

Výbušné atmosféry –
Část 18: Zařízení chráněné zalitím zalévací hmotou „m“

ČSN
EN 60079-18
ed. 3
33 2320

idt IEC 60079-18:2014

Explosive atmospheres –
Part 18: Equipment protection by encapsulation “m”

Atmospheres explosives –
Partie 18: Protection du matériel par encapsulage “m”

Explosionsfähige Atmosphäre –
Teil 18: Geräteschutz durch Vergusskapselung „m“

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60079-18:2015. 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 60079-18:2015. 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 2018-01-16 se nahrazuje ČSN EN 60079-18 ed. 2 (33 2320) z června 2010, 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 60079-18:2015 dovoleno do 2018-01-16 používat dosud platnou ČSN EN 60079-18 ed. 2 (33 2320) z června 2010.

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 60079-18:2014.

Informace o citovaných dokumentech

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

IEC 60079-7 zavedena v ČSN EN 60079-7 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 7: Ochrana zařízení zajištěným provedením „e“

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 60079-26 zavedena v ČSN EN 60079-26 ed. 3 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 26: Zařízení s úrovní ochrany (EPL) Ga

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

IEC 60127 (soubor) zaveden v souboru norem ČSN EN 60127 (35 4730) Miniaturní pojistky

IEC 60243-1 zavedena v ČSN EN 60243-1 ed. 2 (34 6463) Elektrická pevnost izolačních materiálů – Zkušební metody – Část 1: Zkoušky při průmyslových kmitočtech

IEC 60691 zavedena v ČSN EN 60691 ed. 2 (35 4735) Tepelné pojistky – Požadavky a pokyny pro použití

IEC 60730-2-9 zavedena v ČSN EN 60730-2-9 ed. 3 (36 1960) Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely – Část 2-9: Zvláštní požadavky na řídicí zařízení pro snímání teploty

IEC 60738-1 zavedena v ČSN EN 60738-1 ed. 2 (35 8115) Termistory – Přímě ohřívání s kladným teplotním součinitelem – Část 1: Kmenová specifikace

IEC 61140 zavedena v ČSN EN 61140 ed. 2 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

IEC 61558-1 zavedena v ČSN EN 61558-1 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů, tlumivek a podobných výrobků – Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky

IEC 61558-2-6 zavedena v ČSN EN 61558-2-6 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a podobných výrobků pro napájecí napětí do 1 100 V – Část 2-6: Zvláštní požadavky a zkoušky pro bezpečnostní ochranné transformátory a pro napájecí zdroje obsahující bezpečnostní ochranné transformátory

IEC 62326-4-1 zavedena v ČSN EN 62326-4-1 (35 9074) Desky s plošnými spoji – Část 4: Neohebné vícevrstvé desky s plošnými spoji s propojením vrstev – Dílčí specifikace – Oddíl 1: Předmětová specifikace způsobilosti – Úrovně požadavků A, B a C

ANSI/UL 248 (soubor) nezaveden

ANSI/UL 746B nezavedena

ANSI/UL 796 nezavedena

IPC-A-600 nezavedena

IPC-6012 nezavedena

Souvisící ČSN

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

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

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

ČSN EN 60079-5 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 5: Ochrana zařízení pískovým závěrem „q“

ČSN EN 60079-6 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 6: Zařízení chráněné olejovým závěrem „o“

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

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

ČSN EN 60079-14 ed. 4 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací

ČSN EN 60079-28 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 28: Ochrana zařízení a přenosových systémů používajících optické záření

ČSN EN 60086-1 ed. 4 (36 4110) Primární baterie – Část 1: Všeobecně

ČSN EN 60622 ed. 2 (36 4373) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Uzavřené plynotěsné nikl-kadmiové hranolové akumulátorové články

ČSN EN 60664-1 ed. 2 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

ČSN EN 60747-5-5 (35 8797) Polovodičové součástky – Diskrétní součástky – Část 5-5: Optoelektronické součástky – Fotoelektrické vazební členy

ČSN EN 61951-1 ed. 3 (36 4385) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Přenosné uzavřené plynotěsné akumulátorové články – Část 1: Nikl-kadmium

ČSN EN 61951-2 ed. 3 (36 4385) Akumulátorové články a baterie obsahující alkalické nebo jiné nekyselé elektrolyty – Přenosné uzavřené plynotěsné akumulátorové články – Část 2: Nikl-metalhydrid

ČSN EN ISO 13849-1 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů –

Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

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 60079-18:2015

Mezinárodní normu IEC 60079-18 vypracovala technická komise IEC/TC 31 *Zařízení pro výbušné atmosféry*.

Toto čtvrté vydání zrušuje a nahrazuje třetí vydání IEC 60079-18 z roku 2009. Toto vydání je jeho technickou revizí.

Tato mezinárodní norma má být používána společně s IEC 60079-0 Výbušné atmosféry – Část 0: Zařízení – Obecné požadavky.

Toto vydání obsahuje ve srovnání s předchozím vydáním dále uvedené významné technické změny:

Změny	Článek	Typ	Rozšíření	Zásadní technické změny
		Malé a redakční změny		
Definice byly vypuštěny a přesunuty do IEC 60079-0	3	X		
Nadpis byl upraven/doplněn, aby bylo jasné, které požadavky jsou dodatečné pouze pro úroveň ochrany „ma“	4	X		
Doplněná tepelná vodivost	5.2		X	
Doplněná poznámka, že není požadavkem této normy, aby shoda zalévací hmoty se specifikací výrobce byla ověřována	5.3.2	X		
Doplněno vysvětlení	6.2.2	X		
Doplněno vysvětlení	7.1	X		
Pro stanovení poruch byly doplněny možnosti a uvedeno vysvětlení	7.2		X	
Do obrázku 1 byly doplněny další informace	7.4.1	X		
Do této části byl doplněn text „Laky a podobné nátěry se nepovažují za pevnou izolaci“ a vypuštěn v definici 3.8	7.4.2	X		
Pro pevné vícevrstvé desky plošných spojů s průchozím propojením byly doplněny další normy	7.4.3.1		X	
Ochrana proti nadměrným teplotám a poškození článků	7.8.3			C1
Byly upřesněny požadavky na elektrická ochranná zařízení a doplněny další možnosti	7.9.2		X	
Byly upřesněny požadavky na zařízení tepelné ochrany a doplněny další možnosti	7.9.3		X	
Vypuštěno omezení napětí na 2/3	7.9.3		X	
Doplněno stanovení maximální teploty pro „Da“	8.2.2	X		C2
Stabilizace teploty	8.2.2			C3
Odolnost proti teplu	8.2.3.1		X	
Teplota stanovena jako referenční provozní teplota a zkouška uvedená jako alternativní	8.2.3.1.1		X	
Pro zkoušku dielektrické pevnosti byly doplněny alternativní postupy	8.2.4.1		X	
Byla přidána alternativní metoda pro požadovanou tlakovou zkoušku pro elektrická zařízení skupiny I a II	8.2.6		X	
Zkouška utěsnění pro zabudovaná ochranná zařízení	8.2.8		X	
Pro zkoušku dielektrické pevnosti byly doplněny alternativní postupy	9.2		X	

Vysvětlení:**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 – Článek 7.8.3 byl upraven a byly doplněny požadavky pro články a baterie.

C2 – Možnosti uvedené v IEC 60079-0 byly nahrazeny minimálními požadavky. Pro zařízení s úrovní ochrany „ma“, navrženým pro EPL „Da“ musí být maximální povrchová teplota stanovena se zařízením instalovaným podle návodu výrobce a obklopeným ze všech přístupných stran prachem s tloušťkou vrstvy alespoň 200 mm.

C3 – Zvyšování teploty může být velmi pomalý proces. Za konečnou teplotu se musí považovat stav, kdy rychlost nárůstu teploty nepřekročí 1 K/24 h.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
31/1152/FDIS

Zpráva o hlasování
31/1168/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování 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.

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 60079-18
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Duben 2015

ICS 29.262.20 Nahrazuje EN 60079-18:2009

Výbušné atmosféry –
Část 18: Zařízení chráněné zalitím zalévací hmotou „m“
(IEC 60079-18:2014)

Explosive atmospheres –
Part 18: Equipment protection by encapsulation “m”
(IEC 60079-18:2014)

Atmospheres explosives –
Partie 18: Protection du matériel par encapsulage “m”
(IEC 60079-18:2014)

Explosionsgefährdete Bereiche –
Teil 18: Geräteschutz durch Vergusskapselung „m“
(IEC 60079-18:2014)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2015-01-15. 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.



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 jakýmkoli prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60079-18:2015 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, 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.

Předmluva

Text dokumentu (31/1152/FDIS), budoucího čtvrtého vydání IEC 60079-18, který vypracovala technická komise

IEC/TC 31 *Zařízení pro výbušné atmosféry*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60079-18:2015.

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) 2015-10-24

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

(dow) 2018-01-16

Tento dokument nahrazuje EN 60079-18:2009.

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 směrnice EU.

Pro vztah se směrnicí EU viz informativní přílohu ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60079-18:2014 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 8

1 Rozsah platnosti 12

2 Citované dokumenty 12

3 Termíny a definice 13

4 Obecně 14

4.1 Úroveň ochrany (úroveň ochrany zařízení EPL) 14

4.2 Dodatečné požadavky pro úroveň ochrany „ma“ a „mb“ 14

4.3 Dodatečné požadavky pro úroveň ochrany „ma“ 14

4.4 Jmenovité napětí a očekávaný zkratový proud 14

5 Požadavky na zalévací hmotu 14

5.1 Obecně 14

5.2 Specifikace 14

5.3 Vlastnosti zalévací hmoty 15

5.3.1 Nasákavost vody 15

5.3.2 Dielektrická pevnost 15

6 Teploty 15

6.1 Obecně 15

6.2 Stanovení mezních teplot 15

6.2.1 Maximální povrchová teplota 15

6.2.2 Teplota zalévací hmoty 15

6.3 Omezení teploty 15

7 Konstrukční požadavky 15

7.1 Obecně 15

7.2 Vymezení poruch 16

7.2.1 Posouzení poruch 16

7.2.2 Bezporuchové součástky 16

7.2.3 Součásti pro oddělení 17

7.2.4 Bezporuchové izolační vzdálenosti 17

7.3 Volný prostor v zalévací hmotě 18

7.3.1 Zařízení skupiny III zalité zalévací hmotou „m“ 18

7.3.2 Zařízení skupiny I a II zalité zalévací hmotou „m“ 19

7.4 Tloušťka zalévací hmoty 19

7.4.1 Zařízení zalité zalévací hmotou „m“ 19

7.4.2 Vinutí pro elektrické stroje 22

7.4.3 Pevné, vícevrstvé desky plošných spojů s propojovacími spoji 22

7.5 Spínací kontakty 22

7.5.1 Obecně 22

7.5.2 Úroveň ochrany „ma“ 22

7.5.3 Úroveň ochrany „mb“ 22

7.5.4 Úroveň ochrany „mc“ 22

7.6 Vnější připojení 22

7.6.1 Obecně 22

Strana

7.6.2 Dodatečné požadavky pro „ma“ 23

7.7 Ochrana holých živých částí 23

7.8 Články a baterie 23

7.8.1 Obecně 23

7.8.2 Zabránění uvolňování plynů 23

7.8.3 Ochrana proti nepřipustným teplotám a poškození článků nebo baterií 23

7.8.4 Zpětný proud 23

7.8.5 Omezení proudu 24

7.8.6 Ochrana proti obrácení polaritě a hlubokému vybití článků 24

7.8.7 Nabíjení článků nebo baterií 24

7.8.8 Požadavky na bezpečnostní zařízení pro články a baterie 25

7.9 Ochranná zařízení 25

7.9.1 Obecně 25

7.9.2 Elektrická ochranná zařízení 25

7.9.3 Zařízení tepelné ochrany 26

7.9.4 Zabudovaná ochranná zařízení 26

8 Typové zkoušky 26

8.1 Zkoušky zalévací hmoty 26

8.1.1 Zkouška nasákavosti ve vodě 26

8.1.2 Zkouška dielektrické pevnosti 27

8.2 Zkoušky na zařízení 27

8.2.1 Pořadí zkoušek 27

8.2.2 Maximální teplota 27

8.2.3 Zkouška tepelné odolnosti 27

8.2.4 Zkouška dielektrické pevnosti 28

8.2.5 Tahová zkouška kabelu 28

8.2.6 Tlaková zkouška pro zařízení skupiny I a II 29

8.2.7 Zkoušky návratného tepelného ochranného zařízení 29

8.2.8 Zkouška utěsnění pro zabudovaná ochranná zařízení 30

9 Kusové zkoušky a ověřování 30

9.1 Vizuální prohlídka 30

9.2 Zkouška dielektrické pevnosti 30

10 Označování 30

Příloha A (informativní) Základní požadavky na zalévací hmotu pro „m“ zařízení 31

Příloha B (normativní) Rozvržení zkušebních vzorků 32

Bibliografie 33

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace 34

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic EU 35

Obrázek 1 – Rozměrový klíč pro tloušťku zalévací hmoty 20

Obrázek 2 – Minimální vzdálenosti pro vícevrstvé desky plošných spojů 22

Obrázek 3 – Uspořádání blokovacích diod 24

Obrázek A.1 – Základní požadavky na zalévací hmotu pro „m“ zařízení 31

Tabulka 1 – Vzdálenosti přes zalévací hmotu 18

Tabulka 2 – Minimální tloušťka zalévací hmoty kolem volného prostoru pro zařízení skupiny III zalité zalévací hmotou 18

Tabulka 3 – Minimální tloušťka zalévací hmoty kolem volného prostoru pro zařízení skupiny I a II zalité zalévací hmotou 19

Tabulka 4 – Tloušťka zalévací hmoty 20

Tabulka 5 – Minimální vzdálenosti pro vícevrstvé desky plošných spojů 21

Tabulka 6 – Zkušební tlak 29

Tabulka B.1 – Rozvržení zkušebních vzorků 32

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60079 stanoví specifické požadavky na konstrukci, zkoušení a označování elektrických zařízení, části elektrických zařízení a Ex součástí s typem ochrany – zalití zalévací hmotou „m“, které jsou určeny pro použití ve výbušných plynných atmosférách nebo výbušných atmosférách s prachem.

Tato část normy platí pouze zalitá elektrická zařízení, zalité části elektrického zařízení a zalité Ex součásti (dále jen zalitá zařízení „m“), jejichž jmenovité napětí nepřekročí 11 kV.

Použití elektrických zařízení v atmosférách, které mohou obsahovat výbušné plyny a zároveň i hořlavé prachy může vyžadovat další ochranná opatření.

Tato norma neplatí pro prachy výbušnin, které k hoření nepotřebují vzdušný kyslík, ani pro pyroforické látky.

Tato norma nezohledňuje žádná nebezpečí vyplývající z uvolňování hořlavých nebo toxických plynů z prachu.

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

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.