

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.320 **Duben 2011**

**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. 2
37 8380

Electrical apparatus for the 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 50271:2010. 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 50271:2010. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2013-06-01 se nahrazuje ČSN EN 50271 (37 8380) z června 2002, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2013-06-01 používat dosud platná ČSN EN 50271 (37 8380) z června 2002, v souladu s předmluvou k EN 50271:2010.

Změny proti předchozím normám

Změny oproti předchozímu vydání jsou přehledně uvedeny v příloze ZY.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 45544-1 zavedena v 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

EN 45544-2 zavedena v 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

EN 45544-3 zavedena v 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

EN 45544-4 zavedena v 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

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

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

EN 50194-2 zavedena v 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 v rekreačních vozidlech a podobných prostorech – Dodatečné zkušební metody a funkční požadavky

EN 50241-1 zavedena v ČSN EN 50241-1 (37 8350) Zařízení pro detekci hořlavých nebo toxických plynů a par s otevřenou cestou – Část 1: Všeobecné požadavky a metody zkoušek

EN 50241-2 zavedena v ČSN EN 50241-2 (37 8350) Zařízení pro detekci hořlavých nebo toxických plynů a par s otevřenou cestou – Část 2: Požadavky na provedení zařízení pro detekci hořlavých plynů

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

EN 50291-2 zavedena v 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

EN 50402:2005+A1:2008 zavedena v ČSN EN 50402:2006 (37 8381) Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých nebo toxických plynů nebo par nebo kyslíku – Požadavky na funkční bezpečnost stabilních systémů detekce plynů

EN 60079-29-1:2007 zavedena v ČSN EN 60079-29-1:2008 (33 2320) Výbušné atmosféry – Část 29-1: Detektory plynů – Funkční požadavky na detektory hořlavých plynů

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

EN 61508-1:2001 zavedena v ČSN EN 61508-1:2002 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/ programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 61508-2:2001 zavedena v ČSN EN 61508-2:2002 (18 0301) Funkční bezpečnost

elektrických/elektronických/ programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností -
Část 2: Požadavky na elektrické/ elektronické/programovatelné elektronické systémy související
s bezpečností

EN 61508-3:2001 zavedena v ČSN EN 61508-3:2002 (18 0301) Funkční bezpečnost
elektrických/elektronických/ programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností -
Část 3: Požadavky na software

EN 61508-4:2001 zavedena v ČSN EN 61508-4:2002 (18 0301) Funkční bezpečnost
elektrických/elektronických/ programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností -
Část 4: Definice a zkratky

EN 61508-5:2001 zavedena v ČSN EN 61508-5:2002 (18 0301) Funkční bezpečnost
elektrických/elektronických/ programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností -
Část 5: Příklady metod určování úrovně integrity bezpečnosti

EN 61508-6:2001 zavedena v ČSN EN 61508-6:2002 (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 61508-7:2001 zavedena v ČSN EN 61508-7:2002 (18 0301) Funkční bezpečnost
elektrických/elektronických/ programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností -
Část 7: Přehled technik a opatření

Vypracování normy

Zpracovatel: Fyzikálně technický zkušební ústav, 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: Borošová Viera

EVROPSKÁ NORMA EN 50271
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2010

ICS 13.320 Nahrazuje EN 50271:2001

**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 the 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 evropská norma byla schválena CENELEC 2010-06-01. 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, Bulharska, 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 a Švýcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 50271:2010 E

Předmluva

Tato evropská norma byla vypracovaná v SC 31-9, Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů určených pro použití v průmyslových a komerčních prostředích s nebezpečím výbuchu, technické komise CENELEC TC 31 Elektrická zařízení pro výbušná prostředí. Text normy byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 50271 dne 2010-06-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 50271:2001.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědnými za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Stav současného poznání je uveden v příloze ZY „Významné změny mezi touto evropskou normou a EN 50271:2001“.

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) 2011-06-01

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

(dow) 2013-06-01

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/ES. Viz příloha ZZ.

Úvod 8

1 Rozsah platnosti 9

2 Citované normativní dokumenty 9

3 Termíny a definice 11

4 Principy navrhování 12

4.1 Základní požadavky 12

4.2 Displeje 13

4.3 Software 14

4.4 Hardware 21

4.5 Digitální přenos dat mezi částmi zařízení 21

4.6 Testovací rutiny 21

4.7 Návod k použití 22

4.8 Dodatečné požadavky pro shodu s požadavky na SIL 1 23

5 Zkoušky digitální jednotky 23

5.1 Všeobecně 23

5.2 Ověření koncepce funkce 23

5.3 Funkční zkoušky 24

Příloha A (normativní) Integrovaná zkouška hardwaru-software 25

A.1 Funkční zkouška/zkouška „černé skříňky“ 25

A.2 Ekvivalentní hodnotící zkoušky s analýzou hraničních hodnot 25

Příloha ZY (informativní) Významné změny mezi touto evropskou normou a EN 50271:2001 27

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků směrnic ES 28

Obrázek 1 - Model procesu vývoje softwaru 15

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.

Doporučuje se používat tuto evropskou normu pro zařízení použitá pro bezpečnostní aplikace s požadavkem na SIL 1 namísto EN 50402, protože EN 50402 je navržena pro hodnocení komplexnějších systémů pro detekci plynu s požadavky na SIL vyšší než 1. Avšak technické požadavky EN 50271 a EN 50402 jsou pro SIL 1 stejné.

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma stanoví minimální požadavky a zkoušky pro elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku, které používají software a/nebo digitální technologie. Dodatečné požadavky jsou stanoveny, pokud se vyžaduje shoda s úrovní bezpečnostní integrity 1 (SIL 1) podle EN 61508 pro provozní režim s nízkou úrovní vyžádání.

POZNÁMKA 1 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 2 Pro stabilní zařízení použité pro bezpečnostní aplikace s požadavky na SIL vyššími než 1 je použitelná EN 50402.

Tato evropská norma platí pro stabilní, přemístitelná a přenosná zařízení, určená pro použití v obytných budovách a rovněž i v průmyslových aplikacích.

Tato evropská norma neplatí pro vnější vzorkovací systémy 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 (např. EN 60079-29-1, EN 50241-1, EN 50241-2, EN 50194-1, EN 50194-2), toxických plynů (např. EN 45544 řada, EN 50291-1, EN 50291-2) nebo kyslíku (např. EN 50104).

POZNÁMKA 3 Tyto evropské normy jsou v této evropské normě pojmenovány jako „metrologické normy“.

POZNÁMKA 4 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 9 „realizace“ celého bezpečnostního životního cyklu, definovaného v EN 61508-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.