

2008

Výbušné atmosféry -
Část 6: Zařízení chráněné olejovým závěrem „o“

ČSN
EN 60079-6

33 2320

idt IEC 60079-6:2007

Explosive atmospheres -
Part 6: Equipment protection by oil immersion “o”

Amosphères explosives -
Partie 6: Protection du matériel par immersion dans l’huile “o”

Explosionsfähige Atmosphäre -
Teil 6: Geräteschutz durch Ölkapselung “o”

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60079-6:2007. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný statut jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60079-6:2007. It was translated by Czech Standard Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinnosti od 2010-05-01 se nahrazuje ČSN EN 50015 (33 0376) ze září 1999, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání normy

Souběžně s touto normou se může do 2010-05-01 používat dosud platná ČSN EN 50015 (33 0376) ze září 1999 v souladu s předmluvou k EN 60079-6:2007.

Změny proti předchozím normám

Hlavními změnami oproti vydání ČSN EN 50015 (33 0376) jsou:

Byly přepracovány a doplněny kapitoly 4 až 8. Kapitoly 5 a 6 byly sloučeny do jedné kapitoly. Byla přidána informativní příloha A.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60079-0 zavedena v ČSN EN 60079-0 ed.2 (33 2320) Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 0: Všeobecné požadavky

IEC 60079-7 zavedena v ČSN EN 60079-7 ed.2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 7: Zajištěné provedení "e"

IEC 60079-11 zavedena v ČSN EN 60079-11 (33 2320) Výbušné atmosféry - Jiskrová bezpečnost „i“

IEC 60079-15 zavedena v ČSN EN 60079-15 ed. 2 (33 2320) Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Konstrukce, zkoušení a označování elektrických zařízení s typem ochrany „n“

IEC 60156 zavedena v ČSN EN 60156 (34 6716) Izolační kapaliny - Stanovení průrazného napětí při síťovém kmitočtu - Zkušební metoda

IEC 60247 zavedena v ČSN EN 60247 (34 6719) Izolační kapaliny - Měření relativní permitivity, dielektrického ztrátového činitele ($\tan \delta$) a rezistivity při stejnosměrném napětí

IEC 60296 zavedena v ČSN EN 60296 (34 6738) Kapaliny pro elektrotechnické aplikace - Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a vypínače

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

IEC 60588-2 dosud nezavedena

IEC 60836 zavedena v ČSN EN 60836 (34 6731) Specifikace nepoužitých silikonových izolačních kapalin pro elektrotechnické účely

ISO 2719 zavedena v ČSN EN ISO 2719 (65 6064) Stanovení bodu vzplanutí v uzavřeném kelímku podle Penskyho-Martense

ISO 3016 zavedena v ČSN ISO 3016 (65 6078) Ropné výrobky - Stanovení bodu tekutosti

ISO 3104 zavedena v ČSN EN ISO 3104 (65 6216) Ropné výrobky - Průhledné a neprůhledné kapaliny - Stanovení kinematické viskozity a výpočet dynamické viskozity

Informativní údaje z IEC 60079-6:2007

Mezinárodní norma IEC 60079-6 byla připravena IEC technickou komisí 31: Zařízení pro výbušné atmosféry.

Toto třetí vydání ruší a nahrazuje druhé vydání, vydané v roce 1995 a je technickou revizí normy.

Tato část musí být používána společně s IEC 60079-0:2004 Elektrická zařízení pro výbušné plynné atmosféry - Část 0: Všeobecné požadavky.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
31/673/FDIS	31/687/RVD

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

Tato publikace byla připravena v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Strana 3

Seznam všech částí souboru IEC 60079 se společným názvem „Výbušné atmosféry“ lze najít na internetových stránkách IEC.

Další normy z tohoto souboru budou nést nový společný název, jak je uvedený výše. Názvy existujících norem v tomto souboru budou upraveny při dalším vydání.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude publikace:

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

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/9/EU z 23. března 1994, o sbližování právních předpisů členských států, týkajících se zařízení a ochranných systémů určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 23/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, v platném znění.

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

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA	EN 60079-6
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Květen 2007

ICS 29.260.20
50015:1998

Nahrazuje EN

Výbušné atmosféry -
Část 6: Zařízení chráněné olejovým závěrem „o“
(IEC 60079-6:2007)
Explosive atmospheres -
Part 6: Equipment protection by oil immersion “o”
(IEC 60079-6:2007)

Amosphères explosives - Partie 6: Protection du matériel par immersion dans l'huile “o” (CEI 60079-6:2007)	Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 6: Geräteschutz durch Ölkapselung “o” (IEC 60079-6:2007)
---	---

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2007-05-01. 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 kteréhokoli 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, 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, Švédska 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

© 2007 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60079-

6:2007 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 31/673/FDIS, budoucí třetí vydání IEC 60079-6, připravený TC 31, Zařízení pro výbušné atmosféry, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60079-6 dne 2007-05-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 50015:1998.

Tato norma musí být používána společně s EN 60079-0:2006.

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) 2008-02-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2010-05-01

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a pokrývá základní požadavky evropské směrnice ATEX (94/9/EC). Viz příloha ZZ.

Přílohy ZA a ZZ byly doplněny CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60079-6:2007 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Strana

Předmluva

..... 6

1 Rozsah platnosti

..... 8

2 Citované normativní dokumenty..... 8

3 Termíny a definice..... 9

4 Konstrukční požadavky..... 9

4.1 Všeobecně

..... 9

4.2 Ochranná kapalina..... 9

4.3 Zařízení skupiny I..... 10

4.4 Znehodnocování ochranné kapaliny..... 10

4.5 Ochrana upevňovacích zařízení..... 10

4.6 Indikace hladiny ochranné kapaliny..... 10

4.7 Mezní teplota 11

4.8 Hloubka ponoření..... 11

4.9 Vzlínavost nebo sání.....

4.10 Zařízení pro vypouštění kapaliny.....	11
---	----

4.11 Utěsněné závěry.....	
----------------------------------	--

4.12 Neutěsněné závěry.....	11
------------------------------------	----

4.13 Připojení vnějších vodičů.....	11
--	----

5 Ověřování a zkoušení.....	12
------------------------------------	----

5.1 Typové zkoušky.....	
--------------------------------	--

5.2 Kusové zkoušky.....	
--------------------------------	--

6 Označování.....	
--------------------------	--

7 Návod.....	
---------------------	--

Příloha A (informativní) Úvod do alternativní metody hodnocení rizik zahrnující „úroveň ochrany zařízení“ pro Ex zařízení.....	
---	--

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi.....	18
--	----

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic.....	
--	--

EU.....	19
Tabula A.1 - Tradiční vztah EPL k zónám (bez dalšího hodnocení rizik).....	15
Tabulka A.2 - Popis zajiš»ované ochrany proti vznícení.....	16

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60079 stanoví požadavky na konstrukci a zkoušení elektrických zařízení, části elektrických zařízení a Ex součástí s typem ochrany proti výbuchu „o“ (olejovým závěrem), určených pro použití ve výbušné plyné atmosféře.

POZNÁMKA Typ ochrany - olejový závěr - zajiš»uje úroveň ochrany zařízení (EPL) Gb. Další informace jsou uvedeny v příloze A.

Tato evropská norma doplňuje a modifikuje všeobecné požadavky uvedené v EN 60079-0. Jsou-li požadavky této normy v rozporu s požadavky uvedenými v IEC 60079-0, mají přednost požadavky uvedené v této normě.

Tato evropská norma platí pro elektrická zařízení a části elektrických zařízení, která nejsou schopna způsobit iniciaci (pokud nejsou ponořeny v oleji) za normálního provozu podle IEC 60079-15 nebo EN 60079-11.

2 Citované normativní dokumenty

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60079-0 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - General requirements
(Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 0: Všeobecné požadavky)

IEC 60079-7 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 7: Increased safety “e”
(Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 7: Zajiš»ené provedení „e“)

IEC 60079-11 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 11: Intrinsic safety „i”
(Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 11: Jiskrová bezpečnost „i“)

IEC 60079-15 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 15: Construction, test and marking of type of protection „n” electrical apparatus
(Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 15: Konstrukce, zkoušení a označování elektrických zařízení s typem ochrany „n“)

IEC 60156 Insulating liquids - Determination of the breakdown voltage at power frequency - Test methods

(Kapalné izolanty - Stanovení průrazného napětí při síťové frekvenci - Zkušební metoda)

IEC 60247 Insulating liquids - Measurement of relative permittivity, dielectric dissipation factor (tan d) and d.c. resistivity

(Kapalné izolanty - Měření relativní permitivity, dielektrického ztrátového faktoru (tan d) a měrného odporu stejnosměrným proudem)

IEC 60296 Fluids for electrotechnical applications - Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear

(Kapaliny pro elektrotechniku - Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a spínače)

IEC 60529:1989 Degrees of protection by enclosures (IP Code)

Amendment 1 (1999)

(Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

IEC 60588-2 Askarels for transformers and capacitors - Part 2: Test methods

(Askarely pro transformátory a kondenzátory - Část 2: Zkušební metody)

IEC 60836 Specifications for unused silicone insulating liquids for electrotechnical purposes

(Specifikace pro nepoužité silikonové kapalné izolanty pro elektrotechnické účely)

ISO 2719 Determination of flash point - Pensky-Martens closed cup method

(Stanovení bodu vzplanutí v uzavřeném kelímku podle Penskyho-Martense)

ISO 3016 Petroleum oils - Determination of pour point

(Oleje - Stanovení bodu tuhnutí)

ISO 3104 Petroleum products - Transparent and opaque liquids - Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity

(Ropné produkty - Průhledné a neprůhledné kapaliny - Stanovení kinetické viskozity a výpočet dynamické viskozity)

Strana 9

3 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu dále uvedené termíny; tyto definice doplňují termíny a definice uvedené v IEC 60079-0.

POZNÁMKA Další definice vztahující se k výbušným atmosférám lze najít v IEC 60050-4261.

3.1

olejový závěr "o" (*oil immersion „o“*)

typ ochrany proti výbuchu, u kterého je elektrické zařízení nebo část elektrického zařízení ponořeno v ochranné kapalině takovým způsobem, že výbušná atmosféra, která může vzniknout nad kapalinou nebo mimo závěr, nemůže být vznícena

3.2

ochranná kapalina (*protective liquid*)

minerální olej splňující požadavky IEC 60296 nebo jiná kapalina, která splňuje požadavky 4.2

3.3

utěsněné zařízení (*sealed apparatus*)

zařízení navržené a konstruované tak, že je zabráněno vnikání vnější atmosféry při roztahování a smršťování kapaliny uvnitř zařízení při normálním provozu, například pomocí expanzní nádoby

3.4

neutěsněné zařízení (*non-sealed apparatus*)

zařízení navržené a konstruované tak, že dovoluje vnikání a unikání vnější atmosféry při roztahování a smršťování kapaliny uvnitř zařízení při normálním provozu

3.5

maximální dovolená úroveň ochranné kapaliny (*maximum permissible protective liquid level*)

maximální úroveň (hladina), které může ochranná kapalina dosáhnout v normálním provozu, při uvažování roztažnosti z nejnepříznivějších podmínek naplnění stanovených výrobcem až po podmínky plného zatížení při maximální okolní teplotě pro kterou je zařízení navrženo

3.6

minimální dovolená úroveň ochranné kapaliny (*minimum permissible protective liquid level*)

minimální úroveň (hladina), které může ochranná kapalina dosáhnout v normálním provozu, při uvažování smrštění z nejnepříznivějších podmínek naplnění až po podmínky vypnutí zařízení při minimální okolní teplotě

4 Konstrukční požadavky

4.1 Všeobecně

Elektrické obvody a součásti, určené pro ponoření do oleje nesmí být schopné způsobit vznícení za normálního

provozu v souladu s IEC 60079-15 nebo IEC 60079-11; pro skupinu I se vyžaduje splnění požadavků IEC 60079-15 pro skupinu IIA. Kryt olejového závěru musí splňovat požadavky IEC 60079-0.

4.2 Ochranná kapalina

Ochranná kapalina jiná než minerální olej podle IEC 60296 musí splňovat dále uvedené požadavky:

- a) ochranná kapalina musí mít bod hoření stanovený zkušební metodou podle IEC 60836 minimálně 300 °C;
- b) ochranná kapalina musí mít bod vzplanutí (v uzavřeném kelímku) stanovený podle ISO 2719 minimálně 200 °C;
- c) ochranná kapalina musí mít kinetickou viskozitu stanovenou při 25 °C podle ISO 3104 maximálně 100 cSt;

- d) ochranná kapalina musí elektrickou pevnost proti průrazu stanovenou podle IEC 60156 minimálně 27 kV;

Pro silikonové kapaliny musí být použito IEC 60836;

- e) ochranná kapalina musí mít měrný objemový měrný odpor stanovený při 25 °C podle IEC 60247 minimálně 10^{12} W.m;

- f) bod tuhnutí stanovený podle ISO 3016 musí být maximálně -30 °C;

- g) kyselost (neutralizační číslo) stanovené podle IEC 60588-2 musí být maximálně 0,03 mg KOH/g;

POZNÁMKA Odkaz na IEC 60588-2 určuje pouze zkušební metodu; nedovoluje používat látky zakázané právními předpisy.

- h) ochranná kapalina nesmí mít žádný nepříznivý účinek na vlastnosti materiálů, se kterými je ve styku.

Výrobce musí dodávat údaje potvrzující splnění výše uvedených požadavků.

4.3 Zařízení skupiny I

Pro zařízení skupiny I nejsou dovoleny minerální oleje.

4.4 Znehodnocování ochranné kapaliny

Elektrická zařízení musí být konstruována tak, aby bylo zabráněno dále uvedenými prostředky znehodnocování ochranné kapaliny prachem nebo vlhkostí z vnějšího okolí.

- Zařízení, které je utěsněno, musí být vybaveno pojistným zařízením pro uvolnění přetlaku. Toto zařízení musí být nastaveno a zaplombováno výrobcem zařízení s olejovým závěrem tak, aby zapůsobilo alespoň při 1,1 násobku tlaku nad hladinou kapaliny při maximální dovolené úrovni ochranné kapaliny. Zařízení musí mít stupeň ochrany alespoň IP 66 podle IEC 60529 s žádným vnikáním vody. Na konci zkoušky vnikáním vody nesmí být v závěru viditelná žádná voda;
- Neutěsněná zařízení musí být konstruována tak, aby plyny které se mohou v normálním provozu uvolňovat z ochranné kapaliny mohly snadno unikat. Zařízení musí být vybaveno dýchacím (odvzdušňovacím) zařízením s vhodnou sušicí látkou. Výrobce musí stanovit požadavky pro údržbu sušicí látky. Výstupní otvor z dýchacího zařízení neutěsněného zařízení a výstupní otvor pojistného zařízení pro uvolnění přetlaku u utěsněného zařízení musí mít stupeň ochrany krytem alespoň IP 23 podle IEC 60529.

4.5 Ochrana upevňovacích zařízení

Zařízení musí být vybaveno ochranou proti náhodnému uvolnění vnějších a vnitřních upevňovacích zařízení, stejně jako zařízení pro indikaci hladiny kapaliny, zátek a ostatních částí sloužících pro plnění nebo vypouštění kapaliny.

Příklady prostředků ochrany proti náhodnému uvolnění jsou:

- zacementování (zalepení) závitů;
- pružné podložky;
- zajištění hlavy šroubu.

Výstražný štítek se nepovažuje za dostatečné opatření.

4.6 Indikace hladiny ochranné kapaliny

4.6.1 Indikační zařízení

Závěr musí být vybaven zařízením (zařízeními) pro indikaci hladiny ochranné kapaliny, které splňuje požadavky 4.6.2 až 4.6.3 a je provedeno tak, aby mohla být v provozu snadno kontrolována hladina kapaliny v každé samostatné sekci naplněné kapalinou.

4.6.2 Označování

Musí být jasně vyznačena maximální a minimální dovolená hladina ochranné kapaliny v normálním provozu podle kapitoly 6, odstavce c), s uvažováním vlivu roztažnosti a smršťování vlivem změn provozní teploty pro celý rozsah okolních teplot stanovených výrobcem.

Strana 11

4.6.3 Konstrukce

Pokud výrobce nemůže prokázat, že v normálním provozu nemůže dojít k únikům z indikačního zařízení, musí být jeho konstrukce taková, aby minimální možná úroveň hladiny ochranné kapaliny nemohla poklesnout pod úroveň potřebnou pro splnění požadavků 4.8, s uvažováním účinků roztažnosti a smršťování vlivem změn provozní teploty pro celý rozsah okolních teplot stanovených výrobcem.

Výrobce musí dodat dokumentaci prokazující, že průhledné části si zachovají své mechanické a optické vlastnosti při styku s ochrannou kapalinou.

U neutěsněného zařízení může být použita ponorná tyčinka, pokud je za normálního provozu ponorná tyčinka zajištěna ve své měřicí poloze a je tak dodržen požadavek 4.4 týkající se ochrany proti vnikání (krytí). V blízkosti musí být umístěno označení v souladu s kapitolou 6, odstavcem d).

4.7 Mezní teplota

Nižší ze dvou dále uvedených teplot se považuje za mezní teplotu, která nesmí být překročena.

- Teplota volného povrchu ochranné kapaliny nesmí překročit hodnotu o 25 K menší než je stanovená minimální teplota vzplanutí (v uzavřeném kelímku) pro použitou ochrannou kapalinu;
- Teplota volného povrchu ochranné kapaliny nebo kteréhokoliv bodu na povrchu elektrického zařízení, ke kterému má přístup výbušná atmosféra, nesmí překročit mezní hodnoty uvedené v IEC 60079-0 pro stanovenou teplotní třídu.

4.8 Hloubka ponoření

S výjimkou vodičů splňujících požadavky na povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti podle IEC 60079-7 nebo vodičů tvořících část obvodů splňujících bezpečnostní požadavky IEC 60079-11 s úrovní ochrany ia nebo ib, musí být živé části elektrického zařízení ponořeny do hloubky alespoň 25 mm pod povrchem ochranné kapaliny, při minimální možné hladině kapaliny.

Zařízení, součásti a vodiče, které nesplňují výše uvedené požadavky musí mít úroveň ochrany:

- Ma nebo Mb pro zařízení skupiny I; nebo
- Ga nebo Gb pro zařízení skupiny II.

4.9 Vzlínavost nebo sání

Musí být zabráněno jakékoliv možnosti ztráty ochranné kapaliny vzlínavostí nebo sáním (sifónovým efektem).

4.10 Zařízení pro vypouštění kapaliny

Zařízení pro vypouštění kapaliny musí být vybaveno účinným těsnícím zařízením a musí být zajištěno upevňovacím zařízením, které je v ochranné misce nebo zajištěno před uvolněním nepovolanými osobami.

4.11 Utěsněné závěry

Kryty utěsněného závěru mohou být:

- souvisle svařeny, nebo
- utěsněny pomocí plochého těsnění; v tomto případě musí být kryty vybaveny upevňovacím zařízením, které je v ochranné misce nebo zajištěno před uvolněním nepovolanými osobami.

4.12 Neutěsněné závěry

Neutěsněné závěry musí být vybaveny expanzní olejovou nádobou a ochranným zařízením s pouze ručním obnovením provozu (resetem), které automaticky přeruší napájecí proud při vzniku vnitřní poruchy v olejovém závěru, která by mohla způsobit uvolňování plynů z ochranné kapaliny.

4.13 Připojení vnějších vodičů

Svorky nebo kabely použité pro vstup elektrických vodičů do olejového závěru „o“ musí být nedílnou součástí závěru. Pokud je vstup vodičů do zařízení nebo Ex součásti v olejovém závěru „o“ zajištěn kabelem, musí uchycovací zařízení splňovat požadavky pro kabelové vývodky podle IEC 60079-0 a

nesmí ho být možno odstranit bez viditelného poškození olejového závěru „o“.

5 Ověřování a zkoušení

5.1 Typové zkoušky

5.1.1 Přetlakové zkoušky utěsněných závěrů

Uvnitř závěru naplněného ochrannou kapalinou alespoň na maximální dovolenou hladinu ochranné kapaliny se vytvoří tlak odpovídající 1,5 násobku nastavené hodnoty na pojistném zařízení pro uvolnění přetlaku. Doba trvání přetlaku musí být alespoň 60 s. Ústí pojistného zařízení pro uvolnění přetlaku musí být po dobu trvání zkoušky utěsněno.

Výsledky zkoušky se považují za vyhovující pokud během zkoušky nedošlo k poškození nebo trvalým deformacím závěru, které by mohly nepříznivě ovlivnit jeho schopnost vyhovět podle 4.4 a 4.8.

5.1.2 Podtlakové zkoušky utěsněných závěrů

Tlak uvnitř závěru, bez ochranné kapaliny, se sníží na hodnotu odpovídající změně hladiny kapaliny z alespoň maximální dovolené hladiny na minimální dovolenou hladinu s odpovídající korekturou pro změny v okolních teplotách podle specifikace uvedené v dokumentaci.

Po uplynutí 24 hodin nesmí dojít k zvýšení tlaku o více než 5 %.

5.1.3 Přetlakové zkoušky neutěsněných závěrů

Uvnitř závěru naplněného ochrannou kapalinou alespoň na maximální dovolenou hladinu ochranné kapaliny se vytvoří tlak odpovídající 1,5 násobku atmosférického tlaku. Dýchací (odplyňovací) zařízení se utěsní. Doba trvání přetlaku musí být alespoň 60 s.

Výsledky zkoušky se považují za vyhovující pokud během zkoušky nedošlo k poškození nebo trvalým deformacím závěru, které by mohly nepříznivě ovlivnit jeho schopnost vyhovět podle 4.3.3 a 4.8.

5.2 Kusové zkoušky

5.2.1 Utěsněné závěry

Každé utěsněné zařízení se musí podrobit oběma dále uvedeným zkouškám v uvedeném pořadí:

- a) přetlakové zkoušce podle 5.1.1. Tato kusová zkouška může být vypuštěna u svařovaných závěrů, pokud zařízení vyhovělo při typové zkoušce podle kritérií uvedených v 5.1.1 při použití 4 násobku předepsané hodnoty (tj. 6 násobku nastavené hodnoty na pojistném zařízení pro uvolnění přetlaku);
- b) zkoušce podtlakem podle 5.1.2 nebo odpovídající urychlené zkoušce s použitím nižšího tlaku navrženého výrobcem. V tomto posledním případě musí výrobce prokázat, že při jeho zkoušce bude dosaženo stejné prahové hodnoty úniku jako při 24hodinové zkoušce popsané v 5.1.2.

5.2.2 Neutěsněné závěry

Každý neutěsněný závěr se musí podrobit zkoušce podle 5.1.3. Tato kusová zkouška může být vypuštěna u svařovaných závěrů, pokud zařízení vyhovělo při typové zkoušce podle kritérií uvedených v 5.1.3 při použití 4 násobku předepsané hodnoty (tj. 600 kPa).

6 Označování

Elektrická zařízení, části elektrických zařízení a Ex součásti s olejovým závěrem „o“ musí být označeny podle IEC 60079-0, s dále uvedeným doplňkovým označením:

- a) použitá ochranná kapalina,
- b) nastavení pojistného zařízení pro uvolnění přetlaku, kde je to vhodné;
- c) minimální a maximální hladina ochranné kapaliny podle 4.6; alternativně může být připojeno označení, které úplně specifikuje podmínky plnění;
- d) je-li použito ponorné tyčinky podle 4.6, nápis „POZOR - Po použití vražte ponornou tyčinku“ nebo technicky ekvivalentní text.

Strana 13

7 Návod

Všechna zařízení s olejovým závěrem „o“ musí být doprovázeny návodem podle požadavků IEC 60079-0, a musí minimálně obsahovat dále uvedené dodatečné údaje:

- podrobnosti o četnosti výměny ochranné kapaliny, včetně podrobností o použité specifické ochranné kapalině;
- podrobnosti o požadavcích na údržbu pro jakoukoliv sušící látku, např. je-li použito neutěsněného závěru s dýchacím zařízením.

Strana 14

Příloha A (informativní)

Úvod do alternativní metody hodnocení rizik zahrnující „úroveň ochrany zařízení“ pro Ex zařízení

A.0 Úvod

Tato příloha podává vysvětlení koncepce metody hodnocení rizik podle úrovně ochrany zařízení (EPL). Tyto EPL byly zavedeny tak, aby byl možný alternativní přístup k současné metodě výběru Ex zařízení.

A.1 Historické pozadí

Historicky bylo známo, že ne všechny typy ochrany poskytují stejnou úroveň jistoty proti možnému vzniku podmínek pro iniciaci. Instalační norma IEC 60079-14 přiřazuje specifické typy ochrany pro specifické zóny na základě statistiky tak, že čím je pravděpodobnější nebo četnější přítomnost výbušné atmosféry, tím je požadovaná vyšší úroveň zajištění proti tomu, aby se zdroj iniciace stal účinným.

Nebezpečné prostory (s obvyklou výjimkou pro uhelné doly) se rozdělují do zón, podle stupně nebezpečí. Stupeň nebezpečí je definován podle pravděpodobnosti vzniku výbušné atmosféry. Obecně se nebere žádný ohled na možné následky výbuchu, ani na další faktory, jako je toxicita látek. Skutečné hodnocení rizik by zahrnovalo všechny faktory.

Přijatelnost zařízení do každé zóny je historicky založeno na typu ochrany. V některých případech mohou být typy ochrany rozděleny do různých úrovní ochrany, které opět historicky odpovídají zónám. Například jiskrová bezpečnost je rozdělena do úrovní ochrany ia a ib. Norma pro zalití zalévací hmotou „m“ obsahuje dvě úrovně ochrany „ma“ a „mb“.

V minulosti norma pro výběr zařízení obsahovala pevnou vazbu mezi typem ochrany pro zařízení a zónou, ve které takovéto zařízení může být použito. Jak bylo zmíněno dříve, nikde v IEC systému ochrany proti výbuchu nejsou zohledněny potenciální následky výbuchu, kdyby k němu došlo.

Provozovatel však často intuitivně rozhoduje o rozšíření (nebo omezení) svých zón, aby kompenzoval toto opomenutí. Typickým příkladem je instalace navigačního zařízení pro zónu 1 do zóny 2 na námořních plošinách pro těžbu ropy tak, že navigační zařízení smí zůstat v provozu i v případě neočekávaného dlouhodobého úniku plynu. V jiném případě je odůvodnitelné pro vlastníka dálkově ovládané malé čerpací stanice pohánět čerpadlo motorem s „typem ochrany pro zónu 2“ i v zóně 1, je-li celkové dostupné množství plynu, které může vybuchnout, malé a není-li nutno počítat s nebezpečím ohrožení života nebo majetku při výbuchu.

Situace se stala složitější po vydání první edice IEC 60079-26, která uvádí dodatečné požadavky, které musí být splněny u zařízení, určených pro použití v zóně 0. Dříve se uvažovalo, že pouze typ ochrany Ex ia je vhodný pro zónu 0.

Bylo uznáno, že je výhodné identifikovat a označovat všechny výrobky podle jejich vlastního nebezpečí vznícení. Usnadní to výběr zařízení a umožní to lepší využití přístupu hodnocení rizik, kde je to vhodné.

A.2 Všeobecně

Přístup výběru Ex zařízení založený na hodnocení rizik byl zaveden jako alternativní metoda k současnému předpisovému a málo pružnému svázání zařízení a zón. Aby to bylo umožněno, byl zaveden systém úrovní ochrany zařízení, jasně ukazující riziko iniciace zařízení, bez ohledu na typ použité ochrany.

Systém rozlišuje dále uvedené úrovně ochrany zařízení.

A.2.1 Uhelné doly (skupina I)

A.2.1.1 EPL Ma

Zařízení pro instalaci v uhelných dolech, které má „velmi vysokou“ úroveň ochrany, která je dostatečně zajištěná tak, že je nepravděpodobný vznik iniciačního zdroje i v případě, že zůstane pod napětím v případě vzniku výronu plynu.

POZNÁMKA Typicky jsou komunikační obvody a zařízení pro detekci plynů konstruovány tak, aby splňovaly požadavky pro úroveň Ma - například Ex ia telefonní okruhy.

Strana 15

A.2.1.2 EPL Mb

Zařízení pro instalaci v uhelných dolech, které má „vysokou“ úroveň ochrany, která je dostatečně zajištěná tak, že je nepravděpodobný vznik iniciačního zdroje v časovém úseku mezi vznikem výronu plynu a vypnutím zařízení.

POZNÁMKA Typicky jsou všechny dobývací stroje konstruovány tak, aby splňovaly požadavky pro úroveň Mb - například Ex d motory a rozváděče.

A.2.2 Plyny (skupina II)

A.2.2.1 EPL Ga

Zařízení pro výbušné plynné atmosféry, které má „velmi vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu, při očekávaných poruchách ani při vzniku výjimečných poruch.

I.2.2.2 EPL Gb

Zařízení pro výbušné plynné atmosféry, které má „vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu nebo při očekávaných poruchách (nemusí se jednat o pravidelně se vyskytující poruchy).

POZNÁMKA Většina standardních typů ochrany zařazuje zařízení do této úrovně ochrany.

A.2.2.3 EPL Gc

Zařízení pro výbušné plynné atmosféry, které má „zvýšenou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu a které může mít některé dodatečné ochrany pro zajištění, že zařízení zůstane pasivní jako zdroj iniciace, při pravidelně očekávaných událostech (např. poškození žárovky).

POZNÁMKA Typicky to bude Ex n zařízení.

A.2.3 Prachy (skupina III)

A.2.3.1 EPL Da

Zařízení pro výbušné atmosféry s prachem, které má „velmi vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu nebo při očekávaných poruchách.

A.2.3.2 EPL Db

Zařízení pro výbušné atmosféry s prachem, které má „vysokou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu nebo při očekávaných poruchách (nemusí se jednat o pravidelně se vyskytující poruchy).

A.2.3.3 EPL Dc

Zařízení pro výbušné atmosféry s prachem, které má „zvýšenou“ úroveň ochrany, a není zdrojem iniciace v normálním provozu a které může mít některé dodatečné ochrany pro zajištění, že zařízení zůstane pasivní jako zdroj iniciace, při pravidelně očekávaných událostech (např. poškození žárovky).

Pro většinu situací, s typickými možnými následky při výbuchu se předpokládá, že pro použití zařízení v zónách by měly platit dále uvedené požadavky. (Tyto požadavky nejsou přímo použitelné pro uhelné doly, ve kterých obecně neplatí princip zón). Viz tabulka A.1.

Tabulka A.1 - Tradiční vztah EPL k zónám (bez dalšího hodnocení rizik)

Úroveň ochrany zařízení	Zóna
Ga	0
Gb	1
Gc	2
Da	20
Db	21
Dc	22

A.3 Dovolené riziko ochrany proti vznícení

Různé úrovně ochrany zařízení musí být schopny pracovat ve shodě s provozními parametry stanovenými výrobcem pro danou úroveň ochrany. Viz tabulka A.2.

Tabulka A.2 - Popis zajišťované ochrany proti vznícení

Poskytovaná ochrana	Úroveň ochrany zařízení	Provedení ochrany	Provozní podmínky
	Skupina		
velmi vysoká	Ma	dva nezávislé prostředky ochrany nebo bezpečné i při dvou vzájemně nezávislých poruchách	zařízení, které zůstává v provozu i za přítomnosti výbušné atmosféry
	skupina I		
velmi vysoká	Ga	dva nezávislé prostředky ochrany nebo bezpečné i při dvou vzájemně nezávislých poruchách	zařízení zůstává funkční v zónách 0, 1 a 2
	skupina II		

velmi vysoká	Da	dva nezávislé prostředky ochrany nebo bezpečné i při dvou vzájemně nezávislých poruchách	zařízení zůstává funkční v zónách 20, 21 a 22
	skupina III		
vysoká	Mb	vhodné pro normální provoz a těžké provozní podmínky	zařízení se při vzniku výbušné atmosféry vypíná
	skupina I		
vysoká	Gb	vhodné pro normální provoz a často vznikající poruchy nebo zařízení, u kterého se normálně zohledňují poruchy	zařízení zůstává funkční v zónách 1 a 2
	skupina II		
vysoká	Db	vhodné pro normální provoz a často vznikající poruchy nebo zařízení, u kterého se normálně zohledňují poruchy	zařízení zůstává funkční v zónách 21 a 22
	skupina III		
zvýšená	Gc	vhodné pro normální provoz	zařízení zůstává funkční v zóně 2
	skupina II		
zvýšená	Dc	vhodné pro normální provoz	zařízení zůstává funkční v zóně 22
	skupina III		

A.4 Zavádění

Ve čtvrtém vydání IEC 60079-14 (zahrnuje požadavky dřívější IEC 61241-14) budou uvedeny EPL, umožňující systém „hodnocení rizik“ jako alternativní metoda pro výběr zařízení (viz tabulka E.2). Odkazy budou rovněž doplněny v normách pro klasifikaci prostředí IEC 60079-10 a IEC 61241-10.

Dodatečné označování a vztah mezi existujícími typy ochrany se zavádí do revizí dále uvedených IEC norem:

- IEC 60079-0 (bude zahrnovat dřívější IEC 61241-0);
- IEC 60079-1;
- IEC 60079-2 (bude zahrnovat dřívější IEC 61241-4);
- IEC 60079-5;
- IEC 60079-6;
- IEC 60079-7;
- IEC 60079-11 (bude zahrnovat dřívější IEC 61241-11);

- IEC 60079-15;
- IEC 60079-18 (bude zahrnovat dřívější IEC 61241-18);
- IEC 60079-26;
- IEC 60079-28.

Pro všechny typy ochrany pro výbušnou plynou atmosféru EPL vyžaduje dodatečné označení. Pro výbušnou atmosféru s prachem se současný systém vyznačování zón na zařízení nahradí vyznačováním EPL.

Strana 18

Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim příslušející evropské publikace

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

POZNÁMKA Pokud byla mezinárodní publikace upravena společnou modifikací, vyznačenou pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>
IEC 60079-0	- ¹⁾	Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru Část 0: Všeobecné požadavky	EN 60079-0	2006 ²⁾
IEC 60079-7	- ¹⁾	Výbušné atmosféry Část 7: Zařízení chráněná zajištěným provedením „e“	EN 60079-7	2007 ²⁾
IEC 60079-11	- ¹⁾	Výbušné atmosféry Část 11: Zařízení chráněná jiskrovou bezpečností „i“	EN 60079-11	2007 ²⁾
IEC 60079-15	- ¹⁾	Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru Část 15: Konstrukce, zkoušení a označování elektrických zařízení chráněných typem ochrany „n“	EN 60079-15	2005 ²⁾

IEC 60156	- ¹⁾	Izolační kapaliny - 60156 1995 ²⁾ Stanovení průrazného napětí při síťové frekvenci - Zkušební metoda	EN	
IEC 60247	- ¹⁾	Izolační kapaliny - Měření relativní permitivity, dielektrického ztrátového činitele (tan delta) a rezistivity při stejnosměrném napětí	EN 60247	2004 ²⁾
IEC 60296	- ¹⁾	Kapaliny pro elektrotechniku - Nepoužité minerální izolační oleje pro transformátory a vypínače	EN 60296 + oprava září	2004 ²⁾ 2004
IEC 60529 A1	1989 1999	Stupeň ochrany krytem (IP kód)	EN 60529 + opr. květen A1	1991 1993 2000
IEC 60588-2	- ¹⁾	Askarely pro transformátory a kondenzátory - Část 2: Zkušební metody	-	-
IEC 60836	- ¹⁾	Specifikace nepoužitých silikonových izolačních kapalin pro elektrotechnické účely	EN 60836	2005 ²⁾
ISO 2719 2002 ²⁾	- ¹⁾	Stanovení bodu vzplanutí v uzavřeném kelímku podle Penskyho-Martense	EN ISO 2719	
ISO 3016	- ¹⁾	Ropné výrobky - Stanovení bodu tekutosti	-	-
ISO 3104	- ¹⁾	Ropné výrobky - Průhledné a neprůhledné kapaliny - Stanovení kinetické viskozity a výpočet dynamické viskozity	EN ISO 3104	1996 ²⁾

-- Vynechaný text --