



Iniciamos em 22ago2017

Luminárias – Parte 2-22: Requisitos particulares – Luminárias para iluminação de emergência

APRESENTAÇÃO

1) Este Projeto de Revisão foi elaborado pela CE-024:103.004 - Comissão de Estudo de Sistema de Iluminação de Emergência do ABNT/CB-024, nas reuniões de:

22.08.2017	26.09.2017	07.11.2017
12.12.2017	05.02.2018	06.03.2018

2) Previsto para ser equivalente à IEC 60598-2-22:2014;

3) Não tem valor normativo;

4) Aqueles que tiverem conhecimento de qualquer direito de patente devem apresentar esta informação em seus comentários, com documentação comprobatória;

5) Tomaram parte na elaboração deste Projeto:

Participante	Representante
Abilumi	Alfredo Bomilcar Fo
Aureon	Eduardo B. Gouvêa
Aureon	Rubens Amaral
Brasfort	Claudinei Martins
Consumidor	Fabio S. Gostynski
Consultor	Bauer W. Leopold
Decorlux	Alexandre Luiz Zanoni
Eaton	Marlon Buchelt Gomes
Elgin	Arthur G. C. Grellet
Glight	Luciano Krindges
Intelbras	Joao Pedro da Siqueira Nascimento
IPT	Ivan Faccineto Böttger
JFL	Raffael de Oliveira Marçano
Legrand	Antonio C. M. Santos
Luminatti Led	Tiago Cerqueira Moreira
Luxprime	Edemilso Faria Ilha
Luxprime	Fabio Vinicius Barg
Segurimax	Rafael Leão
Schneider Electric	Luiz Rosendo Gomez
Tramontina	Benedito A. Arruda



Luminárias - Parte 2-22: Requisitos particulares – Luminárias para iluminação de emergência

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

Palavras-chave: Luminária. Iluminação de emergência.
Descriptors: *Luminaire. Emergency lighting.*

Sumário

22.1	Escopo	2
22.2	Requisitos gerais de ensaio	Erro! Indicador não definido.
22.3	Definições	2
22.4	Classificação da luminárias	6
22.5	Marcação	6
22.6	Construção	8
22.7	Distancias de escoamento e separação	11
22.8	Provisão para aterramento	11
22.9	Terminais	Erro! Indicador não definido.
22.10	Fiação interna e externa	11
22.11	Proteção contra choques elétricos	11
22.12	Ensaio de durabilidade e ensaio térmico	11
22.13	Resistência ao pó e umidade	13
22.14	Resistência de isolamento e rigidez dielétrica	13
22.15	Resistência ao aquecimento, ao fogo e ao trilhamento (<i>tracking</i>)	13
22.16	Segurança funcional	Erro! Indicador não definido.
22.17	Funcionamento da comutação	16
22.18	Funcionamento a alta temperatura	16
22.19	Carregadores de bateria para luminárias de emergência autônomos	16
22.20	Dispositivos de ensaio para o funcionamento de emergência	16
Anexo A (normativo)	Baterias para luminárias de emergência	18
Anexo B (normativo)	Classificação da luminária	21
Anexo C (normativo)	Medição da luminância	23
Anexo D (informativo)	Instalações do estado de repouso e do estado de inibição	24

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.



22.1 Escopo

Esta parte da ABNT NBR IEC 60598 especifica os requisitos para as luminárias para iluminação de emergência utilizadas com lâmpadas elétricas em fontes de alimentação em emergência que não excedam 1 000 V.

Esta parte não abrange os efeitos de redução de tensão não emergencial em luminárias que incorporam lâmpadas de descarga a alta pressão.

Esta parte especifica os requisitos gerais aplicáveis aos equipamentos de iluminação de emergência.

Esta parte continua a utilizar o termo “lâmpada” no qual inclui as “fontes luminosas”, onde apropriado.

22.2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR IEC 60598-1, Luminárias – Parte 1: requisitos gerais e ensaios

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*

ABNT NBR ISO 3864-1:2013, *Símbolos gráficos — Cores e sinais de segurança Parte 1: Princípios de design para sinais e marcações de segurança*

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*

22.3 Termos e definições

Para os propósitos desta Norma, os termos e definições indicadas na ABNT NBR IEC 60598-1 são aplicáveis assim como as seguintes:

22.3.1

Iluminação de emergência

iluminação utilizada quando há falha na alimentação normal da iluminação ambiente; inclui-se a iluminação da saída de emergência, a iluminação da área de trabalho de alto risco e a iluminação de espera

22.3.2

Iluminação da saída de emergência

aquela parte da iluminação de emergência que fornece a iluminação para a segurança das pessoas que saem de uma área ou que tentam encerrar uma tarefa de risco antes do abandono de uma área

22.3.3

Iluminação de espera

aquela parte da iluminação de emergência que permite que as atividades normais continuem praticamente inalteradas

22.3.4

Iluminação da área de trabalho de alto risco

aquela parte da iluminação de emergência que é fornecida para assegurar a segurança das pessoas envolvidas em um processo ou em uma situação potencialmente perigosa permitindo o encerramento das atividades de maneira apropriada para a segurança do operador e dos ocupantes dos locais.

22.3.5

Iluminação de emergência do tipo permanente

luminária na qual as lâmpadas da iluminação de emergência são alimentadas em todo o tempo, quando a iluminação normal ou a iluminação de emergência for requerida

22.3.6

Iluminação de emergência do tipo não permanente

luminária na qual as lâmpadas da iluminação de emergência somente funcionam quando a alimentação da iluminação normal falhar.

22.3.7

Iluminação de emergência do tipo combinada

luminária que contém duas ou mais lâmpadas, sendo pelo menos uma alimentada pela fonte da iluminação de emergência e as outras pela rede elétrica da iluminação normal.

Nota de entrada: Uma luminária de emergência combinada pode ser do tipo permanente ou não permanente.

22.3.8

bloco autônomo de iluminação de emergência

luminária que fornece uma iluminação de emergência do tipo permanente ou não permanente, na qual todos os elementos como bateria, lâmpada, unidade de controle e os dispositivos de testes e monitoramento, quando fornecidos, estão contidos no interior da luminária ou próximo a ela (isto é, com até 1m de comprimento de cabo)



22.3.9

luminária de iluminação de emergência alimentada por uma fonte central

luminária com funcionamento permanente ou não permanente que é alimentado a partir de um sistema de alimentação de emergência centralizado, que não está incorporado no interior da luminária

22.3.10

bloco autônomo composto para iluminação de emergência

bloco autônomo que fornece iluminação de emergência permanente ou não permanente e também fornece a alimentação para o funcionamento de uma luminária satélite

22.3.11

luminária satélite para iluminação de emergência

luminária para funcionamento permanente ou não permanente, alimentada por um bloco autônomo composto para a alimentação de emergência, a ele associado

22.3.12

unidade de controle

uma ou várias unidades que compreendem um sistema de comutação da alimentação, dispositivo de recarga da bateria e, onde apropriado, os meios para teste

Nota de entrada: Esta unidade pode também conter o dispositivo de acionamento da lâmpada.

22.3.13

falha da alimentação normal

condição na qual a iluminação normal não pode assegurar um nível mínimo de iluminância para fins de saída de emergência e quando a iluminação de emergência entra em funcionamento **Paramos aqui em 22ago17 Iniciamos aqui em 26set17**

22.3.14

fluxo luminoso nominal da luminária de emergência

fluxo luminoso declarado pelo fabricante da luminária, 60 s após a falha da alimentação normal (ou 0,5 s para as luminárias de iluminação dos locais de trabalho de alto risco) e mantido até o término da duração nominal de funcionamento

22.3.15

duração nominal de funcionamento de emergência

tempo declarado pelo fabricante, durante o qual o fluxo luminoso nominal de emergência é fornecido

22.3.16

estado de vigília

estado no qual um bloco autônomo de iluminação de emergência está pronto para operar em estado de emergência enquanto a alimentação normal está ligada.

Nota de entrada: No caso da alimentação normal falhar, a bloco autônomo automaticamente comuta para o estado de emergência.

22.3.17

estado de emergência

estado no qual um bloco autônomo de iluminação de emergência assegura a iluminação, estando alimentado por sua fonte interna de energia elétrica quando a alimentação normal falhou

22.3.18

estado de repouso

estado de um bloco autônomo de iluminação de emergência que foi desligado intencionalmente, quando a alimentação normal é desligada e que, no caso do restabelecimento da alimentação normal, automaticamente reverte para o estado de vigília



22.3.19

taxa de sobrecarga máxima

taxa de carga máxima contínua que pode ser aplicada a uma bateria completamente carregada

22.3.20

meio de inibição remota

meio de inibir remotamente uma luminária associada a um sistema de iluminação de emergência

22.3.21

estado de inibição remota

estado de um bloco autônomo de iluminação de emergência no qual o funcionamento é inibido por um comando a distância enquanto a alimentação normal está ligada e que, mesmo no caso de uma falha da alimentação normal, não comuta para o estado de emergência

22.3.22

sinalização de segurança iluminada internamente

bloco autônomo de iluminação de emergência ou luminária alimentada por uma fonte central destinada a fornecer um balizamento de segurança específica obtida por meio de uma combinação de cores e formas geométricas

Nota de entrada: Os detalhes são indicados na ABNT NBR ISO 3864-1 e ISO 3864-4.

22.3.23

fluxo luminoso de emergência praticado

PELF

fluxo luminoso mínimo da lâmpada observado durante a duração nominal do estado de emergência

Nota 1 de entrada: $PELF = LDL \times EBLF$

Onde, LDL é o fluxo luminoso nominal da lâmpada fluorescente, de descarga ou à LED, é o fluxo luminoso determinado em 100 h de funcionamento.

Nota 1 de entrada: A abreviação "PELF" é originada do termo em inglês correspondendo a "practical emergency lamp flux".

22.3.24

bloco autônomo de emergência portátil

luminária portátil que fornece uma iluminação de emergência na qual todos os elementos, como a bateria, a(s) lâmpada(s), a unidade de controle, uma chave manual para ligar ou desligar uma ou mais lâmpadas e os dispositivos de teste e de monitoramento, quando fornecidos, estão contidos dentro da luminária que pode ser destacada da sua base para utilização no estado de emergência

22.3.25

fator do fluxo luminoso do reator de emergência

EBLF

relação entre o fluxo luminoso de emergência da lâmpada alimentada pelo reator de emergência e o fluxo luminoso desta mesma lâmpada funcionando com o reator de referência apropriado, na sua tensão e frequência nominal

Nota 1 de entrada: O fator de fluxo luminoso do reator de emergência é o valor mínimo dos valores medidos no momento apropriado após a falha da alimentação normal e continuamente até o final da duração do tempo declarado.

Nota 2 de entrada: A abreviação "EBLF" é originada do termo em inglês correspondendo a "emergency ballast lumen factor".

[FONTE: IEC 61347-2-7, 3.13]

22.3.26

luminária de emergência montada no sistema de barramento para iluminação

luminária de emergência especificamente projetada para ser utilizada em sistemas de barramento de luminárias

22.3.27

caixa remota de emergência

caixa satisfazendo os mesmos requisitos de uma luminária de emergência



Nota de entrada: Seu objetivo é conter qualquer um dos componentes, por exemplo a bateria, dispositivo de controle etc., que não serão instalados na luminária de emergência.

22.3.28

fluxo luminoso da fonte de luz em emergência praticado

PELSF

fluxo luminoso mínimo da fonte luminosa observado durante a duração nominal do estado de emergência

Nota 1 de entrada: Para fonte luminosa à LED :

a) se EOF_1 é dado: $PELSF = LDL \times EOF_1$

b) se $I_{\text{emergência}}$ de um dispositivo de acionamento da lâmpada à corrente constante for definido: $PELSF = LDL \times (I_{\text{emergência}} / I_{\text{estado normal}})$

onde LDL é o fluxo luminoso do módulo LED na condição correspondente ao funcionamento na luminária (tp idêntico) funcionando na mesma corrente ($I_{\text{estado normal}}$).

Nota 2 de entrada: A abreviação "PELSF" é derivada do termo em inglês correspondendo a "practical emergency light source flux".

22.4 Requisitos gerais de ensaio

Aplicam-se as disposições da seção 0 da ABNT NBR IEC 60598-1. Os ensaios descritos na seção apropriada da ABNT NBR IEC 60598-1 devem ser realizados na ordem listada nesta parte da ABNT NBR IEC 60598-2.

Quando as luminárias de emergência combinadas forem ensaiadas de acordo com os requisitos desta seção, os ensaios devem ser limitados às partes da luminária que estão envolvidas com o fornecimento da iluminação de emergência levando em consideração a influência de todos os outros componentes e partes da luminária. Os componentes e partes das luminárias projetadas para fornecer somente a iluminação normal devem ser submetidos aos ensaios de acordo com os respectivos requisitos da seção da ABNT NBR IEC 60598-2 (por exemplo, se a luminária estiver embutida, ela deve ser ensaiada de acordo com os requisitos da parte que trata de luminárias de embutir).

Se alguns elementos de uma luminária de emergência são adjacentes (dentro dos limites do cabo de 1 m de comprimento) a parte principal da luminária, todos os elementos da luminária, incluindo os meios de interconexão, devem satisfazer aos respectivos requisitos desta Norma.

Os requisitos adicionais que abrangem os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis são indicados no Anexo E.

Os ensaios fotométricos da seção 22.17 devem ser realizados em uma amostra de luminária separada.

Convém aplicar os fatores de redução durante o projeto de instalação da iluminação de emergência que é pertinente para a aplicação. Esses fatores são normalmente definidos pela norma de aplicação correspondente.

22.5 Classificação das luminárias

As luminárias para iluminação de emergência devem ser classificadas de acordo com as disposições da seção 2 da ABNT NBR IEC 60598-1, exceto que toda a iluminação de emergência deve ser classificada como adequada para a montagem direta em superfícies normalmente inflamáveis.

As luminárias de emergência devem também ser classificadas como especificado no Anexo B.

22.6 Marcação

Aplicam-se as disposições da seção 3 da ABNT NBR IEC 60598-1, em conjunto com os requisitos de 22.6.1 a 22.6.20 abaixo.

22.6.1 As luminárias devem ser claramente marcadas com a tensão de alimentação nominal ou com a(s) faixa(s) de tensão.



22.6.2 As luminárias devem ser claramente marcadas com as características de sua classificação de acordo com a Seção 22.5 (ver Anexo B).

22.6.3 As luminárias com lâmpadas substituíveis devem ser claramente marcadas com os detalhes da lâmpada de substituição correta em uma posição visível durante a substituição da lâmpada. Isto garante que o fluxo luminoso nominal da luminária de emergência possa ser atingido.

NOTA As informações sobre a lâmpada de substituição correta pode incluir o número, tipo, tensão e potência nominais etc.

22.6.4 Onde apropriado, adicionalmente à marcação t_a , a faixa da temperatura ambiente deve ser marcada ou indicada no folheto de instruções fornecido com as luminárias.

22.6.5 As luminárias de emergência equipadas com fusíveis substituíveis e/ou lâmpadas indicadoras substituíveis devem ser marcadas com os valores nominais dos fusíveis e/ou das lâmpadas indicadoras.

22.6.6 Apenas para os testes manuais, os dispositivos de verificação destinados para simular uma falha da alimentação normal, se existirem, devem ser claramente marcados e visíveis durante o ensaio de rotina.

22.6.7 Os blocos autônomos de iluminação de emergência devem ser claramente marcados com as informações relativas a substituição correta da bateria, incluindo a tecnologia da bateria (por exemplo, NiMH), a tensão nominal, capacidade, temperatura nominal, classificação das temperaturas e o regime de recarga.

As luminárias contendo baterias não substituíveis devem ser marcadas para indicar que a bateria não é substituível.

22.6.8 Nos blocos autônomos de iluminação de emergência, as baterias devem ser marcadas com o ano e mês ou o ano e a semana de fabricação.

Nos blocos autônomos de iluminação de emergência com baterias substituíveis, a etiqueta da bateria deve reservar um espaço a fim de permitir a marcação da data da instalação da bateria pelo instalador ou pelo engenheiro qualificado.

Para as luminárias com baterias não substituíveis, o espaço para a marcação da data da instalação deve ser previsto na bateria ou em uma etiqueta visível a ser observada durante a manutenção.

22.6.9 As luminárias de emergência combinadas devem ser marcadas com as indicações sobre a correta substituição de todas as lâmpadas. Se as lâmpadas utilizadas no circuito de emergência e no circuito da alimentação normal diferem, o tipo deve ser claramente identificado.

Os porta lâmpadas para as lâmpadas da iluminação de emergência nas luminárias combinadas devem ser identificados por um ponto verde, no mínimo com 5 mm de diâmetro, que deve estar visível quando a lâmpada é substituída.

22.6.10 No folheto de instruções fornecido com o bloco autônomo de iluminação de emergência, o fabricante deve indicar que a substituição da bateria ou da luminária completa (se equipadas de lâmpada(s) e/ou bateria(s) não substituível(is)) é necessária quando elas deixarem de atender suas durações de funcionamento nominal após o período de recarga correspondente.

22.6.11 No folheto de instruções fornecido com a luminária, o fabricante deve fornecer as indicações dos dispositivos de teste incorporado na luminária ou as instruções apropriadas se estes dispositivos de testes são fornecidos separadamente. Estas instruções devem incluir as indicações sobre os procedimentos dos testes.

22.6.12 No folheto de instruções fornecido com a luminária, o fabricante deve fornecer as indicações referentes aos cabos de conexão que são utilizados entre o bloco autônomo composto e uma luminária satélite associada. Deve ser especificado o comprimento máximo dos cabos que limitam a queda de tensão em 3 %.



22.6.13 Não aplicável.

22.6.14 No folheto de instruções fornecido com os blocos autônomos de iluminação de emergência, o fabricante deve fornecer as indicações de todos os dispositivos que alteram o estado de funcionamento.

22.6.15 O fabricante deve disponibilizar os dados fotométricos de acordo com 22.17.

22.6.16 Todo procedimento de preparação normal para a utilização das luminárias deve ser estabelecido nas instruções de instalação do fabricante. Esta preparação deve ser realizada antes que os ensaios de tipo sejam feitos.

22.6.17 As marcações requeridas em 22.6.1, 22.6.2, 22.6.7 segundo parágrafo e 22.6.20 devem estar em uma posição de maneira que a informação possa ser visível após a instalação da luminária.

As marcações requeridas em 22.6.5, 22.6.7 primeiro parágrafo e 22.6.9 devem ser visíveis durante a manutenção do componente correspondente.

NOTA Para as luminárias de embutir, esta informação pode ser marcada no interior da luminária de maneira que ela seja visível quando a tampa for retirada.

22.6.18 As instruções de instalação das luminárias destinadas para ligações externas com plugues e tomadas, e que não são previstas para evitar uma desconexão acidental, devem comportar o seguinte alerta: "Esta luminária é destinada somente para a instalação em locais onde o plugue e a tomada são protegidos de qualquer desconexão não autorizada".

22.6.19 No folheto de instruções fornecido com a luminária, o fabricante deve especificar se as lâmpadas e/ou a bateria são substituíveis ou não.

22.6.20 As luminárias de emergência montadas em sistemas de barramento de iluminação, devem ser marcadas para indicar que elas são uma luminária de emergência e não devem ser manuseadas por pessoas não autorizadas. No folheto de instruções fornecido com a luminária de emergência ajustável montada em trilhos, o fabricante deve fornecer os dados fotométricos.

22.6.21 A conformidade com os requisitos de 22.6.1 a 22.6.20 é verificada por inspeção.

22.7 Construção

Aplicam-se as disposições da seção 4 da ABNT NBR IEC 60598-1, em conjunto com os requisitos de 22.7.1 a 22.7.23 abaixo. Adicionalmente, as luminárias de emergência equipadas com sistemas automáticos de testes, devem atender os requisitos adicionais da IEC 62034 como indicado no Anexo K da IEC 61347-2-7.

22.7.1 Nas luminárias de emergência, as lâmpadas fluorescentes utilizadas para a iluminação de emergência devem iniciar no estado de emergência sem o auxílio de *starters* como especificado na IEC 60155. Estes *starters* não podem estar no circuito durante o estado de emergência. A iluminação de emergência não pode ser fornecida por intermédio de lâmpadas fluorescentes com *starters* incorporados.

A conformidade é verificada pela inspeção.

22.7.2 O dispositivo de acionamento da lâmpada para o funcionamento da(s) lâmpada(s) de emergência e das unidades de controle incorporadas nas luminárias de emergência devem atender a IEC 61347-2-2, IEC 61347-2-3, IEC 61347-2-7, ABNT NBR IEC 61347-2-12 e ABNT NBR IEC 61347-2-13, conforme apropriado e aos requisitos de segurança adicionais relativo aos controles eletrônicos para iluminação de emergência no anexo apropriado das normas (por exemplo, Anexo J da IEC 61347-2-3).

A conformidade é verificada pelos ensaios especificados nestas Normas.



22.7.3 As luminárias de emergência devem ser equipadas com um dispositivo de proteção que desconecte a luminária da alimentação em caso de falha dentro desta luminária que afete o circuito (curto-circuito ou consumo de corrente excessiva).

A conformidade é verificada por medição e inspeção.

22.7.4 Para as luminárias de emergência, o ensaio de resistência mecânica indicado em 4.13 da ABNT NBR IEC 60598-1 deve ser aplicado em todas as partes externas com uma energia de impacto mínima de 0,35 Nm.

22.7.5 Quando são conectadas a rede de alimentação, os blocos autônomos de iluminação de emergência devem ter uma separação adequada entre a alimentação normal e as partes vivas no circuito de carga da bateria. Quando há partes vivas expostas, pode ser utilizada uma isolação dupla, uma isolação reforçada, uma malha de aterramento ou outra técnica equivalente.

Adicionalmente, no caso da existência de uma barra de contatos no circuito de carga da bateria, deve ser utilizado um transformador isolador de segurança. Se um transformador de separação é utilizado como isolação entre a alimentação normal e o circuito de carga da bateria, a isolação no circuito de carga da bateria deve consistir no mínimo pela isolação básica.

A conformidade é verificada pela inspeção e pelos ensaios de 22.8 e 22.15.

22.7.6 Nas luminárias de emergência combinadas alimentadas por uma fonte central, a separação elétrica entre as alimentações normal e de emergência deve ser garantida pela isolação dupla, isolação reforçada, malha de aterramento ou outro meio equivalente.

NOTA A utilização da isolação básica somente, para ambos os circuitos, ou de uma isolação dupla ou reforçada no circuito de alimentação normal atende este requisito. A conexão dos dois circuitos a um bloco de bornes onde as distâncias de escoamento e as distâncias de isolamento no ar requeridas são obtidas, deixando um borne livre sem a possibilidade de conexão entre os circuitos, é também aceitável.

A conformidade é verificada por inspeção.

22.7.7 Os blocos autônomos de iluminação de emergência devem ter próximos a eles ou incorporados neles um dispositivo para recarga da bateria a partir da alimentação normal e um dispositivo de indicação visível em utilização normal, por exemplo, uma lâmpada que sinaliza as seguintes condições:

- a) a luminária está conectada e a carga da bateria está sendo mantida;
- b) a continuidade é assegurada pelo filamento das lâmpadas incandescente da iluminação de emergência, quando for aplicável.

Quando um indicador da fonte de luz elétrica é utilizado, ele deve atender aos requisitos de cores da IEC 60073 e ser verde.

Para as luminárias de emergência com lâmpada (s) de filamento de tungstênio, ambos a) e b) aplicam-se ao mesmo tempo, e para as outras luminárias de emergência sem filamentos de tungstênio, como lâmpadas fluorescentes e LED, apenas a) se aplica.

Para as luminárias de emergência com lâmpadas de filamento de tungstênio, a conformidade de que a continuidade do circuito existe através do filamento de tungstênio é verificada da seguinte maneira: a desconexão de uma das lâmpadas ou de todas as lâmpadas quando elas são conectadas em paralelo, faz com que o indicador apague ou altere a cor de acordo com a IEC 60073.

Para todas as luminárias de emergência, a conformidade de que o indicador de recarga está corretamente conectado ao circuito é verificada da seguinte maneira: a desconexão da bateria durante a fase de recarga faz com que o indicador apague ou altere a cor de acordo com a IEC 60073. **Paramos aqui em 26set17 iniciamos aqui em 07nov17**



22.7.8 Os blocos autônomos de iluminação de emergência devem incorporar uma bateria que atenda os requisitos do Anexo A e seja projetada para uma duração nominal de funcionamento normal de no mínimo quatro anos. Esta bateria deve ser utilizada somente para as funções relacionadas às situações de emergência, no interior da luminária ou em seu satélite.

A conformidade é verificada por inspeção e pelos ensaios do Anexo A.

22.7.9 Não utilizado.

22.7.10 Nos blocos autônomos de iluminação de emergência, não pode existir nenhum circuito manual, ou não autorrearmável, que não seja o dispositivo de comutação entre a bateria e as lâmpadas de iluminação de emergência.

Os blocos autônomos de iluminação de emergência e as luminárias de emergência alimentadas por fonte de alimentação central não podem conter qualquer tipo de interruptor manual, ou não autorrearmável, isolando o(s) circuito(s) de emergência da rede de alimentação, com exceção de outros dispositivos no estado de repouso ou no estado de inibição.

Nota Os detalhes de instalação podem ser verificados na IEC60364-5-56.

A conformidade é verificada por inspeção.

22.7.11 Falha da lâmpada. A falha de uma ou mais lâmpadas (lâmpadas de iluminação de emergência ou de funcionamento normal) não deve interromper a corrente de carga da bateria e não pode causar uma sobrecarga que possa prejudicar o funcionamento da bateria.

A conformidade é verificada pelo ensaio da seção 22.6 da IEC61347-2-7.

22.7.12 Os blocos autônomos de iluminação de emergência que utilizam uma bateria com uma ou mais células de chumbo ácido, ou uma bateria com de três ou mais células de níquel cádmio em série, ou uma bateria com uma ou mais células de NiMH (ou outros tipos) devem satisfazer os requisitos da seção 23 da IEC 61347-2-7.

22.7.13 O funcionamento de um bloco autônomo de iluminação de emergência no estado de emergência não pode ser influenciado por um curto circuito, um contato à terra ou uma interrupção no circuito de alimentação normal.

A conformidade é verificada pelo ensaio da seção 28.2 da IEC61347-2-7.

22.7.14 O bloco autônomo de iluminação de emergência com a função de estado de repouso e/ou de inibição devem satisfazer os requisitos da Seção 25 da IEC 61347-2-7.

(Os requisitos desta seção foram movidos para a Seção 25 da IEC 61347-2-7).

22.7.15 Não utilizado. (Os requisitos desta seção foram movidos para a Seção 25 da IEC 61347-2-7).

22.7.16 Não utilizado. (Os requisitos desta seção foram movidos para a Seção 25 da IEC 61347-2-7).

22.7.17 Não utilizado. (Os requisitos desta seção foram movidos para a Seção 25 da IEC 61347-2-7).

22.7.18 Não utilizado. (Os requisitos desta seção foram movidos para a Seção 25 da IEC 61347-2-7).

22.7.19 Nos blocos autônomos de iluminação de emergência que fornecem iluminação de emergência por intermédio de lâmpadas de filamento de tungstênio, a tensão da lâmpada, após 30% da duração nominal de funcionamento ter decorrido no estado de emergência, não pode exceder 1,05 vezes a tensão nominal da lâmpada.

A conformidade é verificada pela medição da tensão da lâmpada durante os primeiros 10 ciclos dos ensaios de durabilidade indicados em 22.13.1.



22.7.20 Os blocos autônomos de iluminação de emergência devem utilizar uma bateria recarregável de acordo com as especificações técnicas fornecidas pelo fabricante do dispositivo de controle (ver Seção 7 da IEC 61347-2-7) e Anexo A desta parte.

22.7.21 Nos blocos autônomos de iluminação de emergência, as baterias e os carregadores devem estar contidos dentro da luminária de emergência ou em uma caixa remota.

22.7.22 Nos blocos autônomos de iluminação de emergência, as caixas remotas devem atender os mesmos requisitos de resistência mecânica, aquecimento e resistência ao calor, ao fogo e ao trilhamento como para a luminária de emergência.

22.7.23 As luminárias de iluminação de emergência e as luminárias de emergência ajustáveis, montadas em sistemas de iluminação por trilhos que são destinadas a serem utilizadas para aplicações de iluminação de exibição, devem incluir um sistema de travamento da luminária em uma direção fixa e uma posição fixa no trilho. O sistema de travamento deve assegurar que a luminária possa ser travada na sua direção e posição finais e que não possa ser ajustada ou movida sem o auxílio de uma ferramenta.

NOTA A ferramenta não inclui uma escada ou outros meios necessários para obter o acesso à luminária.

22.8 Distâncias de isolamento no ar e distâncias de escoamento

Aplicam-se as disposições da seção 11 da ABNT NBR IEC 60598-1.

22.9 Disposições para o aterramento

Aplicam-se as disposições da seção 7 da ABNT NBR IEC 60598-1.

22.10 Bornes

Aplicam-se as disposições das seções 14 e 15 da ABNT NBR IEC 60598-1.

22.11 Fiação interna e externa

Aplicam-se as disposições da seção 5 da ABNT NBR IEC 60598-1 em conjunto com os requisitos de 22.11.

22.11.1 As conexões elétricas à rede de alimentação, entre partes separadas da luminária (por exemplo, uma caixa de controle remota) e entre os componentes da luminária devem ser protegidas contra o risco de desligamento acidental. As conexões elétricas devem ser permanentes ou ter uma preparação para prevenir o desligamento acidental. As conexões de tomadas e plugues internos que não tem uma preparação contra o desligamento acidental são aceitáveis se o acesso direto a elas é evitado (por exemplo, proteção através de uma tampa que não pode ser removida por uma única ação da mão). As conexões de tomadas e plugues externos que não tem a preparação contra o desligamento acidental são aceitáveis se a luminária é fornecida com um aviso como solicitado na subseção 22.6.18.

NOTA Na França e Dinamarca uma conexão permanente é requerido por um regulamento de iluminação de segurança.

A conformidade é verificada por inspeção.

22.12 Proteção contra os choques elétricos

Aplicam-se as disposições da seção 8 da ABNT NBR IEC 60598-1.

22.13 Ensaios de durabilidade e de aquecimento

Aplicam-se as disposições da seção 12 da ABNT NBR IEC 60598-1, em conjunto com os requisitos de 22.13.1 a 23.13.7.



22.13.1 Para os blocos autônomos de iluminação de emergência, o ensaio de durabilidade deve ser conforme o especificado em 12.3.1 da ABNT NBR IEC 60598-1, exceto que os requisitos dos itens c) e d) são substituídos pelo seguinte.

A luminária deve ser ensaiada no seu invólucro por uma duração total de 390 h, sendo o ensaio composto de 10 ciclos sucessivos de 36 h e 30 h finais em funcionamento normal, na tensão de alimentação nominal máxima. A luminária deve funcionar normalmente na tensão de alimentação máxima por 30 h e 6 h no estado de emergência, em cada um dos 10 ciclos. No caso de durações superiores a 6 h, o período de emergência deve ser prolongado até a lâmpada apagar e a duração total deve ser aumentada adequadamente. Para as luminárias de emergência combinadas e autônomas, a lâmpada normal deve funcionar durante o período de 30 h.

As luminárias com uma classificação IP superior a IP20 devem ser submetidas aos ensaios correspondentes das subseções 12.4, 12.5, 12.6 e 12.7 da seção 12 da ABNT NBR IEC 60598-1 depois do ensaio(s) da subseção 9.2, mas antes do ensaio(s) da subseção 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1 como especificado na subseção 22.14 desta seção. O ensaio em 22.13.7 deve ser realizado após o ensaio de durabilidade em 22.13.1, mas antes dos ensaios de aquecimento em 22.13.2 a 22.13.6.

A conformidade é verificada pelos requisitos de 12.3.2 da ABNT NBR IEC 60598-1.

Adicionalmente, a luminária deve funcionar corretamente durante 50 operações de comutação da tensão de alimentação, realizados após o ensaio de durabilidade. Cada operação de comutação deve consistir em conectar a luminária à alimentação nominal normal por 60 s e em seguida em desconectar da alimentação durante por 20 s.

A conformidade é verificada por inspeção.

Para as luminárias com durações nominais curtas ou com uma temporização integrada, depois da restauração da alimentação normal e antes que a lâmpada de emergência se apague, a duração do ensaio de 50 chaveamentos pode ser modificada como segue certificando-se que as baterias não estão completamente descarregadas antes que o ensaio seja completado:

- alimentação desligada = 20 s;
- alimentação ligada = temporização + $\{(20 + \text{temporização}) \times I_{dmax}\} \div (0,65 \times I_c)$;
- temporização = tempo de temporização[s];
- I_{dmax} = corrente de descarga máxima [A], de acordo com o item d) de A.4.2;
- I_c = corrente de carga [A].

Para as luminárias com temporização integrada, a lâmpada de emergência pode ser desligada depois de 20 s utilizando um dispositivo apropriado, por exemplo, a instalação do estado de repouso, interruptor, pulsador etc

NOTA 2 No final do ensaio de durabilidade, o 11^a ciclo de carga de 30 h é tal que o ensaio de 50 chaveamentos possa ser iniciado com as baterias completamente carregadas. Não se espera que a luminária tenha um desempenho satisfatório com as baterias descarregadas.

22.13.2 Os ensaios de aquecimento indicados em 12.4 e 12.5 da ABNT NBR IEC 60598-1 devem ser realizados tanto no estado de funcionamento normal como no estado da iluminação de emergência. As luminárias projetadas para ter pictogramas aplicados em partes translúcidas devem ser ensaiadas com aqueles pictogramas aplicados que forneçam o efeito térmico mais desfavorável. **Paramos aqui em 07nov17 Iniciamos aqui em 12dez17**

22.13.3 As condições de ensaio para as luminárias no estado de emergência devem ser as seguintes:

- para os blocos autônomos de iluminação de emergência: os limites de temperatura da seção 12 da ABNT NBR IEC 60598-1 devem ser aplicados a qualquer momento entre o estado de funcionamento em emergência e a completa descarga da bateria;
- para as luminárias de emergência combinadas: os dois circuitos devem ser ensaiados juntos, a menos que seja evidente, do ponto de vista construtivo, que os dois circuitos não são projetados para funcionar simultaneamente.

22.13.4 Para os propósitos de 22.13.3, os limites de tensão para as durações de descarga da bateria devem ser utilizados conforme a Tabela 1.

Tabela 1 — Limites de tensão para as durações de descarga até o fim de vida declarado da bateria

Tipo de bateria	Condições de descarga	
	Até 1 h de duração V/célula	Superior a 1 h de duração V/célula
Nickel cádmio	1,0	1,0
Chumbo ácido	1,75	1,80
Níquel metal hidreto	1,0	1,0
Os valores indicados aplicam-se a uma temperatura ambiente de (20 ± 5) °C.		

Para outros tipos de bateria, estes valores são indicados pelos fabricantes de baterias.

22.13.5 A tolerância de temperatura permissível de 5 °C especificado no primeiro parágrafo do item a) de 12.4.2 da seção 12 da ABNT NBR IEC 60598-1 deve ser reduzida para 2 °C para a temperatura limite das baterias.

22.13.6 Os blocos autônomos de iluminação de emergência devem ser sujeitos a um ensaio térmico adicional de acordo a seção 12.5 da ABNT NBR IEC 60598-1, exceto para a condição de serviço anormal onde as baterias internas devem ser substituídas por um curto circuito na saída do carregador da bateria.

O bloco autônomo de iluminação de emergência deve atender ao 12.5.2 da ABNT NBR IEC 60598-1 e não pode tornar-se insegura. Após remover o curto-circuito, reconectar as baterias e substituir os fusíveis, onde necessário e o bloco autônomo deve continuar a funcionar normalmente como previsto. Convém não reparar as falhas de componentes internos do dispositivo de acionamento causados pelo curto-circuito da bateria, a não ser que seja prevista a manutenção dessas peças pelo usuário. Nestes casos, convém que o bloco autônomo continue a funcionar como previsto após a substituição do dispositivo de acionamento completo.

22.13.7 Após o término do ensaio de durabilidade, após ter descarregado completamente a bateria, de acordo com 22.13.4, um bloco autônomo de iluminação de emergência deve resfriar até sua temperatura ambiente nominal (t_a) ou até a 25°C, aquele for maior, e deve ser submetida a um ciclo de carga de 24 h à 0,9 vez sua tensão de alimentação nominal, depois que o bloco autônomo, com a lâmpada como foi ensaiada, deve, no término de sua duração de funcionamento nominal, fornecer o valor V_{min} estabelecido na Seção 20 da IEC 61347-2-7.

22.14 Resistência ao pó e a umidade

As disposições da Seção 9 da ABNT NBR IEC 60598-1 devem ser aplicadas. Para as luminárias com classificação IP superior a IP20, a ordem dos ensaios especificados na Seção 9 da ABNT NBR IEC 60598-1 deve ser como especificado na subseção 22.12 desta Norma.

22.15 Resistência de isolamento e rigidez dielétrica

As disposições da Seção 10 da ABNT NBR IEC 60598-1 devem ser aplicadas.

22.16 Resistência ao calor, ao fogo e ao trilhamento

As disposições da Seção 13 da ABNT NBR IEC 60598-1 devem ser aplicadas, juntamente com os seguintes requisitos.



Para as luminárias de iluminação de emergência que contêm uma bateria, qualquer parte ou componente da luminária que possa se deslocar e possa entrar em contato com a bateria, ou as conexões do carregador da bateria ou o circuito de carga, deve atender ao ensaio de fio incandescente como indicado em 13.3.2 da ABNT NBR IEC 60598-1 mas a uma temperatura de ensaio de 850 °C. As outras partes da luminária que não realizam esta função de proteção não precisam ser submetidas ao ensaio à 850 °C.

Quando uma caixa de controle removível dentro de 1 m de distância não inclui uma bateria ou os cabos de recarga, nenhum cabo especial é necessário.

No caso de uma caixa de controle removível com um cabo de recarga inferior a 1 m, que inclui uma bateria ou os cabos de recarga, convém que o cabo esteja em uma proteção que atenda o requisito de fio incandescente a 850 °C, ou que seja utilizado um cabo resistente ao fogo.

A conformidade é verificada pelo ensaio da subseção 13.3.2 da ABNT NBR IEC 60598-1.

22.17 Dados fotométricos

22.17.1 O fabricante deve disponibilizar os dados de distribuição de intensidade necessários para o cálculo da instalação da iluminação de emergência de acordo com a norma ISO 30061. Os dados de intensidade em estado de emergência podem ser fornecidos em candelas ou em cd/1 000 lm relativos. Se os valores forem declarados em candelas, o fabricante deve fornecer o fluxo luminoso nominal da luminária de emergência derivado da tabela de distribuição de intensidade.

A conformidade é verificada por medições diretas em condições de funcionamento de emergência, levando em consideração a condição de funcionamento de ensaio descrita em 22.17.3 ou por medições nas condições normais de funcionamento e por cálculo conforme descrito em 22.17.2.

22.17.2 Se os valores forem declarados em cd/ 1 000 lm, o fabricante também deve fornecer o fluxo de referência no estado de emergência.

No caso de luminárias com lâmpadas fluorescentes tubulares ou outras lâmpadas de descarga, o fluxo de referência é o fluxo da fonte de luz de emergência praticado PELF, calculado como a relação do fluxo nominal da lâmpada, multiplicado pelo EBLF do reator de emergência associado.

No caso de luminárias com fonte de luz à LED, o fluxo de referência é:

- o fluxo de fonte luminosa de emergência praticado PELSF

O valor pode ser calculado como o fluxo luminoso da fonte de luz do módulo LED (LDL) na condição de referência correspondente à luminária (na mesma t_p) e na corrente nominal ($I_{\text{estado normal}}$) multiplicado pelo EOFI ou ($I_{\text{emergência}} / I_{\text{estado normal}}$) do dispositivo de acionamento da lâmpada de emergência à corrente constante associada.

NOTA 1 Neste caso, o LOR da luminária tem influência no cálculo do fluxo luminoso nominal da luminária de emergência.

- o fluxo luminoso nominal da luminária de emergência

Este valor demonstra o fluxo luminoso nominal da luminária no estado normal ($I_{\text{estado normal}}$) multiplicado pelo EOFI ou ($I_{\text{emergência}} / I_{\text{estado normal}}$) do dispositivo de acionamento da lâmpada de emergência à corrente constante associada.

NOTA 2 Neste caso, o LOR da luminária é considerado como 1.

O fator EOF₁ somente pode ser utilizado nas seguintes condições:

- A corrente direta do LED é regulada somente pelo dispositivo de acionamento da lâmpada.



- Todos os LEDs montados na luminária são alimentados tanto nas condições normais de funcionamento como no estado de emergência.
- O fluxo luminoso da luminária e/ou o fluxo luminoso da fonte luminosa à LED é medido na $I_{\text{estado normal}}$ correspondendo a $I_{\text{estado normal}}$ do dispositivo de acionamento da lâmpada (por exemplo, no caso de uma luminária a ser utilizada com um dispositivo de acionamento independente da lâmpada).
- A corrente no estado de emergência é igual ou menor que $I_{\text{estado normal}}$ (fator EOFI igual ou menor que 1).

NOTA 3 A utilização de fatores de saída em estado de emergência diferentes de EOFI (por exemplo, EOF_U ou EOF_P) não faz parte do escopo de 22.17.2. Eles somente podem ser utilizados para fins de projeto e não para ensaios.

22.17.3 As luminárias de emergência devem fornecer pelo menos 50 % do nível de dados fotométricos declarados pelo fabricante durante o funcionamento em estado de emergência 5 s após a falha da alimentação normal, assim como todo o desempenho fotométrico nominal após 60 s e, continuamente, até o término da duração nominal do funcionamento de emergência. As luminárias de iluminação de emergência utilizadas em área de trabalho de alto risco devem fornecer 100% do nível declarado dos dados fotométricos dentro de 0,5 s após a falha da alimentação normal, e continuamente até o término da duração nominal do funcionamento de emergência.

A conformidade é verificada por medição, incluindo o cálculo necessário quando requerido, e as seguintes condições de ensaio:

a) para os blocos autônomos durante o funcionamento em estado de emergência, sobre as baterias internas após 24 h de recarga à 0,9 vez a tensão mínima nominal.

b) para as luminárias alimentadas por uma fonte central, as medições para 5 s e 60s devem ser realizadas na tensão de alimentação máxima e todas as outras medições à 0,9 vez a tensão de alimentação nominal mínima quando as condições fotométricas se estabilizarem.

As medições tanto para os blocos autônomos de iluminação de emergência como para as luminárias de emergência alimentadas *por uma fonte central* devem ser realizadas utilizando uma lâmpada nova que foi envelhecida de acordo com a norma apropriada para as medições de fluxo luminoso inicial.

As medições fotométricas devem ser realizadas de acordo com os requisitos da CIE 121 SP1, levando em consideração o tipo específico da fonte luminosa da luminária. Para as luminárias à LED, as medições devem ser realizadas de acordo com os requisitos da CIE S025. Para os sinais de segurança de emergência, os requisitos relativos à distribuição fotométrica de 22.17.1 não se aplicam. No entanto, eles se aplicam para o componente de iluminação de emergência se o sinal também tiver uma função de iluminação de emergência.

Todos os valores devem corresponder pelo menos aos dados mínimos declarados.

NOTA 1 Para fins de verificação, se os dados fotométricos forem expressos em cd/1 000 lm, eles podem ser recalculados em candelas, levando em consideração o fluxo da lâmpada de emergência praticado. Em caso de não atendimento, o fluxo luminoso da lâmpada utilizada pode ser verificado nas condições de referência e os dados fotométricos medidos podem ser corrigidos em função do valor nominal da lâmpada.

NOTA 2 A verificação da distribuição de intensidade em valores relativos da luminária de emergência e do EBLF (ou PELF) do circuito pode ser realizado independentemente um do outro.

22.17.4 A fim de identificar as cores de segurança, o valor mínimo do índice de reprodução da cor da fonte luminosa de uma luminária de iluminação de emergência em rota de fuga deve ser $R_a > 40$.

A conformidade é verificada por inspeção.

22.17.5 Os sinais de segurança de emergência internamente iluminados devem atender aos requisitos da ISO 30061.



A luminância dos sinais de segurança permanentemente iluminados em estado de não emergência deve atender aos requisitos da ABNT NBR ISO 3864-1 e da ISO 3864-4.

A conformidade em estado de funcionamento de emergência é verificada por meio de uma medição nas condições de ensaio similares conforme descrito em 22.17.1.

As medições de luminância devem ser realizadas de acordo com o Anexo C.

22.18 Operação de comutação

Os dispositivos de comutação do estado de vigília para o estado de emergência devem atender aos requisitos da Seção 21 da IEC 61347-2-7, e as diretrizes do Anexo J.

22.19 Funcionamento em temperatura elevada

As luminárias de iluminação de emergência devem ser capazes de funcionar satisfatoriamente em estado de emergência a uma temperatura ambiente de 70 °C ao menos da metade de sua duração nominal.

A conformidade é verificada pelo atendimento do seguinte ensaio.

Os fluxos luminosos relativos da luminária funcionando no estado de emergência à t_a e à temperatura ambiente de 70 °C devem ser comparadas.

A bateria deve ser carregada durante 24 h na tensão de alimentação nominal. A luminária de iluminação de emergência deve então ser colocada na câmara de ensaio incorporando um luxímetro de medição à distância posicionada de maneira fixa em relação a luminária. Com a temperatura no interior da câmara estando à t_a , a luminária deve ser desconectada da alimentação e o fluxo luminoso relativo medido 60 s após a interrupção da alimentação.

A luminária deve ser retirada da câmara e a bateria, após uma descarga completa, é carregada durante 24 h à tensão nominal. A câmara de ensaio deve ser pré-aquecida a uma temperatura ambiente interna de 70 °C. A luminária de iluminação de emergência deve retornar à mesma posição como a do ensaio anterior. Após 1 h, a luminária deve funcionar a partir da alimentação de emergência. O fluxo luminoso observado não pode cair abaixo de 50 % do resultado dos 60 s iniciais e em qualquer momento dos 60 s para a metade da duração nominal.

Para os sistemas com bateria central, a tensão é considerada constante e a bateria pode ser substituída por uma fonte de alimentação. A tensão de ensaio é a tensão nominal da luminária de emergência.

NOTA O luxímetro pode ter uma célula de medição externa ao invólucro de maneira que ele não seja afetado pela temperatura ambiente. Isto pode ser realizado pela utilização de uma janela clara de vidro, guias de iluminação de fibra ótica etc.

22.20 Carregadores de bateria para os blocos autônomos de iluminação de emergência

Os dispositivos de recarga das baterias nos blocos autônomos de iluminação de emergência devem atender os requisitos da Seção 22 da IEC 61347-2-7.

22.21 Dispositivos de ensaio para o funcionamento em emergência

22.21.1 Os blocos autônomos de iluminação de emergência devem ser equipados com:

- um dispositivo de ensaio automático conforme a IEC 62034, ou
- um dispositivo de ensaio inteiramente manual, ou



- com os meios de conexão a um dispositivo de ensaio remoto, para simular falhas da alimentação normal.

Os interruptores de ensaio acionados manualmente devem ser do tipo autorrearmáveis ou acionados por chave.

O dispositivo deve ser submetido aos ensaios conforme as instruções de funcionamento do fabricante.

22.21.2 Todo dispositivo de ensaio à distância utilizado em conjunto com as luminárias de iluminação de emergência não pode influenciar o bom funcionamento da iluminação de segurança.

22.21.3 Os indicadores devem ser conforme os requisitos de cor indicados na IEC 60073.

A conformidade é verificada por inspeção e pelo funcionamento do dispositivo de ensaio de acordo como as instruções estabelecidas pelo fabricante no folheto de instrução.

Anexo A (normativo)

Baterias para os blocos de iluminação de emergência

A.1 As baterias incorporadas nos blocos autônomos de iluminação de emergência devem ser de um dos seguintes tipos:

- a) níquel cádmio selada;
- b) chumbo ácido regulada por válvula;
- c) níquel metal hidreto.

Outros tipos de baterias podem ser permitidos, desde estejam conforme com as respectivas normas de segurança e de desempenho e aos requisitos pertinentes desta Norma.

A.2 Para atender aos requisitos de 22.7.8, dois aspectos devem ser observados; primeiro, a bateria deve estar conforme à sua respectiva norma e, segundo, a luminária deve em seguida funcionar dentro das tolerâncias específicas para garantir que o desempenho requerido possa ser mantido pela bateria durante sua duração de funcionamento normal de 4 anos.

A.3 A capacidade da bateria deve ser escolhida de maneira que a luminária atenda sua duração de vida nominal de no mínimo 4 anos de funcionamento normal.

A conformidade é verificada pelos seguintes ensaios nas Seções A.4, A.5 e A.6.

A.4 Baterias de níquel cádmio seladas

A.4.1 A bateria deve ser conforme a IEC 61951-1 para as células destinadas para carga permanente em temperaturas elevadas.

A.4.2 A bateria na luminária deve funcionar dentro dos seguintes limites.

- a) a temperatura de superfície máxima permanente da bateria deve ser de:
 - 40 °C para as células designadas do tipo T;
 - 50 °C para as células designadas do tipo U.

É importante determinar a posição da temperatura máxima da superfície da bateria, particularmente no que diz respeito aos pacotes de baterias com células múltiplas, pois a vida útil da bateria é altamente dependente da temperatura da célula.

- b) a taxa de sobrecarga máxima permanente deve ser 0,08 C₅A (a 1,06 a tensão nominal da rede);
- c) a temperatura ambiente mínima permanente das células no interior da luminária deve ser de 5 °C (em casos excepcionais, 0 °C)
- d) a taxa de descarga máxima deve ser para 1 h: 0,6 C₅A e para 3 h: 0,25 C₅A (excluindo o período inicial de inicialização). As taxas de descarga máximas para outros períodos podem ser interpoladas a partir destes valores.



Outros modos de recarga e descarga são permitidos desde que estejam de acordo com a folha de instruções do fabricante da bateria. **Paramos aqui em 12dez17 Iniciamos aqui em 05fev18**

A.5 Baterias de níquel metal hidreto seladas

A.5.1 A bateria deve ser conforme a IEC 61951-2 para as células destinadas para carga permanente em temperaturas elevadas.

A.5.2 A bateria na luminária deve funcionar dentro dos seguintes limites:

- a) a temperatura máxima do invólucro permanente da célula deve ser de:
 - 40 °C para as células designadas do tipo T, e
 - 50 °C para as células designadas do tipo U.
- b) a taxa de sobrecarga máxima permanente deve ser de 0,08 C_{5A} (a 1,06 vez a tensão nominal da rede);
- c) a temperatura ambiente mínima permanente das células no interior da luminária deve ser de 5 °C;
- d) as taxas de descarga máxima devem ser para 1 h: 0,6 C_{5A} e para 3 h: 0,25 C_{5A} (excluindo o período inicial de inicialização). As taxas de descarga máximas para outros períodos podem ser interpoladas a partir destes valores.

Outros modos de recarga e de descarga são permitidos desde que estejam de acordo com a folha de instruções do fabricante da bateria.

A.6 Baterias de chumbo ácido regulada por válvula

A.6.1 A bateria na luminária deve ser conforme os requisitos da IEC 60896-21 ou da IEC 61056-1.

A.6.2 A bateria na luminária deve funcionar nos seguintes limites:

- a) a temperatura de superfície máxima permanente deve ser:
 - 1) 30 °C com compensação da temperatura, normalmente entre -3 mV/célula/°C e -4 mV/célula/°C da tensão de flutuação da carga ou como recomendado pelo fabricante da célula da bateria, ou
 - 2) 25 °C sem compensação da temperatura, a tensão de flutuação da carga a 25 °C deve estar entre 2,22 V/célula e 2,4 V/célula conforme recomendado pelo fabricante da célula da bateria;
- b) a corrente de recarga máxima deve ser de 0,4 C₂₀;
- c) as taxas de descarga máximas devem ser para 1 h: 0,4 C₂₀ e para 3 h: 0,17 C₂₀ (excluindo o período inicial de inicialização). As taxas de descarga máximas para outros períodos de tempo podem ser interpoladas a partir destes valores;
- d) a corrente de ondulação (ripple) eficaz máxima não pode ser superior a 0,1 C₂₀;
- e) a temperatura ambiente mínima permanente próxima, mas não tocando as células no interior da luminária, deve ser 5 °C (em casos excepcionais, 0 °C).

Outros modos de recarga e de descarga são permitidos desde que estejam de acordo com a folha de instruções do fabricante da bateria.



A.7 A temperatura de superfície máxima da bateria no interior da luminária deve ser medida após 48 h do início da recarga.

A.8 No caso de funcionamento fora dos limites indicados nas Seções A.4, A.5 e A.6, os outros parâmetros de funcionamento e a evidência que o projeto das células dura os quatro anos previstos de vida devem ser fornecidos pelo fabricante da bateria ou da luminária.

A.9 A bateria de um bloco autônomo de iluminação de emergência não é um componente que pode ser mantido pelo usuário e deve ser substituída somente por uma pessoa competente.



Anexo B (normativo)

Classificação das luminárias

As luminárias de iluminação de emergência devem ser classificadas e marcadas de acordo com sua construção, como a seguir:

Uma designação única indicando o tipo, estado de funcionamento, os dispositivos de instalação incorporados e a duração nominal da luminária deve ser claramente afixada na luminária.

A designação consiste de um retângulo, dividido em três ou quatro segmentos, cada um contendo uma ou mais posições. Cada posição que corresponde a um item construtivo terá uma letra ou um algarismo, ou um ponto se nenhuma indicação for informada.

A forma da designação de uma luminária de iluminação de emergência é como a seguir:

*	*	****	***
---	---	------	-----

Os segmentos e as posições têm que ser completados por letras ou algarismos indicando as construções previstas conforme identificado na lista a seguir.

a) Primeiro segmento contendo um caractere: Tipo

X autônomo

Z alimentado por uma fonte centralizada

b) Segundo segmento contendo um algarismo: Estado de funcionamento

0 não permanente

1 permanente

2 combinado não permanente

3 combinado permanente

4 composto não permanente

5 composto permanente

6 satélite

c) Terceiro segmento contendo possíveis sete caracteres: Instalações. Para serem preenchidas onde apropriado no momento da instalação.

A dispositivo de teste incorporado

B estado de repouso remoto incorporado

C estado de inibição incorporado



- D luminária para área de trabalho de alto risco
- E com lâmpada(s) e/ou bateria não substituível(eis)
- F dispositivo de ensaio automático conforme a IEC 61347-2-7 designado EL-T
- G sinal de segurança iluminada internamente

d) Quarto segmento contendo até três algarismos: Para os blocos autônomos, indicar a duração mínima do estado de funcionamento de emergência expressa em minutos, por exemplo;

- 10 para indicar 10 min de duração
- 60 para indicar 1 h de duração
- 120 para indicar 2 h de duração
- 180 para indicar 3 h de duração

Os dois exemplos de marcação a seguir são dados para explicar o método de codificação:

X	1	BD	60
---	---	----	----

Significado: bloco autônomo de funcionamento permanente incluindo o estado de repouso remoto e no qual está adequado para uma área de trabalho de alto risco e assegura uma duração do estado de emergência de 60 min.

Z	1	F	
---	---	---	--

Significado: luminária permanente alimentada por uma fonte central, com função de teste automático e duração em estado de emergência que será definida pela fonte de alimentação de emergência a ser utilizada na instalação.



Anexo C (normativo)

Medições da luminância

C.1 Contraste: As luminâncias são medidas normalmente na superfície, ao longo de um campo de 10 mm de diâmetro, para cada superfície colorida do sinal. A luminância mínima e máxima é medida em cada área de cores e, para o fundo colorido, uma borda externa de 10 mm de largura é excluída das medições. A fim de medir a relação da luminância entre duas cores adjacentes, as medições da luminância devem ser realizadas a uma distância de 15 mm de cada lado da junção de duas cores. Se o diâmetro da área da cor for inferior a 30 mm, o diâmetro do campo de medição deve ser reduzido proporcionalmente. O tamanho do campo deve ser escolhido para caber na área selecionada e a medição ser um tamanho/largura de campo do limite da área até a borda do campo.

C.2 Ensaios fotométricos no local: todas as medições de luminância e todas as medições luminosas devem ser realizadas com um medidor fotométrico corrigido em $V\lambda$.

A medição deve ser realizada conforme o Anexo C da ABNT NBR ISO 3864-4:2011.

A todo instante, os valores medidos não podem ser inferiores àqueles especificados nesta Norma.



Anexo D (informativo)

Modo de colocar em estado de repouso e em estado de inibição

As luminárias de iluminação de emergência necessitam de uma alimentação sem possibilidade de interrupção de maneira que, quando a alimentação das luminárias de iluminação normal for interrompida, as luminárias de iluminação de emergência não comutem e as baterias permaneçam conectadas à alimentação e continuem sendo carregadas. A fim de evitar descargas indesejáveis em estado de repouso ou em estado de inibição, disposições podem ser fornecidas (ver 22.7) para proteger a integridade das baterias quando a alimentação normal falhar, mas a iluminação de emergência não é requerida naquele momento (ou quando as baterias são incorporadas na luminária e armazenadas antes da instalação). Para ambas disposições, os dispositivos de controle remoto devem ser instalados através de um cabeamento adequado.

As principais características do estado de repouso são os seguintes:

- a) ela possa funcionar somente quando a alimentação normal falhar, permitindo preservar a capacidade das baterias, se necessário;
- b) o cabeamento do controle remoto é protegido contra curto circuito, contato à terra ou uma interrupção;
- c) no restabelecimento da alimentação normal, a luminária reverta para o estado de vigília.

NOTA No momento, os dispositivos de controle remoto para o funcionamento em estado de repouso não estão normalizados.

As principais características do estado de inibição são as seguintes:

- a) ele possa ser ajustada independentemente da condição de alimentação normal e, por esta razão, quando a edificação for desocupada, uma falha ou uma desconexão da alimentação não ocasione uma descarga indesejável;
- b) convém ser fornecida uma proteção contra a interrupção do cabeamento do controle remoto através de uma instalação adequada de acordo com as respectivas regras de cabeamento da IEC 60364-5-56 referente aos serviços de segurança, como a seguir:

- 1) convém que os circuitos de serviço de segurança sejam independentes dos outros circuitos,

NOTA Isto significa que uma falha elétrica, ou qualquer intervenção ou modificação em um sistema, não afete o funcionamento correto de quaisquer outros circuitos. Isto pode requerer uma separação através de partições resistentes ao fogo, diferentes rotas ou de invólucros.

- 2) Convém que os circuitos dos serviços de segurança não passem por locais expostos ao risco de fogo, a menos que eles sejam resistentes ao fogo. Convém que os circuitos não passem, em nenhum caso, através de zonas expostas a risco de explosão;
- 3) A proteção contra as sobrecargas pode ser desprezada;
- 4) Convém utilizar os dispositivos de proteção contra as sobrecorrentes de forma a evitar uma sobrecorrente em um dos circuitos, comprometendo o funcionamento correto dos outros circuitos dos serviços de segurança;
- 5) Convém que os dispositivos de comando e manobra sejam claramente identificados e agrupados em locais acessíveis somente por pessoas competentes;
- 6) Convém que os dispositivos de alarme sejam claramente identificados.



NOTA Se os dispositivos de serviço são providos para inibir a saída, eles devem atender a estes requisitos.



Anexo E (normativo)

Requisitos relativos aos blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis

E.1 Generalidades

O objetivo deste Anexo é especificar os requisitos e ensaios para os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis que podem fornecer uma iluminação de emergência adicional para suportar a instalação de iluminação de emergência permanente.

Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis podem ser utilizados para fins de inspeção e fuga, nos locais temporários, locais que não são ocupados continuamente e/ou onde um procedimento de segurança possa ser requerido e, também em caso de falha da rede de distribuição de um sistema de alimentação com bateria central.

E.2 Escopo dos requisitos deste Anexo E

Este Anexo modifica os requisitos desta ABNT NBR IEC 60598-2-22 quando os blocos autônomos de iluminação de emergência forem para uso portátil.

Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis não são apropriados para assegurar uma iluminação de segurança fixa conforme requerido na ISO 30061.

Este Anexo também inclui os requisitos e ensaios apropriados que devem ser realizados conforme especificado na IEC 61347-2-7, para os equipamentos de alimentação que incorporam os dispositivos adicionais, como dispositivos de controle remoto, indicadores, dispositivos de comutação etc.

E.3 Termos e definições

Para os objetivos deste Anexo, os termos e definições da Seção 1 da ABNT NBR IEC 60598-1 e da Seção 22.3 da ABNT NBR IEC 60598-2-22, com exceção daquelas modificadas abaixo e as seguintes se aplicam.

E.3.1

unidade base

unidade fixa na qual o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil está localizado durante o estado de vigília e carregando sua(s) bateria(s)

Nota 1 de entrada: A unidade base pode conter a parte da unidade de controle para carregar a bateria no bloco autônomo de iluminação de emergência portátil.

E.3.2

estado de vigília

estado no qual um bloco autônomo de iluminação de emergência portátil está pronto para funcionar em estado de emergência enquanto a alimentação normal está ligada.

E.3.3

estado de emergência

estado no qual um bloco autônomo de iluminação de emergência portátil assegura a iluminação, estando alimentado por sua fonte interna de energia elétrica

E.3.4

estado de comutação

no caso de uma falha da alimentação normal, o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil comuta automaticamente para ter uma funcionalidade de emergência e a lâmpada pode ser acionada ou sua função neutralizada até que seja ativada manualmente

E.3.5

unidade de controle

unidade ou unidades compreendendo um sistema de comutação da alimentação, um dispositivo de recarga da bateria e, quando apropriado, meios para testar

Nota 1 de entrada: a unidade de controle pode ser dividida entre a luminária e a unidade base.

Nota 2 de entrada: No caso das lâmpadas fluorescentes tubulares, este conjunto também pode conter o controle da lâmpada.

E.4 Requisitos gerais de ensaio

As disposições da ABNT NBR IEC 60598-1 e da ABNT NBR IEC 60598-2-22 devem ser aplicadas, salvo especificação contrária neste Anexo.

E.5 Classificação das luminárias

Os requisitos da Seção 22.5 da ABNT NBR IEC 60598-2-22 devem ser aplicados, exceto que a proteção contra os choques elétricos para a unidade base e os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis com carregador integrado alimentado pela tensão da rede deve ser Classe I ou Classe II somente e para os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis sem carregador integrado alimentado pela tensão da rede, a isolamento deve corresponder aos requisitos da classe III.

E.5.1 Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis são classificados de acordo com sua construção como a seguir:

- a) onde a unidade de controle é completamente contida no bloco autônomo de iluminação de emergência portátil;
- b) onde parte da unidade de controle permanece na unidade base.

E.5.2 Adicionalmente, os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis são classificadas de acordo com o seu funcionamento como a seguir:

- a) iniciação automática com controle manual,
- b) iniciação automática com controle automático,
- c) controle manual de funcionamento.

E.5.3 Adicionalmente, os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis são classificados de acordo com o seu desempenho fotométrico e de sua distribuição medida de acordo com a IEC TR 61341 da seguinte forma:

- a) ângulos de feixe estreito inferiores a 15 °;
- b) ângulos de feixe médio entre 15 ° e 25 °;
- c) ângulos de feixe largos superiores a 25 °;
- d) ângulos de feixe variáveis – indicação da faixa de ângulos.



A intensidade do feixe médio deve ser indicada em candelas. Para os ângulos de feixe variáveis, a intensidade do feixe médio deve ser indicada para os ângulos de feixe mais estreitos e mais largos.

O ângulo do feixe é medido a 50% da intensidade do pico do feixe.

As luminárias com uma distribuição de intensidade concentrada podem necessitar mais ângulos nos quais os dados de intensidade luminosa são apresentados (por exemplo, cada 1° na área onde são emitidos 90% do fluxo luminoso).

E.6 Marcação

As disposições da Seção 3 da ABNT NBR IEC 60598-1 e da Seção 22.6 da ABNT NBR IEC 60598-2-22 devem ser aplicadas em conjunto com os requisitos de E.6.1 a E.6.4.

E.6.1 Para os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis, todas as marcações correspondentes devem permanecer visíveis após a instalação. No caso de um dispositivo de recarga separado, as marcações devem ser apostas em ambas as partes e o símbolo de Classe II deve somente aparecer no carregador.

E.6.2 Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis devem ser acompanhados de instruções claras para a instalação elétrica e mecânica e utilização de acordo com a sua classificação como indicado na Seção E.5.

E.6.3 A unidade base e os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis devem ter um aviso prévio para instruir o retorno dos blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis para a base para recarregar após o uso.

E.6.4 No folheto de instruções fornecido com o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil, o fabricante deve fornecer os dados fotométricos de acordo com E.5.3

E.7 Construção

As disposições da Seção 4 da ABNT NBR IEC 60598-1 e da Seção 22.7 da ABNT NBR IEC 60598-2-22 devem ser aplicadas em conjunto com os requisitos de E.7.1 a E.7.16 tanto para o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil quanto para a unidade base, onde aplicável.

A conformidade de E.7.1 a E.7.16 é verificado por inspeção, medição ou ensaio.

E.7.1 As blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis devem ter uma das seguintes construções:

a) onde a unidade de controle está completamente contida no bloco autônomo de iluminação de emergência portátil

b) onde parte da unidade de controle permanece na unidade base.

E.7.2 Para os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis, os ensaios de resistência mecânica indicados em 4.13 da ABNT NBR IEC 60598-1 devem ser aplicados com a seção portátil tratada como uma luminária de serviço reforçado conforme indicado em 4.13.4 da ABNT NBR IEC 60598-1.

E.7.3 A unidade base deve ser conectada permanentemente a uma fonte que não pode ser desconectável.

E.7.4 O interruptor manual integrado deve ser utilizado para comutar a unidade do estado de inibição para o estado de emergência. Este interruptor também deve permitir que o estado de emergência seja alternado para o estado de inibição. Quando a fonte de alimentação normal for restaurada e o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil for conectado à sua unidade de alimentação, ela deve entrar automaticamente no estado de recarga antes que a tensão de alimentação normal atinja 0,85 vez o valor nominal.

E.7.5 Um dispositivo de proteção contra as sobrecorrente integrado deve ser conectado imediatamente após os bornes que conectam o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil à alimentação normal.



E.7.6 A conexão da fonte de alimentação entre o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil e sua unidade base deve ser feita sem o uso de uma ferramenta. Os dispositivos de conexão correspondentes devem atender os requisitos de sua norma correspondente.

E.7.7 Nenhum acesso às partes vivas deve ser possível durante ou após a conexão ou desconexão.

E.7.8 O cabo de alimentação, se aplicável, deve ser desconectado da parte portátil antes da utilização.

E.7.9 Para os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis com um dispositivo de recarga separado, a conexão entre a parte portátil e o carregador deve ser interbloqueada mecanicamente para impedir qualquer conexão polarizada incorreta.

E.7.10 Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis com lâmpadas incandescentes devem possuir pelo menos duas lâmpadas independentes e devem ser substituíveis.

Deve ser garantido que, em caso de falha da lâmpada principal, a segunda lâmpada seja automaticamente ativada e emita luz suficiente para as condições de funcionamento corretas.

A lâmpada principal deve ter uma vida média de pelo menos 100 h.

As lâmpadas devem ser do mesmo tipo, a sua tensão nominal deve corresponder à tensão da bateria e elas devem ter uma vida média de pelo menos 100 h.

E.7.11 O índice de reprodução das cores de qualquer luz de emergência deve ser R_a 40 ou melhor.

E.7.12 Após o restabelecimento da alimentação normal, a unidade base deve ter uma sinalização audível e/ou visível para indicar que o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil foi removido e a sinalização não pode ser anulada até o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil ser reconectada à unidade base.

E.7.13 Em caso de falha da alimentação principal, o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil deve funcionar no estado de emergência com as lâmpadas iluminadas ou exibir um indicador para identificar a localização do bloco autônomo de iluminação de emergência portátil.

Quando um indicador é utilizado, ele deve ter uma carga $\leq 0,01C5/h$ da capacidade da bateria.

E.7.14 Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis podem ser equipados com um indicador para sinalizar que a bateria está no fim da autonomia.

E.7.15 Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis, juntamente com a unidade base, devem ter uma estabilidade adequada.

A conformidade é verificada colocando a parte portátil do bloco autônomo de iluminação de emergência portátil na posição mais desfavorável de uso normal em um plano inclinado de 15 ° em relação a horizontal.

Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis devem ser mantidos na unidade base.

As instruções fornecidas pelo fabricante com a luminária devem receber a devida consideração em relação ao ensaio de estabilidade. A luminária não pode bascular e o bloco autônomo de iluminação de emergência portátil de segurança deve permanecer na sua unidade base.

As unidades bases que são fixadas permanentemente a uma estrutura e as montagens que são fixadas por grampos ou dispositivos similares não são submetidas a este ensaio.

E.7.16 Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis devem ter uma estabilidade adequada para iluminar a área do local quando for utilizada e colocada sobre uma superfície não horizontal.



A conformidade é verificada colocando a parte portátil do bloco autônomo de iluminação de emergência portátil na posição mais desfavorável de uso normal em um plano inclinado de 15 ° em relação a horizontal.

Os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis não podem deslizar ou bascular e a área do local visada deve permanecer iluminado.

E.8 Operação de comutação

As disposições da Seção 22.18 da ABNT NBR IEC 60598-2-22 são aplicáveis, além dos seguintes:

Para os blocos autônomos de iluminação de emergência portáteis equipados com um interruptor manual integrado, os requisitos de 22.7.10 devem ser excluídos. Convém que o projeto também impeça a possibilidade de risco de desconexão do carregador enquanto segura a luminária.

E.9 Funcionamento em alta temperatura

As disposições da Seção 22.19 da ABNT NBR IEC 60598-2-22 devem ser aplicadas com uma temperatura ambiente de 40 ° C.

E.10 Ensaio térmico

Os ensaios térmicos que representam o funcionamento normal e anormal, das Seções 12.4 e 12.5 da ABNT NBR IEC 60598-1, são feitos com a parte portátil do bloco autônomo de iluminação de emergência portátil e do equipamento de controle independente, se existir, ambos colocados sobre uma placa de madeira pintado de preto fosco, na horizontal ou na vertical, o que for mais desfavorável. **Paramos aqui em 05fev18**

Bibliografia

IEC 60364-5-56, *Low-voltage electrical installations – Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment – Safety services* **Concluído em 06mar18**