

L'essai doit être effectué avec l'appareillage alimenté à la tension d'alimentation assignée ou dans le cas d'une plage de tensions d'alimentation assignées, à la tension d'alimentation la plus sévère et chargé en condition de charge maximale avec des sources de lumière à LED. Le nombre de sources de lumière à LED dépend des valeurs maximales des paramètres électriques assignés. La charge doit être modifiée afin de trouver les conditions de charge qui donnent une tension maximale entre les bornes de sortie et entre les bornes de sortie et la terre.

NOTE 1 La charge peut être modifiée en connectant d'autres sources de lumière à LED (ou des résistances si le résultat n'est pas affecté par le type de charge) en série ou en parallèle pour modifier l'impédance de charge totale. Normalement, l'ajout de LED en série fait augmenter 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 de sortie et de la tension de sortie maximale entre les bornes de sortie et la terre dans toute condition de charge.

La tension mesurée ne doit pas dépasser la tension de service de sortie U_{out} .

Aucune exigence ne s'applique pour la tension à la terre pour les appareillages qui assurent l'isolation entre les circuits primaires et secondaires.

NOTE 2 Pour de tels circuits flottants, il n'existe pas de référence de terre.

18 Caractéristiques de sortie assignées

Dans des conditions normales de fonctionnement, les caractéristiques électriques de sortie de l'appareillage ne doivent pas dépasser les valeurs assignées, conformément à l'Article 6. La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

L'appareillage doit être mis en fonctionnement à sa tension d'alimentation assignée ou aux valeurs minimale et maximale de tension assignées, lorsqu'une plage de tensions d'alimentation est spécifiée. Les charges connectées à l'appareillage doivent être représentatives des valeurs minimale et maximale de charge assignées pour lesquelles l'appareillage est spécifié.

Les appareillages qui incorporent une fonction de flux lumineux constant sont respectivement soumis aux essais avec l'appareillage réglé pour fournir sa tension de sortie maximale, son courant de sortie maximal et sa puissance de sortie maximale; ils sont vérifiés par rapport à chaque valeur assignée maximale.

Pour les types d'appareillages à tension constante, la puissance et la tension de sortie mesurées ne doivent pas dépasser de plus de 10 % la puissance et la tension de sortie assignées.

Pour les types d'appareillages à courant constant, la puissance et le courant de sortie mesurés ne doivent pas dépasser de plus de 10 % la puissance et le courant de sortie assignés.

Pour les appareillages qui incorporent une fonction de flux lumineux constant, la tension de sortie, le courant de sortie et la puissance de sortie mesurés ne doivent pas dépasser de plus de 10 % leur valeur de sortie assignée respective.