

2005

Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru -
Část 2: Závěr s vnitřním přetlakem „p“

ČSN
EN 60079-2

33 2320

idt IEC 60079-2:2001

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres -

Part 2: Pressurized enclosures „p“

Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses -

Partie 2: Enveloppes à surpression interne „p“

Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche -

Teil 2: Überdruckkapselung „p“

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60079-2:2004. Evropská norma EN 60079-2:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60079-2:2004. The European Standard EN 60079-2:2004 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinnosti od 2007-06-01 se ruší ČSN EN 50016 (33 0373) z dubna 2003, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.



© Český normalizační institut, 2005

72347

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2007-06-01 používat dosud platná ČSN EN 50016 (33 0373) Nevýbušná elektrická zařízení - Závěr s vnitřním přetlakem „p“ z dubna 2003 v souladu s předmluvou k EN 60079-2:2004.

Změny proti předchozí normě

Norma byla zcela přepracována, ochrana závěrem s vnitřní přetlakem byla rozdělena na tři typy px, py a pz v závislosti na provedení zařízení uvnitř závěru a stanovené zóně použití. Nově byla doplněna příloha F uvádějící příklady použití vnitřních krytů a přepážek pro zjednodušení podmínek pro provětrávání a rozředování.

Citované normy

IEC 60034-5 zavedena v ČSN EN 60034-5 (35 0000) Točivé elektrické stroje. Část 5: Stupně ochrany krytem točivých elektrických strojů

IEC 60050(151) zavedena v ČSN IEC 50(151) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 151: Elektrické a magnetické předměty

IEC 60050(426) dosud nezavedena

IEC 60079-0:1998 nezavedena

IEC 60112:1979₁) nezavedena

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

IEC 60664-1:1992 zavedena v ČSN EN 60664-1:2004 (34 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky (idt IEC 60664-1:1992, idt EN 60664-1:2003)

Informativní údaje z IEC 60079-2:2001

Mezinárodní norma IEC 60079-2 byla připravena technickou komisí IEC TC 31: Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru.

Toto čtvrté vydání ruší a nahrazuje třetí vydání, které bylo vydáno jako technická zpráva v roce 1983. Čtvrté vydání je technickou revizí a nyní má status mezinárodní normy.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
31/344/FDIS	31/352/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 3.

Přílohy A, E a G jsou nedílnou součástí této normy.

Přílohy B, C, D a F jsou uvedeny pouze pro informaci.

Komise rozhodla, že obsah publikace zůstane nezměněn do roku 2004. Po tomto datu bude publikace:

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

-
- 1) ČSN 34 6480:1990, která přejímala IEC 112:1979, byla zrušena z důvodu nahrazení mezinárodní normy novějším vydáním a je dostupná ve studovně ČNI, Biskupský dvůr 5, 110 02 Praha 1

Strana 3

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/09/EU z 1994-03-23, 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

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Procházková

Strana 4

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 60079-2
Červen 2004

ICS 29.260.20

Nahrazuje EN 50016:2002

Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru -
Část 2: Závěr s vnitřním přetlakem „p“
(IEC 60079-2:2001)

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres -
Part 2: Pressurized enclosures „p“
(IEC 60079-2:2001)

Matériel électrique pour atmosphères
explosives
gazeuses -
Partie 2: Enveloppes à surpression interne „p“
(CEI 60079-2:2001)

Elektrische Betriebsmittel für
gasexplosionsgefährdete Bereiche -
Teil 2: Überdruckkapselung „p“
(IEC 60079-2:2001)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-06-01. 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 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, 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

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60079-

2:2004 E

Předmluva

Text mezinárodní normy IEC 60079-2:2001 byl připraven IEC TC 31 Elektrická zařízení pro výbušnou atmosféru a byl předložen k Jednotnému hlasovacímu postupu a byl schválen CENELEC jako EN 60079-2 dne 2004-06-01 bez jakýchkoliv změn.

Tato evropská norma nahrazuje EN 50016:2002.

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) 2005-06-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-06-01

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

Příloha ZA byla doplněna CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60079-2:2001 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Strana

Úvod

..... 9

1 Rozsah platnosti

..... 10

2 Normativní odkazy

..... 10

3 Termíny a definice

..... 11

4	Typy ochrany	
.....		
.....	13	
5	Konstrukční požadavky pro závěry s vnitřním přetlakem.....	15
5.1	Závěr	
.....		
.....	15	
5.2	Materiály	
.....		
.....	15	
5.3	Dveře a kryty	
.....		
.....	15	
5.4	Mechanická pevnost	
.....		15
5.5	Otvory, přepážky, oddělení a vnitřní součásti.....	15
5.6	Izolační materiály	
.....		
16		
5.7	Utěsnění	
.....		
.....	16	
5.8	Lapače jisker a částic.....	
16		
6	Maximální dovolené teploty.....	17
6.1	Všeobecně	
.....		
.....	17	
6.2	Pro typy px a	

py	
.....	
. 17	
6.3 Pro typ	
pz	
.....	
..... 17	
7 Bezpečnostní opatření a bezpečnostní zařízení (kromě statického	
přetlaku).....	17
8 Bezpečnostní ochranná opatření a bezpečnostní zařízení pro statický	
přetlak.....	20
9 Zdroj ochranného	
plynu.....	21
9.1 Typ	
plynu	
.....	
..... 21	
9.2	
Teplota	
.....	
..... 21	
10 Závěry s vnitřním přetlakem s vnitřním zdrojem	
úniku.....	21
11 Podmínky	
úniku	
.....	
21	
11.1 ®ádný	
únik	
.....	
..... 21	
11.2 Omezený únik plynů nebo	
par.....	22
11.3 Omezený únik	
kapaliny	
.....	
..... 22	
12 Konstrukční požadavky pro systémy s hořlavou	
látkou.....	22
12.1 Všeobecné konstrukční	
požadavky.....	22

12.2	Bezporuchový systém s hořlavou látkou.....	22
12.3	Systémy s hořlavou látkou s omezenými úniky.....	22
13	Ochranný plyn a techniky vnitřního přetlaku.....	23
13.1	Všeobecně	23
13.2	Vnitřní přetlak s vyrovnáváním ztrát (netěsností).....	24
13.3	Vnitřní přetlak s trvalým rozředováním.....	24
14	Zařízení schopné způsobit iniciaci.....	24
15	Vnitřní horké povrchy	25
16	Typové ověřování a zkoušení.....	25
16.1	Zkouška maximálním přetlakem.....	25
16.2	Zkouška úniku (netěsnosti).....	25

16.3	Provětrávací zkouška pro závěr s vnitřním přetlakem bez vnitřních zdrojů úniku (technika vnitřního přetlaku může být s vyrovnáváním ztrát nebo s trvalým průtokem) a zkouška plnicího postupu pro statický přetlak.....	25
16.4	Provětrávací zkouška a zkouška rozředování pro závěry s vnitřním přetlakem s vnitřním zdrojem úniku.....	26
16.5	Ověření minimálního přetlaku.....	27

16.6	Zkoušky bezporuchových systému s hořlavou látkou.....	28
16.7	Zkoušky přetlakem pro systém s hořlavou látkou s omezenými úniky.....	28
16.8	Ověření schopnosti závěr s vnitřním přetlakem omezit vnitřní tlak.....	28
17	Kusové zkoušky.....	29
17.1	Funkční zkoušky.....	29
17.2	Zkouška úniků (těsnosti).....	29
17.3	Zkouška bezporuchových systémů s hořlavou látkou.....	29
17.4	Zkoušky systémů s hořlavou látkou s omezenými úniky.....	29
18	Označování.....	29
Příloha A	(normativní) Provětrávací zkouška a zkouška rozředování.....	31
Příloha B	(informativní) Příklady diagramů funkčních posloupností.....	32
Příloha C	(informativní) Příklady rozdělení tlaku v potrubí a závěrech.....	34
Příloha D	(informativní) Potrubí pro ochranný plyn.....	38
Příloha E	(normativní) Klasifikace typů úniků uvnitř závěru.....	39
Příloha F	(informativní) Příklady použití koncepce zóny rozředování.....	10
Příloha G	(normativní) Zkouška bezporuchovosti pro systémy s hořlavou	

látkou..... 43

Bibliografie

..... 44

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 45

Obrázek B.1 Stavový diagram řídicího systému provětrávání s vyrovnáváním ztrát..... 32

Obrázek C.1 a) Výstup ochranného plynu bez lapače jisker a částic..... 34

Obrázek C.1 b) Výstup ochranného plynu s lapačem jisker a částic..... 35

Obrázek C.2 Závěr s vnitřním přetlakem s vyrovnáváním ztrát, závěr bez pohyblivých částí..... 35

Obrázek C.3 Závěr s vnitřním přetlakem s vyrovnáváním ztrát, točivý elektrický stroj s vnitřním chladicím ventilátorem

..... 36

Obrázek C.4 Závěr s vnitřním přetlakem s vyrovnáváním ztrát, točivý elektrický stroj s vnějším chladicím ventilátorem

..... 37

Obrázek F.1 Diagram zobrazující použití koncepce zóny rozředování pro zjednodušení požadavků na zkoušku provětrávání a zkoušku rozředování..... 41

Obrázek F.2 Diagram zobrazující použití koncepce bezporuchového systému s hořlavou látkou pro zjednodušení požadavků na provětrávání a rozředování v okolí ICA..... 41

Obrázek F.3 Diagram zobrazující použití vnitřní přepážky okolo potenciálního zdroje úniku pro zjednodušení požadavků na provětrávání a rozředování v okolí ICA umístěného mimo přepážku..... 42

Obrázek G.1 Schéma zkoušky bezporuchovosti popsané v článku 16.6.2 a)..... 43

Tabulka 1 Stanovení typu

ochrany.....	13
Tabulka 2 Konstrukční požadavky v závislosti na typu ochrany.....	14
Tabulka 3 Bezpečnostní zařízení v závislosti na typu ochrany.....	18
Tabulka 4 Požadavky na ochranný plyn pro závěr s vnitřním přetlakem se systémem obsahujícím hořlavou látku..	23
Tabulka 5 Typy ochrany dovolené v zóně rozředňování.....	24
Tabulka B.1 Pravdivostní tabulka řídicího systému provětrávání s vyrovnáváním ztrát.....	31

Strana 9

Úvod

Tato část IEC 60079 uvádí požadavky pro navrhování, konstrukci, zkoušení a označování elektrických zařízení pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, ve kterých

- a) je ochranný plyn, který je udržován na tlaku vyšším než je tlak okolní atmosféry, použit pro ochranu proti vzniku výbušné plyné atmosféry uvnitř závěru, který neobsahuje vnitřní zdroj úniku hořlavých plynů nebo par a (pokud je to nutné)
- b) ochranný plyn je dodáván v dostatečném množství, aby bylo zajištěno, že vznikající koncentrace směsi v okolí elektrických částí je udržována na hodnotě ležící mimo rozsah mezí výbušnosti, odpovídající daným podmínkám použití. V tomto případě je ochranný plyn dodáván do závěru, který obsahuje jeden nebo více vnitřních zdrojů úniku tak, aby bránil vzniku výbušné plyné atmosféry.

Tato norma obsahuje požadavky na zařízení a jeho související vybavení, včetně přívodního a výfukového potrubí a také na pomocné řídicí přístroje, nezbytné pro zajištění toho, aby byl zajištěn a udržován přetlak a/nebo rozředňování.

Strana 10

1 Rozsah platnosti

1.1 Tato část IEC 60079 obsahuje specifické požadavky pro konstrukci a zkoušení elektrických zařízení se závěrem s vnitřním přetlakem, s typem ochrany „p“, určeným pro použití ve výbušné plyné atmosféře.

Požadavky uvedené v této normě doplňují požadavky uvedené v IEC 60079-0.

1.2 Tato norma stanoví požadavky pro závěry s vnitřním přetlakem, které obsahují omezený zdroj

úniku hořlavé látky.

1.3 Tato norma neobsahuje požadavky pro závěry s vnitřním přetlakem, v jejichž vnitřním systému s hořlavou látkou je:

- a) vzduch s obsahem kyslíku vyšším než normálně; nebo
- b) kyslík ve směsi s inertním plynem s obsahem vyšším než 21 %.

1.4 Tato norma neobsahuje požadavky pro místnosti chráněné vnitřním přetlakem nebo pro analyzátorové domky (viz IEC 60079-13 a IEC 60079-16).

1.5 V důsledku použitých bezpečnostních koeficientů pro tento typ ochrany proti výbuchu se předpokládá, že nejistota měření s přístroji dobré kvality, které jsou pravidelně kalibrovány, nemá žádný významnější nepříznivý vliv a nemusí se s ní počítat při měřeních nutných pro ověření, zda zařízení splňuje požadavky této normy.

1.6 Pokud v roli výrobce vystupuje uživatel, odpovídá za splnění všech odpovídajících částí této normy při výrobě a zkoušení takového zařízení.

2 Normativní odkazy

Součástí této části IEC 60079 jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této části IEC 60079. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací neberou v úvahu. Přesto by účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této části IEC 60079 měli prozkoumat možnost využití nejnovějšího vydání dále uvedených normativních dokumentů. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 60034-5 Točivé elektrické stroje - Část 5: Stupně ochrany krytem točivých elektrických strojů (IP kód)

(Rotating electrical machines - Part 5: Classification of degree of protection provided by enclosures of rotating electrical machines (IP code))

IEC 60050(151) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 151: Elektrické a magnetické přístroje

(International Electrotechnical Vocabulary - Chapter 151: Electrical and magnetic devices)

IEC 60050(426) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 426: Elektrická zařízení pro výbušné atmosféry

(International Electrotechnical Vocabulary - Chapter 426: Electrical apparatus for explosive atmospheres)

IEC 60079-0:1998 Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 0: Všeobecné požadavky *(Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements)*

IEC 60112:1979 Zkoušky tuhých elektroizolačních materiálů - Metoda určování porovnávacích indexů a indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti proudům za vlhka

(Method for determination the comparative and the proof tracking indices of solid insulating material under moist conditions)

IEC 60529 Stupně ochrany krytem (IP kód)

(Degrees of protection provided by enclosures (IP Code))

IEC 60664-1:1992 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

(Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests)

-- Vynechaný text --