

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2 AMENDEMENT 2

Lamp controlgear –

Part 2-7: Particular requirements for electric source for safety services (ESSS) supplied electronic controlgear for emergency lighting (self-contained)

Appareillages de lampes –

Partie 2-7: Exigences particulières relatives aux appareillages électroniques alimentés par source électrique de sécurité (ESSS) pour l'éclairage de secours (autonome)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2021 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
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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 online collection - oc.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. 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 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 18 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 online collection - oc.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. 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 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2
AMENDEMENT 2

Lamp controlgear –

**Part 2-7: Particular requirements for electric source for safety services (ESSS)
supplied electronic controlgear for emergency lighting (self-contained)**

Appareillages de lampes –

**Partie 2-7: Exigences particulières relatives aux appareillages électroniques
alimentés par source électrique de sécurité (ESSS) pour l'éclairage de secours
(autonome)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.99

ISBN 978-2-8322-1054-2

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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LAMP CONTROLGEAR –

Part 2-7: Particular requirements for electric source for safety services (ESSS) supplied electronic controlgear for emergency lighting (self-contained)

AMENDMENT 2

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 document may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Amendment 2 to IEC 61347-2-7:2011 has been prepared by subcommittee 34C: Auxiliaries for lamps, of IEC technical committee 34: Lighting.

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

Draft	Report on voting
34C/1536/FDIS	34C/1540/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 Amendment 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/standardsdev/publications/.

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,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Title of Part 2-7

In the existing title, replace "battery" with "electric source for safety services (ESSS)" as follows:

Part 2-7: Particular requirements for electric source for safety services (ESSS) supplied electronic controlgear for emergency lighting (self-contained)

Introduction to Amendment 2

The following significant technical changes have been introduced in this Amendment 2:

- a) clarification of rest mode and inhibiting mode requirements;
- b) introduction of requirements for controlgear using lithium batteries;
- c) introduction of requirements for controlgear using electric double-layer capacitors (EDLCs);
- d) introduction of the term "electric source for safety services (ESSS)" to cover both batteries and EDLCs;
- e) clarification of changeover operation requirements.

1 Scope

Replace the text of the Scope, modified by Amendment 1, with the following new text:

This part of IEC 61347 specifies particular safety requirements for electric source for safety services (ESSS) supplied electronic controlgear for maintained and non-maintained emergency lighting purposes.

It includes specific requirements for electronic controlgear and control units for self-contained luminaires for emergency lighting as specified in IEC 60598-2-22.

It is intended for controlgear for fluorescent lamps and other lamp types for example incandescent lamps, high pressure discharge lamps and LEDs.

This document covers the emergency mode operation of a controlgear. For controlgear with a combination of normal and emergency lighting operation, the normal lighting operation aspects are covered by the appropriate Part 2 of the IEC 61347 series.

DC supplied electronic controlgear for emergency lighting can (or not) include the electric source for safety services (ESSS).

This document does not apply to d.c. supplied electronic controlgear for emergency lighting, which are intended for connection to a centralized emergency power supply system. A centralized emergency power system could be a central battery system.

NOTE Annex J of IEC 61347-2-3:2011/AMD1:2016 applies to a.c., a.c./d.c. or d.c. supplied electronic controlgear for connection to centralized emergency power supply systems that are also intended for emergency lighting operations from a.c./d.c. supplies.

2 Normative references

Replace the existing references to IEC 60598-2-22 and IEC 61347-1 with the following new references:

IEC 60598-2-22:2021, *Luminaires – Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting*

IEC 61347-1:2015, *Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements*
IEC 61347-1:2015/AMD1:2017

3 Terms and definitions

3.3

Replace the existing definition of "recharging device" with the following new definition:

recharging device

device to maintain the charge of and recharge an electric source for safety services (ESSS)

3.4

Replace the existing definition of "protection device against extensive discharge", modified by Amendment 1, with the following new definition:

protection device against extensive discharge

automatic device to disconnect the controlgear from the electric source for safety services (ESSS) when the ESSS voltage drops below a certain value

3.11

Replace the existing definition of "remote control" with the following new definition:

remote control

device to prevent discharge of the electric source for safety services (ESSS) by the lamp operating circuit when normal illumination has been switched off centrally

3.12

Replace the existing definition of "indicator" with the following new definition:

indicator

device that indicates the luminaire is connected, the electric source for safety services (ESSS) is being charged, and circuit continuity exists through the tungsten filament of emergency lighting lamps where appropriate

3.14

Replace the existing definition of "control unit" with the following new definition:

control unit

unit or set of units comprising a supply changeover system, an electric source for safety services (ESSS) charging device and a means for testing as appropriate

Add, at the end of 3.18, added by Amendment 1, the following new entries 3.19, 3.20 and 3.21:

3.19

rated duration of emergency operation

time, as claimed by the manufacturer, during which the rated emergency lumen output is provided

3.20

rest mode

state of a controlgear in a self-contained emergency luminaire where the output is intentionally shut down while the normal supply is off and that, in the event of restoration of the normal supply, automatically reverts to normal mode

[SOURCE: IEC 60598-2-22:2021, 22.3.18, modified – The definition has been revised to assign this function to the controlgear.]

3.21

remote inhibiting mode

state of a controlgear in a self-contained emergency luminaire which is inhibited from operating by a remote device while the normal supply is on and in the case of a normal supply failure when the controlgear in the luminaire does not change over to emergency mode

[SOURCE: IEC 60598-2-22:2021, 22.3.21, modified – The definition has been revised to assign this function to the controlgear.]

5 General notes on tests

In the fourth dashed item and in the penultimate paragraph replace "batteries" and "battery" with "ESSSs" and "ESSS".

7 Marking

7.2 Information to be provided

In the 10th, 11th, 12th and 13th (modified by Amendment 1) dashed items, replace "battery" with "ESSS".

Replace the 14th dashed item beginning with "information required for correct battery selection...", including NOTES 2 and 3, with the following new dashed item and notes:

- for controlgear designed to use rechargeable battery, information required for correct battery selection shall be provided.

If the manufacturer indicates that batteries are only replaceable with a specific type, the battery technology (e.g. NiMH) together with the type reference or the code of the replaceable battery shall be provided. If the battery is replaceable with another type, the following details shall be provided:

- technology of the battery (e.g. NiCd, NiMH);
- type designation of the battery according to the relevant standard (e.g. temperature classification);

- capacity and voltage of the battery;
- information about the charge rating of the controlgear (maximum and minimum charge current and voltage limits);
- information about the discharge rating request by the controlgear (maximum and minimum discharge current and voltage limits);
- temperature rating to provide the controlgear performances;

Controlgear containing any non-replaceable battery shall be marked to indicate that the battery is non-replaceable.

NOTE 2 All electrical data are based on 25 °C reference conditions.

NOTE 3 Reference to an ESSS type and manufacturer is also acceptable.

Insert, between the 14th dashed item and the 15th last dashed item, the following new dashed item:

- for controlgear designed to use an EDLC as an ESSS, information required for correct EDLC selection shall be provided.

If the manufacturer indicates that the EDLC is only replaceable with a specific type, the type reference or the code of the replaceable EDLC shall be provided. If the EDLC is replaceable with another type, the following details shall be provided:

- type of EDLC (according to the applicable IEC standard);
- rated voltage, and maximum charge voltage provided by the controlgear;
- capacity;
- temperature rating;
- temperature classification;
- dimensions.

Controlgear containing non-replaceable EDLC(s) shall be marked to indicate that the EDLC is non-replaceable.

NOTE 4 All electrical data are based on 25 °C reference conditions.

NOTE 5 Reference to an ESSS type and manufacturer is also acceptable.

Add, at the end of the last dashed item beginning with "information regarding the installation...", the following new dashed items and note:

- the rated charge time, if lower than 24 h, can be declared;
- the manufacturer shall make available information of the allowed time for the controlgear to stay in rest mode or remote inhibiting mode after a full charging period, in order to provide at least 50 % of the rated duration of the emergency operation.
 - time shall be declared in days;
 - for controlgear provided without battery or without a clear indication about which battery to use, details for calculation shall be provided in accordance with 25.6.2.

NOTE 6 Examples of declared periods are 7, 30 or 90 days.

14 Fault conditions

Replace the title of Clause 14 "Fault conditions" with "Void" as follows :

14 Void

and delete the text "Not applicable."

17 Supply current

In the first two paragraphs, modified by Amendment 1, replace "battery" with "ESSS" and "batteries" with "ESSSs".

20 Functional safety (EBLF, EOFx)

20.1 Requirements for fluorescent lamp controlgear

Replace the fourth paragraph beginning with "Electronic controlgear provided..." and the fifth paragraph, including the list items, with the following new text:

Electronic controlgear provided with or without ESSSs:

For measurement of EBLF, voltages representative of a fully charged ESSS and the ESSS voltage present just before lamp extinguishing are used as follows:

V_1 – Full charge battery voltage per cell dependent on battery type as follows:

NiCd (Nickel Cadmium)	1,35 V per cell;
NiMH (Nickel Metal-Hydride)	1,35 V per cell;
Pb (Lead acid)	2,10 V per cell;
Li(NiCoMn)O ₂ (Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide)	4,0 V;
LiFePO ₄ (Lithium Iron Phosphate)	3,65 V;
LTO (Lithium Titanate Oxide)	2,80 V;

(values given by default and can be different depending on the battery manufacturer's declaration of design);

EDLC – Full charge EDLC voltage measured after full charge;

V_{min} – End of capacity battery voltage per cell dependent on battery type as follows:

NiCd	1,10 V;
NiMH	1,10 V;
Pb	1,80 V;
Li(NiCoMn)O ₂	3,10 V;
LiFePO ₄	2,00 V;
LTO	1,65 V;

(values given by default and can be different depending on the battery manufacturer's declaration of design);

EDLC – The lowest value measured at the end of emergency operation immediately before the light source extinguishes.

20.2 Requirements for LED lamp controlgear

20.2.1 Constant current LED controlgear: EOF_I and $I_{emergency}$

Replace the existing Subclause 20.2.1, added by Amendment 1, with the following new text:

LED light sources show a direct relation between forward current and light output with only a slight deviation due to an improved efficacy when operated at lower temperatures.

The emergency output factor of the forward current, EOF_I , is the ratio of the average current measured in emergency mode ($I_{\text{emergency}}$) and the average forward current measured at rated conditions ($I_{\text{normal mode}}$).

Compliance is checked by the following test set-up:

For compliance measurements of EOF_I the controlgear shall be operated with a load producing the maximum and the minimum of the output voltage range (or power).

Electronic controlgear provided with or without ESSs:

For the measurement of $I_{\text{emergency}}$ and EOF_I voltages representative of a fully charged battery and the battery voltage present just before the lamp extinguishes are used as follows:

V_1 – Full charge battery voltage per cell dependent on battery type as follows:

NiCd	1,35 V per cell;
NiMH	1,35 V per cell;
Pb	2,10 V per cell;
Li(NiCoMn)O ₂	4,0 V;
LiFePO ₄	3,65 V
LTO	2,80 V;

(values given by default and can be different depending on the battery manufacturer's declaration of design).

EDLC – Full charge EDLC voltage measured after full charge;

V_{min} – End of capacity battery voltage per cell dependent on battery type as follows:

NiCd	1,10 V;
NiMH	1,10 V;
Pb	1,80 V;
Li(NiCoMn)O ₂	3,1 V;
LiFePO ₄	2,00 V;
LTO	1,65 V.

(values given by default and can be different depending on the battery manufacturer's declaration of design).

EDLC – the lowest value measured at the end of emergency operation immediately before the light source extinguishes.

Where the controlgear cut off voltage is above these voltages, the cut off voltage becomes V_{min} .

Measurement of $I_{\text{emergency}}$ shall be made at an ambient temperature of 25 °C. The first measurement of the output current is made at V_1 at 5 s and at 60 s after the application of the d.c. voltage.

The second measurement of the output current is made at V_{min} .

The lower of the current measured at 60 s and V_1 or V_{min} shall be retained as $I_{\text{emergency}}$ and shall reach at least the declared value for $I_{\text{emergency}}$ and EOF_I when compared with the output current ($I_{\text{normal mode}}$) of the controlgear measured under normal conditions with the same load.

The value measured at 5 s and V_1 shall reach at least 50 % of the current $I_{\text{emergency}}$.

$$EOF_1 = \frac{I_{\text{emergency}}}{I_{\text{normal mode}}}$$

For LED controlgear declared for use in luminaires for high-risk task area lighting the measurements at V_1 are carried out after 0,5 s.

21 Changeover operation

Insert, between the existing first and second paragraphs of Clause 21, modified by Amendment 1, the following new paragraphs:

In the case of a rated supply voltage range, then changeover from normal to emergency mode shall occur at not less than 0,6 times the maximum of the rated supply voltage range. It shall not occur at greater than 0,85 times the minimum of the rated supply voltage range.

Controlgear with a selectable input voltage should be tested for changeover operation at each voltage setting.

In NOTE 1, replace "batteries" with "ESSs" and "may" with "can".

In the first sentence of the last existing paragraph, modified by Amendment 1, replace "rated supply voltage" with "minimum rated supply voltage".

Replace the existing NOTE 2 with the following new NOTE 2:

NOTE 2 In Japan, changeover from normal to emergency mode at not less than 0,4 times the rated supply voltage is accepted. In the case of universal controlgear without a selectable input voltage, changeover from normal to emergency mode at not less than 0,4 times the minimum of the supply voltage range is accepted.

22 Recharging device

Replace the existing Clause 22, modified by Amendment 1, with the following new Clause 22:

The recharging device, if provided, shall provide the rated charge performance as declared by the controlgear manufacturer to charge the ESS within 24 h, or the recharging time declared by the manufacturer as in 7.2, over the rated ambient temperature range and when operating at voltages within the range of 0,9 times the rated operating voltage (range) and 1,06 times the rated operating voltage (range).

Transformers built into controlgear for self-contained emergency luminaires for charging the batteries shall comply with the relevant requirements of IEC 61558-2-1, IEC 61558-2-6 and IEC 61558-2-16, these requirements being specified for associated transformers as required in IEC 61558-1.

Compliance is checked by the tests of 22.1 to 22.5.

22.1 Low temperature operation – The ESS shall be charged for 48 h or twice the charge time as declared in 7.2 with a minimum of 12 h and then discharged until the voltage indicated in Table 1 is achieved.

Table 1 – Voltage per cell to which the battery is discharged

Battery type	Discharge condition per cell	
	V	
	Up to 1 h duration	Greater than 1 h duration
NiCd	1,0	1,0
Pb	1,75	1,8
NiMH	1,0	1,0
Li(NiCoMn)O ₂	3,0	3,0
LiFePO ₄	2,0	2,0
LTO	1,5	1,5
The values given apply at an ambient temperature of (20 ± 5) °C.		
The above-mentioned limits can be modified if supported by the battery manufacturer's declaration of design.		

The EDLC is discharged until the light source is off.

The values apply at an ambient temperature of (20 ± 5) °C.

The recharging device shall then be operated to charge the fully discharged ESSS at 0,9 times the rated supply voltage and at the minimum of the declared ambient temperature range of the controlgear (if not declared, at room temperature), for a period of 24 h or the charge time as declared in 7.2.

During the test, all parts, including the ESSS and lamps, shall be placed within the test cabinet. When the ambient temperature rating limit of the test ESSS is different from that declared for the controlgear, the ESSS should be held separately at its own declared minimum temperature rating.

Normal lighting supply failure shall then be simulated and the ESSS shall operate the lamp from the controlgear for the rated duration of the operation.

- For controlgear designed to operate with batteries, at the end of the rated duration, the measured battery voltage shall be at least $V_{\min}$ as specified in Clause 20.
- For controlgear designed to operate with EDLCs, the duration of the light source operating in emergency mode shall be increased to a factor K_d that takes into consideration the EDLC capacitance degradation during its lifetime.

NOTE Details for the calculation of factor K_d are given in Clause A.8 of IEC 60598-2-22.

Compliance shall be checked by measurement.

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

Normal lighting supply failure shall then be simulated and the ESSS shall operate the lamp from the controlgear for the rated duration of the operation.

- For controlgear designed to operate with batteries, at the end of the rated duration, the measured battery voltage shall be at least $V_{\min}$ as specified in Clause 20.
- For controlgear designed to operate with EDLCs the duration of the light source operating in emergency mode shall be increased to a factor K_d that takes into consideration the EDLC capacitance degradation during its lifetime.

NOTE Details for the calculation of factor K_d are given in Clause A.8 of IEC 60598-2-22.

During the test, all parts, including ESSS and lamps, shall be placed within the test cabinet. When the ambient temperature rating limit of the test ESSS is different from that declared for the controlgear, the ESSS should be held separately at its own declared maximum temperature rating.

Compliance shall be checked by measurement.

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

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

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

22.4 Void.

22.5 ESSS charge and discharge characteristics – The test of 22.1 is repeated at 0,9 and 1,1 times the rated operating voltage but under reference operating ambient temperature characteristics of $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

During both charge and discharge cycles, the current and voltage characteristics applied to the ESSS shall be within those declared by the controlgear manufacturer, as required by 7.2.

Compliance shall be checked by measurement.

22.6 Lamp failure – Any lamp failure (emergency or normal operating lighting lamps) shall not interrupt the charging current to the ESSS and shall not cause an overload that could impair the operation of the ESSS.

Compliance is checked by removal of the lamp during ESSS charging. Testing is conducted under rated supply voltage conditions and at $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

NOTE In Japan, JIL5501 and JIL5502 are used as application standards of the Building Law and Fire and Disaster Management Act instead of Subclauses 22.1 to 22.5.

22.7 Chargers for lithium batteries shall operate the cells in accordance with the recommendations of the battery manufacturer's declaration of design (an example can be seen in Annex M). Unless detailed otherwise by the battery manufacturer's declaration of design, recharging of the battery shall be in accordance with the criteria given in Table 1 and Table 3. To determine the values for a battery pack the values shall be calculated depending on the battery pack configuration of series and or parallel cells.

Additionally:

The battery charge shall not start if the cell temperature is below T_{cmin} (minimum temperature at charge start).

The battery charge shall not start if the cell temperature is above T_{cmax} (maximum temperature at charge start).

The temperature sensor location shall be defined in conjunction with the battery manufacturer and its position should be clearly marked on the label or manufacturer's data sheet. The thermal sensor location should reflect the maximum temperature of the battery pack.

NOTE 1 If a temperature sensor is built-in, for test purposes, this temperature can be simulated by a resistor with appropriate value.

NOTE 2 The temperature control can be contained within the battery, as part of the battery protection, or as part of the controlgear.

Unless otherwise declared by the battery manufacturer, if two or more cells are connected in series, each cell voltage shall be monitored separately with appropriate control such as equalization to ensure that the voltage limits of Table 3 are not exceeded. This control may be contained within the battery, as part of the battery protection, or as part of the controlgear.

Compliance shall be checked by measurement.

Table 3 – Voltage, current and temperature values per cell

Battery cell type	$V_{\max}$	V_{rv}	V_{low}	$I_{low} @ V_{low}$	$I_{\max}$	I_{eoc}	T_{cmin}	T_{cmax}
Li(NiCoMn)O ₂	4,00 V	3,85 V	2,5 V	C5A (20 × 10 ⁻⁶)	0,5 C5A	0,02 C5A	5 °C	40 °C
LiFePO ₄	3,65 V	3,40 V	2,0 V	C5A (20 × 10 ⁻⁶)	0,5 C5A	0,02 C5A	0 °C	55 °C
LTO	2,80 V	2,75 V	1,5 V	C5A (20 × 10 ⁻⁶)	0,5 C5A	0,02 C5A	0 °C	45 °C

Key

$V_{\max}$ Maximum cell voltage

V_{rv} Cell recovery voltage (recommended voltage at which charge is started again after reaching $V_{\max}$ and charge stopped)

V_{low} Minimum cell voltage. V_{low} is also applicable to cells connected in series as part of a battery. The minimum battery voltage is referred as V_{blow} .

$I_{low} @ V_{low}$ Maximum permissible current draw at the minimum cell voltage

$I_{\max}$ Maximum charge current

I_{eoc} Charge current at "end of charge"

T_{cmin} Minimum cell temperature

T_{cmax} Maximum cell temperature

The above-mentioned limits can be modified if supported by a declaration supplied by the battery manufacturer.

These values for T_{cmin} and T_{cmax} are applicable for both the start of charge and during charge unless otherwise specified in the battery manufacturer's declaration of design.

23 Protection against excessive discharge

Replace the existing first paragraph and note with the following new paragraph and NOTE 1:

Controlgear utilizing lead-acid batteries, and controlgear utilizing a battery of three or more nickel-cadmium cells in series, or a battery of one or more NiMH or Li cells, shall be protected against polarity reversal of individual cells, or cells damage. This protection shall be achieved by the incorporation of an electrical system that limits further battery discharge to the current specified below when the battery voltage has fallen to V_{blow} , determined below in a) to d).

NOTE 1 This provision is intended to avoid an irreversible capacity loss due to a deep discharge of cells.

Add, at the end of list item c), after the paragraph beginning with "This requirement applies to all emergency controlgear..." and before the paragraph beginning with "The protection system shall prevent any further discharge...", the following new item d):

d) For Li batteries:

- $V_{\text{blow}} = X \cdot n$ where n is the number of cells in series;
 X = refer to V_{low} in Table 3;

If a different value is specified by the battery manufacturer in the declaration of design, this value shall be applied for X .

- $I \leq I_{\text{low}} \cdot m$, where m is the number of cells in parallel, as per Table 3 or as specified by the battery manufacturer in the declaration of design.

At the end of Clause 23, after the compliance statement, add the following new paragraph and NOTE 2:

The battery cut-off switching point, of an emergency luminaire, can be higher than V_{blow} . In this case the luminaire is permitted to consume current at a level $> I_{\text{low}}$ until V_{blow} is reached.

NOTE 2 It can be necessary for the manufacturer to supply a sample controlgear and battery, with the battery $\geq V_{\text{blow}}$, so the test can be conducted.

25 Remote control, rest mode, inhibition mode

25.1

In the first paragraph replace "battery" with "ESSS".

25.4

In the first paragraph replace "battery" with "ESSS".

25.6

Replace the existing text in 25.6 with the following new text and Subclauses 25.6.1 and 25.6.2:

25.6 For controlgear with rest mode or remote inhibiting mode, the drain current shall be limited according to 25.6.1 and 25.6.2.

25.6.1 In controlgear with rest mode or remote inhibiting mode, the current drain from the ESSS shall be measured with the controlgear in the rest mode or remote inhibiting mode, following a full ESSS charge cycle (24 h at rated supply voltage). For the measurement of I_{RM} a voltage source set at V_1 in accordance with Clause 20 may be used as an alternative method. Testing is conducted at $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.

25.6.2 The ESSS discharge current measured in 25.6.1 shall be used to calculate the maximum off time (T_{RM}) to stay in rest mode or remote inhibiting mode after a full charging period, in order to provide at least 50 % of the rated duration of emergency operation.

$$\text{For all ESSSs: } T_{\text{RM}} = (0,5 C_{\text{nom}}) / I_{\text{RM}}$$

where:

- T_{RM} is the calculated time to keep the emergency luminaire in rest mode or remote inhibiting mode preserving 50 % of its rated duration of emergency operation;
- C_{nom} is the nominal ESSS capacity expressed as intended by relevant standards;
- I_{RM} is the current drain from the ESSS in rest mode condition or remote inhibiting mode measured in accordance with 25.6.1.

Compliance is checked by comparing the calculated T_{RM} with declared rest/inhibition mode period. The calculated T_{RM} shall not be lower than the declared rest/inhibition period.

28 Fault conditions

At the end of 28.2, add the following new Subclause 28.3:

28.3 For lithium batteries, the limits for V_{max} and I_{max} shall not be exceeded, in accordance with the values listed in Table 3 or as defined in the battery manufacturer's declaration of design.

29 Construction

29.1.2

Replace the existing first paragraph, modified by Amendment 1, with the following new paragraph:

A controlgear supplied with an ESSS shall incorporate a battery or EDLC that meets the requirements of Annex I and is designed to operate the ESSS for at least four years of normal operation. This ESSS shall be used only for emergency related functions within the luminaire or its satellite(s).

Annex I

In the title of Annex I, replace "batteries" with "ESSSs" as follows:

ESSSs for emergency lighting luminaires

Annex L

In the title of Annex L, replace "battery" with "electric source for safety services (ESSS)" as follows:

Compatibility between normal mains operation electronic controlgear and electric source for safety services (ESSS) powered emergency operation controlgear

In the first paragraph, replace "battery" with "ESSS-".

L.2 Procedures A and B – Changeover voltages

In the two paragraphs, replace "battery-" with "ESSS-" and in the last sentence of the second paragraph, replace "must" with "shall".

At the end of Annex L, add the following new Annex M:

Annex M (informative)

Example of battery manufacturer's declaration of design for a Li battery

Table M.1 provides details of the information expected to be provided in a battery manufacturer's declaration of design for a lithium battery.

Table M.1 – Example of battery manufacturer's declaration of design for a Li battery

	Data
Name or identification of manufacturer	
Designation of manufacturer model or reference	
Normative designation of the battery format	
Rated voltage of the battery	V
Rated capacity C5	Ah
Charge type and specification:	
NOTE To be defined by the battery manufacturer.	
Values of safety battery protection:	
Overcurrent discharge protection	A
Deep discharge protection	V
Overvoltage protection	V
Full charge battery voltage	V per cell
Minimum cell voltage (V_{low})	V per cell
Cut-off battery voltage (V_{blow})	V
Residual discharge current (I_{low} @ V_{low})	µA
Cell recovery voltage (V_{rv})	V
End of capacity battery voltage (V_{min})	V
Maximum cell voltage (V_{max})	V
Maximum charge current (I_{max})	A
Charge current "at end of charge" (I_{eoc})	A
Minimum cell temperature (T_{cmin})	°C
Maximum cell temperature (T_{cmax})	°C
Maximum cell temperature at the end of charge	°C
Maximum cell temperature in discharge mode	°C
Built-in charge equalization device	YES / NO
Built-in protection electronic device (excessive discharge current, deep voltage discharge and overvoltage)	YES / NO
Built-in temperature control or measurement	YES / NO
Position of thermal sensor (if applicable)	
Maximum discharge rates for 1 h:	Xxx % C5 @ xx °C

	Data
Maximum discharge rates for 3 h:	Xxx % C5 @ xx °C
4-year design life for use in an emergency luminaire (select only one option)	40 °C YES/NO 55 °C YES/NO
NOTE Values for voltage apply to the battery pack unless otherwise stated for the cell.	

Bibliography

Add the following new references:

JIL5501, *Specification of luminaires for emergency lighting (escape lighting)*

JIL5502, *Basic requirements for luminaires and active system for escape lighting*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-7:2011/AMD2:2021

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61347-2-7:2011/AMD2:2021

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGES DE LAMPES –

Partie 2-7: Exigences particulières relatives aux appareillages électroniques alimentés par source électrique de sécurité (ESSS) pour l'éclairage de secours (autonome)

AMENDEMENT 2

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 du présent document 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.

L'Amendement 2 de l'IEC 61347-2-7:2011 a été établi par le sous-comité 34C: Appareils auxiliaires pour lampes, du comité d'études 34 de l'IEC: Eclairage.

Le texte de cet Amendement est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
34C/1536/FDIS	34C/1540/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 cet Amendement est l'anglais.

Le présent 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/standardsdev/publications/.

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. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

Titre de la Partie 2-7

Dans le titre existant, remplacer "batterie" par "source électrique de sécurité (ESSS)" comme suit:

Partie 2-7: Exigences particulières relatives aux appareillages électroniques alimentés par source électrique de sécurité (ESSS) pour l'éclairage de secours (autonome)

Introduction à l'Amendement 2

Les modifications techniques majeures suivantes ont été introduites dans le présent Amendement 2:

- a) clarification des exigences relatives à l'état de repos et à l'état de neutralisation;
- b) introduction des exigences relatives aux appareillages qui utilisent des batteries au lithium;
- c) introduction des exigences relatives aux appareillages qui utilisent des condensateurs électriques à double couche (EDLC);
- d) introduction du terme "source électrique de sécurité (ESSS)" afin de couvrir à la fois les batteries et les EDLC;
- e) clarification des exigences relatives à l'opération de commutation.

1 Domaine d'application

Remplacer le texte du domaine d'application, modifié par l'Amendement 1, par le nouveau texte suivant:

La présente partie de l'IEC 61347 spécifie les exigences particulières de sécurité pour les appareillages électroniques alimentés par une source électrique de sécurité (ESSS, *Electric Source for Safety Services*) et destinés à l'éclairage de secours permanent ou non permanent.

Elle comprend des exigences particulières pour les appareillages électroniques et les blocs de commande destinés aux blocs autonomes d'éclairage de secours spécifiés dans l'IEC 60598-2-22.

Elle s'applique aux appareillages pour lampes fluorescentes et pour d'autres types de lampes comme les lampes à incandescence, les lampes à décharge haute pression et les LED.

Le présent document traite du fonctionnement de secours d'un appareillage. Pour les appareillages qui comportent une combinaison de fonctionnement de l'éclairage normal et de l'éclairage de secours, les aspects du fonctionnement de l'éclairage normal sont traités dans la Partie 2 appropriée de la série IEC 61347.

Les appareillages électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage de secours peuvent (ou non) comporter ou non la source électrique de sécurité (ESSS).

Le présent document ne s'applique pas aux appareillages électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage de secours, qui sont destinés à être raccordés à un système d'alimentation de secours centralisé. Un système d'alimentation de secours centralisé peut correspondre à un système à batterie centrale.

NOTE L'Annexe J de l'IEC 61347-2-3:2011/AMD1 :2016 s'applique aux appareillages électroniques alimentés en courant alternatif, alternatif/continu ou continu pour le raccordement à des systèmes d'alimentation de secours centralisés, qui sont également destinés au fonctionnement des éclairages de secours alimentés en courant alternatif/continu.

2 Références normatives

Remplacer les références existantes à l'IEC 60598-2-22 et à l'IEC 61347-1 par les nouvelles références suivantes:

IEC 60598-2-22:2021, *Luminaires – Partie 2-22: Règles particulières – Luminaires pour éclairage de secours*

IEC 61347-1:2015, *Appareillages de lampes – Partie 1: Exigences générales et exigences de sécurité*

IEC 61347-1:2015/AMD1:2017

3 Termes et définitions

3.3

Remplacer la définition existante de "dispositif de recharge" par la nouvelle définition suivante:

dispositif de recharge

dispositif destiné à maintenir la charge d'une source électrique de sécurité (ESSS) et à la recharger

3.4

Remplacer la définition existante de "dispositif de protection contre les décharges excessives", modifiée par l'Amendement 1, par la nouvelle définition suivante:

dispositif de protection contre les décharges excessives

dispositif automatique destiné à déconnecter l'appareillage de la source électrique de sécurité (ESSS) lorsque la tension de l'ESSS chute au-dessous d'une certaine valeur

3.11

Remplacer la définition existante de "commande à distance" par la nouvelle définition suivante:

commande à distance

dispositif dont la fonction est d'éviter une décharge de la source électrique de sécurité (ESSS) par le circuit d'alimentation de la lampe lorsque la mise hors circuit de l'éclairage normal a été effectuée à partir d'un poste central

3.12

Remplacer la définition existante de "indicateur" par la nouvelle définition suivante:

indicateur

dispositif dont la fonction est d'indiquer que le luminaire est connecté, la source électrique de sécurité (ESSS) est en cours de charge et que la continuité du circuit est assurée à travers le filament de tungstène des lampes d'éclairage de secours, le cas échéant

3.14

Remplacer la définition existante de "unité de commande" par la nouvelle définition suivante:

unité de commande

unité ou ensemble d'unités constitué(e) d'un dispositif de commutation d'alimentation, d'une source électrique de sécurité (ESSS), d'un dispositif de charge et, le cas échéant, d'un dispositif d'essai

Ajouter, à la fin du 3.18, ajouté par l'Amendement 1, les nouveaux articles terminologiques 3.19, 3.20 et 3.21 suivants:

3.19

durée assignée de fonctionnement de secours

intervalle de temps, déclaré par le fabricant, pendant lequel le flux lumineux assigné de secours est émis

3.20

état de repos

état d'un appareillage dans un bloc autonome d'éclairage de secours dont la sortie est intentionnellement coupée lorsque l'alimentation normale est interrompue et qui, dans le cas du retour de celle-ci, revient automatiquement à l'état de veille

[SOURCE: IEC 60598-2-22:2021, 22.3.18, modifié – La définition a été révisée pour attribuer cette fonction aux appareillages.]

3.21

état de neutralisation à distance

état d'un appareillage dans un bloc autonome d'éclairage de secours dont le fonctionnement est neutralisé à l'aide d'une commande à distance en présence de l'alimentation normale et qui, dans le cas d'une défaillance de l'alimentation normale alors que l'appareillage se trouve dans le bloc d'éclairage, ne passe pas en état de secours

[SOURCE: IEC 60598-2-22:2021, 22.3.21, modifié – La définition a été révisée pour attribuer cette fonction aux appareillages.]

5 Généralités sur les essais

Au quatrième tiret et à l'avant-dernier alinéa, remplacer "batteries" et "la batterie" par "ESSS" et "l'ESSS"

7 Marquage

7.2 Informations à fournir

Aux 10^e, 11^e, 12^e et 13^e tirets (modifiés par l'Amendement 1), remplacer "la batterie" par "l'ESSS".

Remplacer le 14^e tiret qui commence par "les informations exigées pour un choix de batterie correct...", y compris les NOTES 2 et 3, par le nouveau tiret et les nouvelles notes suivants:

- pour les appareillages destinés à utiliser une batterie rechargeable, les informations nécessaires doivent être fournies afin de choisir la batterie adéquate.

Si le fabricant indique que les batteries ne sont remplaçables que par un type spécifique, la technologie de la batterie (par exemple Ni-MH) ainsi que la référence du type ou le code de la batterie remplaçable doivent être indiqués. Si la batterie est remplaçable par un autre type, les informations suivantes doivent être fournies:

- la technologie qui correspond à la batterie (par exemple NiCd, NiMH);
- la désignation du type de batterie selon la norme applicable (par exemple classification de température);
- la capacité et la tension de la batterie;
- les informations relatives au régime de charge de l'appareillage (courants de charge minimal et maximal et limites de tension);
- les informations relatives à la demande de régime de décharge de l'appareillage (courants de décharge minimal et maximal, limites de tension);
- les caractéristiques assignées de température pour fournir les performances de l'appareillage.

Les appareillages qui contiennent une batterie non remplaçable doivent être marqués pour indiquer que la batterie n'est pas remplaçable.

NOTE 2 Toutes les données électriques s'appuient sur les conditions de référence de 25 °C.

NOTE 3 La référence à un type et à un fabricant d'ESSS est également acceptable.

Insérer, entre le 14^e tiret et le 15^e tiret, le nouveau tiret suivant:

- pour les appareillages de commande destinés à utiliser un EDLC en tant qu'ESSS, les informations nécessaires doivent être fournies afin de choisir les EDLC adéquats.

Si le fabricant indique que l'EDLC est remplaçable uniquement par un type spécifique, la référence du type ou le code de l'EDLC remplaçable doit être indiqué. Si l'EDLC est remplaçable par un autre type, les informations suivantes doivent être fournies:

- le type d'EDLC (selon la norme IEC applicable);
- la tension assignée et la tension de charge maximale fournies par l'appareillage;
- la capacité;
- les caractéristiques assignées de température;
- la classification de température;
- les dimensions.

Les appareillages qui contiennent un ou plusieurs EDLC non remplaçables doivent être marqués pour indiquer que les EDLC ne sont pas remplaçables.

NOTE 4 Toutes les données électriques s'appuient sur les conditions de référence de 25 °C.

NOTE 5 La référence à un type et à un fabricant d'ESSS est également acceptable.

Ajouter, à la fin du dernier tiret qui commence par "les informations relatives à l'installation...", les nouveaux tirets et la nouvelle note suivants:

- la durée de charge assignée (si elle est inférieure à 24 h) peut être déclarée;
- le fabricant doit fournir des informations concernant la durée admissible pendant laquelle l'appareillage peut rester à l'état de repos ou à l'état de neutralisation à distance après une période de charge complète, afin d'assurer au moins 50 % de la durée assignée de fonctionnement de secours:
 - cette durée doit être déclarée en jours;
 - pour les appareillages qui ne comportent pas de batterie ou qui ne spécifient pas précisément la batterie à utiliser, le calcul doit être fourni conformément au 25.6.2.

NOTE 6 Les périodes déclarées sont, par exemple, de 7, 30 ou 90 jours.

14 Conditions de défaut

Remplacer le titre de l'Article 14 "Condition de défaut" par "Vacant", comme suit:

14 Vacant

et supprimer le texte "Ne s'applique pas."

17 Courant d'alimentation

Dans les deux premiers alinéas, modifiés par l'Amendement 1, remplacer "la batterie" et "batteries" par "l'ESSS" et "ESSS".

20 Sécurité fonctionnelle (EBLF, EOFx)

20.1 Exigences pour les appareillages à lampes fluorescentes

Remplacer le 4^e alinéa qui commence par "Appareillages électroniques équipés..." et le 5^e alinéa, y compris la liste, par le nouveau texte suivant:

Appareillages électroniques équipés d'ESSS ou non:

Pour les mesures du facteur EBLF, les tensions représentatives d'une ESSS en état de pleine charge et la tension d'ESSS présente juste avant l'extinction de la lampe sont utilisées comme suit:

V_1 – Tension de la batterie en état de pleine charge par élément en fonction du type de batterie, à savoir:

NiCd (nickel-cadmium)	1,35 V par élément;
NiMH (nickel-métal hydrure)	1,35 V par élément;
Pb (plomb-acide)	2,10 V par élément;
Li(NiCoMn)O ₂ (oxyde de lithium-nickel-manganèse-cobalt)	4,0 V;
LiFePO ₄ (lithium fer phosphate)	3,65 V;
LTO (oxyde de titanate de lithium)	2,80 V;

(ces valeurs sont des valeurs par défaut et peuvent varier selon les valeurs spécifiées dans la déclaration de conception du fabricant de batteries);

EDLC – Tension de l'EDLC en état de pleine charge, mesurée après une charge complète;

V_{min} – Tension de la batterie en fin de capacité par élément en fonction du type de batterie, à savoir:

NiCd	1,10 V;
------	---------

NiMH	1,10 V;
Pb	1,80 V;
Li(NiCoMn)O ₂	3,10 V;
LiFePO ₄	2,00 V;
LTO	1,65 V;

(ces valeurs sont des valeurs par défaut et peuvent varier selon les valeurs spécifiées dans la déclaration de conception du fabricant de batteries);

EDLC – Valeur la plus faible mesurée à la fin du fonctionnement en mode secours immédiatement avant l'extinction de la source lumineuse.

20.2 Exigences pour les appareillages à lampes à LED

20.2.1 Appareillage à LED à courant constant: EOF_I et I_{secours}

Remplacer le 20.2.1 existant, ajouté par l'Amendement 1, par le nouveau texte suivant:

Les sources lumineuses à LED montrent une relation étroite entre le courant direct et la quantité de lumière avec uniquement un léger écart dû à une efficacité améliorée lorsqu'elles fonctionnent à des températures inférieures.

Le facteur de sortie en mode secours du courant direct, EOF_I, est le rapport du courant moyen mesuré en mode secours (I_{secours}) et du courant direct moyen mesuré dans les conditions assignées (I_{mode normal}).

La conformité est vérifiée par le montage d'essai suivant:

Pour les mesures de conformité d'EOF_I, l'appareillage doit être mis en fonctionnement avec une charge qui produit les valeurs minimale et maximale de la plage des tensions (ou puissances) de sortie.

Appareillages électroniques équipés ou non d'ESSS:

Pour les mesures d'I_{secours} et d'EOF_I, les tensions représentatives d'une batterie en état de pleine charge et la tension de la batterie présente juste avant l'extinction de la lampe sont utilisées comme suit:

V₁ – Tension de la batterie en état de pleine charge par élément en fonction du type de batterie, à savoir:

NiCd	1,35 V par élément;
NiMH	1,35 V par élément;
Pb	2,10 V par élément;
Li(NiCoMn)O ₂	4,0 V;
LiFePO ₄	3,65 V
LTO	2,80 V;

(ces valeurs sont des valeurs par défaut et peuvent varier selon les valeurs spécifiées dans la déclaration de conception du fabricant de batteries);

EDLC – Tension de l'EDLC en état de pleine charge, mesurée après une charge complète;

V_{min} – Tension de la batterie en fin de capacité par élément en fonction du type de batterie, à savoir:

NiCd	1,10 V;
NiMH	1,10 V;
Pb	1,80 V;
Li(NiCoMn)O ₂	3,1 V;
LiFePO ₄	2,00 V;
LTO	1,65 V;

(ces valeurs sont des valeurs par défaut et peuvent varier selon les valeurs spécifiées dans la déclaration de conception du fabricant de batteries);

EDLC – valeur la plus faible mesurée à la fin du fonctionnement en mode secours immédiatement avant l'extinction de la source lumineuse.

Lorsque la tension de coupure de l'appareillage est supérieure à ces tensions, elle devient égale à V_{min} .

La mesure d' $I_{secours}$ doit être effectuée à une température ambiante de 25 °C. La première mesure du courant de sortie est effectuée à V_1 à 5 s et à 60 s après l'application de la tension continue.

La deuxième mesure du courant de sortie est effectuée à V_{min} .

La valeur de courant la plus basse mesurée à 60 s et V_1 ou V_{min} doit être retenue comme $I_{secours}$ et doit atteindre au moins la valeur déclarée pour $I_{secours}$ et EOF_1 lorsque la comparaison est effectuée par rapport au courant de sortie ($I_{mode\ normal}$) de l'appareillage mesuré dans des conditions normales avec la même charge.

La valeur mesurée à 5 s et V_1 doit atteindre au moins 50 % du courant $I_{secours}$.

$$EOF_1 = \frac{I_{secours}}{I_{mode\ normal}}$$

Pour les appareillages à LED déclarés pour une utilisation dans des luminaires destinés à l'éclairage de zones de travail à risques élevés, les mesures à V_1 sont effectuées après 0,5 s.

21 Opération de commutation

Insérer, entre le premier et le deuxième alinéa existant de l'Article 21, modifié par l'Amendement 1, les nouveaux alinéas suivants:

Lorsqu'une plage de tensions assignées d'alimentation est fournie, la commutation du fonctionnement normal en mode secours doit s'effectuer à une tension supérieure ou égale à 0,6 fois la tension maximale de la plage de tensions assignées d'alimentation. Elle ne doit pas se produire à une tension supérieure à 0,85 fois la tension minimale de la plage de tensions assignées d'alimentation.

Pour les appareillages dont la tension d'alimentation est ajustable, il convient de les soumettre à l'essai afin de vérifier l'opération de commutation à chaque réglage de tension.

Dans la NOTE 1, remplacer "batteries" par "ESSS".

Dans la première phrase du dernier alinéa existant, modifié par l'Amendement 1, remplacer "tension d'alimentation assignée" par "tension d'alimentation minimale assignée".

Remplacer la NOTE 2 existante par la nouvelle NOTE 2 suivante:

NOTE 2 Au Japon, la commutation du fonctionnement normal au mode secours à une tension supérieure ou égale à 0,4 fois la tension d'alimentation assignée est acceptée. Dans le cas d'un appareillage universel sans tension d'alimentation ajustable, la commutation du fonctionnement normal au mode secours à une tension supérieure ou égale à 0,4 fois la tension minimale de la plage de tensions d'alimentation est acceptée.

22 Dispositif de recharge

Remplacer l'Article 22 existant, modifié par l'Amendement 1, par le nouvel Article 22 suivant:

Le dispositif de recharge, s'il est fourni, doit assurer les performances assignées de charge déclarées par le fabricant de l'appareillage afin de charger l'ESSS en moins de 24 h, ou pendant la durée de recharge déclarée par le fabricant conformément au 7.2, à l'intérieur de la plage assignée de températures ambiantes et en fonctionnement à des tensions comprises entre 0,9 fois et 1,06 fois la tension de fonctionnement assignée ou la plage assignée de tensions de fonctionnement.

Les transformateurs incorporés dans les appareillages pour blocs autonomes d'éclairage de secours en vue de la charge des batteries doivent être conformes aux exigences applicables de l'IEC 61558-2-1, de l'IEC 61558-2-6 et de l'IEC 61558-2-16, ces exigences étant spécifiées pour les transformateurs associés comme cela est exigé dans l'IEC 61558-1.

La conformité est vérifiée par les essais de 22.1 à 22.5.

22.1 Fonctionnement à basse température – L'ESSS doit être chargée pendant 48 h ou pendant 2 fois la durée de charge déclarée en 7.2 avec une durée de 12 h au minimum, et ensuite déchargée jusqu'à ce que la tension indiquée dans le Tableau 1 soit atteinte.

Tableau 1 – Tension par élément à laquelle est déchargée la batterie

Type de batterie	Condition de décharge par élément	
	V	
	Durée inférieure ou égale à 1 h	Durée supérieure à 1 h
NiCd	1,0	1,0
Pb	1,75	1,8
NiMH	1,0	1,0
Li(NiCoMn)O ₂	3,0	3,0
LiFePO ₄	2,0	2,0
LTO	1,5	1,5

Les valeurs indiquées s'appliquent à une température ambiante de (20 ± 5) °C.

Les limites susmentionnées peuvent être modifiées si elles sont justifiées par la déclaration de conception du fabricant de batteries.

L'EDLC est déchargé jusqu'à l'extinction de la source lumineuse.

Les valeurs s'appliquent à une température ambiante de (20 ± 5) °C.

Le dispositif de recharge doit alors être mis en fonctionnement pour charger l'ESSS complètement déchargée à 0,9 fois la tension assignée d'alimentation et au minimum de la

plage de températures ambiantes déclarée de l'appareillage (à la température ambiante si aucune plage n'est indiquée) pendant 24 h ou pendant la durée de recharge déclarée en 7.2.

Pendant l'essai, tous les éléments, notamment l'ESSS et les lampes, doivent être placés à l'intérieur de l'enceinte d'essai. Lorsque les températures ambiantes assignées limites de l'ESSS à l'essai sont différentes de celles déclarées pour l'appareillage, il convient alors de maintenir l'ESSS séparément à ses propres températures assignées minimales déclarées.

La défaillance d'alimentation de l'éclairage normal doit alors être simulée et l'ESSS doit faire fonctionner la lampe à partir de l'appareillage pendant la durée assignée de fonctionnement.

- Pour les appareillages destinés à être utilisés avec des batteries, à la fin de cette durée assignée, la tension mesurée de la batterie doit être au moins égale à la valeur $V_{\min}$ spécifiée à l'Article 20.
- Pour les appareillages destinés à être utilisés avec des EDLC, la durée de fonctionnement de la source lumineuse en mode secours doit être augmentée en appliquant un facteur K_d qui tient compte de la dégradation de la capacité pendant la durée de vie prévue de l'EDLC.

NOTE Le calcul du facteur K_d est décrit à l'Article A.8 de l'IEC 60598-2-22.

La conformité doit être vérifiée par des mesures.

22.2 Fonctionnement à température élevée – L'essai de 22.1 est répété à 0,9 fois la tension assignée de fonctionnement, mais au maximum de la plage de températures ambiantes déclarée.

La défaillance d'alimentation de l'éclairage normal doit alors être simulée et l'ESSS doit faire fonctionner la lampe à partir de l'appareillage pendant la durée assignée de fonctionnement.

- Pour les appareillages destinés à être utilisés avec des batteries, à la fin de cette durée assignée, la tension mesurée de la batterie doit être au moins égale à la valeur $V_{\min}$ spécifiée à l'Article 20.
- Pour les appareillages destinés à être utilisés avec des EDLC, la durée de fonctionnement de la source lumineuse en mode secours doit être augmentée en appliquant un facteur K_d qui tient compte de la dégradation de la capacité pendant la durée de vie prévue de l'EDLC.

NOTE Le calcul du facteur K_d est décrit à l'Article A.8 de l'IEC 60598-2-22.

Pendant l'essai, tous les éléments, notamment l'ESSS et les lampes, doivent être placés à l'intérieur de l'enceinte d'essai. Lorsque la limite de température ambiante assignée de l'ESSS à l'essai est différente de celle déclarée pour l'appareillage, il convient alors de maintenir l'ESSS séparément à sa propre température assignée maximale déclarée.

La conformité doit être vérifiée par des mesures.

22.3 Condition anormale de fonctionnement – Le dispositif de recharge doit être mis en fonctionnement à 1,1 fois la tension assignée d'alimentation et au maximum de la plage de températures ambiantes déclarée, avec l'ESSS débranchée et remplacée par une liaison de court-circuit. L'essai doit être poursuivi jusqu'à l'établissement de conditions stables ou jusqu'à la mise en fonctionnement d'un dispositif de protection (fusible ou coupe-circuit thermique, par exemple).

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

A la fin de l'essai, la liaison de court-circuit doit être retirée, l'ESSS doit être rebranchée et les éléments remplaçables par l'utilisateur doivent être remplacés, le cas échéant. Le dispositif de

recharge doit demeurer sûr. Dans le cas de chargeurs équipés de dispositifs de protection autoréarmables ou remplaçables par l'utilisateur, la recharge normale de l'ESSS doit s'effectuer.

22.4 Vacant.

22.5 Caractéristiques de charge et de décharge d'ESSS – L'essai du 22.1 est répété à 0,9 fois et à 1,1 fois la tension assignée de fonctionnement, mais avec les caractéristiques de température ambiante de fonctionnement de référence égales à $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Au cours des cycles de charge et de décharge, les caractéristiques de courant et de tension appliquées à l'ESSS doivent correspondre à celles déclarées par le fabricant de l'appareillage, exigées en 7.2.

La conformité doit être vérifiée par des mesures.

22.6 Défaillance de lampe – Toute défaillance de lampe (lampes d'éclairage en fonctionnement de secours ou normal) ne doit pas interrompre le courant de charge vers l'ESSS et ne doit pas provoquer une surcharge susceptible de compromettre le fonctionnement de l'ESSS.

La conformité est vérifiée en retirant la lampe pendant la charge de l'ESSS. Les essais sont réalisés dans des conditions de tension assignée d'alimentation et à $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

NOTE Au Japon, la JIL5501 et la JIL5502 sont utilisées en tant que normes d'application du Building Law and Fire and Disaster Management Act à la place des 22.1 à 22.5.

22.7 Les chargeurs d'accumulateurs au lithium doivent faire fonctionner les éléments conformément aux recommandations de la déclaration de conception du fabricant de la batterie (un exemple peut être consulté à l'Annexe M). Sauf spécification contraire dans la déclaration de conception du fabricant de la batterie, la recharge de la batterie doit être conforme aux critères indiqués dans le Tableau 1 et le Tableau 3. Pour déterminer les valeurs d'un bloc batterie, les valeurs doivent être calculées en fonction de la configuration des éléments en série ou en parallèle du bloc batterie.

De plus:

La charge de la batterie ne doit pas démarrer si la température de l'élément est inférieure à T_{cmin} (température minimale au début de la charge).

La charge de la batterie ne doit pas démarrer si la température de l'élément est supérieure à T_{cmax} (température maximale au début de la charge).

L'emplacement du capteur de température doit être défini en accord avec le fabricant de la batterie. Il convient en outre d'indiquer clairement la position du capteur sur l'étiquette ou dans la feuille de caractéristiques du fabricant. Il convient que l'emplacement du capteur de température corresponde à l'emplacement de la température maximale du bloc batterie.

NOTE 1 Si un capteur de température est intégré, pour les besoins des essais, cette température peut être simulée au moyen d'une résistance de valeur adéquate.

NOTE 2 Le dispositif de contrôle de la température peut être mis en œuvre dans la batterie (intégré au dispositif de protection de la batterie) ou être intégré à l'appareillage.

Sauf indication contraire du fabricant de la batterie, si deux ou plusieurs éléments sont connectés en série, la tension de chaque élément doit être contrôlée séparément à l'aide d'un dispositif de contrôle adéquat, tel qu'un égaliseur, afin de s'assurer que la tension ne dépasse pas les limites indiquées dans le Tableau 3. Ce dispositif peut être mis en œuvre dans la batterie (intégré au dispositif de protection de la batterie) ou être intégré à l'appareillage.