

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



**Luminaires –
Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting**

**Luminaires –
Partie 2-22: Règles particulières – Luminaires pour éclairage de secours**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.140.40

ISBN 978-2-8322-4853-9

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



**Luminaires –
Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting**

**Luminaires –
Partie 2-22: Règles particulières – Luminaires pour éclairage de secours**

CONTENTS

FOREWORD	3
INTRODUCTION to Amendment 1	6
22.1 Scope	7
22.2 Normative references	7
22.3 Terms and definitions	8
22.4 General test requirements	11
22.5 Classification of luminaires	12
22.6 Marking	12
22.7 Construction	14
22.8 Creepage distances and clearances	16
22.9 Provision of earthing	16
22.10 Terminals	17
22.11 External and internal wiring	17
22.12 Protection against electric shock	17
22.13 Endurance test and thermal test	17
22.14 Resistance to dust and moisture	19
22.15 Insulation resistance and electric strength	19
22.16 Resistance to heat, fire and tracking	19
22.17 Photometric data	19
22.18 Changeover operation	22
22.19 High temperature operation	22
22.20 Battery chargers for self-contained emergency luminaires	22
22.21 Test devices for emergency operation	23
Annex A (normative) Batteries for self-contained emergency luminaires	24
Annex B (normative) Luminaire classification	26
Annex C (normative) Luminance measurements	28
Annex D (informative) Rest mode and inhibition mode facilities	29
Annex E (normative) Requirements for self-contained portable emergency luminaires	30
E.1 General	30
E.2 Scope of requirements provided in Annex E	30
E.3 Terms and definitions	30
E.4 General test requirements	31
E.5 Classification of luminaires	31
E.6 Marking	32
E.7 Construction	32
E.8 Changeover operation	34
E.9 High temperature operation	34
E.10 Thermal test	34
Bibliography	35
Table 1 – Voltage limits for discharge durations up to the end of declared battery life	18

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES –

Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

DISCLAIMER

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

This Consolidated version of IEC 60598-2-22 bears the edition number 4.1. It consists of the fourth edition (2014-06) [documents 34D/1119/FDIS and 34D/1131/RVD], its corrigenda 1 (2015-03) and 2 (2016-04), and its amendment 1 (2017-09) [documents 34D/1296/FDIS and 34D/1304/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

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

International Standard IEC 60598-2-22 has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires of IEC technical committee 34: Lamp and related equipment.

This fourth edition constitutes a technical revision.

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

- a) Clause 22.3, addition of definitions for PELF and Self-contained portable emergency luminaire;
- b) Clause 22.5, updated with the introduction of requirements for non-replaceable lamp and batteries;
- c) Clause 22.6, improved requirements to confirm that the charge indication is correctly connected to the circuit together with other clarifications regarding the controlgear and the remote box with its connecting cable to the emergency luminaire;
- d) Clause 22.12, improved requirements to ensure that the luminaire shall not become unsafe;
- e) Clause 22.16, full revision of the photometric testing to align with ISO and CIE;
- f) Clause 22.17, now only references the requirements which are now covered in IEC 61347-2-7;
- g) Clause 22.19, now only references the requirements which are now covered in IEC 61347-2-7;
- h) Annex A, now includes nickel metal hydride batteries and reference to cell types in IEC 61951-1;
- i) Annex B, minor changes to the classifications;
- j) Annex C, Figure C.1 deleted in favour of a revised text;
- k) Annex E, the additional requirements covering self-contained portable emergency luminaires

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

This standard is to be read in conjunction with IEC 60598-1 *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*.

A list of all parts in the IEC 60598 series, published under the general title *Luminaires*, can be found on the IEC website.

In this standard, the following print types are used:

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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

INTRODUCTION to Amendment 1

The light output of LED light sources depends also on the temperature at which it is operated. Typically the temperature is controlled by a heat sink on which it is mounted (e.g. luminaire surface).

For this reason, the calculation of the ratio of the electrical parameter (EOF_x) will be introduced in the LED controlgear standards IEC 61347-2-13 and IEC 61347-2-7, as the direct measurement of EBLF is not practicable.

In particular EOF_1 is defined as the ratio of the current in emergency mode from constant current controlgear divided by the nominal current of LED ($I_{\text{normal mode}}$):

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

Knowing that the light output of an LED light source is nearly¹ directly proportional with the forward current flowing through it, it is possible to calculate the luminous flux of the luminaire in emergency mode by using the EOF_1 or $I_{\text{emergency}}$ from constant current controlgear.

This document contains a proposal for the modification of IEC 60598-2-22 to use the factor EOF_1 or $I_{\text{emergency}}$ in the luminaire.

¹ Any non-linearity due to the increased efficacy at lower operation temperature leads to an increased tolerance of the light output in the emergency mode but always positive.

LUMINAIRES –

Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting

22.1 Scope

This part of IEC 60598 specifies requirements for emergency luminaires for use with electrical lamps on emergency power supplies not exceeding 1 000 V.

This part does not cover the effects of non-emergency voltage reductions on luminaires incorporating high pressure discharge lamps.

This part gives general requirements for emergency lighting equipment.

This part continues to use the term “lamp” which also includes “light source(s)” where appropriate.

22.2 Normative references

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

IEC 60073, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indication devices and actuators*

IEC 60155, *Glow-starters for fluorescent lamps*

~~IEC 60364-5-56, *Electrical installations of buildings – Part 5: Selection and erection of electrical equipment – Chapter 56: Safety services*~~

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

IEC 60896-21, *Stationary lead-acid batteries - Part 21: Valve regulated types - Methods of test*

IEC 61056-1, *General purpose lead-acid batteries (valve-regulated types) - Part 1: General requirements, functional characteristics - Methods of test*

IEC 61347-2-2, *Lamp controlgear - Part 2-2: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps*

IEC 61347-2-3, *Lamp control gear - Part 2-3: Particular requirements for a.c. and/or d.c. supplied electronic control gear for fluorescent lamps*

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

IEC 61347-2-12, *Lamp controlgear - Part 2-12: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)*

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

IEC 61951-1, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes. Portable sealed rechargeable single cells – Part 1: nickel-cadmium*

IEC 61951-2, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes. Portable sealed rechargeable single cells – Part 2: Nickel-metal hydride*

IEC 62034, *Automatic test systems for battery powered emergency escape lighting*

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs. Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-4:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs. Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials*

ISO 30061:2007, *Emergency lighting*

CIE 121 SP1, *The photometry of emergency luminaires*

CIE S025, *Test Method for LED Lamps, LED Luminaires and LED Modules*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	37
INTRODUCTION à l'Amendement 1	40
22.1 Domaine d'application.....	41
22.2 Références normatives	41
22.3 Termes et définitions	42
22.4 Exigences générales d'essai.....	46
22.5 Classification des luminaires.....	46
22.6 Marquage	46
22.7 Construction	48
22.8 Lignes de fuite et distances d'isolement.....	51
22.9 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	51
22.10 Bornes.....	51
22.11 Câblage externe et interne	51
22.12 Protection contre les chocs électriques.....	52
22.13 Essais d'endurance et essais d'échauffement.....	52
22.14 Résistance aux poussières et à l'humidité	54
22.15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	54
22.16 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement.....	54
22.17 Données photométriques	54
22.18 Opération de commutation.....	57
22.19 Fonctionnement à température élevée.....	57
22.20 Chargeurs de batteries pour les blocs autonomes d'éclairage de secours.....	58
22.21 Dispositifs d'essai pour le fonctionnement en secours	58
Annexe A (normative) Batteries pour blocs autonomes d'éclairage de secours	59
Annexe B (normative) Classification des luminaires	61
Annexe C (normative) Mesures de luminances.....	63
Annexe D (informative) Moyens de mise en état de repos et de neutralisation	64
Annexe E (normative) Exigences relatives aux blocs autonomes portatifs d'éclairage de secours.....	65
E.1 Généralités	65
E.2 Domaine d'application des exigences fournies à l'Annexe E.....	65
E.3 Termes et définitions	65
E.4 Exigences générales des essais	66
E.5 Classification des luminaires.....	66
E.6 Marquage	67
E.7 Construction	67
E.8 Opération de commutation	69
E.9 Fonctionnement à température élevée	69
E.10 Essai d'échauffement.....	69
Bibliographie.....	70
Tableau 1 – Limites de tension pour les durées de décharge jusqu'à la fin de la durée de vie déclarée de la batterie.....	53

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES –

Partie 2-22: Règles particulières – Luminaires pour éclairage de secours

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

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

Cette version consolidée de l'IEC 60598-2-22 porte le numéro d'édition 4.1. Elle comprend la quatrième édition (2014-06) [documents 34D/1119/FDIS et 34D/1131/RVD], ses corrigenda 1 (2015-03) et 2 (2016-04), et son amendement 1 (2017-09) [documents 34D/1296/FDIS et 34D/1304/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

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

La Norme internationale IEC 60598-2-22 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette quatrième édition constitue une révision technique.

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

- a) Article 22.3, ajout des définitions pour PELF et bloc autonome d'éclairage de secours;
- b) Article 22.5, mise à jour avec présentation des exigences relatives aux lampes et batteries non remplaçables;
- c) Article 22.6, exigences améliorées pour confirmer que le voyant de charge est correctement raccordé au circuit avec d'autres clarifications concernant l'appareillage d'alimentation et la boîte de commande à distance avec son câble de raccordement au bloc d'éclairage de secours;
- d) Article 22.12, exigences améliorées pour garantir que le luminaire ne doit pas devenir dangereux;
- e) Article 22.16, révision complète des essais photométriques pour un alignement entre ISO et CIE;
- f) Article 22.17, fait maintenant uniquement référence aux exigences qui sont maintenant couvertes dans l'IEC 61347-2-7;
- g) Article 22.19, fait maintenant uniquement référence aux exigences qui sont maintenant couvertes dans l'IEC 61347-2-7;
- h) Annexe A, inclut maintenant les batteries à l'hydrure métallique de nickel et fait référence types d'éléments dans l'IEC 61951-1;
- i) Annexe B, modifications mineures apportées aux classifications;
- j) Annexe C, Figure C.1 supprimée en faveur d'un texte révisé;
- k) Annexe E, exigences supplémentaires couvrant les blocs autonomes d'éclairage de secours portatif

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

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 60598-1, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60598, publiées sous le titre général *Luminaires*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

- exigences: caractères romains;
- *spécifications d'essai: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

INTRODUCTION à l'Amendement 1

Le flux lumineux des sources lumineuses à LED dépend aussi de la température à laquelle elles fonctionnent. Généralement, la température est contrôlée par un dissipateur thermique sur lequel la source est montée (par exemple la surface du luminaire).

C'est la raison pour laquelle le calcul du rapport du paramètre électrique (EOF_x) sera introduit dans les normes sur les appareillages de lampes à LED, l'IEC 61347-2-13 et l'IEC 61347-2-7, la mesure directe du facteur EBLF n'étant pas réalisable en pratique.

En particulier, le facteur EOF_1 est défini comme le rapport du courant en état de fonctionnement de secours provenant d'un appareillage de lampe à courant constant, divisé par le courant nominal de la LED ($I_{\text{mode normal}}$):

$$EOF_1 = I_{\text{secours}} / I_{\text{mode normal}}$$

Sachant que le flux lumineux d'une source lumineuse à LED est presque¹ directement proportionnel au courant direct la traversant, il est possible de calculer le flux lumineux du luminaire en état de fonctionnement de secours en utilisant le facteur EOF_1 ou I_{secours} provenant d'un appareillage de lampe à courant constant.

Ce document contient une proposition de modification de l'IEC 60598-2-22, afin d'utiliser le facteur EOF_1 ou I_{secours} dans le luminaire.

¹ Toute non-linéarité due à l'efficacité accrue à une température de fonctionnement plus basse conduit à une tolérance accrue du flux lumineux en état de fonctionnement de secours mais toujours positive.

LUMINAIRES –

Partie 2-22: Règles particulières – Luminaires pour éclairage de secours

22.1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60598 spécifie les exigences applicables aux luminaires d'éclairage de secours à utiliser avec des lampes électriques sur des tensions d'alimentation de secours ne dépassant pas 1 000 V.

Cette partie ne traite pas des effets d'une chute de tension de l'alimentation normale sur les luminaires incorporant des lampes à décharge haute pression.

Cette partie spécifie les exigences générales applicables aux équipements d'éclairage de secours.

Cette partie continue d'utiliser le terme "lampe" qui inclut également les "sources lumineuses", si approprié.

22.2 Références normatives

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

IEC 60073, *Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification – Principes de codage pour les indicateurs et les organes de commande*

IEC 60155, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

~~IEC 60364-5-56, *Installations électriques des bâtiments – Partie 5-56: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Services de sécurité*~~

IEC 60598-1, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60896-21, *Batteries stationnaires au plomb - Partie 21: Types étanches à soupapes - Méthodes d'essai*

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

IEC 61347-2-2, *Appareillages de lampes - Partie 2-2: Exigences particulières pour les convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence*

IEC 61347-2-3, *Appareillages de lampes - Partie 2-3: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif et/ou en courant continu pour lampes fluorescentes*

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

IEC 61347-2-12, *Appareillages de lampes - Partie 2-12: Exigences particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes)*

IEC 61347-2-13, *Appareillages de lampes - Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de DEL*

IEC 61951-1, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide. Accumulateurs individuels portables étanches – Partie 1: nickel-cadmium*

IEC 61951-2, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide. Accumulateurs individuels portables étanches – Partie 2: Nickel-métal hydrure*

IEC 62034, *Système automatique de tests pour éclairage de sécurité sur batteries*

ISO 3864-1:2011, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité. Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité et les marquages de sécurité.*

ISO 3864-4:2011, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité. Partie 4: Propriétés colorimétriques et photométriques des matériaux des signaux de sécurité*

ISO 30061:2007, *Eclairage de secours* (disponible en anglais seulement)

CIE 121 SP1, *The photometry of emergency luminaires* (disponible en anglais seulement)

CIE S025, *Test Method for LED Lamps, LED Luminaires and LED Modules* (disponible en anglais seulement)

FINAL VERSION

VERSION FINALE

**Luminaires –
Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting**

**Luminaires –
Partie 2-22: Règles particulières – Luminaires pour éclairage de secours**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION to Amendment 1	5
22.1 Scope	6
22.2 Normative references.....	6
22.3 Terms and definitions	7
22.4 General test requirements	10
22.5 Classification of luminaires	11
22.6 Marking	11
22.7 Construction	13
22.8 Creepage distances and clearances	15
22.9 Provision of earthing.....	15
22.10 Terminals	15
22.11 External and internal wiring	15
22.12 Protection against electric shock	16
22.13 Endurance test and thermal test	16
22.14 Resistance to dust and moisture.....	18
22.15 Insulation resistance and electric strength	18
22.16 Resistance to heat, fire and tracking.....	18
22.17 Photometric data	18
22.18 Changeover operation	20
22.19 High temperature operation	20
22.20 Battery chargers for self-contained emergency luminaires	21
22.21 Test devices for emergency operation	21
Annex A (normative) Batteries for self-contained emergency luminaires	22
Annex B (normative) Luminaire classification	24
Annex C (normative) Luminance measurements	26
Annex D (informative) Rest mode and inhibition mode facilities.....	27
Annex E (normative) Requirements for self-contained portable emergency luminaires	28
E.1 General.....	28
E.2 Scope of requirements provided in Annex E.....	28
E.3 Terms and definitions.....	28
E.4 General test requirements.....	29
E.5 Classification of luminaires	29
E.6 Marking.....	30
E.7 Construction	30
E.8 Changeover operation.....	32
E.9 High temperature operation.....	32
E.10 Thermal test.....	32
Bibliography.....	33
Table 1 – Voltage limits for discharge durations up to the end of declared battery life.....	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LUMINAIRES –

Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

DISCLAIMER

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

This Consolidated version of IEC 60598-2-22 bears the edition number 4.1. It consists of the fourth edition (2014-06) [documents 34D/1119/FDIS and 34D/1131/RVD], its corrigenda 1 (2015-03) and 2 (2016-04), and its amendment 1 (2017-09) [documents 34D/1296/FDIS and 34D/1304/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

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

International Standard IEC 60598-2-22 has been prepared by subcommittee 34D: Luminaires of IEC technical committee 34: Lamp and related equipment.

This fourth edition constitutes a technical revision.

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

- a) Clause 22.3, addition of definitions for PELF and Self-contained portable emergency luminaire;
- b) Clause 22.5, updated with the introduction of requirements for non-replaceable lamp and batteries;
- c) Clause 22.6, improved requirements to confirm that the charge indication is correctly connected to the circuit together with other clarifications regarding the controlgear and the remote box with its connecting cable to the emergency luminaire;
- d) Clause 22.12, improved requirements to ensure that the luminaire shall not become unsafe;
- e) Clause 22.16, full revision of the photometric testing to align with ISO and CIE;
- f) Clause 22.17, now only references the requirements which are now covered in IEC 61347-2-7;
- g) Clause 22.19, now only references the requirements which are now covered in IEC 61347-2-7;
- h) Annex A, now includes nickel metal hydride batteries and reference to cell types in IEC 61951-1;
- i) Annex B, minor changes to the classifications;
- j) Annex C, Figure C.1 deleted in favour of a revised text;
- k) Annex E, the additional requirements covering self-contained portable emergency luminaires

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

This standard is to be read in conjunction with IEC 60598-1 *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*.

A list of all parts in the IEC 60598 series, published under the general title *Luminaires*, can be found on the IEC website.

In this standard, the following print types are used:

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION to Amendment 1

The light output of LED light sources depends also on the temperature at which it is operated. Typically the temperature is controlled by a heat sink on which it is mounted (e.g. luminaire surface).

For this reason, the calculation of the ratio of the electrical parameter (EOF_x) will be introduced in the LED controlgear standards IEC 61347-2-13 and IEC 61347-2-7, as the direct measurement of EBLF is not practicable.

In particular EOF_1 is defined as the ratio of the current in emergency mode from constant current controlgear divided by the nominal current of LED ($I_{\text{normal mode}}$):

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

Knowing that the light output of an LED light source is nearly¹ directly proportional with the forward current flowing through it, it is possible to calculate the luminous flux of the luminaire in emergency mode by using the EOF_1 or $I_{\text{emergency}}$ from constant current controlgear.

This document contains a proposal for the modification of IEC 60598-2-22 to use the factor EOF_1 or $I_{\text{emergency}}$ in the luminaire.

¹ Any non-linearity due to the increased efficacy at lower operation temperature leads to an increased tolerance of the light output in the emergency mode but always positive.

LUMINAIRES –

Part 2-22: Particular requirements – Luminaires for emergency lighting

22.1 Scope

This part of IEC 60598 specifies requirements for emergency luminaires for use with electrical lamps on emergency power supplies not exceeding 1 000 V.

This part does not cover the effects of non-emergency voltage reductions on luminaires incorporating high pressure discharge lamps.

This part gives general requirements for emergency lighting equipment.

This part continues to use the term “lamp” which also includes “light source(s)” where appropriate.

22.2 Normative references

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

IEC 60073, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indication devices and actuators*

IEC 60155, *Glow-starters for fluorescent lamps*

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

IEC 60896-21, *Stationary lead-acid batteries - Part 21: Valve regulated types - Methods of test*

IEC 61056-1, *General purpose lead-acid batteries (valve-regulated types) - Part 1: General requirements, functional characteristics - Methods of test*

IEC 61347-2-2, *Lamp controlgear - Part 2-2: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors for filament lamps*

IEC 61347-2-3, *Lamp control gear - Part 2-3: Particular requirements for a.c. and/or d.c. supplied electronic control gear for fluorescent lamps*

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

IEC 61347-2-12, *Lamp controlgear - Part 2-12: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)*

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

IEC 61951-1, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes. Portable sealed rechargeable single cells – Part 1: nickel-cadmium*

IEC 61951-2, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes. Portable sealed rechargeable single cells – Part 2: Nickel-metal hydride*

IEC 62034, *Automatic test systems for battery powered emergency escape lighting*

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs. Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-4:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs. Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials*

ISO 30061:2007, *Emergency lighting*

CIE 121 SP1, *The photometry of emergency luminaires*

CIE S025, *Test Method for LED Lamps, LED Luminaires and LED Modules*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	35
INTRODUCTION à l'Amendement 1	37
22.1 Domaine d'application.....	38
22.2 Références normatives	38
22.3 Termes et définitions	39
22.4 Exigences générales d'essai.....	42
22.5 Classification des luminaires.....	43
22.6 Marquage	43
22.7 Construction	45
22.8 Lignes de fuite et distances d'isolement.....	48
22.9 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	48
22.10 Bornes.....	48
22.11 Câblage externe et interne	48
22.12 Protection contre les chocs électriques.....	49
22.13 Essais d'endurance et essais d'échauffement.....	49
22.14 Résistance aux poussières et à l'humidité	51
22.15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	51
22.16 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement.....	51
22.17 Données photométriques	51
22.18 Opération de commutation.....	53
22.19 Fonctionnement à température élevée.....	53
22.20 Chargeurs de batteries pour les blocs autonomes d'éclairage de secours.....	54
22.21 Dispositifs d'essai pour le fonctionnement en secours	54
Annexe A (normative) Batteries pour blocs autonomes d'éclairage de secours	55
Annexe B (normative) Classification des luminaires	57
Annexe C (normative) Mesures de luminances.....	59
Annexe D (informative) Moyens de mise en état de repos et de neutralisation	60
Annexe E (normative) Exigences relatives aux blocs autonomes portatifs d'éclairage de secours	61
E.1 Généralités	61
E.2 Domaine d'application des exigences fournies à l'Annexe E.....	61
E.3 Termes et définitions	61
E.4 Exigences générales des essais	62
E.5 Classification des luminaires.....	62
E.6 Marquage	63
E.7 Construction	63
E.8 Opération de commutation	65
E.9 Fonctionnement à température élevée	65
E.10 Essai d'échauffement.....	65
Bibliographie.....	66

Tableau 1 – Limites de tension pour les durées de décharge jusqu'à la fin de la durée de vie déclarée de la batterie	50
--	----

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

LUMINAIRES –

Partie 2-22: Règles particulières – Luminaires pour éclairage de secours

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

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

Cette version consolidée de l'IEC 60598-2-22 porte le numéro d'édition 4.1. Elle comprend la quatrième édition (2014-06) [documents 34D/1119/FDIS et 34D/1131/RVD], ses corrigenda 1 (2015-03) et 2 (2016-04), et son amendement 1 (2017-09) [documents 34D/1296/FDIS et 34D/1304/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

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

La Norme internationale IEC 60598-2-22 a été établie par le sous-comité 34D: Luminaires, du comité d'études 34 de l'IEC: Lampes et équipements associés.

Cette quatrième édition constitue une révision technique.

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

- a) Article 22.3, ajout des définitions pour PELF et bloc autonome d'éclairage de secours;
- b) Article 22.5, mise à jour avec présentation des exigences relatives aux lampes et batteries non remplaçables;
- c) Article 22.6, exigences améliorées pour confirmer que le voyant de charge est correctement raccordé au circuit avec d'autres clarifications concernant l'appareillage d'alimentation et la boîte de commande à distance avec son câble de raccordement au bloc d'éclairage de secours;
- d) Article 22.12, exigences améliorées pour garantir que le luminaire ne doit pas devenir dangereux;
- e) Article 22.16, révision complète des essais photométriques pour un alignement entre ISO et CIE;
- f) Article 22.17, fait maintenant uniquement référence aux exigences qui sont maintenant couvertes dans l'IEC 61347-2-7;
- g) Article 22.19, fait maintenant uniquement référence aux exigences qui sont maintenant couvertes dans l'IEC 61347-2-7;
- h) Annexe A, inclut maintenant les batteries à l'hydrure métallique de nickel et fait référence types d'éléments dans l'IEC 61951-1;
- i) Annexe B, modifications mineures apportées aux classifications;
- j) Annexe C, Figure C.1 supprimée en faveur d'un texte révisé;
- k) Annexe E, exigences supplémentaires couvrant les blocs autonomes d'éclairage de secours portatif

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

Cette norme doit être lue conjointement avec la CEI 60598-1, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60598, publiées sous le titre général *Luminaires*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

- exigences: caractères romains;
- *spécifications d'essai: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION à l'Amendement 1

Le flux lumineux des sources lumineuses à LED dépend aussi de la température à laquelle elles fonctionnent. Généralement, la température est contrôlée par un dissipateur thermique sur lequel la source est montée (par exemple la surface du luminaire).

C'est la raison pour laquelle le calcul du rapport du paramètre électrique (EOF_x) sera introduit dans les normes sur les appareillages de lampes à LED, l'IEC 61347-2-13 et l'IEC 61347-2-7, la mesure directe du facteur EBLF n'étant pas réalisable en pratique.

En particulier, le facteur EOF_1 est défini comme le rapport du courant en état de fonctionnement de secours provenant d'un appareillage de lampe à courant constant, divisé par le courant nominal de la LED ($I_{\text{mode normal}}$):

$$EOF_1 = I_{\text{secours}} / I_{\text{mode normal}}$$

Sachant que le flux lumineux d'une source lumineuse à LED est presque¹ directement proportionnel au courant direct la traversant, il est possible de calculer le flux lumineux du luminaire en état de fonctionnement de secours en utilisant le facteur EOF_1 ou I_{secours} provenant d'un appareillage de lampe à courant constant.

Ce document contient une proposition de modification de l'IEC 60598-2-22, afin d'utiliser le facteur EOF_1 ou I_{secours} dans le luminaire.

¹ Toute non-linéarité due à l'efficacité accrue à une température de fonctionnement plus basse conduit à une tolérance accrue du flux lumineux en état de fonctionnement de secours mais toujours positive.

LUMINAIRES –

Partie 2-22: Règles particulières – Luminaires pour éclairage de secours

22.1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60598 spécifie les exigences applicables aux luminaires d'éclairage de secours à utiliser avec des lampes électriques sur des tensions d'alimentation de secours ne dépassant pas 1 000 V.

Cette partie ne traite pas des effets d'une chute de tension de l'alimentation normale sur les luminaires incorporant des lampes à décharge haute pression.

Cette partie spécifie les exigences générales applicables aux équipements d'éclairage de secours.

Cette partie continue d'utiliser le terme "lampe" qui inclut également les "sources lumineuses", si approprié.

22.2 Références normatives

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

IEC 60073, *Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification – Principes de codage pour les indicateurs et les organes de commande*

IEC 60155, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

IEC 60598-1, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60896-21, *Batteries stationnaires au plomb - Partie 21: Types étanches à soupapes - Méthodes d'essai*

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

IEC 61347-2-2, *Appareillages de lampes - Partie 2-2: Exigences particulières pour les convertisseurs abaisseurs électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à incandescence*

IEC 61347-2-3, *Appareillages de lampes - Partie 2-3: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant alternatif et/ou en courant continu pour lampes fluorescentes*

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

IEC 61347-2-12, *Appareillages de lampes - Partie 2-12: Exigences particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour lampes à décharge (à l'exclusion des lampes fluorescentes)*

IEC 61347-2-13, *Appareillages de lampes - Partie 2-13: Exigences particulières pour les appareillages électroniques alimentés en courant continu ou alternatif pour les modules de DEL*

IEC 61951-1, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide. Accumulateurs individuels portables étanches – Partie 1: nickel-cadmium*

IEC 61951-2, *Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide. Accumulateurs individuels portables étanches – Partie 2: Nickel-métal hydrure*

IEC 62034, *Système automatique de tests pour éclairage de sécurité sur batteries*

ISO 3864-1:2011, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité. Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité et les marquages de sécurité.*

ISO 3864-4:2011, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité. Partie 4: Propriétés colorimétriques et photométriques des matériaux des signaux de sécurité*

ISO 30061:2007, *Eclairage de secours* (disponible en anglais seulement)

CIE 121 SP1, *The photometry of emergency luminaires* (disponible en anglais seulement)

CIE S025, *Test Method for LED Lamps, LED Luminaires and LED Modules* (disponible en anglais seulement)