

2018

Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku – Požadavky a zkoušky pro zařízení používající software a/nebo digitální technologie

ČSN
EN 50271
ed. 3
37 8380

Electrical apparatus for detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen – Requirements and tests for apparatus using software and/or digital technologies

Appareil électrique de détection et de mesure gaz combustibles, des gaz toxiques ou de l'oxygène – Exigences et essais pour les appareils utilisant un logiciel et/ou des technologies numériques

Elektrische Geräte für die Detektion und Messung von brennbaren Gasen, giftigen Gasen oder Sauerstoff – Anforderungen und Prüfungen für Warngeräte, die Software und/oder Digitaltechnik nutzen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50271:2018. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50271:2018. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2021-06-15 se nahrazuje ČSN EN 50271 ed. 2 (37 8380) z dubna 2011, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmlouvou k EN 50271:2017 dovoleno do 2021-06-15 používat dosud platnou ČSN EN 50271 ed. 2 (37 8380) z dubna 2011.

Změny proti předchozí normě

Podrobný popis technického porovnání věcných změn přijatých v této normě proti předchozí normě je uveden v příloze ZY.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50402:2017 zavedena v ČSN EN 50402 ed. 2:2017 (37 8381) Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých a toxických plynů nebo par nebo kyslíku – Požadavky na funkční bezpečnost systémů detekce plynů

EN 60079-29-1:2016 zavedena v ČSN EN 60079-29-1 ed. 2:2017 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 29-1: Detektory plynů – Funkční požadavky na detektory hořlavých plynů

EN 61508-1:2010 zavedena v ČSN EN 61508-1 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických /elektro-nických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 61508-2:2010 zavedena v ČSN EN 61508-2 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/ elektro-nických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 2: Požadavky na elektrické/elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností

EN 61508-3:2010 zavedena v ČSN EN 61508-3 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 3: Požadavky na software

EN 61508-4:2010 zavedena v ČSN EN 61508-4 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 4: Definice a zkratky

EN 61508-5:2010 zavedena v ČSN EN 61508-5 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 5: Příklady metod určování úrovně integrity bezpečnosti

EN 61508-6:2010 zavedena v ČSN EN 61508-6 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 6: Metodické pokyny pro použití IEC 61508-2 a IEC 61508-3

EN 61508-7:2010 zavedena v ČSN EN 61508-7 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 7: Přehled technik a opatření

Souvisící ČSN

ČSN EN 45544-1 (83 3635) Ovzduší na pracovišti – Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par – Část 1: Všeobecné požadavky a zkušební metody

ČSN EN 45544-2 (83 3635) Ovzduší na pracovišti – Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par – Část 2: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací v oblasti limitních hodnot

ČSN EN 45544-3 (83 3635) Ovzduší na pracovišti – Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par – Část 3: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací vysoko nad limitními hodnotami

ČSN EN 45544-4 (83 3635) Ovzduší na pracovišti – Elektrické přístroje používané pro přímou

detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par - Část 4: Pokyny pro volbu, instalaci, použití a údržbu

ČSN EN 50104 ed. 3 (37 8330) Elektrická zařízení pro detekci a měření kyslíku - Požadavky na provedení a metody zkoušek

ČSN EN 50194-1 (37 8370) Elektrická zařízení pro detekci hořlavých plynů v obytných budovách - Zkušební metody a funkční požadavky

ČSN EN 50194-2 (37 8370) Elektrická zařízení pro detekci hořlavých plynů v obytných budovách - Část 2: Elektrická zařízení pro trvalý provoz v pevných instalacích na rekreačních vozidlech a podobných prostorech - Dodatečné zkušební metody a funkční požadavky

ČSN EN 50291-1 (37 8372) Elektrická zařízení pro detekci oxidu uhelnatého v obytných prostorech - Část 1: Metody zkoušek a funkční požadavky

ČSN EN 50291-2 (37 8372) Elektrická zařízení pro detekci oxidu uhelnatého v obytných prostorech - Část 2: Elektrická zařízení pro pevné instalace v rekreačních vozidlech a podobných prostorech, včetně rekreačních plavidel - Dodatečné metody zkoušek a funkční požadavky

ČSN EN 60079-29-2 ed. 2 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 29-2: Detektory plynů - Výběr, instalace, použití a údržba detektorů hořlavých plynů a kyslíku

ČSN EN 60079-29-4 (33 2320) Výbušné atmosféry - Část 29-4: Detektory plynů - Funkční požadavky na detektory hořlavých plynů s otevřenou cestou

Citované předpisy

Směrnice evropského parlamentu a Rady 2014/34/EU ze dne 24. února 2014, o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 116/2016 Sb. ze dne 30. března 2016, o posuzování shody zařízení a ochranných systémů určených k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu při jejich dodávání na trh, v platném znění.

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člácích „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).

Vypracování normy

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

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

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Milan Dian

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 50271

Červen 2018

ICS 13.320
EN 50271:2010

Nahrazuje

Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku – Požadavky a zkoušky pro zařízení používající software a/nebo digitální technologie

Electrical apparatus for detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen – Requirements and tests for apparatus using software and/or digital technologies

Appareil électrique de détection et de mesure gaz combustibles, des gaz toxiques ou de l'oxygène	Elektrische Geräte für die Detektion und Messung
Exigences et essais pour les appareils utilisant un logiciel et/ou des technologies numériques	- von brennbaren Gasen, giftigen Gasen oder Sauerstoff – Anforderungen und Prüfungen für Warngeräte, die Software und/oder Digitaltechnik nutzen

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2017-11-06. 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, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2018 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 50271:2018 E

Evropská předmluva.....	7
.....	7
Úvod.....	8
.....	8
1..... Rozsah platnosti.....	9
.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
.....	9
3..... Termíny a definice.....	10
.....	10
4..... Principy navrhování.....	11
.....	11
4.1..... Základní požadavky.....	11
.....	11
4.1.1... Obecně.....	11
.....	11
4.1.2... Analogově/digitální rozhraní.....	11
... 11	
4.1.3... Numerické chyby.....	12
.....	12
4.1.4... Měřicí proces.....	12
.....	12
4.1.5... Signalizace zvláštních stavů.....	12
12	
4.2..... Displeje.....	

.....	13
4.2.1...	
Obecně.....	13
.....	13
4.2.2... Indikace	
zpráv.....	13
.....	13
4.2.3... Indikace měřených	
hodnot.....	13
... 13	
4.3.....	
Software.....	13
.....	13
4.3.1...	
Obecně.....	13
.....	13
4.3.2... Opětovně použité nebo komerční operační	
systemy.....	14
4.3.3... Požadavky na	
software.....	15
.....	15
4.3.4... Požadavky na dokumentaci	
softwaru.....	15
4.3.5... Požadavky na proces vývoje	
softwaru.....	16
4.4.....	
Hardware.....	21
.....	21
4.5..... Digitální přenos dat mezi částmi	
zařízení.....	22
4.6..... Testovací	
rutiny.....	22
.....	22
4.7..... Návod	
k použití.....	23
.....	23
4.8..... Dodatečné požadavky pro shodu s požadavky na SIL	
1.....	24

5..... Zkoušky digitální jednotky.....	25
5.1..... Obecně.....	25
5.2..... Ověření koncepce funkce.....	25
5.3..... Funkční zkoušky.....	26
Příloha A (normativní) Integrační zkouška hardwaru-softwaru.....	27
A.1..... Funkční zkouška/zkouška „černé skříňky“.....	27
A.2..... Ekvivalentní hodnotící zkoušky s analýzou hraničních hodnot.....	27
Příloha ZY (normativní) Významné změny mezi touto evropskou normou a EN 50271:2010.....	29
Příloha ZZ (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2014/34/EU, které mají být pokryty.....	30
Bibliografie.....	31

Evropská předmluva

Text dokumentu (EN 50271), který vypracovala technická komise CLC/SC 31-9 *Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů určených pro použití v průmyslových a komerčních prostředích s nebezpečím výbuchu*, technické komise CLC/TC 31 *Elektrická zařízení pro výbušná prostředí* a CLC/TC 216 *Detektory plynů*.

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) 2018-12-15
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2021-06-15

Tento dokument nahrazuje EN 50271:2010.

Stav současného poznání je uveden v příloze ZY „*Významné změny mezi touto evropskou normou a EN 50271:2010*“, kde jsou uvedeny všechny změny v EN 50271:2010.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků evropské směrnice 2014/34/EU.

Vztah ke směrnici EU je uveden v informativní příloze ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Úvod

Tato evropská norma stanoví minimální požadavky na funkční bezpečnost zařízení pro detekci plynu, které používá software a/nebo digitální technologie a definuje kritéria pro spolehlivost a vyloučení poruch. Funkční bezpečnost je ta část celkové bezpečnosti, která se vztahuje k opatřením v zařízení pro detekci plynu, přijatým pro vyloučení nebo ošetření poruch takovým způsobem, aby byla zajištěna bezpečnostní funkce.

Zařízení pro detekci plynu selže ve své funkci, pokud vzniknou nebezpečné poruchy. Cílem této evropské normy je snížit riziko nebezpečných poruch zařízení na úroveň, odpovídající typickým aplikacím takovýchto zařízení.

Porucha funkce rovněž nastane, pokud tato zařízení nejsou vybrána, instalována nebo udržována odpovídajícím způsobem. V některých aplikacích mohou poruchy tohoto typu převažovat nad dosaženou funkční bezpečností. Uživatel zařízení pro detekci plynu bude proto potřebovat zajistit, aby výběr, instalace a údržba takovýchto zařízení byla prováděna odpovídajícím způsobem. Návody pro výběr, instalaci, používání a údržbu zařízení pro detekci plynu jsou uvedeny v EN 60079-29-2 a EN 45544-4.

Tato evropská norma neobsahuje požadavky na provozní dostupnost, která musí být hodnocena samostatně.

Co se týká požadavků na proces vývoje softwaru, tato evropská norma stanoví praktický přístup pro splnění požadavků EN 61508-3 pro SIL 1, bez použití této základní normy.

Tato evropská norma rovněž stanoví dodatečné volitelné požadavky pro splnění SIL 1 pro režim s nízkým vyžádáním. Dále uvedená zařízení nebo systémy detekce plynu nejsou plně pokryty touto normou:

- zařízení se SIL 1, pokud zařízení nebo systém pro detekci plynu obsahuje funkcionality, které nejsou pokryty EN 50271;
- zařízení se SIL 1 pro režim s vysokým vyžádáním;
- zařízení se SIL 2 a SIL 3.

Pro takováto zařízení nebo systémy detekce plynu má být místo EN 50271 použita evropská norma EN 50402. EN 50402 obsahuje všechny požadavky EN 50271.

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma stanoví minimální požadavky a zkoušky na elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku, které používá software a/nebo digitální technologie.

Tato evropská norma platí pro stabilní, přemístitelná a přenosná zařízení, určená pro použití v domácnostech a rovněž v komerčních a průmyslových aplikacích a jejich softwarem ovládaných bezpečnostních příslušenství.

Tato evropská norma neplatí pro vnější vzorkovací systémy, které nejsou příslušenstvím nebo zařízení laboratorního nebo vědeckého typu nebo zařízení použité pouze pro účely řízení procesu.

Tato evropská norma doplňuje požadavky evropských norem pro detekci a měření hořlavých plynů a par (například EN 60079-29-1, EN 60079-29-4, EN 50194-1, EN 50194-2), toxických plynů (například EN 45544 řada, EN 50291-1, EN 50291-2) nebo kyslíku (například EN 50104).

POZNÁMKA 1 Tyto evropské normy jsou dále uváděny v této normě jako „metrologické normy“.

POZNÁMKA 2 Příklady uvedené výše ukazují stav normalizace na zařízení pro detekci plynů v době publikace této normy. Mohou existovat jiné metrologické normy, pro které je tato norma rovněž použitelná.

Tato norma je výrobkovou normou, která je založena na řadě EN 61508. Pokrývá část fáze 10 „realizace“ celého bezpečnostního životního cyklu, definovaného v EN 61508-1.

Dodatečné požadavky jsou stanoveny, pokud se vyžaduje shoda s úrovní bezpečnostní integrity 1 (SIL 1) podle EN 61508 pro pevná nebo přemístitelná zařízení pro provozní režim s nízkým vyžádáním. Ty mohou být rovněž použity pro přenosná zařízení, která jsou schopna provádět automatickou výkonnou činnost.

Doporučuje se, aby tato norma byla použita pro bezpečnostní aplikace s požadavkem SIL 1 namísto EN 50402. Avšak technické požadavky EN 50271 a EN 50402 jsou pro SIL 1 stejné.

POZNÁMKA 3 Pro zařízení použité pro bezpečnostní aplikace s požadavky na SIL vyššími než 1 je použitelná EN 50402.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.