

Výbušné atmosféry -
Část 28: Ochrana zařízení a přenosových systémů používajících optické záření

ČSN
EN 60079-28
ed. 2
33 2320

idt IEC 60079-28:2015

Explosive atmospheres -
Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation

Atmospheres explosives -
Partie 28: Protection du matériel et des systèmes de transmission utilisant le rayonnement optique

Explosionsgefährdete Bereiche -
Teil 28: Schutz von Einrichtungen und Übertragungssystemen die mit optischer Strahlung arbeiten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60079-28:2015. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60079-28:2015. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinnosti od 2018-07-01 se nahrazuje ČSN EN 60079-28 (33 2320) ze září 2007, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 60079-28:2015 dovoleno do 2018-07-01 používat dosud platnou ČSN EN 60079-28 (33 2320) ze září 2007.

Změny proti předchozí normě

Text technického porovnání věcných změn přijatých v této normě proti předchozímu vydání normy je uveden v kapitole Informativní údaje z IEC 60079-28:2015.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60050 zavedena v souboru ČSN IEC 60050 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

IEC 60079-0 zavedena v ČSN EN 60079-0 ed. 4 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 0: Zařízení - Obecné požadavky

IEC 60079-1 zavedena v ČSN EN 60079-1 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 1: Ochrana zařízení
pevným závěrem „d“

IEC 60079-11 zavedena v ČSN EN 60079-11 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 11: Ochrana zařízení jiskrovou bezpečností „i“

IEC 60079-15 zavedena v ČSN EN 60079-15 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 15: Zařízení chráněné typem ochrany „n“

IEC 60825-2 zavedena v ČSN EN 60825-2 ed. 2 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení - Část 2: Bezpečnost komunikačních systémů s optickými vlákny (OFCS)

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050-393 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 393: Přístroje jaderné techniky - Fyzikální jevy a základní pojmy

ČSN IEC ČSN IEC 50(845) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 845: Osvětlení

ČSN EN 60079-2 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 2: Ochrana zařízení závěrem s vnitřním přetlakem „p“

ČSN EN 60079-10-1 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plynné atmosféry

ČSN EN 60079-10-2 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů -
Výbušné atmosféry s hořlavým prachem

ČSN EN 60079-31 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 31: Zařízení chráněné proti vznícení prachu
závěrem „t“

ČSN EN 61508 (soubor) (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

ČSN IEC 60825-1 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení - Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky

ČSN EN 61511 (soubor) (18 0303) Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů

ČSN IEC 60050-426 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 426: Zařízení pro výbušné atmosféry

ČSN IEC 50(731) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 731: Přenos optickými vlákny

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 60079-28:2015

Mezinárodní normu IEC 60079-28-2 vypracovala technická komise IEC/TC 31 *Zařízení pro výbušné atmosféry*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2006. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Významné změny mezi IEC 60079-28, edice 2.0 (2015) a IEC 60079-28, edice 1 (2006) jsou uvedeny níže v tabulce:

Významné změny	Článek	Typ Malé a redakční změny	Rozšíření	Zásadní technické změny
Rozsah platnosti: Rozšířeno tak, aby zahrnoval skupinu III a EPL Da, Db a Dc	0		X	
Rozsah platnosti: Upřesnění a seznam vyloučení pro zdroje optického záření	0		X	
Normativní odkazy: Vypuštěna IEC 60079-10 a doplněny IEC 60050-426 a IEC 60050-731	0	X		
Termíny a definice: Některé definice, které v normě nebyly použity, byly vypuštěny	0	X		
Obecné požadavky: Úvod, týkající se hodnocení nebezpečí vznícení přesunut do kapitoly 4, doplněno ustanovení týkající se přítomnosti absorberů. Vypuštěno vysvětlení EPL.	0	X		
Tabulka 1: Z článku 5.5 do 5.1 byla přesunuta tabulka vztahů EPL k typům ochrany, tabulka byla rozšířena a upravena.	5.1	X	X	
Struktura tabulky 2 byla změněna a byly rozšířeny vysvětlující poznámky, mezní hodnoty zůstaly nezměněny	5.2.2.1	X		
Doplněna tabulka 3 pro skupinu III	5.2.2.1		X	
Obrázek 1 byl nahrazen tabulkou 4 pro snadnější použití	5.2.2.1	X		
Byly doplněny podrobné požadavky pro měření optického výkonu	5.2.2.2		X	
Byly doplněny podrobné požadavky pro měření intenzity záření	5.2.2.3		X	
	5.2.3.1			
Podrobněji byly popsány požadavky na hodnocení optických pulzů pro skupinu II	5.2.3.2	X		
	5.2.3.3			
	5.2.3.4			
Byly doplněny požadavky na hodnocení optických pulzů pro skupinu I a skupinu III	5.2.3.5		X	
Zkouška zápalnosti: Doplněny poznámky 1 a 2	5.2.4	X		
Ochrana proti překročení výkonu/energie: Byl změněn nápis a upraven slovosled pro lepší srozumitelnost	5.2.5	X		
Zařízení uvnitř optického vlákna nebo kabelu: Doplněny požadavky, např. tahová zkouška	5.3.2			C1
Zařízení uvnitř závěry: Doplněny IP 6X závěry, „p“ nebo „t“ závěry	5.3.3		X	
Optické systémy s blokováním „op sh“: Vypuštěna tabulka 3, doplněn obrázek s dobami zpoždění vypnutí blokování	5.4		X	
Typové ověřování a zkoušky: Změněna struktura (redakční úpravy beze změn požadavků)	6	X		

Označování: Vypuštěny označení požadované IEC 60079-0.
Příklady označování: doplněny příklady kombinace „op is“
s jinými typy ochrany

7 X

Významné změny	Článek	Typ	Rozšíření	Zásadní technické změny
		Malé a redakční změny		
Hodnocení nebezpečí vznícení: Byl upraven postupový diagram na obrázku C.1 pro lepší pochopení	Příloha C	X		
Byla vypuštěna stará příloha E (popisující EPL). Nová příloha E uvádí postupový diagram pro hodnocení pulzů podle 5.2.3	Příloha E	X		
Odpovídající IEC normy byly přesunuty do kapitoly 2	Bývalá příloha F	X		

Vysvětlení typů významných změn

A) Definice

1) Malé změny a redakční úpravy:

- vysvětlení
- snížení technických požadavků
- malé technické změny
- redakční opravy

Jsou to změny, které mění požadavky pouze redakční úpravou nebo malou technickou změnou. Zahrnují změny ve znění, pro objasnění technického požadavku bez jakékoliv technické změny nebo snížení úrovně stávajících požadavků.

2) Rozšíření:

přidání technické volby

Jsou to změny, které přidávají nové nebo modifikují stávající technické požadavky tak, že je vytvořena nová volba, avšak nedošlo ke zvýšení požadavků na zařízení, které bylo plně v souladu s předcházející normou. Proto tato „rozšíření“ se nemusí uvažovat u výrobků, které byly ve shodě s předcházející normou.

3) Zásadní technické změny:

- přidání technických požadavků
- zvýšení technických požadavků

Jsou to změny, které mění technické požadavky (přidávají nové, zvyšují úroveň nebo vypouštějí požadavky) tak, že výrobek, který byl ve shodě s předcházející normou, nebude vždy schopen splnit

požadavky uvedené v normě. Tyto změny musí být zohledněny u výrobků, které byly ve shodě s předcházející normou. Pro tyto změny jsou v odstavci B) uvedeny dodatečné informace.

POZNÁMKA Tyto změny představují současné technické znalosti. Tyto změny však nebudou mít obvykle žádný vliv na zařízení již uvedené na trh.

B) Informace o důvodech pro „Zásadní technické změny“

C1 - Pro typ ochrany „chráněné záření op pr“ byly doplněny nějaké požadavky, jako je tahová zkouška pro optická vlákna nebo kabely.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
31/1178/FDIS

Zpráva o hlasování
31/1193/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené v tabulce.

Tato publikace byla připravena v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 60079 se společným názvem *Výbušné atmosféry* lze najít na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

UPOZORNĚNÍ - Logo na titulní stránce s barvami uvnitř znamená, že publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Vypracování normy

Zpracovatel: Fyzikálně technický zkušební ústav s.p., Ostrava-Radvanice, IČ 577880, Ing. Jan Pohludka

Technická normalizační komise: TNK 121 Zařízení a ochranné systémy pro prostředí s nebezpečím výbuchu

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Milan Dian

EVROPSKÁ NORMA EN 60079-28
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Září 2015

ICS 29.262.20 Nahrazuje EN 60079-28:2007

Výbušné atmosféry -
Část 28: Ochrana zařízení a přenosových systémů používajících optické záření
(IEC 60079-28:2015)

Explosive atmospheres -
Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation
(IEC 60079-28:2015)

Atmospheres explosives -
Partie 28 Protection du matériel et des systèmes
de transmission utilisant le rayonnement optique
(IEC 60079-28:2015)

Explosionsgefährdete Bereiche -
Teil 28: Schutz von Einrichtungen
und Übertragungssystemen die mit optischer Strahlung
arbeiten
(IEC 60079-28:2015)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2015-07-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání
v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

Tato evropská norma 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
Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky
Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska,
Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska
a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Řídící centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2015 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60079-28:2015 E

Předmluva

Text dokumentu (31/1178/FDIS), budoucího druhého vydání IEC 60079-28, vypracovala technická komise

IEC/TC 31 *Zařízení pro výbušné atmosféry*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60079-28:2015.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní (dop) 2016-04-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2018-07-01

Tento dokument nahrazuje EN 60079-28:2007.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a pokrývá základní požadavky směrnic (směrnice) EU.

Pro vztah s EU směrnicí viz informativní přílohy ZZ, které jsou nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60079-28:2015 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 11

1 Rozsah platnosti 12

2 Citované dokumenty 13

3 Termíny a definice 13

4 Obecné požadavky 15

5 Typy ochrany 15

5.1 Obecně 15

5.2 Požadavky na optické záření s vlastní bezpečnou úrovní „op is“ 16

5.2.1 Obecně 16

5.2.2 Záření s trvalou vlnou 16

5.2.3 Pulsní záření 19

5.2.4 Zkoušky zápalnosti 20

5.2.5 Ochrana proti překročení výkonu/energie 21

5.3 Požadavky pro chráněné optické záření „op pr“ 21

5.3.1 Obecně 21

5.3.2 Záření uvnitř vlákna nebo kabelu 22

5.3.3 Záření uvnitř závěru 22

5.4 Optické systémy s blokováním „op sh“ 22

6 Typové zkoušky a ověřování 23

6.1 Zkušební sestava pro zkoušky zápalnosti 23

6.1.1 Obecně 23

6.1.2 Zkušební komora 23

6.1.3 Kritéria vznícení 23

6.2 Ověření vhodnosti zkušební sestavy pro typové zkoušky 24

6.2.1 Referenční plyn 24

6.2.2 Referenční absorpční látka 24

6.2.3 Referenční zkouška pro záření s trvalou vlnou a pulzy s dobou trvání delší než 1 s 24

6.2.4 Referenční zkouška pro pulzní záření s dobou trvání kratší než 1 ms 24

6.3 Zkušební směs 24

6.3.1 Zkouška zápalnosti pro záření s trvalou vlnou a pulzy s dobou trvání delší než 1 s 24

6.3.2 Zkouška zápalnosti pro jednotlivé pulzy s dobou trvání kratší než 1 ms 25

6.3.3 Zkoušky s řadou pulsů a pulsy s dobou trvání mezi 1 ms a 1 s 25

6.3.4 Absorpční cíle pro typové zkoušky 25

6.3.5 Kritéria pro vyhovující výsledky a bezpečnostní koeficienty 25

7 Označování 26

Příloha A (normativní) Referenční zkušební data 27

Příloha B (informativní) Mechanismy iniciace 28

Příloha C (normativní) Hodnocení nebezpečí vznícení 32

Příloha D (informativní) Typické konstrukce kabelů s optickými vlákny 33

Příloha E (normativní) Postupový diagram pro hodnocení pulzů 34

Bibliografie 35

Strana

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace 37

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic EU 38

Obrázek 1 - Indukční doby vznícení optickým zářením a bezpečná hraniční křivka s bezpečnostním koeficientem 2 23

Obrázek B.1 - Minimální vyzařovaný zápalný výkon s inertním absorpčním cílem ($a_{1\,064\text{ nm}} = 83\%$, $a_{805\text{ nm}} = 93\%$) a záření s trvalou vlnou 1 064 nm 30

Obrázek B.2 - Minimální vyzařovaný zápalný výkon s inertním absorpčním cílem ($a_{1\,064\text{ nm}} = 83\%$, $a_{805\text{ nm}} = 93\%$) a záření s trvalou vlnou (PTB: 1 064 nm, HSL: 805 nm, [8]: 803 nm) pro některé n-alkany 31

Obrázek C.1 - Analýza nebezpečí vznícení 32

Obrázek D.1 - Příklad konstrukce multivláknového optického kabelu pro těžký provoz 33

Obrázek D.2 - Příklad konstrukce jednovláknového optického kabelu 33

Obrázek E.1 - Postupový diagram pro hodnocení pulzů podle 5.2.3 34

Tabulka 1 - EPL dosažená za použití typů ochrany pro optické systémy 16

Tabulka 2 - Bezpečný optický výkon a intenzita záření pro skupinu zařízení I a II, v závislosti na skupině zařízení a teplotní třídě 17

Tabulka 3 - Bezpečný optický výkon a intenzita záření pro skupinu zařízení III 17

Tabulka 4 - Bezpečné mezní hodnoty pro vloženou plochu, skupina I nebo II, konstantní výkon, atmosféry třídy T1 - T4, zařízení skupiny IIA, IIB nebo IIC (údaje odvozeny z obrázku B.1, včetně

bezpečnostního koeficientu) 17

Tabulka A.1 – Referenční hodnoty pro zkoušku zápalnosti se směsí propanu ve vzduchu při teplotě směsi 40 °C 27

Tabulka B.1 – AIT (teplota vznícení), MESG (maximální experimentální bezpečná spára) a naměřené zápalné výkony pro některé výbušné látky pro inertní absorpční látky jako cíle ($a_{1064\text{nm}} = 83\%$, $a_{805\text{nm}} = 93\%$) 29

Tabulka B.2 – Porovnání naměřených minimálních optických zápalných pulsních energií ($Q_e, p^{i,\text{min}}$) při 90 μm průměru paprsku s teplotami vznícení (AIT) a minimálními zápalnými energiemi (MIE) podle dostupné literatury [9] při koncentracích v % (j) 31

Úvod

Zařízení s optickým zářením, jako jsou svítidla, lasery, LED diody, optická vlákna apod. se stále více používají pro komunikační účely, zeměměřičství, snímání a měření. Při zpracování materiálů je používána vysoká intenzita záření. Instalace takového zařízení je často v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v jeho blízkosti,

a záření z takového zařízení může procházet touto atmosférou. V závislosti na vlastnostech záření, toto záření může být schopno způsobit vznícení okolní výbušné atmosféry. Přítomnost nebo nepřítomnost dalších absorpčních materiálů, jako jsou částice, významně ovlivňuje vznícení.

Existují čtyři možné mechanismy vznícení:

- optické záření je absorbováno povrchy nebo částicemi a tím je ohřívá a za určitých podmínek může dojít k tomu, že je dosaženo teploty, která způsobí vznícení okolní výbušné atmosféry;
- vznícení teplem v objemu plynu, pokud vlnová délka optického záření souhlasí s absorpčním rozsahem plynu;
- vznícení fotochemickou cestou v důsledku světelného rozkladu molekul kyslíku zářením v ultrafialových vlnových délkách;
- přímým rozkladem plynu nebo par v ohnisku způsobeným silným proudem z laseru, za vzniku plasmu a rázové vlny, které obě mohou působit jako zdroj iniciace. Tyto procesy mohou být podporovány pevnými materiály, které jsou v blízkosti místa rozkladu.

Nejpravděpodobnějším případem vzniku vznícení v praxi s nejnižším výkonem záření pro dosažení vznícení je případ a). Za určitých podmínek může být odpovídající pro pulzní záření také případ d). Tyto dva případy jsou pokryty touto normou. I když je třeba věnovat pozornost i mechanismům vznícení podle b) a c) výše, nejsou v této normě zahrnuty, v důsledku velmi specifických situací s ultrafialovým zářením a absorpčními vlastnostmi většiny plynů (viz příloha A).

Tato norma popisuje opatření a požadavky, které je nutno provést při použití zařízení s optickým zářením ve výbušné plynné nebo prachové atmosféře. Rovněž popisuje zkušební metodu, která může být ve zvláštních případech použita pro ověření, že paprsek není dostatečně zápalný, za zvolených zkušebních podmínek, pokud mezní optické hodnoty nelze garantovat pomocí hodnocení nebo

měřením intenzity paprsku.

Existují zařízení, která jsou vyloučena z rozsahu platnosti této normy, protože optické záření související s tímto zařízením se nepovažuje za nebezpečné z hlediska vznícení z dále uvedených důvodů:

- v důsledku nízkého vyzařovaného výkonu nebo rozptýleného světla, a
- protože horké povrchy vznikající v důsledku příliš malých vzdáleností od zdroje záření k absorberu, který je již uvažován v obecných požadavcích na svítidla.

Zařízení s optickým zářením je používáno ve většině případů ve spojení s elektrickým zařízením, a pokud je elektrické zařízení umístěno v prostorech s nebezpečím výbuchu, pak platí další části IEC 60079-0. Tato norma uvádí návody pro:

- a. Nebezpečí vznícení ve spojení s optickými systémy ve výbušných atmosférách, jak jsou definovány v IEC 60079-10-1 a IEC 60079-10-2, a
- b. kontrolu nebezpečí vznícení od zařízení, které používá optické záření ve výbušných atmosférách.

Tato norma uvádí podrobnosti o komplexním systému pro hodnocení nebezpečí iniciace od zařízení s optickým zářením ve výbušných atmosférách.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60079 stanoví požadavky, zkoušky a označování pro zařízení s optickým zářením, určeným pro použití ve výbušných atmosférách. Platí rovněž pro zařízení, které je samo umístěno mimo výbušnou atmosféru, nebo jsou chráněny nějakým typem ochrany, uvedeným v IEC 60079-0, které však vytvářejí optické záření, které má vstupovat do výbušné atmosféry. Platí pro skupiny I, II a III a EPL Ga, Gb, Gc, Da, Db, Dc, Ma a Mb.

Tato norma uvádí požadavky pro optické záření ve vlnovém rozsahu od 380 nm do 10 μ m. Platí pro dále uvedené mechanismy vznícení:

- optické záření je absorbováno povrchy nebo částicemi, které jsou tím ohřívány, a za určitých podmínek může dojít k tomu, že je dosaženo teploty, která způsobí vznícení okolní výbušné atmosféry;
- ve zvláštních případech, přímým rozkladem plynu v ohnisku způsobeným silným proudem laseru, za vzniku plasmu a rázové vlny, které obě mohou působit jako zdroj iniciace. Tyto procesy mohou být podporovány pevnými materiály, které jsou v blízkosti místa rozkladu.

POZNÁMKA 1 Viz odstavce a) a d) v úvodu.

Tato norma se nezabývá vznícením v důsledku ultrafialového záření a absorpcí záření v samotné výbušné atmosféře. Výbušné absorpční látky a absorpční látky, které obsahují vlastní oksylichovadlo, jsou rovněž mimo rozsah platnosti této normy.

Tato norma stanoví požadavky pro zařízení, které je určeno pro použití za atmosférických podmínek.

Tato norma doplňuje a modifikuje všeobecné požadavky uvedené v IEC 60079-0. Pokud jsou požadavky této normy v rozporu s požadavky uvedenými v IEC 60079-0, mají přednost požadavky uvedené v této normě.

Tato norma platí pro zařízení s optickými vlákny a optická zařízení, včetně LED a laserových zařízení, s výjimkou zařízení uvedených dále:

1. Neusměrňované rozptylující LED, použité například pro zobrazení stavu zařízení nebo funkci podsvícení.
2. Všechna svítidla (stabilní, přenosné, přemístitelné), ruční svítidly a přilbové svítidly, které jsou určeny pro napájení ze sítě (s a bez galvanického oddělení) nebo napájení z baterií:
 - s nepřerušovaným rozptylujícím zdrojem světla (pro všechny EPL),
 - s LED světelným zdrojem (pouze pro Gc a Dc);

POZNÁMKA 2 LED světelné zdroje s nepřerušovaným rozptylujícím světlem pro jiné EPL než Gc a Dc nejsou vyloučeny z platnosti normy v důsledku nejistoty možného potenciálního zdroje v důsledku vysoké intenzity záření.

3. Aplikace zdrojů optického záření pro EPL Mb, Gb nebo Gc a Db nebo Dc, které splňují mezní požadavky pro třídu 1 podle IEC 60825-1.

POZNÁMKA 3 Odkaz na mezní hodnoty pro třídu 1 vyžaduje maximální hodnotu záření nižší než 15 mW, při měření ve vzdálenosti od zdroje optického záření podle IEC 60825-1, se zohledněním této měřicí vzdálenosti v Ex aplikaci.

4. Jedno vláknové nebo více vláknové optické kabely nejsou součástí zařízení s optickými vlákny, pokud kabely:
 - splňují odpovídající průmyslové normy, společně s dodatečnými prostředky ochrany, např. robustní kabeláž, trubkové chráničky nebo kabelové kanály (pro EPL Gb, Db, Mb, Gc nebo Dc),
 - splňují odpovídající průmyslové normy (pro EPL Gc nebo Dc).
5. uzavřená zařízení uvnitř závěru, který zcela uzavírá optické záření, a který vyhovuje odpovídajícímu typu ochrany podle odpovídající EPL, se závěrem, který splňuje jednu z dále uvedených podmínek:
 - Závěr, u kterého je vznícení v důsledku optického záření v kombinaci s absorberů uvnitř závěru přijatelné, jako např. pevný závěr „d“ (IEC 60079-1),
 - závěr, u kterého je provedena ochrana proti vnikání výbušné plynné atmosféry, jako je závěr s vnitřním přetlakem „p“, závěr s omezeným dýcháním „nR“, nebo
 - závěr, u kterého je provedena ochrana proti vnikání výbušné atmosféry s prachem, jako je závěr s ochranou proti prachu „t“ (IEC 60079-31), nebo

- závěr, u kterého je provedena ochrana proti vnikání absorbéru (jako jsou závěry s IP 6X) a kde se uvnitř neočekává přítomnost žádného absorbéru.

POZNÁMKA 4 U těchto druhů vyloučení, které se zakládají na konstrukci závěrů se předpokládá, že závěry nebudou otevírány ve výbušné atmosféře a je tak zajištěna ochrana proti vnikání.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.