

2007

Ovládací zařízení pro světelné zdroje -
Část 2-7: Zvláštní požadavky na elektronické
předřadníky na stejnosměrné napájení
pro nouzové osvětlení

ČSN
EN 61347-2-7
ed. 2
36 0510

idt IEC 61347-2-7:2006

Lamp controlgear -

Part 2-7: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for emergency lighting

Appareillages de lampas -

Partie 2-7: Exigences particulières pour les ballasts électroniques alimentés en courant continu pour l'éclairage de secours

Geräte für Lampen -

Teil 2-7: Besondere Anforderungen an gleichstromversorgte elektronische Vorschaltgeräte für die Notbeleuchtung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61347-2-7:2006. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61347-2-7:2006. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2009-11-01 se nahrazuje ČSN EN 61347-2-7 (36 0510) z prosince 2001, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2009-11-01 používat dosud platná ČSN EN 61347-2-7 (36 0510) z ledna 2002, v souladu s předmluvou k EN 61347-2-7:2006.

Změny proti předchozím normám

Nové vydání normy aktualizuje technické údaje, které vycházejí z praktických zkušeností, dále pak sjednocuje bezpečnostní požadavky s normou na svítidla pro nouzové osvětlení (ČSN EN 60598-2-22) a dále rozšiřuje a doplňuje soubor definic s následným promítnutím dopadu do všech kapitol.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60081 zavedena v ČSN EN 60081 (36 0275) Zářivky pro všeobecné osvětlování - Požadavky na provedení

IEC 60598-2-22:1997 zavedena v ČSN EN 60598-2-22:1999 (36 0600) Svítidla. Část 2-22: Zvláštní požadavky - Svítidla pro nouzové osvětlení (idt EN 60598-2-22:1998)

IEC 60901 zavedena v ČSN EN 60901 (36 0277) Jednopaticové zářivky - Požadavky na provedení (idt EN 60901:1996)

IEC 60921 zavedena v ČSN EN 60921 (36 0512) Předřadníky pro zářivky - Požadavky na provedení (idt EN 60921:2004)

IEC 60929 zavedena v ČSN EN 60929 (36 0596) Elektronické předřadníky na střídavé napětí k zářivkám - Požadavky na provedení (idt EN 60929:2006)

IEC 61347-1 zavedena v ČSN EN 61347-1 (36 0510) Ovládací zařízení pro světelné zdroje - Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky (idt EN 61347-1:2001)

IEC 61347-2-3 zavedena v ČSN EN 61347-2-3 (36 0510) Ovládací zařízení pro světelné zdroje - Část 2-3: Zvláštní požadavky na elektronické předřadníky na střídavé napájení k zářivkám (idt EN 61347-2-3:2001)

IEC 61558-1:1997 zavedena v ČSN EN 61558-1:1999 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky (mod IEC 61558-1:1997; idt EN 61558-1:1997)

IEC 61558-2-1:1997 zavedena v ČSN EN 61558-2-1:1999 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 2-1: Zvláštní požadavky pro transformátory s odděleným vinutím pro všeobecné použití (idt EN 61558-2-1:1997)

IEC 61558-2-6:1997 zavedena v ČSN EN 61558-2-6:1999 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 2-6: Zvláštní požadavky pro bezpečnostní ochranné transformátory pro všeobecné použití (idt EN 61558-2-6:1997)

IEC 61558-2-17:1997 zavedena v ČSN EN 61558-2-17:1999 (35 1330) Bezpečnost výkonových

transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 2-17: Zvláštní požadavky pro zdroje napájení s měničem kmitočtu (idt EN 61558-2-17:1997)

Informativní údaje z IEC 61347-2-7:2006

Mezinárodní norma IEC 61347-2-7 byla připravena subkomisí 34C: Příslušenství pro světelné zdroje při IEC technické komisi 34: Světelné zdroje a jejich příslušenství.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání publikované v roce 2000 a stanovuje technickou revizi. Nové vydání IEC 61347-2-7 poskytuje technickou aktualizaci, která vychází z praktického používání tohoto typu ovládacího zařízení, spolu s bezpečnostními požadavky na nouzové osvětlení (IEC 60598-2-22) a pokrokem v oblasti světelných zdrojů a ovládacích zařízení, které nastaly od poslední technické revize v roce 1993 (dříve IEC 60924).

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
34C/754/FDIS	34C/761/RVD

Strana 3

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla vydána podle Směrnic ISO/IEC, Část 2.

Tato norma se musí používat spolu s IEC 61347-1. Toto bylo stanoveno prvním vydáním (2000) této normy.

Tato Část 2 nahrazuje nebo doplňuje odpovídající kapitoly IEC 61347-1 tak, aby byla tato publikace konvertována do normy IEC: Zvláštní požadavky na elektronické předřadníky na stejnosměrné napájení pro nouzové osvětlení.

V této normě jsou použity tyto typy písma:

- požadavky:románský typ
- *specifikace zkoušek: kurzíva*
- poznámky v menším románském typu.

Seznam všech Částí souboru IEC 61347, které jsou publikovány pod společným názvem *Ovládací zařízení* lze nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstává v platnosti, dokud nebude uvedeno na webových stránkách na adrese „<http://webstore.iec.ch> nové datum údržby specifikované publikace. Po tomto datu, v souladu s rozhodnutím výboru tato publikace bude

- znovu potvrzena;

- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- doplněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jitka Machatá, CSc., IČ 18425721

Technická normalizační komise: TNK 67 Světelné zdroje, svítidla a jejich příslušenství

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Marie Řivcová

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 61347-2-7 Prosinec 2006
-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

ICS 29.140.99
-7:2001

Nahrazuje EN 61347--

Ovládací zařízení pro světelné zdroje
Část 2-7: Zvláštní požadavky na elektronické předřadníky
na stejnosměrné napájení pro nouzové osvětlení
(IEC 61347-2-7:2006)

Lamp controlgear

Part 2-7: Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts
for emergency lighting
(IEC 61347-2-7:2006)

Appareillages de lampes

Partie 2-7: Exigences particulières
pour les ballasts électroniques alimentés
en courant continu pour l'éclairage de secours
(CEI 61347-2-7:2006)

Geräte für Lampen

Part 2-7: Particular requirements for d.c.
supplied
electronic ballasts for emergency lighting
(IEC 61347-2-7:2006)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2006-11-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato změna evropské normy existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2006 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61347--

-7:2006 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 34C/754/FDIS, budoucí 2. vydání IEC 61347-2-7, který byl připraven SC 34C, Příslušenství světelných zdrojů při IEC TC 34, Světelné zdroje a jejich příslušenství byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 61347-2-7 dne 2006-11-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61347-2-7:2001 + opravu z července 2003.

Tato evropská norma EN 61347-2-7:2006 poskytuje technickou aktualizaci, která bere v úvahu praktické používání tohoto typu ovládacího zařízení, přizpůsobení bezpečnostním požadavkům na svítidla pro nouzové osvětlení (EN 60598-2-22) a pokrok v oblasti světelných zdrojů a ovládacích zařízení.

Tato norma musí být používána spolu s EN 61347-1:2001.

V této normě jsou použity tyto typy písma:

- požadavky: románský typ
- *specifikace zkoušek: kurzíva*
- poznámky: v menším románském typu.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním

oznámení o schválení EN k přímému používání
jako normy národní

(dop) 2007-08-01

- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu

(dow) 2009-11-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61347-2-7:2006 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez
jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Strana

Úvod

..... 9

1 Rozsah
platnosti

.....
10

2 Citované normativní
dokumenty.....

10

3
Definice

.....
11

4 Všeobecné
požadavky

..... 12

5 Všeobecné poznámky ke
zkouškám.....

13

6
Třídění

.....
13

7
Značení

.....

..... 13

8 Ochrana před nebezpečným dotykem živých
částí..... 13

9
Svorky

.....
..... 14

10 Ustanovení pro
uzemnění.....
14

11 Odolnost proti vlhkosti a
izolace..... 14

12 Elektrická
pevnost
..... 14

13 Zkouška tepelné odolnosti
vinutí..... 14

14 Impulsní napětí předřadníků pro centrální bateriové
soustavy..... 14

15 Podmínky
zapalování
..... 14

16 Proud světelného zdroje a součinitel ovlivnění světelného toku předřadníkem
(BLF)..... 15

17 Napájecí
proud
.....
15

18 Maximální proud na přívodu (s předžhavenou
katodou)..... 15

19 Tvar vlny provozního
proudu..... 15

20 Provozní bezpečnost
(EBLF)..... 15

21 Operace
přepnutí
.....
16

22	Nabíjecí zařízení	16
23	Ochrana proti nadměrnému vybití	17
24	Indikátor	17
25	Dálkové ovládání	18
26	Zkouška teplotními cykly a zkouška trvanlivosti	18
27	Změna polarity	18
28	Poruchové podmínky	18
29	Konstrukce	18
30	Povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti	18
31	©rouby, části vedoucí proud a spoje	19
32	Odolnost proti teple, ohni a plazivým proudům	19
33	Odolnost proti korozi	19
Příloha A	(normativní) Zkouška stanovující, zda vodivá část je živou částí, která může způsobit úraz elektrickým proudem	20

Příloha B (normativní) Zvláštní požadavky na ovládací zařízení s tepelnou ochranou.....	20
Příloha C (normativní) Zvláštní požadavky na elektronická ovládací zařízení s ochranným prostředkem proti přehřátí	20
Příloha D (normativní) Požadavky na provádění zkoušek oteplení u ovládacích zařízení s tepelnou ochranou.....	20
Příloha E (normativní) Použití konstanty S odlišné od 4 500 u zkoušek t_w	20
Příloha F (normativní) Bezprůvanový kryt.....	20

Strana 8

Strana

Příloha G (normativní) Vysvětlení odvození hodnot napě»ových impulsů.....	21
Příloha H (normativní) Zkoušky.....	21
Příloha I (normativní) Baterie pro svítidla pro nouzové osvětlení.....	21
Příloha J (informativní) Příslušenství pro klidový a tlumící režim.....	21
Obrázek 1 - Vhodné obvody na měření proudu a světelného toku světelného zdroje.....	19
Tabulka 1 - Impulsní napětí	14
Tabulka 2 - Napětí na článku, kterým je baterie vybíjena.....	17
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušným evropskými publikacemi	22

Úvod

Členění do samostatně publikovaných Částí zjednodušuje možnost zařazení budoucích příloh a revizí. Dodatečné požadavky budou doplňovány, jakmile se vyskytne jejich potřeba. Tato norma je určena pro předřadníky zářivek, ale pokud lze aplikovat i pro žárovky, výbojky a elektroluminiscenční diody.

Tato norma a Části, které tvoří IEC 61347-2 s odkazy na některé kapitoly IEC 61347-1 uvádějí rozsah, ve kterém je taková kapitola použitelná a pořadí, ve kterém mají být zkoušky prováděny, dále též obsahují doplňující požadavky, pokud je to nutné. Všechny Části, které tvoří IEC 61347-2 jsou samostatné a proto neobsahují odkazy jedna na druhou.

Pokud je na požadavky jakékoliv kapitoly z IEC 61347-1 odkazováno v této normě odkazem „Platí požadavky kapitoly IEC 61347-1“, tento odkaz znamená, že platí všechny požadavky zmíněné kapitoly Části 1 kromě těch, které nelze použít pro specifické typy ovládacích zařízení pokrytých touto zvláštní Částí IEC 61347-2.

Strana 10

1 Rozsah platnosti

Tato Část IEC 61347 uvádí zvláštní bezpečnostní požadavky na elektronické předřadníky na stejnosměrné napájení určené pro účely trvalého a přerušovaného nouzového osvětlení.

Obsahuje specifické požadavky na předřadníky a ovládací jednotky pro svítidla pro nouzové osvětlení uvedené v IEC 60598-2-22.

Stejnoseměrně napájené elektronické předřadníky pro nouzové osvětlení mohou, ale nemusí obsahovat baterie.

Tato norma také obsahuje všechny provozní požadavky, které se u ostatních střídavě napájených elektronických předřadníků považují za výkonnostní požadavky. Je to proto, že nefungující zařízení pro nouzové osvětlení ohrožuje bezpečnost.

POZNÁMKA Příloha J IEC 61347-2-3 platí pro střídavě napájené předřadníky (běžný provoz), které jsou rovněž vhodné pro provoz nouzového osvětlení se střídavým/stejnoseměrným napájením.

2 Citované normativní dokumenty

Pro účely této Části normy IEC 61347 platí normativní dokumenty uvedené v kapitole 2 IEC 61347-1, které jsou citovány v této normě spolu s těmito dalšími normativními dokumenty.

IEC 60081 Double- capped fluorescent lamps - Performance specifications
(*Zářivky pro všeobecné osvětlování - Požadavky na provedení*)

IEC 60598-2-22 Luminaires - Part 2-22: Particular requirements - Luminaires for emergency lighting
(*Svítidla - Část 2-22: Zvláštní požadavky - Svítidla pro nouzové osvětlení*)

IEC 60901 Single-capped fluorescent lamps - Performance specifications
(*Jednopicové zářivky - Požadavky na provedení*)

IEC 60921 Ballasts for tubular fluorescent lamps - Performance requirements
(*Předřadníky pro zářivky - Požadavky na provedení*)

IEC 60929 AC-supplied electronic ballast for tubular fluorescent lamps - Performance requirements
(*Elektronické předřadníky na střídavé napětí k zářivkám - Požadavky na provedení*)

IEC 61347-1 Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirements
(*Ovládací zařízení pro světelné zdroje - Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky*)

IEC 61347-2-3 Lamp controlgear - Part 2-3: Particular requirements for a.c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps
(*Ovládací zařízení pro světelné zdroje - Část 2-3: Zvláštní požadavky na elektronické předřadníky na střídavé napájení k zářivkám*)

IEC 61558-1:1997 Safety of power transformers, power supplied, reactors and similar products - Part 1:
General requirements and tests
(*Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky*)

IEC 61558-2-1:1997 Safety of power transformers, power supply units and similar - Part 2-1: Particular requirements for separating transformers for general use
(*Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 2-1: Zvláštní požadavky pro transformátory s odděleným vinutím pro všeobecné použití*)

IEC 61558-2-6:1997 Safety of power transformers, power supply units and similar - Part 2-6: Particular requirements for safety isolating transformers for general use
(*Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 2-6: Zvláštní požadavky pro bezpečnostní ochranné transformátory pro všeobecné použití*)

IEC 61558-2-17:1997 Safety of power transformers, power supply units and similar - Part 2-17: Particular requirements for transformers for switch mode power supplies
(*Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 2-17: Zvláštní požadavky pro zdroje napájení s měničem kmitočtu*)

Strana 11

3 Definice

Pro účely této Části IEC 61347 platí definice uvedené v kapitole 3 IEC 61347-1 a v kapitole 22.3 IEC 60598--22:1997 spolu s následujícími:

3.1

nouzové osvětlení (*emergency lighting*)

osvětlení, které se používá při výpadku běžného osvětlení

[CIE 17.4] 1

3.2

předřadník pro trvalý provoz (*continual operation ballast*)

předřadník pro provoz světelného zdroje na běžné napájení osvětlení s běžným spínáním a též pro provoz na nouzové napájení, pokud nastane výpadek běžného napájení osvětlení

3.3

předřadník pro přerušovaný provoz (*intermittent operation ballast*)

předřadník pro provoz světelného zdroje v nouzovém osvětlení pouze pokud nastane výpadek běžného napájení osvětlení

3.4

operace přepnutí (*changeover operation*)

automatické připojení světelného zdroje k nouzovému napájení osvětlení, jestliže nastane porucha běžného napájení osvětlení a zpětného automatického připojení k běžnému napájení pro osvětlení, pokud je toto obnoveno

3.5

nabíjecí zařízení (*recharging device*)

zařízení, které udržuje baterii nabitou a znovu nabije baterii v určené době

3.6

ochranné zařízení proti nadměrnému vybití (*protection device against extensive discharge*)

automatické zařízení k odpojení předřadníku od baterie v případě poklesu napětí akumulátoru pod určitou hodnotu

3.7

jmenovitá doba nouzového provozu (*rated duration of emergency operation*)

doba provozu stanovená výrobcem po kterou je dosahován jmenovitý součinitel ovlivnění světelného toku předřadníkem u nouzového osvětlení

3.8

maximální stejnosměrné provozní napětí (*maximum d.c. operating voltage*)

maximální napájecí napětí stanovené výrobcem předřadníku; pro baterie napájející předřadníky je to maximální napětí baterie udané výrobcem baterií

3.9

jmenovité stejnosměrné provozní napětí (*rated d.c. operating voltage*)

jmenovité napájecí napětí stanovené výrobcem předřadníku; pro baterie napájející předřadníky je to jmenovité napětí baterie udané jeho výrobcem

3.10

minimální stejnosměrné provozní napětí (*minimum d.c. operating voltage*)

minimální napájecí napětí stanovené výrobcem předřadníku; pro baterie napájející předřadníky je to minimální napětí baterie udané jeho výrobcem na konci nouzového provozu

3.11

rozsah stejnosměrného napětí (*d.c. voltage range*)

rozsah napětí mezi minimem a maximem jmenovitých stejnosměrných provozních napětí

3.12

maximální střídavé provozní napětí (*maximum a.c. operating voltage*)

maximální napájecí napětí stanovené výrobcem předřadníku pro nabíječku baterie nebo pro udržení provozu předřadníku

3.13

jmenovité střídavé provozní napětí (*rated a.c. operating voltage*)

jmenovité napájecí napětí stanovené výrobcem předřadníku pro nabíječku baterie nebo pro udržení provozu předřadníku

3.14

minimální stejnosměrné provozní napětí (*minimum d.c. operating voltage*)

minimální napájecí napětí stanovené výrobcem předřadníku pro nabíječku akumulátoru nebo pro udržení provozu předřadníku

3.15

rozsah střídavého napětí (*a.c. voltage range*)

rozsah napětí mezi minimem a maximem jmenovitých střídavých provozních napětí

3.16

dálkové ovládání (*remote control*)

zařízení, které zabrání vybití baterie provozním obvodem světelného zdroje, je-li běžné osvětlení vypnuto, například během noci

3.17

indikátor (*indicator*)

zařízení indikuje že:

- a) baterie je nabitá
- b) existuje trvale obvod mezi žárovkou nouzového osvětlení, pokud lze použít

3.18

součinitel ovlivnění světelného toku předřadníkem BLF (*ballast lumen factor BLF*)

poměr světelného toku světelného zdroje provozovaného se zkušební předřadníkem při jeho jmenovitém napětí ku světelnému toku stejného světelného zdroje provozovaného s příslušným referenčním předřadníkem při jeho jmenovitém napětí a kmitočtu

3.19

součinitel ovlivnění světelného toku předřadníkem u nouzového osvětlení EBLF (*emergency ballast lumen factor EBLF*)

poměr světelného toku světelného zdroje u nouzového osvětlení provozovaného s předřadníkem pro nouzové osvětlení ku světelnému toku stejného světelného zdroje provozovaného s příslušným referenčním předřadníkem při jeho jmenovitém napětí a kmitočtu; součinitel ovlivnění světelného toku předřadníkem u nouzového osvětlení je minimum z hodnot naměřených v příslušném čase po výpadku běžného napájení a průběžně až do konce jmenovité doby trvání výpadku

3.20

zapalovací pomůcka (*starting aid*)

vodivý pásek připevněný k vnějšímu povrchu světelného zdroje nebo vodivá deska, která je umístěna ve vhodné vzdálenosti od světelného zdroje

3.21

ovládací jednotka (*control unit*)

jednotka nebo jednotky zahrnující napájení přepínané soustavy, nabíjecí zařízení a kde je třeba, též

prostředek pro zkoušení

4 Všeobecné požadavky

Platí požadavky kapitoly 4 IEC 61347-1.

U předřadníků, které jsou určeny pro provoz pro řadu typů světelných zdrojů musí být zkoušky podle kapitol 15, 16, 17, 18, 19, 20 a 22 opakovány s každým typem světelného zdroje. Pro ostatní zkoušky mohou být vybrány typy s nejvyšším jmenovitým příkonem.

Strana 13

5 Všeobecné poznámky ke zkouškám

Platí požadavky kapitoly 5 IEC 61347-1 spolu s tímto doplňujícím požadavkem:

- Počet vzorků

Ke zkouškám musí být předložen tento počet vzorků:

- jeden vzorek pro zkoušky podle kapitol 6 až 12, 14 až 27 a 29 až 31;
- jeden vzorek pro zkoušky podle kapitoly 28, poruchové podmínky (po konzultaci s výrobcem mohou být vyžádány dodatečné vzorky nebo součásti, které jsou nezbytné).

6 Třídění

Platí požadavky kapitoly 6 IEC 61347-1.

7 Značení

7.1 Součásti, které mají být značeny

Předřadníky musí být čitelně a trvanlivě značeny v souladu s požadavky 7.2 IEC 61347-1 těmito závaznými údaji:

- body a), b), c), d), e), f), k) a l) podle 7.1 IEC 61347-1 spolu s napětím naprázdno (pouze jako varování, nemusí se zkoušet);
- údaj o typu a hodnotách proudu pojistky, pokud lze použít.

7.2 Informace, které je třeba pokud možno uvést

Kromě shora uvedeného závazného značení musí být uvedeny následující informace, pokud možno, buď na předřadníku nebo v katalogu výrobce nebo obdobně.

- body h), i) j) a n) podle 7.1 IEC 61347-1 spolu s
- informací, zda předřadník je vhodný pouze pro použití na napájení z baterie, která nemá dobíjení nebo přerušovací znovunabíjecí obvod;
- minimálním a maximálním stejnosměrným a střídavým (pokud lze použít) provozním napětím;
- zřetelným označením připojení předřadníku, světelného zdroje a svítidla včetně odkazu na

preferované typy baterií a jmenovitou dobu provozu;

- stanovenou dobou nouzového provozu;
- informací, zda předřadník je určen pro použití ve svítidlech pro prostředí s vysokou zátěží;
- informací, zda předřadník je bezpečný vůči změně polarity napájecího napětí,
- informací, že se jedná o předřadník pouze pro nouzové osvětlení;
- součinitelem ovlivnění světelného toku předřadníkem u nouzového osvětlení;
- mezními hodnotami rozsahu teplot okolí v nichž bude předřadník zapalovat a provozovat světelný zdroj podle určení, při předepsaném rozsahu jmenovitého napětí;
- výrobce musí deklarovat typ izolace použité mezi napájecím a bateriovým obvodem (např. žádná izolace, základní izolace nebo dvojitá/zesílená izolace);
- informací, zda nabíjecí zařízení bude dobíjet baterii normálně po zkoušce podle 22.3 (příklad: při zapojení samonastavitelné vyměnitelné pojistky), nebo selže (příklad: při zapojení ochranného zařízení pro poloduplexní provoz).
- Napájecí proud každého světelného zdroje je schopen být provozován předřadníkem.

8 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

Platí požadavky kapitoly 10 IEC 61347-1.

Strana 14

9 Svorky

Platí požadavky kapitoly 8 IEC 61347-1.

10 Ustanovení pro uzemnění

Platí požadavky kapitoly 9 IEC 61347-1.

11 Odolnost proti vlhkosti a izolace

Platí požadavky kapitoly 11 IEC 61347-1.

12 Elektrická pevnost

Platí požadavky kapitoly 12 IEC 61347-1.

13 Zkouška tepelné odolnosti vinutí

Požadavky kapitoly 13 IEC 61347-1 neplatí.

14 Impulsní napětí předřadníků pro centrální bateriové soustavy

Předřadník pro centrální bateriové soustavy musí vydržet bez poruchy jakékoliv impulsy vyvolané

sepnutím jiného zařízení ve stejném obvodu.

Splnění se kontroluje na předřadníku provozovaném při maximálním provozním napětí spolu s příslušným počtem světelných zdrojů a při teplotě okolí 25 °C. Předřadník musí vydržet bez poruchy počet impulsů stejné polarity, uvedený v tabulce 1, superponovaných na napájecí napětí.

Tabulka 1 - Impulsní napětí

	Impulsní napětí		
Počet napě»ových impulsů	Vrcholová hodnota V	©ířka impulsu při polovině vrcholové hodnoty ms	Doba mezi impulsy s
3	Rovno navrhovanému napětí	10	2
POZNÁMKA Vhodný měřicí obvod je uveden na obrázku G.2 IEC 61347-1.			

15 Podmínky zapalování

Předřadník/ovládací jednotka musí být konstruována tak, aby příslušný světelný zdroj(e) dosáhl dostatečného počtu zápalů.

Splnění se kontroluje touto zkouškou:

Tři nové světelné zdroje musí 200krát zapálit, pokud jsou provozovány při jmenovitém provozním napětí v cyklech 30 s „zapnuto“, 120 s „vypnuto“. Pokud jeden světelný zdroj nedosáhne 200 zápalů, zkouší se další tři světelné zdroje a každý z nich musí dosáhnout 200 zápalů.

200 zápalů musí nastat v běžném režimu s vypnutým světelným zdrojem a v nouzovém režimu se zapnutým světelným zdrojem.

Po této zkoušce předřadníku/ovládací jednotky musí tři světelné zdroje zapalovat a svítit, zahořují se 200 zápaly při jmenovitém provozním napětí.

Navíc musí stejné tři zdroje světla zapálit a zůstat svítit při příslušném sí»ovém provozu referenčního předřadníku/obvodu.

U předřadníků uvedených v IEC 61347-2-3, příloze J jsou vyloučeny všechny zkoušky podle této kapitoly.

16 Proud světelného zdroje a součinitel ovlivnění světelného toku předřadníkem (BLF)

Předřadník musí omezit proud výboje dodávaný referenčnímu světelnému zdroji na hodnotu nepřevyšující 125 % hodnoty dodávané stejnému světelnému zdroji při jeho provozu s referenčním předřadníkem. Měření musí být prováděno při teplotě okolí 25 °C, zkoušený předřadník musí být provozován při svém jmenovitém provozním napětí a příslušný referenční předřadník musí být provozován při svém jmenovitém napětí a kmitočtu.

Za stejných podmínek nesmí být součinitel ovlivnění světelného toku předřadníkem nižší než 95 % hodnoty předepsané výrobcem.

POZNÁMKA Pro měření se může použít jakýkoliv zkušební obvod, který je v souladu s obrázkem 1. Světelný tok světelného zdroje se obvykle měří integračním fotometrem. Pro porovnání měření světelných toků je dostatečný luxmetr, jelikož vztah mezi světelným tokem a osvětlením je při fixním bodu blízký.

Referenční světelné zdroje a předřadníky musí vyhovovat IEC 60081, 60901, 60921, 60929.

17 Napájecí proud

Při jmenovitém provozním napětí se nesmí napájecí proud lišit o více než ± 15 % od hodnoty vyznačené na předřadníku, je-li předřadník provozován s referenčním světelným zdrojem.

Napájecí zdroj musí mít nízkou impedanci a nízkou indukčnost (vztahuje se pouze na baterie vzdálené od předřadníku).

U předřadníků napájených z centrálních soustav nesmí žádná efektivní střídavá složka stejnosměrného vstupního proudu překročit 10 %, pokud není jinak předepsáno výrobcem. Zjišťuje se měřením napětí na neindukčním odporu zapojeném do série se vstupem předřadníku. Úbytek stejnosměrného napětí na odporu nesmí překročit 2 % jmenovitého napětí.

Pokud výrobce uvádí, že je střídavá složka stejnosměrného vstupního proudu vyšší než 10 %, je přípustné, aby se zkouška trvanlivosti prováděla při efektivním napětí, jehož efektivní hodnota má předepsaný tvar vlny.

Splnění se kontroluje měřením.

18 Maximální proud na přívodu (s předžhavenou katodou)

Proud protékající jakýmkoliv přívodem katody nesmí překročit hodnotu uvedenou v příslušném údajovém listu IEC 60081 a IEC 60901.

Splnění se kontroluje příslušnými zkouškami a měřením uvedeným v kapitole 11 IEC 60929.

19 Tvar vlny provozního proudu

Předřadníky musí zajistit správný tvar vlny proudu.

U předřadníků pro trvalý provoz musí být tvar vlny proudu, dodávaného v ustáleném stavu referenčnímu světelnému zdroji spojenému s předřadníkem napájeným jmenovitým napětím takový, aby vrcholový proud nepřekračoval 1,7násobek jmenovitého proudu světelného zdroje uvedeného na údajovém listu IEC 60081 a IEC 60901.

Splnění se kontroluje měřením.

20 Provozní bezpečnost (EBLF)

Příslušný světelný zdroj připojený k předřadníku musí poskytovat potřebný světelný výkon po přepnutí na nouzový režim. Toto se ověřuje dosažením součinitele ovlivnění světelného toku předřadníkem u nouzového osvětlení EBLF při přepnutí na nouzový provoz při 25 °C.

Splnění se kontroluje touto zkouškou:

a) předřadník určený pro baterie:

Napětí předřadníku napájeného z baterií se kontinuálně měří během nouzového provozu po dobu 24 h při dobíjení 0,9ti násobkem minimálního střídavého provozního napětí. Hodnoty měřené po 60 s (V_1) a při nejnižším napětí (V_{\min}) mezi 60 s po výpadku běžného napájení a koncem doby trvání provozu jsou zálohové pro měření EBLF.

b) předřadník není určený pro baterie a je konstruovaný pro stejnosměrnou centrálně napájenou soustavu:

Jmenovité (V_1) a minimální (V_{\min}) napětí, které je uvedeno výrobcem předřadníku se udržují po dobu měření EBLF. V tomto případě se vezme hodnota V_{\min} jako 0,85násobek jmenovitého napětí V_1 , pokud není stanovena odlišná hodnota pro ovládací zařízení výrobcem.

POZNÁMKA Hodnota 0,85násobek jmenovitého napětí je vybrána pro zajištění shody s IEC 60598--22:1997, kapitola 22.16.1.

Měření EBLF musí být prováděno při 25 °C nejprve při V_1 po 5 sec a po 60 s přiložení stejnosměrného napětí, poté při stálých podmínkách při V_{\min} , při použití vhodného světelného zdroje, který nesvítí po dobu 24 h.

Nejnižší hodnota měřená po 60s a V_1 nebo při stálých podmínkách při V_{\min} musí být udržena a musí dosáhnout nejméně stanovené hodnoty EBLF.

Hodnota měřená po 5 s a V_1 musí dosáhnout nejméně 50 % stanoveného EBLF.

POZNÁMKA 60 s se nahradí 0,5 s u předřadníků určených pro použití ve svítidlech pro prostředí s vysokou zátěží.

Pokud je uvedeno, že EBLF musí být dosažena po 0,5 s, měření po 5 s se neuvažuje.

Pro provedení měření EBLF může být použit jakýkoliv zkušební obvod odpovídající obrázku 1. Světelný tok světelného zdroje se obvykle měří integračním fotometrem. Pro porovnání měření světelných toků je dostatečný luxmetr, jelikož vztah mezi světelným tokem a osvětlením je při fixním bodu blízký.

POZNÁMKA Jiné metody lze použít pro určení EBLF, zvláště pak metody, které zaznamenávají trvale světelný tok světelného zdroje připojeného ke zkoušenému předřadníku.

21 Operace přepínání

Přepínání z normálního do nouzového režimu musí proběhnout při ne méně než 0,6násobku jmenovitého napájecího napětí. Nesmí však být vyšší než 0,85násobek jmenovitého napájecího napětí.

Běžné napájecí napětí předřadníku musí být sníženo na 0,5 až 0,6násobek jmenovitého napětí při němž musí nouzový světelný zdroj být v provozu.

Předřadník musí být vypnut 500krát, každý cyklus se skládá ze 2 s vypnuto a 2 s zapnuto (při 0,85násobku jmenovitého napájecího napětí), během těchto cyklů a s kompletním předřadníkem musí být nouzový světelný zdroj v provozu, pokud je připojen do provozu nouzového režimu.

POZNÁMKA Může být nutno zajistit, aby nebyla baterie zcela vybita před dokončením této zkoušky. Mohou být požadovány další periody vybití.

U předřadníků vybavených příslušenstvím pro klidový režim může nastat přechod z klidového do běžného režimu automaticky při ne více než 0,9násobku jmenovitého napájecího napětí. V tomto případě se zkouška spínáním provede jak shora uvedeno, ale cykly vypnuto jsou prodlouženy na 3 s a předřadník je uveden do klidového stavu po 2 s period vypnuto u 500 spínacích cyklů.

22 Nabíjecí zařízení

Nabíjecí zařízení, pokud existuje, musí poskytovat takový jmenovitý nabíjecí výkon uváděný výrobcem, aby nabil baterii do 24 h při jmenovitém rozsahu teplot okolí, je-li provozováno při napětí v rozsahu 0,9násobku jmenovitého provozního napětí (rozsahu) a 1,06násobku jmenovitého provozního napětí (rozsahu).

Transformátory vestavěné do ovládacích zařízení pro samostatná nouzová svítidla napájená z baterií musí splňovat příslušné požadavky IEC 61558-2-1:1997, IEC 61558-2-6:1997 a IEC 61558-2-17:1997, tyto požadavky jsou specifikovány v 5.12 a 5.13 IEC 61558-1:1997.

Strana 17

Výstupní napětí nabíjecího zařízení nesmí překročit stejnosměrné napětí 50 V a to jak při připojených bateriích, tak při odpojených.

Splnění se kontroluje zkouškami podle 22.1 až 22.4

22.1 *Baterie musí být nabíjena po dobu 48 h a poté vybíjena, dokud není dosaženo napětí uvedeného v tabulce 2.*

Tabulka 2 - Napětí na článku, kterým je baterie vybíjena

Typ baterie	Podmínka vybití/článek V	
	Doba trvání 1 h	Doba trvání 3 h
Nikl-kadmiová	1,0	1,0
Olověná	1,75	1,80

Hodnoty platí pro teplotu okolí (25 ±5) °C a preferovaná doba trvání je uvedena v IEC 60598--22:1997 [A.4.2 d) a A.5.2. c)].

Nabíjecí zařízení poté uvede po dobu 24 h do provozu nabíjení úplně vybité baterie při 0,9násobku jmenovitého napájecího napětí při minimální vyznačené teplotě z rozsahu teplot okolí (pokud není deklarována pokojová teplota).

Během zkoušky všech částí, včetně baterií a světelných zdrojů, musí být tyto umístěny ve zkušební komoře.

Poté se simuluje porucha běžného napájení pro osvětlení a baterie musí provozovat světelný zdroj s ovládacím zařízením po jmenovitou dobu provozu.

22.2 *Zkouška podle 22.1 se opakuje při 0,9násobku jmenovitého napájecího napětí, ale při maximální vyznačené teplotě z rozsahu teplot okolí.*

Baterie musí udržet v provozu světelný zdroj s předřadníkem po jmenovitou dobu provozu a nesmí překročit svoji jmenovitou teplotu během nabíjecích, jakož i vybíjecích cyklů.

Splnění se kontroluje měřením.

22.3 *Nabíjecí zařízení musí být provozováno při 1,1násobku jmenovitého napájecího napětí a při nejvyšší teplotě z vyznačeného rozsahu teplot s odpojenými bateriemi, které jsou nahrazeny zkratovací spojkou. Zkouška musí pokračovat, dokud se nedosáhne ustálených podmínek nebo dokud nezapůsobí ochranné zařízení (například pojistka nebo tepelný chránič).*

Vybíjecí zařízení nesmí způsobit během zkoušky požár nebo žhnutí materiálu, ani nesmí produkovat hořlavé plyny.

Po uplynutí doby zkoušky se musí zkratovací spojka odstranit, baterie se znovu připojí a vymění se pojistky, je-li třeba. Nabíjecí zařízení poté musí zůstat bezpečné. U nabíjecích zařízení, která obsahují samočinné nebo uživatelsky vyměnitelné ochranné zařízení, se musí běžná baterie dobíjet.

22.4 *Efektivní hodnota střídavého výstupního napětí transformátoru nabíjecího zařízení nesmí překročit stejnosměrné napětí 50 V při provozu na 1,1násobek jmenovitého napájecího napětí s připojenými a odpojenými bateriemi.*

23 Ochrana proti nadměrnému vybití

Baterie musí být chráněny proti změně polaritě a nadměrnému vybití.

Splnění se kontroluje podle 22.6.12 IEC 60598-2-22:1997, ale odkaz na 22.12.7 se mění na 22.1 této normy.

Popsaná zkouška se provádí při teplotě t_a nebo při maximální teplotě vyznačeného rozsahu teplot, podle toho, která je vyšší a při nejnižší hodnotě rozsahu teplot (pokud není vyznačeno, tak při pokojové teplotě).

24 Indikátor

Pokud má předřadník připojen nebo vestavěn indikátor, musí tento splňovat požadavky 22.6.7 IEC 60598-2-22:1997.

Splnění se kontroluje prohlídkou.

Strana 18

25 Dálkové ovládání

Pokud existuje, zařízení pro dálkové ovládání musí splňovat požadavky 22.6.10, 22.6.14, 22.6.15, 22.6.16, 22.6.17 a 22.6.18 IEC 60598-2-22:1997.

Splnění se kontroluje prohlídkou a simulací přerušení příslušného propojení spolu se zkouškami uvedenými v 21.2 této normy.

26 Zkouška teplotními cykly a zkouška trvanlivosti

Během provozu musí předřadník uspokojivě pracovat.

Splnění musí být kontrolováno těmito zkouškami.

Předřadník musí být namontován podle pokynů výrobce (včetně chladičů, pokud jsou předepsány), provozován ve spojení se světelným zdrojem(i) s vhodnými parametry při nejvyšší hodnotě z rozsahu jmenovitého napětí a podrobí se zkoušce teplotními cykly a zkoušce trvanlivosti takto:

- a) Zkouška teplotními cykly musí být prováděna zpočátku po dobu 1 h při dolní hranici rozsahu teploty okolí. Teplota musí být poté zvýšena až na horní hranici rozsahu teploty okolí a udržuje se po dobu 1 h. Musí být provedeno pět takových teplotních cyklů.*
- b) Zkouška trvanlivosti musí být provedena při teplotě okolí, která vyvolá teplotu t_c po tuto zkušební dobu:*
 - u předřadníků pro trvalý provoz: 500 h;*
 - u předřadníků pro přerušovaný provoz: 50 h.*

Na konci této doby a po ochlazení na pokojovou teplotu musí předřadník znovu zapálit světelný zdroj a provozovat jej při jmenovitém provozním napětí.

27 Změna polarity

Pokud je předřadník deklarován jako odolný proti změně polarity napájecího napětí, musí být schopen provozu při změněné polaritě po dobu 1 h.

Splnění se kontroluje provozem předřadníku při změněné polaritě po dobu 1 h při maximálním stejnosměrném provozním napětí a s vhodným světelným zdrojem(i). Na konci této zkušební periody musí být napájení připojeno ve správné polaritě a světelný zdroj musí zapálit a zůstat v provozu.

28 Poruchové podmínky

Platí požadavky kapitoly 14 IEC 61347-1.

29 Konstrukce

Platí požadavky kapitoly 15 IEC 61347-1 spolu s těmito:

29.1.1 Pokud lze použít nebo pokud zmíněná zařízení odpovídají 22.6.1, 22.6.7, 22.6.9, 22.6.11, 22.6.19 a 22.20 IEC 60598-2-22:1997, musí jim vyhovovat.

POZNÁMKA Při konstrukci předřadníku by měl výrobce vzít v úvahu, že články 22.16 a 22.18 IEC 60598-2-22:1997 platí pro kompletní svítidlo. Jelikož zkouška zmíněného nemůže být provedena bez kompletního svítidla, nejsou v tomto ohledu zařazeny žádné zkoušky do této normy (s výjimkou 22.16.1).

29.1.2 Předřadník napájený z baterie musí mít vestavěnou baterii, která splňuje požadavky přílohy I a je konstruována nejméně pro 4 roky běžného provozu. Tato baterie musí být použita pouze pro funkce nouzového osvětlení se svítidlem nebo jeho satelitem(y).

Splnění se kontroluje prohlídkou a zkouškami uvedenými v příloze I.

30 Povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti

Platí požadavky kapitoly 16 IEC 61347-1.

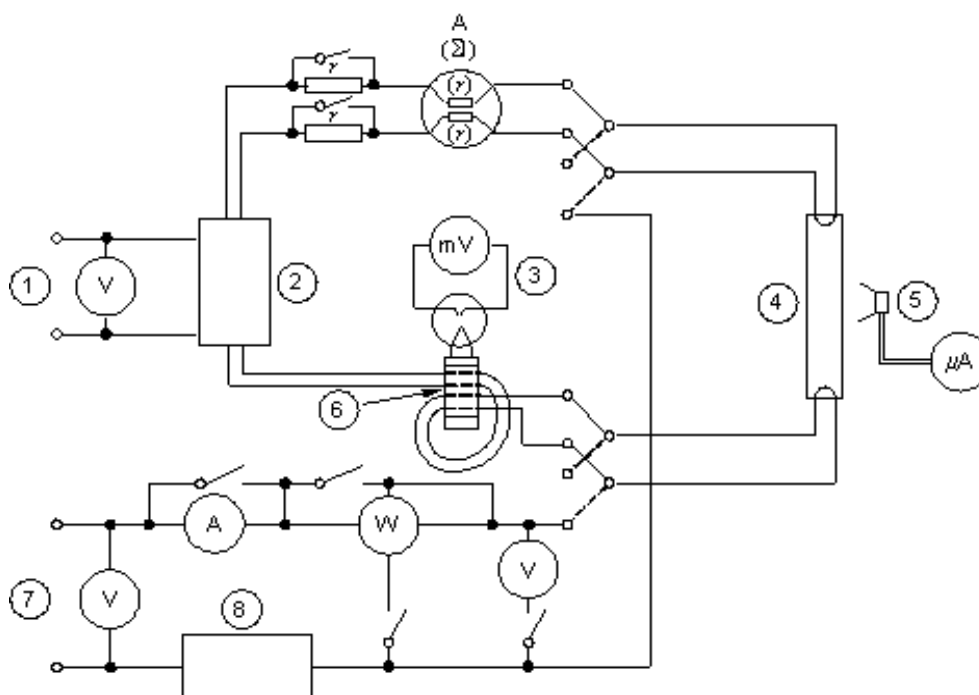
Platí požadavky kapitoly 17 IEC 61347-1.

32 Odolnost proti teple, ohni a plazivým proudům

Platí požadavky kapitoly 18 IEC 61347-1.

33 Odolnost proti korozi

Platí požadavky kapitoly 19 IEC 61347-1.



Legenda

- 1 Napájení
- 2 Zkoušený předřadník
- 3 Termočlánek
- 4 Referenční světelný zdroj
- 5 Fotocela
- 6 Proudový transformátor
- 7 Napájení
- 8 Referenční předřadník

Obrázek 1 - Vhodné obvody na měření proudu a světelného toku světelného zdroje

Příloha A (normativní)

Zkouška stanovující, zda vodivá část je živou částí, která může způsobit úraz elektrickým proudem

Platí požadavky přílohy A IEC 61347-1.

Příloha B (normativní)

Zvláštní požadavky na ovládací zařízení s tepelnou ochranou

Požadavky přílohy B IEC 61347-1 neplatí.

Příloha C (normativní)

Zvláštní požadavky na elektronická ovládací zařízení s ochranným prostředkem proti přehřátí

Platí požadavky přílohy C IEC 61347-1.

Příloha D (normativní)

Požadavky na provádění zkoušek oteplení u ovládacích zařízení s tepelnou ochranou

Platí požadavky přílohy D IEC 61347-1.

Příloha E (normativní)

Použití konstanty S odlišné od 4 500 u zkoušek t_w

Požadavky přílohy E IEC 61347-1 neplatí.

Příloha F (normativní)

Bezprůvanový kryt

Platí požadavky přílohy F IEC 61347-1.

Strana 21

Příloha G (normativní)

Vysvětlení odvození hodnot napě»ových impulsů

Platí požadavky přílohy G IEC 61347-1.

Příloha H (normativní)

Zkoušky

Platí požadavky přílohy H IEC 61347-1.

Příloha I (normativní)

Baterie pro svítidla na nouzové osvětlení

Platí požadavky přílohy A IEC 60598-2-22:1997.

Příloha J (normativní)

Příslušenství pro klidový a tlumící režim

Platí požadavky přílohy D IEC 60598-2-22:1997.

Strana 22

Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi

Do této evropské normy jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace (včetně změn).

POZNÁMKA Pokud byla nějaká mezinárodní publikace modifikována společnou modifikací, což je vyznačeno pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>		<u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>
		IEC 60081	- ¹⁾	Zářivky pro všeobecné osvětlování 1998 ²⁾ Požadavky na provedení	EN 60081
IEC 60598-2-22 1998 (mod) 2005	- 1997	Svítidla - Část 2-22: Zvláštní požadavky Svítidla pro nouzové osvětlení		EN 60598-2-22 + oprava prosinec	
		IEC 60901	- ¹⁾	Jednopaticové zářivky 60901 1996 ²⁾ Požadavky na provedení	EN

IEC 60921	- ¹⁾	Předřadníky pro zářivky 60921 2004 ²⁾ Požadavky na provedení	EN	
IEC 60929	- ¹⁾	Elektronické předřadníky na střídavé napětí k zářivkám - Požadavky na provedení + oprava prosinec 2006	EN 60929	2006 ²⁾
IEC 61347-1	- ¹⁾	Ovládací zařízení pro světelné zdroje. Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky + oprava červenec 2003	EN 61347-1	2001 ²⁾
IEC 61347-2-3	- ¹⁾	Ovládací zařízení pro světelné zdroje. Část 2-3: Zvláštní požadavky na elektronické předřadníky na střídavé napájení k zářivkám + oprava červenec 2003	EN 61347-2-3	2001 ²⁾
IEC 61558-1 1997 (mod) 2003		Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně elektronické Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky	EN 61558-1 ³⁾ + oprava srpen + A11	2003
IEC 61558-2-1	1997	Bezpečnost výkonových transformátorů, 1997 napájecích zdrojů a podobně Část 2-1: Zvláštní požadavky pro transformátory s odděleným vinutím pro všeobecné použití	EN 61558-2-1	
IEC 61558-2-6	1997	Bezpečnost výkonových transformátorů, 1997 napájecích zdrojů a podobně Část 2-6: Zvláštní požadavky pro bezpečnostní ochranné transformátory pro všeobecné použití	EN 61558-2-6	
IEC 61558-2-17	1997	Bezpečnost výkonových transformátorů, 1997 napájecích zdrojů a podobně Část 2-17: Zvláštní požadavky pro zdroje napájení s měničem kmitočtu	EN 61558-2-17	

Prázdná strana

-- Vynechaný text --