Uživatelská Příručka

Stacionární detektor spalitelných plynů

SC-CH4

č. 207 26

Tato uživatelská příručka obsahuje:
Návod pro montáž, instalaci, uvedení do provozu, k použití, k obsluze, nastavování, údržbu a servis, demontáž, likvidaci a technické podmínky.

Tuto příručku uschovejte pro další použití!

Obsah

Uživatelská příručka....4
Upozornění!....4
Užití....4
Popis a funkce....4
Upozornění!....5
Upozornění! Překročení měřícího rozsahu....6
Upozornění! Zkoušení náhradním postupem....6
Upozornění! Zvláštní podmínky použití....6
Instalace a montáž....7
Zapojení....9
Ovládání, kalibrace a nastavení SC-CH4....10
Informace zobrazené při zapnutí napájení a další doplňující informace....10
Po zapnutí napájení....10
Při zobrazení koncentrace....10
Vstup do režimu kalibrace a nastavení....11
Kalibrace SC-CH4....11
Potvrzení nulové koncentrace SC-CH4....12
Nastavení měření SC-CH4....12
Kompenzace teploty....12
Analogový výstup....13
Digitální binární výstup....13
Digitální frekvenční výstup....13
Signalizace LED....13
Další nastavení SC-CH4....13
Podsvětlení....13
Kód, nový senzor....14
Zvláštní stav, kalibrační stav....14
Limit kalibrace, senzoru a síťová adresa....14
Výrobní nastavení parametrů....14
Upozornění!!!....15
Uložení nastavení....15
Čtení uložených dat....15
Přehled parametrů SC-CH4....15
Všeobecné závady detektoru SC-CH4....16
Závady a zvláštní stavy detekované detektorem SC-CH4....18
Návod k obsluze....19
Údržba....19
Bezpečnostní funkce a jejich ověřovací testy....19
Opravy a náhradní díly....20
Při odeslání do servisu....20
Dodávání, doprava a skladování....20
Tabulka vývodek, průměrů kabelů a ucpávky....21
Redukční kroužek, a ucpávky na místo vývodky....22
Varianty provedeni a možnosti použití....22
Požární bezpečnost, ekologie, likvidace, recyklace....22
Výrobce a servisní organizace....22
Související normy, předpisy a dokumenty....22
Technické parametry a vzhled....23
Základní technické parametry....23

Orientační citlivost detektoru SC-CH4-Mxxx pro různé plyny....26
Orientační citlivost detektoru SC-CH4-Cxxx pro různé plyny a páry....27
Max. odpor smyčky napájecího vedení pro některé zdroje, zařízení....27
Dosažitelná vzdálenost v závislosti na průřezu vodiče....28
Převodní charakteristika 0 - 5 % CH4 na 0,4 až 20 mA....28
Graf omezení proudu, napětí a odporu na výstupu....28
Rozměrový výkres....30
Doplněk A: Pro detektory vybavené konektory M12....32
Všeobecně....32
Upozornění!....32
Užití....32
Popis....32
Instalace a montáž....33
Návod k obsluze....33
Upozornění!....33
Spojení....34
Rozpojení....34
Obrázky konektorů....35
Údržba....36
Opravy a náhradní díly....36
Doplněk B: Detektory vybavené samostatným svorkovnicovým prostorem, terminal box....36
Všeobecně....36
Užití....36
Popis....36
Informativní formulář, dotazník....38
Revize dokumentu....39

Uživatelská příručka

Součástí této uživatelské příručky je návod pro montáž, instalaci, uvedení do provozu, k použití, užití, k obsluze, nastavování, údržbu a servis, demontáž, likvidaci a technické podmínky.

Všichni pracovníci provádějící instalaci, uvedení do provozu, obsluhu, údržbu a servis musí být prokazatelně seznámení s tímto návodem na obsluhu. **Tuto příručku uschovejte pro další použití.**

Upozornění!

- **Tento návod platí pro výrobky uvedené na trh po 2.3.2020. Pro starší verze výrobků si vyžádejte příslušnou verzi uživatelské příručky.**

Užití

- Detektor SC-CH4 je určen pro trvalé měření objemové koncentrace spalitelných plynů v atmosféře v rozsahu 0 až 5% methanu ve vzduchu nebo 0 až 100% dolní meze výbušnosti plynu.
- Jiskrově bezpečné provedení (I M1 Ex ia I Ma, II 2G Ex db ia IIC T4 Gb, II 2D Ex ia tb IIIC T87°C Db) vyžaduje připojení přes návazné zařízení (oddělovač, bariéru), které má vstupy / výstupy a napájení v jiskrově bezpečném provedení splňuje požadavky EN 60079-11 a EN 60079-25.
- Provedení II 3D Ex tc IIIC T87°C Dc a II 3C Ex db ec ic IIC T4 Gc nevyžaduje připojení přes návazné zařízení. Je možno je provozovat pouze v zónách 2 a 22.
- Umožňuje použití i v prostorech s nebezpečím výbuchu SNM v uhelných dolech, nebo v průmyslu mimo doly v zóně 1, 2 a 21, 22.
- Detektor využívá katalytické, spalovacím senzory s pelistorem.
- Verze M pro uhelné doly (skupina I) je vybavena ~~spalovacím~~ senzorem určeným pro měření methanu a vodíku. Senzor má aktivní uhlíkový filtr a není určen pro měření jiných plynů. Senzor má zvýšenou odolnost proti H_2S a silikonům.
- Verze C pro chemický průmysl (skupina II) je určena pro měření methanu, ethanu, propanu, butanu, pentanu, hexanu, acetylenu, oxidu uhelnatého, vodíku, amoniaku, případně dalších spalitelných plynů. Senzor neumožňuje měření vyšších uhlovodíků, alkoholů, ketonů, esterů a sloučenin síry. Senzor má zvýšenou odolnost proti H_2S a silikonům.
- Verze CA pro chemický průmysl (skupina II) je určena pro měření amoniaku. Detektor není určen pro trvalý provoz ve vysokých koncentracích amoniaku, je určen pro změření koncentrace v případě náhodného úniku a po dobu nezbytnou pro odvětrání.

Popis a funkce

- Tělo přístroje je z polyesterové krabičky s antistatickou úpravou. Součástí je kabelová vývodka, upevňovací lišty, nastavovací tlačítka, LED signálky, a měřicí hlavice s mřížkou a filtrem, přes kterou se přirozenou difuzí přivádí měřený plyn na senzor. Je možno zapnout podsvětlení displeje.
- Výstup ze senzoru je zesílen a převeden na digitální hodnotu, která se dále zpracovává mikrokontrolérem. Software mikrokontroléru provádí kompenzaci, korekci měřené koncentrace, linearizaci koncentrace pro celý měřicí rozsah (charakteristika samotného senzoru je lineární pouze do cca 2% obj.), automatický posun offsetu, lze aktivovat kompenzaci vlivu teploty na nulový signál. Detektor provádí kontrolu vnějšího napájení (10 až 30V), vnitřního napájení (3 až 3,3V), napájení můstku, napětí na středu senzoru, kontrolu teploty pod senzorem, vnitřní kontroly

pamětí (FLASH, RAM a FRAM). Dále software počítá a kontroluje stáří senzoru a kalibrace (je-li detektor zapnutý), ukládá hodnoty do vnitřní paměti (každou minutu cyklicky po dobu 24h), atd.

- Měřená koncentrace je zobrazena na displeji a je převedena na analogový výstup (napěťový nebo proudový s libovolně nastavitelným rozsahem od 0 do 5,0V nebo 22,0mA). Analogový výstup také slouží pro přenos informace o zvláštním stavu, probíhající kalibraci a překročení rozsahu. Analogový výstup je aktivní, je zdrojem proudu, napětí.
- Digitální výstup může být sepnut (nebo rozepnut), dokud není dosažena nastavitelná mez koncentrace (nebo teploty), nebo může posílat měřenou koncentraci (nebo teplotu) frekvenčním signálem s libovolně nastavitelným rozsahem od 1 do 999Hz. Tranzistorový výstup lze vnitřními propojkami konfigurovat jako obyčejný spínač nebo výstup typu NAMUR s rezistory 1k a 10k, dále může být galvanicky oddělený od napájení nebo může být spojen s kladnou napájecí větví jako výstup typu PNP.
- Veškeré nastavování, kalibrace, čtení aktuálních veličin a hodnot z paměti se provádí dvěma tlačítky na boku krabičky. Nápisy na displeji mohou být Česky, Rusky nebo Anglicky. Režim kalibrace a nastavení je přístupný po zadání čtyřmístného číselného kódu.
- Komunikace RS485-IS (protokol MODBUS ASCII nebo RTU) umožňuje čtení aktuálních hodnot koncentrace, vnitřní teploty, vnitřního a vnějšího napětí, provozního stavu detektoru nebo historii těchto údajů z vnitřní paměti (ukládají se každou minutu cyklicky po dobu 24h).
- Verze J s jazýčkovými kontakty umožňuje přiložením magnetu k levému boku krabičky přepólovat analogový výstup, čímž se pro některé systémy indikuje (PSNS-4), že probíhá např. kalibrace.
- Detektor lze připojit k systémům DKD, PNS a dalším pomocí proudového, napěťového, frekvenčního signálu nebo pomocí protokolu MODBUS ASCII nebo RTU.
- Pokud je detektor SC-CH4 instalován v nepřístupném místě (např. na stropě) lze k němu připojit přídavný zobrazovač SC-LCD, který se instaluje mezi detektorem a navazujícím zařízením.

Upozornění!

- **Jednotlivá provedení (I M1 Ex ia I Ma, II 2G Ex db ia IIC T4 Gb, II 2D Ex ia tb IIIC T87°C Db, II 3D Ex tc IIIC T87°C Dc a II 3C Ex db ec ic IIC T4 Gc) jsou z pohledu použití konkrétní výbušné atmosféry a okolních podmínek vzájemně nezaměnitelná! Konkrétní provedení se musí specifikovat již při objednávání.**
- **Kalibrace detektoru plynem se doporučuje alespoň jednou za 30 dní, může být prováděna častěji. Kalibrační interval je možno upravit podle praktické zkušenosti se stabilitou detektoru v konkrétním prostředí a podle požadavků příslušných předpisů.**
- **Kalibrace se musí přednostně provádět v místě instalace detektoru. Pokud je mezi místem kalibrace a místem instalace detektoru výškový rozdíl větší jak 100 metrů, může to mít významný vliv na indikované hodnoty koncentrace měřeného plynu.**
- **Pokud je v tomto dokumentu uváděn pojem kalibrace tak může jít jak o kalibraci tak i o justování.**
- **Zaprášený nebo poškozený filtr nebo mřížku v hlavici senzoru je nutné vyměnit. V případě prašných a vlhkých prostorů se vyměňuje filtr pokaždé před kalibrací detektoru**
- **Úroveň ochrany IP65 neznamená že zařízení bude detekovat plyn při vystavení těmto podmínkám. Pokud dojde k vystavení těmto podmínkám je nutno ta zařízení provést údržbu a následně kalibraci.**
- **Cizí chemické látky, požární zplodiny nebo nedostatek kyslíku mohou znehodnotit měření.**
- **Pokud okolní atmosféra obsahuje vysoké koncentrace plynů na které má senzor křížovou závislost může dojít k ovlivnění měření.**
- **Detektory nesmí být vystaveny vysokým koncentracím par rozpouštědel.**
- **Dlouhodobě nízká vlhkost může vysušit elektrolyt a znehodnotit trvale senzor.**
- **Vstupní část detektoru s filtrem musí zůstat volná, nezakrývejte tkaninou ani jinými**

předměty.

- **Nezakrývejte vstupní část detektoru rukou. Přitlačením ruky, dlaně na vstupní část detektoru tuto uzavřete a prudce zvýšíte tlak na senzor, tímto můžete senzor poškodit.**
- **Svodový proud v kabelu při proudovém analogovém výstupu nebo úbytek napětí při napěťovém analogovém výstupu může způsobit chybu měření v navazujícím zařízení.**
- **Výstražná LED a výstupní tranzistor mezní hodnoty koncentrace nejsou západkového typu. Funkce samo-přidržení alarmu (do 100% DMV nebo rozsahu) musí být realizována v navazujícím zařízení.**
- **Instalaci, montáž a nastavení musí provést kvalifikovaná osoba.**
- **V organizacích podléhajících dozoru státní báňské správy je nutno se řídit příslušnými předpisy.**
- **Z konkrétní aplikace, užití, nebo propojením s jinými zařízeními mohou vzniknout další požadavky na provoz, kontrolu a údržbu SC-CH4. Tyto mohou vyplývat z příslušných norem a technických doporučení vztahujících se na vytvořenou aplikaci, funkční celek či skupinu. S těmito dalšími požadavky je povinen seznámit uživatele dodavatel aplikace, funkčního celku či skupiny.**
- **Doporučujeme přečíst postupy uvedené v ČSN EN 60079-29-2.**

Upozornění! Překročení měřícího rozsahu.

Pokud byl detektor vystaven koncentraci překračující rozsah měření (nad 100% DMV nebo rozsahu), signalizuje překročení rozsahu a je vypnuto měření. Uživatel musí dále postupovat dle havarijního plánu organizace. Konec nebezpečí je možné zjistit např. ručním přístrojem, který se zapne mimo nebezpečí a přibližuje se k místu vypnutého detektoru při současném sledování údaje. Po snížení koncentrace na přípustnou úroveň je možné znovu spustit měření ručně tlačítky nebo vypnutím a zapnutím napájení. Detektor je nutné znovu zkalibrovat plynem, po 24h opět zkalibrovat a po dalších 48h opět.

Upozornění! Zkoušení náhradním postupem.

Zkoušky a testování detektorů SC-... je možné provádět pouze kalibračním plynem, který má koncentraci v rozsahu měření detektoru. Zkoušení jiným náhradním postupem je zakázáno a může vést k okamžitému poškození senzoru a ztrátě funkce detektoru. Proto jsou zkoušky pomocí zapalovače, tkaniny namočené do různých chemikálii a podobně zakázány.

Upozornění! Zvláštní podmínky použití

- **Zařízení je konstruováno pro podmínky nízkého mechanické namáhání. Je nutno věnovat zvýšenou pozornost místu umístění zařízení a případně ho dodatečně chránit proti mechanickému poškození.**
- **Zařízení musí být chráněno proti přímému působení UV záření.**
- **Při použití ve skupině IIC a III musí instalace a údržba omezit možnost nebezpečí od elektrostatických výbojů. Toto se týká zejména průzorů a vývodek.**
- **Při instalaci v rychle proudících plynech nebo prachách, například v potrubí, je nutno zvážit možnost vznikání elektrostatického náboje na všech částech zařízení. Je vhodné pomocí**

uchycovacích šroubů spojit i tělo detektoru s okolními uzemněnými konstrukcemi,spojení musí mít odpor menším než 10^6 ohmů. Vhodnost těchto opatření musí posoudit projektant.

- **Jen nutno minimalizovat působení olejů, tuků, hydraulických kapalin a obdobných chemických činidel na zařízení**
- **Skupina III, a skupina II „ec“.**
  - **Nelze použít provedení s mechanickými tlačítky. Je nutno použít provedení ovládané magnetem.**
  - **Nelze použít provedení používající konektory.**
- **Závěr zařízení je tvořen skříní, hlavicí, krytem průzoru displeje, průzorem displeje a průzorem pro LED, vývodkou nebo konektorem, u provedení se samostatným připojovacím prostorem ještě skříní tohoto prostoru. Je povoleno pouze otevírat víka skříní, povolovat vývodku pro zavedení kabelu, připojovat kabel ke konektoru. Provádět demontáž ostatních komponentů tvořících závěr a demontovat horní desku plošných spojů s displejem je zakázáno.**
- **Pokud jsou na zřízení připevněny kovové části, tak jsou těsněny nerozebiratelným těsněním, těsnění může obnovit pouze výrobce, nebo pověřený servis.**
- **Nevystavujte zařízení extrémně silným zdrojům magnetických polí. Může dojít k samovolné aktivaci tlačítek nebo špatné funkci zařízení**

Instalace a montáž

Upozornění!

Připojovat a odpojovat zařízení k jiným zařízením je možno pouze ve vypnutém stavu.

Při připojování se musí nejdříve připojit vodič k vyrovnání potenciálů, pokud je zařízení pro připojení takového vodiče vybaveno, nebo minusový napájecí vodič. Pak se připojí komunikační rozhraní nebo analogová rozhraní, jako první zapojuje vztažný potenciál rozhraní a nakonec se zapojí plusový napájecí vodič. Teprve nyní se zapne napájení.

Při odpojování se postupuje opačně. Vypne se napájení, odpojí se plusový vodič, odpojí se rozhraní, odpojí se vztažný potenciál rozhraní, minusový napájecí vodič a nakonec vodič k vyrovnání potenciálů.

Některá zařízení mohou mít jeden vodič společný jak pro vyrovnání potenciálů tak pro napájení a jako vztažný potenciál. Pak se tento vodič připojuje jako první a odpojuje jako poslední.

Pokud je zařízení vybaveno konektory je nutno při vypnutém napájení nejdříve připojit napájecí konektor pak konektory analogových a datových rozhraní a až nakonec zapnout napájení. Při odpojování se postupuje opačně.

1. Místo pro montáž detektoru vyberte tak, aby se minimalizovaly otřesy, mechanická namáhání, rušivá elektromagnetická pole, teplotní, větrné, prachové a vlhkostní podmínky. Před použitím ověřte dobrý stav krabičky, kabelové vývodky, těsnění, mřížky a filtru. SC-CH4 se připevňuje na pevnou základovou podložku přes upevňovací lišty 4 šrouby Ø4mm, nebo přímo přes otvory v krabičce. Pro detektory vybereme místo, kde lze očekávat zvýšenou koncentraci plynu, nebo v místě el. zařízení, které má být při zvýšení koncentrace vypínáno. Pro plyny lehčí než vzduch (methan, zemní plyn, svítiplyn, acetylen, vodík, amoniak) je doporučena montáž u stropu, pro plyny těžší než vzduch (propan, butan, pentan, hexan) u podlahy. Větry nesmí proudit směrem na senzor, ale zezadu nebo zboku a případná kondenzace nesmí stékat na senzor. Nejlépe tedy, aby detektor směřoval senzorem dolů, případně vodorovně ve směru větrů.

2. Instalace detektoru v prostorách s nebezpečím výbuchu musí být v souladu s touto uživatelskou příručkou, místními provozními předpisy, ČSN EN 50303, ČSN EN 50394-1, ČSN EN 60079-0, ČSN

EN 60079-11, ČSN EN 60079-25 a dalšími platnými předpisy a normami.

3. Použité kabely musí splňovat požadavky EN 60079-11, ČSN EN 60079-25. Dále musí mít kruhový průřez, mít vhodný průměr, být vhodné pro sevření do kabelových vývodek, vodiče musí mít příslušný průřez, další podrobnosti viz technické podmínky. Kabel také musí být vhodný pro využitou technologii přenosu informací, signálů. Vhodné kabely jsou například RD-Y(St)Y, pro kratší úseky LiYY.

4. Na bezšroubové svorky 1 a 2 se připojuje analogový vstup navazujícího zařízení.
Na svorky 3 a 4 se připojuje napájecí napětí 10 až 30V ze schváleného jiskrově bezpečného zdroje.
Na svorky 5 a 6 je vyveden galvanicky oddělený tranzistorový výstup.
Na svorky 7 a 8 se připojují komunikační vodiče A a B. Průřez připojovacích vodičů je max. 2,5mm^2 pro drát a 1,5mm^2 pro slaněný vodič, délka odizolování je 5-6 mm. Žádné konce vodičů nesmí být v krabičce volně uloženy. Při manipulaci se detektorem dbejte zvýšené opatrnosti, aby nebyla poškozena elektronika. Zakončovací odpor na sběrnici RS485-IS se připojuje dvěma propojkami na H51. Elektrickou konfiguraci digitálního výstupu proveďte propojkami na H52.

5. Průměr kabelu ve vývodce M20 může být 6,5-12mm, pro jiný průměr kabelu lze objednat vývodky uvedené v tabulce v odstavci objednávání. Použití pouze pro pevně instalovaný kabel. Vývodku je nutné řádně utáhnout, aby dostatečně sevřela a utěsnila kabel. Při instalaci se musí zabezpečit, že kabel bude odlehčen od namáhání tahem a krutem v místě vývodky. Po skončení montáže je nutné řádně nasadit víko a zkontrolovat utěsnění víka krabičky. Při nasazování víka kontrolujeme, zda je připojen kabel připojující elektroniku ve víku se spodní deskou a připojení tlačítek.

6. Nastavte požadované parametry detektoru a po stabilizaci přístroje (cca 30 min provozu) proveďte kalibraci detektoru dle následující kapitoly. Kalibrovat lze i nestabilizovaný detektor (po kratší době provozu), ale s větší chybou (cca 0,1% obj.).

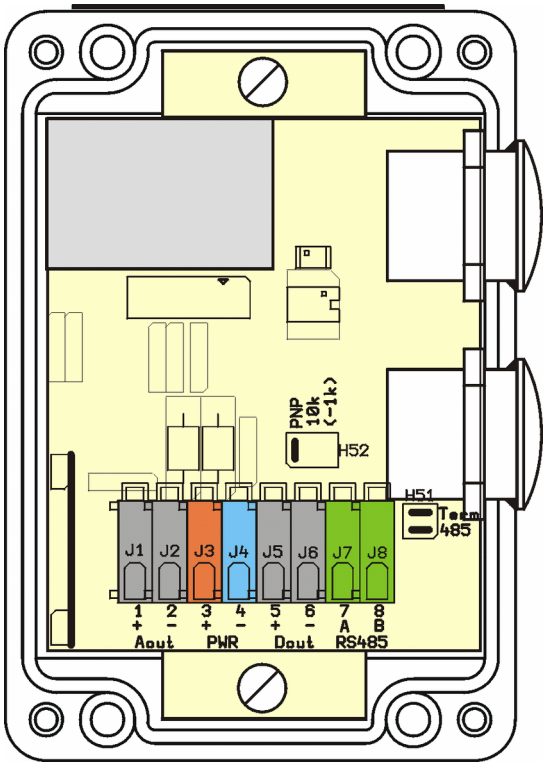
7. Pro převod koncentrace zkušebního a kalibračního plynu z % LFL na % objemového zlomku použijte ČSN EN 60079-20-1.

8. Jiskrově bezpečné provedení (I M1 Ex ia I Ma, II 2G Ex db ia IIC T4 Gb, II 2D Ex ia tb IIIC T87°C Db) vyžaduje připojení přes certifikované návazné zařízení (oddělovač, bariéru), které má vstupy / výstupy a napájení v jiskrově bezpečném provedení dle ČSN EN 60079-11. Instalace podléhá ČSN EN 60079-25.

9. Provedení II 3D Ex tc IIIC T87°C Dc a II 3C Ex db ec ic IIC T4 Gc nevyžaduje připojení přes návazné zařízení.

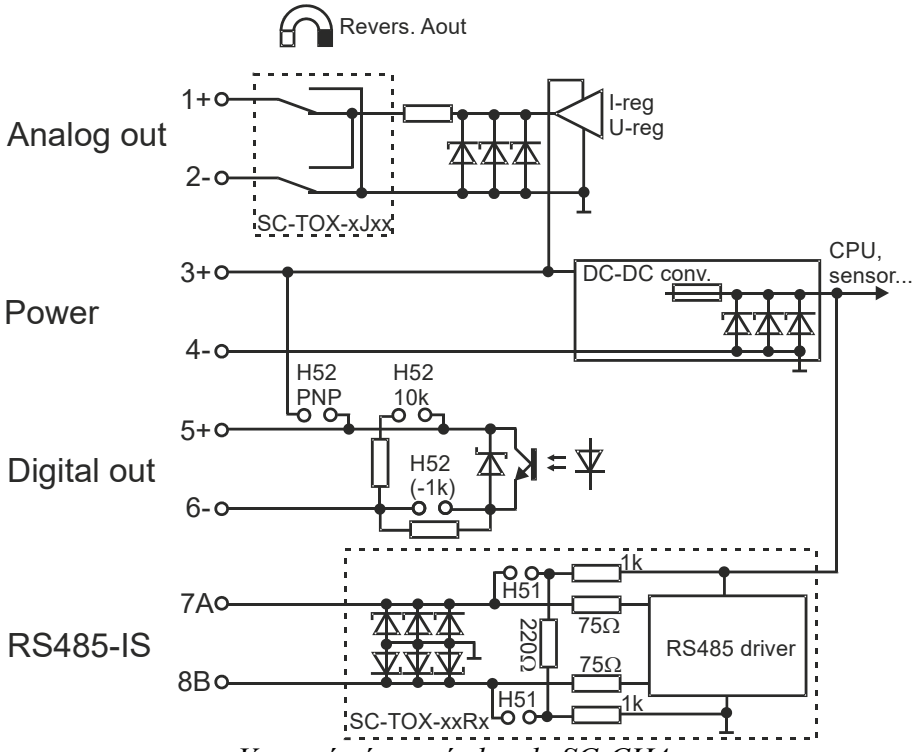
10. Pro provedení II 3C Ex db ec ic IIC T4 Gc je nutno pro instalaci ověřit stupeň znečištění okolního prostředí, zjistit omezení napětí a zajistit požadovanou kategorii přepětí instalace. Podrobnosti k úrovním viz. technické parametry část: Doplňující požadavky a informace pro typ ochrany Ex ec.

11. Pro provedení II 3C Ex db ec ic IIC T4 Gc je nutno, vnitřní jumpery a konektor, po instalaci zajisti proti posunutí. Pomocí vhodného lepidla, lepidlo nesmí být kyselé, na bázi silikonů, nesmí narušovat kovy a plošné spoje, lepidlo se nesmí dostat na kontaktní plochy. Nepoužité jumpery se musí zcela odstranit, nesmí se nechávat nasazené jen na jednom kolíku.



Svorkovnice a nastavovací propojky SC-CH4

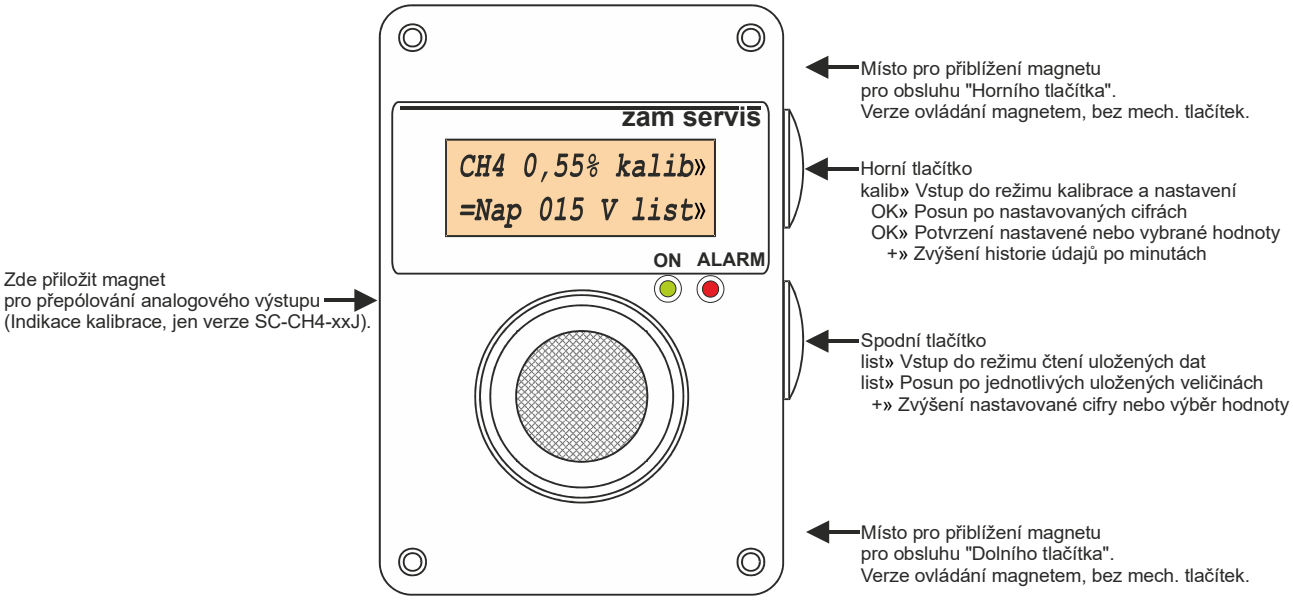
Zapojení



Vstupní-výstupní obvody SC-CH4.

Příklady zapojení jsou uvedeny v samostatném dokumentu, aplikační poznámce "APP-001 Příklady zapojení zařízení SC-...".

Ovládání, kalibrace a nastavení SC-CH4



Veškeré nastavování, kalibrace, čtení aktuálních veličin a hodnot z paměti se provádí dvěma tlačítky na boku krabičky. Po dobu nastavování není funkce SC-CH4 nijak omezována a je plně funkční dle původního nastavení. Díky tomu lze parametry pouze zkontrolovat bez ovlivnění funkce detektoru. Pokud není manipulováno s tlačítky déle jak 4 minuty, detektor opustí zvolený režim a přejde k zobrazení základní obrazovky.

Z důvodu zachování dostatečného krytí IP, jsou tlačítka nahrazena jazýčkovými kontakty. Tyto kontakty se ovládají pomocí přibližování magnetu drženého v ruce a funkčně nahrazují tlačítka. Vhodné místo pro přiblížení magnetu se nachází zboku pravé strany v blízkosti šroubů na víku, přesné místo a vzdálenost je nutno vyzkoušet. Pouze na zvláštní objednávku je možno vyrobit verzi s mechanickými tlačítky. **Verzi s mechanickými tlačítky není možno použít pro skupinu III a II „ec“!**

Při změně parametru (kalibrace, nastavení hodnot spínání...) pomocí rozhraní RS485, musí být provedena kontrola správnosti odečtem nastavených parametrů na zařízení nebo zpětným načtením ze zařízení a manuálním ověřením obdržených hodnot s hodnotami zadanými.

Informace zobrazené při zapnutí napájení a další doplňující informace

Platí pro verzi software 27 a vyšší.

Po zapnutí napájení

Po zapnutí napájení se rozsvítí červená LED, svítí cca 2 sekundy. **Pokud po zapnutí červená LED bliká je nutno detektor odeslat na opravu výrobci!** Při blikání červené LED může být někdy na displeji zobrazen doplňující text.
Na konci prvního řádku je zobrazena MODBUS adresa detektoru.
Na konci druhého řádku je zobrazena verze software.
Pro verzi „Ex ec tc“ se před číslem verze zobrazuje text „Z2“.

Při zobrazení koncentrace

Pokud je zobrazená okamžitá koncentrace, tak na začátku druhého řádku je zobrazen pomocný symbol. Tento symbol indikuje obnovení textů na displeji a zároveň přijetí platného komunikačního paketu s

adresou pro tento detektor.

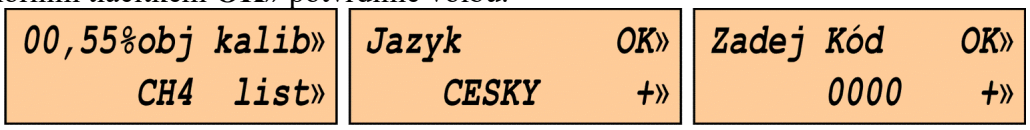
Pro indikaci občerstvování displeje se zobrazují střídavě kulatá závorka pravá a kulatá závorka levá. Případně obdobně hranaté závorky.

Pro indikaci komunikace po MODBUS jsou zaměňovány kulaté závorky za hranaté. Pokud se tedy zobrazují kulaté závorky tak po přijetí komunikace jsou nahrazeny hranatými.

Upozornění: pokud během periody občerstvování displeje proběhne sudý počet komunikací nepůjde přijetí komunikace na displeji rozeznat, tvar závorek se změní na stejný jako při posledním občerstvení displeje.

Vstup do režimu kalibrace a nastavení

Je-li obrazovka v režimu měření, lze stisknutím horního tlačítka **kalib»** přejít do režimu kalibrace a nastavení. První volbou je jazyk obrazovky. Spodním tlačítkem +» lze zvolit Češtinu, Ruštinu nebo Angličtinu, horním tlačítkem **OK»** potvrdíme volbu.

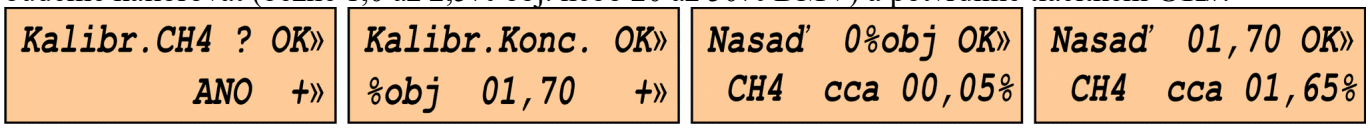


Dále se zadává čtyřmístný přístupový kód. Spodním tlačítkem +» měníme cifry, horním tlačítkem **OK»** se posunujeme po cifrách a potvrdíme výsledný kód. Pokud nebyl kód dříve změněn, implicitní hodnota z výroby je 0000. Pokud není zadán správný kód, vrátí se obrazovka zpět do režimu měření.

Pokud zapomeneme přístupový kód lze jej obnovit do výchozího nastavení pouze v servisním středisku.

Kalibrace SC-CH4

Nyní lze provést kalibraci detektoru zadáním **ANO** nebo ji přeskočit zadáním **NE**. Spodním tlačítkem +» volíme **ANO** nebo **NE**, horním tlačítkem **OK»** potvrdíme volbu. Kalibraci provádíme pokud možno na detektoru, který je zahřátý alespoň 30 minut v provozu. Nejprve zadáme koncentraci plynu, kterým budeme kalibrovat (běžně 1,0 až 2,5% obj. nebo 20 až 50% DMV) a potvrdíme tlačítkem **OK»**.



Pokud je detektor zapojen do systému s indikací kalibrace přepólováním, přiložíme magnet na bok krabičky podle požadavku systému. **Nyní provedeme samotnou dvojbodovou kalibraci. Nasadíme nulový plyn (syntetický vzduch s průtokem cca 0,4 až 0,6 l/min) a počkáme na ustálení zobrazené koncentrace. Po ustálení (cca 1min) zmáčkneme tlačítko OK». Nyní nasadíme kalibrační plyn, jehož koncentraci jsme předtím zadali a opět počkáme na ustálení zobrazené koncentrace. Po ustálení zmáčkneme tlačítko OK»**. Doporučená doba expozice kalibračním plynem při kalibraci je trojnásobek doby T90. Pokud ustalování údaje trvá příliš dlouho (více jak trojnásobek doby T90) při konstantním průtoku, je zřejmě zaprášený filtr a je nutné ho vyměnit. V případě prašných a vlhkých prostorů vyměňujeme filtr pokaždé před kalibrací. Detektor bude měřit dle nové kalibrace až po **uložení hodnot na konci režimu nastavení**, takže pokud máme pochybnosti o správně provedené kalibraci, neukládáme hodnoty. Probíhající kalibrace může být indikována na analogovém i frekvenčním výstupu dle dalšího nastavení a po uložení se vynuluje počítadlo stáří kalibrace.

Pokud se časově překryje kalibrace z menu a kalibrace řízená po sériové lince bude kalibrace znehodnocena a je nutno ji provést znova.
Po provedení kalibrace je nutno kalibračními plyny zkontrolovat zda je zobrazená správná koncentrace.

Upozornění!:

Pokud se po kalibraci objeví na displeji hlášení „CHYBA MERENI!!!!“, tak při kalibraci byla zjištěna nízká citlivost senzoru. Vyměňte senzor za nový!

Potvrzení nulové koncentrace SC-CH4

Pokud provozní podmínky nedovolují časté kalibrování zkušebním plynem, lze provést zjednodušenou kalibraci nuly v případě, že je k dispozici nulový plyn (syntetický vzduch) nebo je jistota, že detektor je právě v atmosféře s čistým vzduchem. Kalibraci provádíme na detektoru, který je zahřátý alespoň 30 minut v provozu. Nejprve zadáme koncentraci 00,00% obj. nebo 000,0% DMV a potvrdíme tlačítkem **OK»**.

Kalibr.CH4 ? OK»	Kalibr.Konc. OK»	Nasaď 00,00 OK»
ANO +»	%obj 00,00 +»	CH4 cca 00,05%

Pokud je detektor zapojen do systému s indikací kalibrace přepólováním, přiložíme magnet na bok krabičky podle požadavku systému. **Nyní provedeme potvrzení nulové koncentrace. Nasadíme nulový plyn (syntetický vzduch s průtokem cca 0,4 až 0,6 l/min) a počkáme na ustálení zobrazené koncentrace. Po ustálení (cca 1min) zmáčkneme tlačítko OK». Nebo v případě, že je jistota čisté atmosféry, potvrdíme nulovou koncentraci plynu**. Pokud ustalování údaje trvá příliš dlouho (>1minuta) při konstantním průtoku, je zřejmě zaprášený filtr a je nutné ho vyměnit. V případě prašných a vlhkých prostorů vyměňujeme filtr pokaždé před kalibrací. Detektor bude měřit dle nové kalibrace až po **uložení hodnot na konci režimu nastavení**, pokud máme pochybnosti o správně provedené kalibraci, neukládáme hodnoty. Probíhající kalibrace může být indikována na analogovém i frekvenčním výstupu dle dalšího nastavení a po uložení se vynuluje počítadlo stáří kalibrace.

Potvrzení nulové koncentrace nenahrazuje plnohodnotnou kalibraci zkušebním plynem, protože posunutím „kladně ujeté nuly“ směrem dolů se zároveň posune i celý měřící rozsah dolů. Posouváním „záporně ujeté nuly“ směrem nahoru se zároveň posune celý měřící rozsah nahoru, toto provádí software detektoru automaticky a posiluje tím bezpečnost měření.

Nastavení měření SC-CH4

Kompenzace teploty

Nyní lze nastavovat parametry měření zadáním **ANO**, nebo je přeskočit zadáním **NE**. Pokud byly v předchozím režimu kalibrace a nastavení uloženy výrobní hodnoty, nebo je detektor parametrizován poprvé, lze provést lineární kompenzaci vlivu teploty na nulový signál detektoru. Nejprve se na zahřátém detektoru potvrdí přítomnost nulového plynu při běžné teplotě (20-30°C). Poté se detektor vystaví teplotě alespoň o 20°C vyšší (např. 50°C) a po ustálení se opět potvrdí nulový plyn. Po uložení kompenzačních hodnot je nutné provést kalibraci. Kompenzaci teploty lze v provozu zapnout nebo vypnout, např. pro ověření účinnosti teplotní kompenzace.

Nast.Měření? OK»	KompenzTep.? OK»	Tep.1 při 0% OK»	Tep.2 při 0% OK»
ANO +»	ANO +»	030°C při 00,05%	050°C při 00,10%

Nyní lze zvolit jaký plyn bude detektor měřit a zobrazovat na displeji a zda budou jednotky %obj (% objemu plynu ve vzduchu) nebo %DMV (% dolní meze výbušnosti plynu). Dále lze upravit rozsah měření pro analogový a frekvenční výstup, po jehož překročení bude také vypnut senzor. Měření tedy bude vypnuto jak po překročení DMV daného plynu, tak po překročení nastaveného rozsahu.

Plyn Typ OK»	Jednotky OK»	RozsahMěření OK»
CH4 +»	%obj +»	%obj 05,00 +»

Analogový výstup

Dále zvolíme proudový nebo napěťový analogový výstup. Poté se zadává minimální hodnota, která bude odpovídat 0% obj. a maximální hodnota, která bude odpovídat rozsahu měření. Minimum i maximum lze libovolně nastavit v rozsahu 0-22,0mA nebo 0-5,0V. Standardní rozsah 4 až 20mA může být energeticky náročný, proto se běžně používají rozsahy 0,2-1mA, 1-5mA nebo 0,4-2V.

AnalogVýstup OK»	MinAnalogHod OK»	MaxAnalogHod OK»
PROUDOVY Konc +»	0%obj:04,0mA +»	05,00:20,0mA +»

Digitální binární výstup

Dále lze nastavit parametry tranzistorového digitálního výstupu. Tranzistorový výstup může být sepnut (nebo vypnut), dokud není dosažena určitá mez koncentrace (nebo teploty), nebo může posílat měřenou koncentraci (nebo teplotu) frekvenčním signálem. Pokud je zvoleno, že tranzistorový výstup bude sepnut (nebo vypnut) do určité meze, pak se nastavuje mez koncentrace (nebo teploty).

Tranz.Výstup OK»	MezníHodKonc OK»	Tranz.Výstup OK»	MezníHodTep. OK»
SEPNUT DO KONC+»	%obj 01,50 +»	SEPNUT DO TEPL+»	055 °C +»

Digitální frekvenční výstup

Pokud je zvoleno, že tranzistorový výstup bude posílat koncentraci (nebo teplotu) frekvenčním signálem, pak se zadává minimální frekvence, která bude odpovídat 0% obj. (nebo -40°C), maximální frekvence, která bude odpovídat rozsahu měření (nebo 100°C) a střída pulzů. Minimum i maximum lze libovolně nastavit v rozsahu 1-999Hz. Standardně používaný rozsah je 5 až 15Hz se střídou 1:1, systém DKD2000 používá rozsah 200 až 600Hz s konstantní dobou vypnutí 200µs, která se při kalibraci mění na 400µs. Zvláštní stavy jsou signalizovány 110% frekvenčního rozsahu, příklad: (5-15)*1,1+5 = 16Hz.

Tranz.Výstup OK»	MinFrekvence OK»	MaxFrekvence OK»	Střída Pulzů OK»
FREKVEN. KONC.+»	0%obj:200 Hz +»	05,00:600 Hz +»	SYNCHRO 200us +»

Signalizace LED

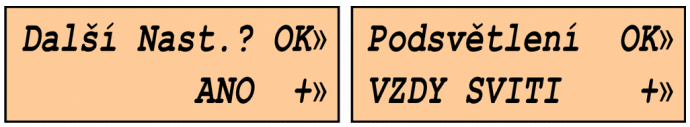
Dále lze nastavit mez koncentrace pro rozsvícení LED „ALARM“ v rozsahu 0-15% obj. Signalizace do 100% DMV nebo rozsahu není západkového typu, po pominutí nebezpečí LED zhasne.

Signaliz.LED OK»
%obj 01,00 +»

Další nastavení SC-CH4

Podsvětlení

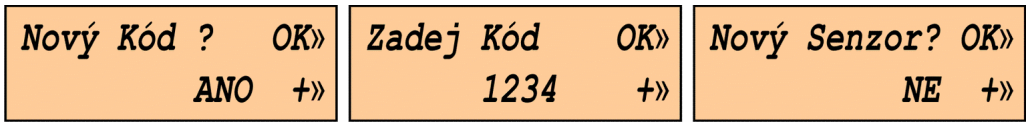
Nyní lze nastavovat další (doplňkové) parametry zadáním **ANO** nebo je přeskočit zadáním **NE**. Nejprve lze nastavit režim podsvětlení displeje. Displej může vždy svítit, nesvítit nebo svítit jen 5s po stisknutí tlačítka. Vypnuté podsvětlení ušetří až 5mA z odběru při napájení 10V.



Kód, nový senzor

Dále lze zadat nový čtyřmístný vstupní kód pro vstup do režimu kalibrace a nastavení. Vstupní kód uchovejte, aby bylo zabezpečeno, že do režimu kalibrace a nastavení se dostane jen oprávněná osoba.

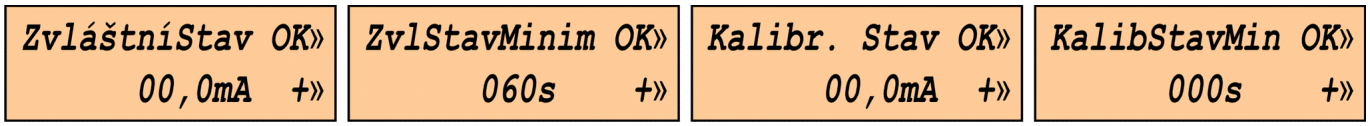
Dále lze nastavit nový senzor po jeho výměně, čímž se vynuluje počítadlo stáří senzoru.



Zvláštní stav, kalibrační stav

Zvláštní stav nastává při chybě pamětí, napájecích napětí, měření, teploty, dále při starém senzoru a staré kalibraci.. Nastavuje se hodnota na analogovém výstupu (0-24,2mA nebo 0-5,5V), která bude signalizovat zvláštní stav detektoru a minimální doba trvání tohoto stavu (0-255s).

Dále se nastavuje hodnota na analogovém výstupu (0-24,2mA nebo 0-5,5V), která bude signalizovat probíhající kalibraci a dobu tohoto stavu (0-255s). Po tuto dobu bude také na frekvenčním výstupu změněn synchropulz 200µs na 400µs.

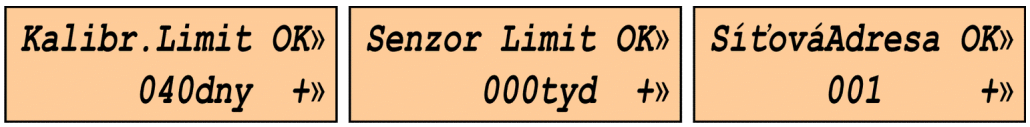


Limit kalibrace, senzoru a síťová adresa

Dále se nastavuje limit stáří kalibrace (0-255 dní). Pokud je větší než 0 a po tuto dobu neproběhne žádná kalibrace, bude detektor indikovat zvláštní stav „Stará kalibrace“. **Při tomto stavu může dojit k zablokování tlačítek a zrušení je možné pouze provedením kalibrace pomocí komunikace RS485 (jen sw verze ≥ 24) !**

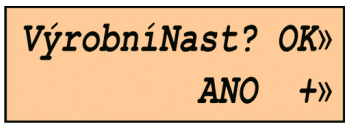
Dále se nastavuje limit stáří senzoru (0-255 týdnů). Pokud je větší než 0 a po tuto dobu neproběhne nastavení nového senzoru, bude detektor indikovat zvláštní stav „Starý senzor“.

Dále se nastavuje síťová adresa na sběrnici MODBUS (1-247). Každé zařízení v síti RS485-IS musí mít jinou síťovou adresu.



Výrobní nastavení parametrů

Pokud byla přeskočena kalibrace detektoru, nastavení měření i další nastavení, lze načíst výrobní (implicitní) nastavení všech parametrů. Po uložení výrobních hodnot je nutno provést kalibraci. Při prvním vstupu do režimu kalibrace a nastavení bude možné provést kompenzaci teploty.

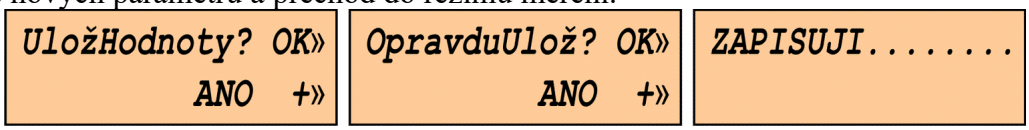


Upozornění!!!

Po uložení výrobního nastavení je nutné nastavit správný typ plynu a provést kalibrace !!!

Uložení nastavení

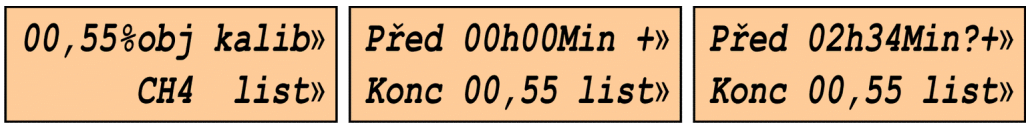
Nakonec se všechny výše nastavené hodnoty mohou uložit do paměti. Po zadání **ANO** dojde k opakovanému dotazu a po dalším zadání **ANO** dojde k zápisu všech dat do paměti, znovunastavení detektoru dle nových parametrů a přechod do režimu měření.



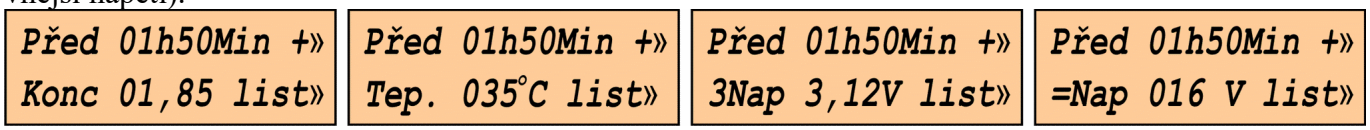
Čtení uložených dat

SC-CH4 ukládá do vnitřní paměti naměřené hodnoty koncentrace, vnitřní teploty, vnitřního a vnějšího napětí a provozní stav každou minutu cyklicky po dobu 24h. Data lze vyčítat po RS485-IS (protokol je kompatibilní s MODBUS ASCII nebo RTU), nebo je lze číst na displeji bez znalosti kódu.

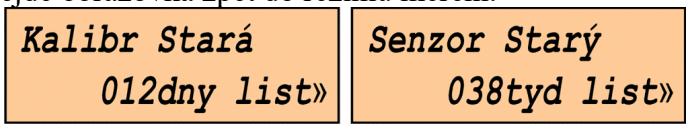
Je-li obrazovka v režimu měření, lze stisknutím spodního tlačítka **list»** přejít do režimu čtení uložených dat. Horním tlačítkem +» lze posunovat historii údajů po minutě, držením tlačítka +» se posunuje čas zrychleně. Pokud došlo k restartování napájení, pak není časový údaj jednoznačný, což je indikováno otazníkem.



Stisknutím spodního tlačítka **list»** lze vybírat jednotlivé veličiny (koncentraci, teplotu, vnitřní napětí, vnější napětí).



Dalším stisknutím spodního tlačítka **list»** se zobrazí aktuální stáří kalibrace a stáří senzoru. Dalším stisknutím tlačítka **list»** přejde obrazovka zpět do režimu měření.



Přehled parametrů SC-CH4

Č.	Název	Možný rozsah hodnot	Výrobní hodnota	Běžně používané hodnoty
1	**Jazyk**	CZ,RU,EN	**CZ**	CZ,RU,EN
4	**Kalibr.Konc.**	0...15,00%obj	**1,70%**	1,5...2,5%
11	**Typ Plynu**	CH4, C2H6, C3H8, C4H10, C5H12, C6H14, C2H2, CO, H2, NH3	**CH4**	CH4, H2

12	**Jednotky**	%obj %DMV		**%obj**	%obj %DMV	
13	**Rozsah**	0...15,00%obj		**5,00%**	5,00%, 4,00%	
14	**AnalogVýstup**	Proudový	Napěťový	**Proudový**	Proudový	
15	**MinAnalogHod**	0...22,0mA	0...5,0V	**0,2mA**	0,2mA 1mA 4mA	0,4V
16	**MaxAnalogHod**	0...22,0mA	0...5,0V	**1mA**	1mA 5mA 20mA	2V
17	**Tranz.Výstup**	Sepnut do Konc Vypnut do Konc Sepnut do Teploty Vypnut do Teploty Frekvenční Konc Frekvenční Teplota		**Vypnut do Konc**	Vypnut do Konc Sepnut do Konc Frekvenční Konc	
18	**MezníHodKonc**	0...15,00%obj		**1,50%**	0...1,50%	
19	**MezníHodTep.**	-99...+99ºC		**55ºC**	55ºC	
20	**MinFrekvence**	1...999Hz		**5Hz**	5Hz	200Hz
21	**MaxFrekvence**	1...999Hz		**15Hz**	15Hz	600Hz
22	**Střída Pulzů**	1:1, SYNCHRO200us		**1:1**	1:1	SYNCHRO200us
23	**Signaliz.LED**	0...15,00%obj		**1,0%**	0...1,50%	
25	**Podsvětlení**	Vždy svítí Nikdy nesvítí 5s po stisknutí tlačítka		**Nikdy nesvítí**	Nikdy nesvítí	
27	**Vstupní Kód**	0000...9999		**0000**	xxxx	
29	**ZvláštníStav**	0...24,2mA	0...5,5V	**0**	0mA	0V
30	**ZvlStavMinim**	0...255s		**60s**	60s	
31	**Kalibr. Stav**	0...24,2mA	0...5,5V	**0**	0,1mA 0,5mA 2mA	0,2V
32	**KalibStavMin**	0...255s		**0s**	0s 60s 120s	
33	**Kalibr.Limit**	0...255 dní		**0 dní**	0dní 10dní 20dní 40dní	
34	**Senzor Limit**	0...255 týdnů		**0 týdnů**	100týd 150týd 200týd	
35	**SíťováAdresa**	1...247		**1**	1-247	
	ZvláštníStav na frekvenčním výstupu	110% rozsahu frekvence		**16 Hz pro 5-15Hz**		

Všeobecné závady detektoru SC-CH4

Popis závady	Možné řešení
Nesvítí zelená LED „ON“	Změřte napájecí napětí na svorkách 3 a 4. Zkontrolujte, zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
Displej LCD nic nezobrazuje	Změřte napájecí napětí na svorkách 3 a 4. Restartujte napájení Zkontrolujte, zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
Přístroj měří s velkou odchylkou	Proveďte kalibraci detektoru. Zkraťte interval kalibrace např. na 14 dní. Ověřte, že během provozu se výrazně nemění teplota, tlak, vlhkost, rychlost

	vzduchu, množství prachu a obsah kyslíku v atmosféře. Nechte vyměnit senzor. Zjistěte, zda v blízkosti není zařízení s velmi vysokou intenzitou rušení. Zkontrolujte, zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
Analogový výstup dává špatný signál	U proudového výstupu zkontrolujte zda snímací odpor vč. vedení je <Rmax z grafu a svodový odpor kabelu je >100x snímacího odporu. U napěťového výstupu zkontrolujte zda zatěžovací odpor je <50kΩ a je >100x odporu vedení. Zkontrolujte, zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
Digitální výstup dává špatný signál	Změřte parametry tranzistorového výstupu na svorkách 5 a 6. Na frekvenčním výstupu zkontrolujte průběh osciloskopem v bezpečném prostředí. Zkontrolujte, zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
Detektor nekomunikuje	Ověřte, že všechna zařízení v síti mají jinou síťovou adresu a na koncích sběrnice jsou nastaveny zakončovací odpory. Prohoďte vodiče A a B. Propojte zařízení vodičem GND. Zkontrolujte konfiguraci nadřazeného systému. Zkontrolujte zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
Detektor nereaguje na tlačítka, má na analogovém výstupu hodnotu zvláštního stavu a na displeji hlásí některý ze zvláštních stavů.	Došlo k překročení limitu kalibrace nebo limitu stáří senzoru nebo je signalizován jiný zvláštní stav. Některé zvláštní stavy je možno zrušit provedením kalibrace pomocí komunikace přes rozhraní RS485, jiné pouze opravou u výrobce. Zvláštní stavy jsou popsané v samostatné tabulce.

Závady a zvláštní stavy detekované detektorem SC-CH4.

Pokud je výskyt více zvláštních stavů najednou je na displeji a v komunikačním protokolu hlášen zvláštní stav s nejvyšší prioritou. Stavy v tabulce jsou seřazeny dle priority, stav s nejvyšší prioritou je první.

Č. stavu	Obrazovka	Popis závady	Možné řešení
47	00,55%obj CHYBA FLASH!!!! 13456	Kritická chyba programové paměti. Zobrazená koncentrace může být špatná. Na výstupu je zvláštní stav.	Restartujte napájení. Zjistěte, zda v blízkosti není zařízení s velmi vysokou intenzitou rušení.
	00,55%obj CHYBA RAM !!!! 00456	Kritická chyba datové paměti. Zobrazená koncentrace může být špatná. Na výstupu je zvláštní stav.	Restartujte napájení. Zjistěte, zda v blízkosti není zařízení s velmi vysokou intenzitou rušení.
	00,55%obj CHYBA FRAM !!!! 03456	Paměť nastavení se nemohla sama opravit. Zobrazená koncentrace může být špatná. Na výstupu je zvláštní stav.	Restartujte napájení. Zjistěte, zda v blízkosti není zařízení s velmi vysokou intenzitou rušení. Pokuste se zapsat nové hodnoty do paměti.
44	00,55%obj CHYBA =NAPAJENI 009 V	Vnější napájecí napětí je mimo rozsah 10 až 30V. Zobrazená nebo výstupní hodnota může být špatná. Na výstupu je zvláštní stav.	Použijte vhodnější napájecí zdroj. Přibližte detektor ke zdroji. Zvětšete průřez napájecích vodičů. Zkontrolujte, zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
45	??,??%obj CHYBA 3VNAPAJENI 2,90V	Vnitřní napájecí napětí je mimo rozsah 3,0 až 3,3V. Měření je dočasně vypnuto. Na výstupu je zvláštní stav.	Restartujte napájení. Zkontrolujte, zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
46	00,55%obj CHYBA MERENI!!!!!!!!!!	Chyba senzoru nebo kontrolního měření. Zobrazená koncentrace může být špatná. Při kalibraci zjištěna nízká citlivost senzoru. Na výstupu je zvláštní stav.	Restartujte napájení. Nechte vyměnit senzor. Zkontrolujte, zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
48	??,??%obj CHYBA TEPLOTY!!! 063°C	Vnitřní teplota je mimo rozsah -40°C až +60°C. Měření je dočasně vypnuto. Na výstupu je zvláštní stav.	Oddalte detektor od zdrojů tepla.
40	??,??%obj měřit» PREKROCEN ROZSAH	Detektor byl vystaven koncentraci nad 100% DMV nebo rozsahu měření. Měření je vypnuto. Je nutný zásah uživatele. Na výstupu je stav odpovídající 110% rozsahu.	Pokud již pominulo nebezpečí, ručně zapněte měření nebo restartujte napájení. Začít Měřit? OK» ANO +» Detektor je nutné zkalibrovat, po 24h opět zkalibrovat a po 48h opět.
50	00,55%obj kalib» Starý Senzor150t	Životnost senzoru bude končit. Na výstupu je zvláštní stav.	Nechte vyměnit senzor. Případně nastavte delší limit stáří senzoru.
49	00,55%obj kalib» Stará Kalibr041d	Stará kalibrace detektoru. Zobrazená koncentrace může být zatížena chybou. Na výstupu je zvláštní stav.	Je zapnuta kontrola doby kalibrace. Proveďte kalibraci detektoru přes komunikační rozhraní RS485.

Návod k obsluze

- Měření koncentrace je bezobslužné. Ovládání, kalibrace a nastavení detektoru se provádí dle předchozích kapitol.
- Kalibrace detektoru plynem se doporučuje alespoň jednou za 30 dní, může být prováděna častěji.
- Pokud byl detektor vystaven koncentraci překračující rozsah měření (nad 100% DMV nebo rozsahu), signalizuje překročení rozsahu a je vypnuto měření. Uživatel musí dále postupovat dle havarijního plánu organizace. Konec nebezpečí je možné zjistit např. ručním přístrojem, který se zapne mimo nebezpečí a přibližuje se k místu vypnutého detektoru při současném sledování údaje. Po snížení koncentrace na přípustnou úroveň je možné znovu spustit měření ručně tlačítky nebo vypnutím a zapnutím napájení. Detektor je nutné znovu zkalibrovat plynem, po 24h opět zkalibrovat a po dalších 48h opět.

Údržba

- Před zahájením údržby se přesvědčte že není přítomná výbušná atmosféra.
- Z povrchu odstraňujte prach a nečistoty suchou tkaninou, štětcem nebo smetákem, další očištění povrchu proveďte tkaninou navlhčenou vodou.
- Případnou kondenzovanou vlhkost z povrchu odstraňte suchou tkaninou.
- Pokud se vlhkost dostala do zařízení tak jej demontujte a nechte vysušit v suchých prostorách.
- Zaprášený, vlhký nebo poškozený filtr nebo mřížku v hlavici senzoru je nutné vyměnit. V případě prašných a vlhkých prostorů se vyměňuje filtr pokaždé před kalibrací detektoru nebo častěji dle provozních podmínek.
- Filtr a mřížka jsou přístupné z vnějšku po povolení pojistného kroužku (segrovky) na hlavici, nebo po povolení pojistné matice na hlavici.
- Doporučuje se minimálně jednou ročně provést kontrolu pracovníky výrobce nebo pověřeným zastoupením.

Bezpečnostní funkce a jejich ověřovací testy

U použitých funkcí doporučujeme testy provádět při kalibraci nejdéle však jednou za 6 měsíců.
Minimální četnost obnovování bezpečnostních signálů je 0,4 sekundy.
Pokud nebyly provedeny po ukončení údržbářských prací ověřovací testy musí být zařízení po ukončení údržbářských prací resetováno, lze provést krátkým přerušením napájení.

Bezpečnostní funkce	**Ověřovací test**
Zobrazení koncentrace na displeji.	Při kalibraci kontrolujte zobrazené hodnoty.
LED červená.	Při zapnutí napájení se LED rozsvítí. Při kalibraci otestujte plynem s koncentrací vyšší alespoň o 10% z nastavené hodnoty, zda se LED rozsvítí.
Analogový výstup.	Při kalibraci ověřte zda hodnota proudu nebo napětí odpovídá použité koncentraci.
Digitální binární výstup, převod koncentrace na frekvenci nebo spínání po překročení meze.	Podle konfigurace. Při kalibraci zkontrolujte zda frekvence odpovídá koncentraci. Nebo otestujte plynem s koncentrací vyšší alespoň o 10% z nastavené hodnoty, zda se výstup spíná.
Rozhraní RS485 registry s měřenými veličinami a stavy.	Při kalibraci ověřte zda byly předány hodnoty odpovídající použité koncentraci.

Opravy a náhradní díly

- Veškeré opravy a náhradní díly zajišťuje výrobce. Uživatel může provést pouze výměnu filtru: Filtr ze skleněných vláken Whatman GF/D Ø25mm CatNo1823 025 (Dodavatel Merci obj.č. 480 001 823 025, Vitrum obj.č. 624 901 823 025)
- Pro detektoru vybavené konektorem platí ještě údaje uvedené v Dodatku A.

Při odeslání do servisu

Při odeslání do servisu nebo dotazu k funkci detektoru musíte v průvodním dokumentu uvést:

- Typ, kompletně, SC-CH4 nestačí, uvedeno na výrobním štítku.
- Výrobní číslo, uvedeno na výrobním štítku.
- Místo instalace, uživatel.
- Popis prostředí, místa instalace, například: dílna, kancelář, v provozu, v důlní chodbě, v blízkosti rubání...
- Okolní podmínky, teplota, vlhkost, kondenzace, prašnost, rychlost větru, námraza....
- K čemu je detektor připojen, DKD, PC…
- Jaké je použito rozhraní Analogové, Frekvenční, RS485
- Napájecí napětí na detektoru, změřené multimetrem.
- Co je zobrazeno na displeji, oba dva řádky.
- Použitý kalibrační plyn.
- Je možno použít fotoaparát nebo kameru a potřebné údaje ofotit nebo natočit.
- Popis závady. Napsat „Nefunguje“ je opravu nedostatečná informace.
- Pokud detektor hlásí chybu je nutno jej zaslat do servisu v tomto stavu. Neprovádějte žádné další konfigurace nebo uvedení do továrního nastavení.

Dodávání, doprava a skladování

Objednací kód:

SC-CH4-	**x**	následující oddělujte mezerou nebo lomítkem skupina plynu nebo prachu – I, II, III, II db ec, III tc max teplota okolí – +40°C nebo +50°C rozsah měření – max měřená koncentrace konkrétní plyn – chemická značka
	/	
	x	Tlačítka: **B –** Mechanická tlačítka, nelze použít pro skupinu III a II „ec“ Pouze na zvláštní objednávku.
	x	Typ připojení: **G -** Vývodka, **K** – Konektor M12 x 8 - nelze použít pro skupinu III III, a II „ec“, **T** – samostatný svorkovnicový prostor, terminal box
	x	Jazýčky: **J** – jaz. kontakty pro přepólování analog. výstupu, **N** – bez
	x	Senzor: **M** – senzor pro doly I, **C** – senzor pro chemii II, **CA** – senzor pro měření Amoniaku, NH3
	x	Typ detektoru: **SC-CH4**

V objednacím kódu doplňte za lomítko skupinu plynu nebo prachu (I, II, III, II db ec, III tc), maximální teplotu okolí (+40°C nebo +50°C, pozor má vliv na Ex ia parametry, přednostně +40°C) a u měření koncentrace zadejte horní rozsah měření.

Upozornění: V objednávce musí být uvedena kompletní specifikace v četně části za lomítkem.

Příklad:
SC-CH4-MNG / I +40°C 5% CH4

- Součástí dodávky je:
  - Tato uživatelská příručka
  - Kopie prohlášení o shodě
  - Vlastní výrobek
  - Ovládací magnet, pouze u verze bez mechanických tlačítek, 1ks pro každé 4 detektory v dodávce.
- U detektorů s konektorem není kabel a konektor na kabel součástí dodávky a je nutno jej objednat zvlášť.
- Při přepravě se nesmí dostat nečistoty do senzoru, proto je nutné, aby byl transportován v PE obalu a chráněn po celou dobu před účinky inhibitorů, katalytických jedů a tekutin.
- Při přepravě všech dílů je třeba minimalizovat možné otřesy a nárazy.
- Skladování v suchých prostorách při okolních podmínkách 0 až 40°C, 20-60%RH, 80-120kPa. Skladujte pouze v jedné vrstvě. Záruční doba na senzor a doba použitelnosti senzoru běží i po dobu skladování. Maximální doporučená doba skladování 6 měsíců. Cizí chemické látky, požární zplodiny, aerosoly, silikony... přítomné ve okolní atmosféře mohou poškodit senzor detektoru ve vypnutém i zapnutém stavu.
- Standardně je detektor dodáván s vývodkou M20 x 1,5 pro kabel o průměru 6,5 – 12 mm. Pro jiný rozsah je možno zvolit vývodku podle dále uvedené tabulky. Pokud je požadována jiná vývodka je nutno uvést její objednací číslo.
- Příslušenství objednávané samostatně:
  - **SC-KAL** Kalibrační nástavec na hlavici detektoru.
  - **SC-SET-CH4** Kalibrační sada s nulovým a kalibračním plynem, obsahuje SC-KAL.
  - Pro detektory vybavené konektory je seznam uveden v Dodatku A.
- Záruční doba na výrobek je 2 roky. Vyjma senzoru detektoru, na senzor se poskytuje záruční doba 6 měsíců od data předání.

Tabulka vývodek, průměrů kabelů a ucpávky.

Průměr kabelu od - do	Vývodka	Objednací číslo	č.kl	Ucpávka do vývodky	Objednací číslo
5 - 10	M16 x 1,5	1.292.1612.50	22	HSK-V-Ex	1.296.1101.11
3 - 7	M16 x 1,5	1.292.1612.51	22	HSK-V-Ex	1.296.0701.11
4 - 8	M16 x 1,5	1.292.1602.50	19	HSK-V-Ex	1.296.0901.11
3 - 6	M16 x 1,5	1.292.1602.51	19	HSK-V-Ex	1.296.0701.11
5 - 9	M20 x 1,5	1.292.2002.51	24	HSK-V-Ex	1.296.0901.11
6 - 12	M20 x 1,5	1.292.2002.50	24	HSK-V-Ex	1.296.1301.11
10 - 14	M20 x 1,5	1.292.2017.50	27	HSK-V-Ex	1.296.1301.11
7 - 12	M20 x 1,5	1.292.2017.51	27	HSK-V-Ex	1.296.1301.11

Redukční kroužek, a ucpávky na místo vývodky

Redukční kroužek pro M16 do otvoru M20	M20x1,5 / M16x1,5	RSD-INOX-Ex	1.098.2016.50
Ucpávka na místo vývodky	M20x1,5	V-Ex	1.297.2001.50
Ucpávka na místo vývodky	M16x1,5	V-Ex	1.297.1601.50

Varianty provedeni a možnosti použití

	Výbušná atmosféra					
	Důl	**Plyny IIC**		**Prachy IIIC**		
Provedení	**ia Ma**	**ia Gb**	**IIec Gc**	**ia Db**	**III tc Dc**	**Poznámka**
Mech M0	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	
Vývodka	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	
Konektory	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	
Ovl.magnetem	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	
Tlačítka	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	IP54
Zóna	M	1, 2	2	1, 2	2	

Požární bezpečnost, ekologie, likvidace, recyklace

- Nevystavovat otevřenému ohni, při spalování vznikají škodlivé látky.
- Správným používáním při provozu nepůsobí škodlivě na své okolí a ekologii.
- Po ukončení doby života výrobek vraťte výrobci na zlikvidování. Adresa je uvedena v tomto dokumentu.

- Elektrické a elektronické vybavení nesmí být po skončení životnosti likvidováno jako běžný komunální odpad. Produkt musí být předán na příslušné sběrném místě ke správnému zpracování, regeneraci a recyklaci elektrického a elektronického vybavení.
- Podrobnější informace o sběrném místě a recyklaci tohoto produktu si vyžádejte od místních úřadů, podniku zabývajícího se likvidací komunálních odpadů ve vašem místě nebo u obchodníka, kde jste produkt zakoupili.

Výrobce a servisní organizace

- ZAM - SERVIS s.r.o. Křišťanova 1116/14, 702 00 Ostrava - Přívoz, tel: 596 135 422 e-mail: zam@zam.cz

Související normy, předpisy a dokumenty

LVD:	
ČSN 33 2000–4–41	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
*ČSN EN 60529/A1/A2/Opr.1 EN 60529/A1/A2/COR1	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
EMC:	
*ČSN EN 50270 ed.3:2015 EN 50270:2015 **Zařízení typu 2.**	Elektromagnetická kompatibilita – Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku.

ATEX:	
*ČSN EN 50303:2001 EN 50303:2000	Zařízení skupiny I, kategorie M1, určená pro použití za přítomnosti metanu a/nebo hořlavého prachu
*ČSN EN 60079-0 ed.5:2018 EN IEC 60079-0:2018	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 0: Všeobecné požadavky
*ČSN EN 60079-11ed.2:2012 EN 60079-11:2012	Výbušné atmosféry - Část 11: Ochrana zařízení jiskrovou bezpečností „i“
ČSN EN 60079-25	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 25: Jiskrově bezpečné systémy
*ČSN EN 60079-29-1 ed.2:2017 EN 60079-29-1:2016	Výbušné atmosféry – Část 29-1: Detektory plynů – Funkční požadavky na detektory hořlavých plynů
ČSN EN 60079-29-2	Výbušné atmosféry – Část 29-2: Detektory plynů – Výběr, instalace, použití a údržba detektorů hořlavých plynů a kyslíku
*ČSN EN 50271 ed3:2018 EN 50271:2018	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 60079-20-1	Výbušné atmosféry - Část 20-1: Materiálové vlastnosti pro klasifikaci plynů a par - Zkušební metody a data
*ČSN EN 60079-31 ed. 2: 2014 EN 60079-31:2014	Výbušné atmosféry - Část 31: Zařízení chráněné proti vznícení prachu závěrem "t"
*ČSN EN 60079-7 ed. 3: 2017 EN 60079-7:2015	Výbušné atmosféry - Část 7: Ochrana zařízení zajištěným provedením „e"
Další dokumenty:	
	Komunikační protokol a Datová mapa čidel SC-...

* S těmito normami je prohlašována shoda

Technické parametry a vzhled

Základní technické parametry.

Krytí	IP 65, verze bez mechanických tlačítek. IP54 verze s mechanickými tlačítky, nelze použít pro skupinu III.
Rozměry včetně vývodek	140x112x73mm
Hmotnost celková	700g
Z toho elektronika	115g
Max. průřez připojovacích vodičů	plný vodič 2,5mm^2, slaněný vodič 1,5mm^2 odizolování v délce 5-6 mm
Průměr kabelu ve vývodce M20	6,5 až 12mm
Max. průřez připojovacích vodičů, konektor	0,5mm^2 odizolování v délce 5 mm
Průměr kabelu ve vývodce konektoru	6,0 až 8,0 mm

Požadavky na kabel	Symetrický telekomunikační kabel, kruhového průřezu, vhodný pro komunikaci RS485. Párovaný, s kroucenými páry, počet párů dle zapojení. Splňující požadavky na kabely dle EN 60079-25, EN60079-14.
Doporučený typ kabelu	RD-Y(St)Y 2x2x0,5 nebo RD-Y(St)Y 4x2x0,5 dle zapojení
Napájecí napětí Un, provedení Ex ia	10 až 30V (10 až 22V pro IIC) 11 až 30V (pro proudový výstup 20 mA)
Napájecí napětí Un, provedení Ex ec ic, Ex tc	10 až 30V 15 až 30V (pro proudový výstup 20 mA) doporučená maximální trvalá hodnota do 28 V
Jmenovitý příkon	0,8W
Proudový odběr při 10V	45mA + proud analog. výstupu (max. 24,2mA) (+ 5mA je-li podsvícen displej) (+ 5mA je-li komunikace na RS485)
Proudový odběr při 20V	28mA + proud analog. výstupu (max. 24,2mA) (+ 3mA je-li podsvícen displej) (+ 3mA je-li komunikace na RS485)
Proudový odběr při 30V	24mA + proud analog. výstupu (max. 24,2mA) (+ 2mA je-li podsvícen displej) (+ 2mA je-li komunikace na RS485)
Napěťový analogový výstup	Nastavitelný 0,0 až 5,0V (nadrozsah max. 5,5V) Doporučené zatížení 5 až 50 kΩ
Proudový analogový výstup, aktivní, pro provedení Ex ia	Nastavitelný 0,0 až 22,0mA (nadrozsah max. 24,2mA) Max výstupní napětí je 3,5V při 20 mA (150Ω) viz graf Max výstupní napětí je 3,5V do 3 mA (1500Ω) viz graf.
Proudový analogový výstup, aktivní, pro provedení Exec ic , Ex tc	Max výstupní napětí je 7V při 20 mA (350Ω) pro Un>15V
Chyba analogového výstupu	<±1% rozsahu
Spínané napětí tranz. výstupu	3 až 30V
Max. spínaný proud tranz. výstupu	0,3A, úbytek napětí 3V
Max. spínaný výkon tranz. výstupu	3,3W
Parametry frekvenčního výstupu. výstupu	Nastavitelný 1 až 999Hz střída 1:1 nebo synchropulz 200µs (400µs při kalibraci)
Chyba frekvenčního výstupu	<±1% rozsahu 5-15Hz nebo 200-600Hz
Ochrana proti výbuchu	M1, M2: I M1 Ex ia I Ma Z1, Z2: II 2G Ex db ia IIC T4 Gb Z21, Z22: II 2D Ex ia tb IIIC T87°C Db
Certifikační orgán	FTZÚ, oznámený subjekt č. 1026
Vydaný certifikát	FTZÚ 09 ATEX 0019X

Jiskrově bezpečné parametry:	
Svorky 1,2 (analog. výstup)	Uo=7,9V; Io=80mA; Po=158mW; Co=8,8µF; Lo=5mH Ui=7,9V; Ii=0,66A; Pi=3,22W (I); Pi=1,25W (II,III) Ci=0;Li=0
Svorky 3,4 (napájení)	Ii=0,66A; Ui=30V (I,IIA,IIB,III); 22V (IIC); Ci=0; Li=0
Svorky 5,6 (digitální výstup)	Ui=30V; Ii=0,66A; Ci=0; Li=0
Svorky 7,8 (RS485-IS)	Ui=30V; Ii=0,66A; Ci=0; Li=0 Uo=4,15V; Io=149mA; Po=155mW; Co=100µF; Lo=2mH(I,IIA,IIB,III); Lo=1mH (IIC);
Svorky 3-4, 5-6, 7-8	Tamb = -20°C to 50°C, Pi=3,22W (I); Pi=1,25W (II,III); Tamb = -20°C to 40°C, Pi=3,3W (I); Pi=1,3W (II,III);
Ochrana proti výbuchu	Z2: II 3G Ex db ec ic IIC T4 Gc Z22: II 3D Ex tc IIIC T87°C Dc
Vydaný certifikát	FTZÚ 20 ATEX 0025X
Doplňující požadavky a informace pro typ ochrany Ex ec:	
Stupeň znečištění v prostorech instalace	stupeň 2
Zařízení kategorie přepětí	II
Typ napájení	zařízení není připojeno / napájeno přímo ze sítě nízkého napětí
Napětí mezi vodiči pro stanovení impulzního napětí (EN60664-1, Tab B.1, Tab F.1)	do 48 V / do 50V
Kategorie přepětí v instalaci (EN60664-1, Tab B.1, Tab F.1)	II / 500V
Instalace zajišťuje ochranu omezení napětí na úroveň	42V
Instalace zjišťuje hlídané podmínky přepětí včetně ochrany proti přechodovým složkám na úroveň	42V
Měření:	
Rozsah měření	0 až 5% CH_4 nebo 0 až 100% LEL (DMV)
Měřené plyny skup. I	Methan, vodík
Měřené plyny skup. II	Methan, ethan, propan, butan, pentan, hexan, acetylen, oxid uhelnatý, vodík, amoniak
Okolní teplota	-20 až +50°C nebo -20 až +40°C
Relativní vlhkost	15 až 95% bez kondenzace
Atmosférický tlak	80 až 120kPa

Max. rychlost vzduchu	6m/s
Max. prašnost	1g/m^3
Zahřívací doba	Pro měření 20s (pro kalibraci 30minut)
Doba odezvy T_{50}	< 7s
Doba odezvy T_{90}	< 20s pro CH4
Životnost senzoru	2-3 roky
Měřící princip	Katalytický
Doprava vzorku	Difuzí
Odchylka kalibrační křivky	Skup. I <±0,1% CH_4 nebo ±5% měřené hodnoty Skup. II <±5% rozsahu nebo ±10% měřené hodnoty
Krátkodobá nestabilita měření (1hod)	Skup. I <±0,1% CH_4 nebo ±5% měřené hodnoty Skup. II <±5% rozsahu nebo ±10% měřené hodnoty
Dlouhodobá nestabilita měření (1měs)	Skup. I <±0,1% CH_4 nebo ±5% měřené hodnoty Skup. II <±10% rozsahu nebo ±30% měřené hodnoty
Vliv teploty -10 až +40°C oproti 20°C	Skup. I <±0,2% CH_4 nebo ±10% měřené hodnoty Skup. II <±5% rozsahu nebo ±15% měřené hodnoty
Vliv tlaku 80 až 120kPa oproti 100kPa	Skup. I <±0,2% CH_4 nebo ±30% měřené hodnoty Skup. II <±5% rozsahu nebo ±30% měřené hodnoty
Vliv vlhkosti 20 až 90% oproti 50%	Skup. I <±0,2% CH_4 nebo ±10% měřené hodnoty Skup. II <±7% rozsahu nebo ±15% měřené hodnoty
Vliv rychlosti vzduchu 0 až 6m/s	Skup. I <±0,1% CH_4 nebo ±5% měřené hodnoty Skup. II <±5% rozsahu nebo ±10% měřené hodnoty
Vliv polohy 0 až 360° kolem tří os	Skup. I <±0,1% CH_4 nebo ±5% měřené hodnoty Skup. II <±5% rozsahu nebo ±10% měřené hodnoty
Vibrace 10-30Hz,1mm (31-150Hz,2g)	Skup. I <±0,1% CH_4 nebo ±5% měřené hodnoty Skup. II <±5% rozsahu nebo ±10% měřené hodnoty
Zbytkový efekt 20min po vystavení koncentraci 50%CH_4	Skup. I <±0,2% CH_4 nebo ±10% měřené hodnoty Skup. II <±7% rozsahu nebo ±15% měřené hodnoty
Vliv zaprášení filtru na 50%	Skup. I <±0,1% CH_4 nebo ±5% měřené hodnoty Skup. II <±5% rozsahu nebo ±10% měřené hodnoty
Funkční bezpečnost	dle ČSN EN 50271 ed2 Doporučená doba životnosti je 5 let.

Orientační citlivost detektoru SC-CH4-Mxxx pro různé plyny

Plyn	Vzorec	Relativní citlivost *	Rel. hustota ke vzduchu	LEL - dolní mez výbušnosti obj.
Methan	**CH_4**	**100**	**0,55**	**4,4%**
Vodík	**H_2**	**110**	0,07	4,0%

Orientační citlivost detektoru SC-CH4-Cxxx pro různé plyny a páry

Plyn	Vzorec	Relativní citlivost *	Rel. hustota ke vzduchu	LEL - dolní mez výbušnosti obj.
Methan	**CH_4**	**100**	**0,55**	**4,4%**
Ethan	**C_2H_6**	**80**	1,04	3,0%
Propan	**C_3H_8**	**65**	1,56	1,7%
n-Butan	**C_4H_{10}**	**65**	2,05	1,4%
n-Pentan	**C_5H_{12}**	**55**	2,48	1,4%
n-Hexan	**C_6H_{14}**	**50**	2,97	1,0%
Acetylen	**C_2H_2**	**90**	0,90	2,3%
Oxid uhelnatý	**CO**	**120**	0,97	10,9%
Vodík	**H_2**	**110**	0,07	4,0%
Amoniak**	**NH_3**	**140**	0,59	15,0%
Cyklohexan***	**C_6H_{12}**	**50**	2,90	1,2%
Ethylen***	**C_2H_4**	**95**	0,97	2,3%
1,3-Butadien***	**C_4H_6**	**60**	1,87	1,4%

* Relativní citlivost je vztažená k methanu a je zaokrouhlena na nejbližších 5%

** Pro amoniak je doba odezvy T_{90} prodloužená. Detektor není určen pro trvalý provoz ve vysokých koncentracích NH3.

*** Tyto plyny nejsou nastavitelné na displeji

Upozornění!

Uvedené křížové závislosti jsou pouze orientační, slouží pro možnost posouzení vlivu jiných plynů na měření, pro přesné měření je nutné kalibrovat detektor s použitím plynu, který má být detekován.

Uvedené hodnoty křížové závislosti jsou založeny na testech provedených na malém počtu senzorů. Jsou určeny pro indikaci odezvy na jiné než cílové plyny. Se změnami okolních podmínek se senzory se mohou chovat jinak a různé šarže senzorů mohou vykazovat významné odchylky od uvedených hodnot.

S měřeným plynem se mohou vyskytnou i plyny které mohou způsobovat zápornou křížovou citlivost, a tedy zdánlivě snižovat citlivost.

Max. odpor smyčky napájecího vedení pro některé zdroje, zařízení

Max. odpor smyčky napájecího vedení pro některé zdroje (vypnuté podsvětlení, 1mA výstup)

Typ	Uo [V]	Io [mA]	Po [W]	Co [µF]	Lo [mH]	Ochrana proti výbuchu	Rmax [Ω]	Rmax s SC-LCD
ZAM-SERVIS HOUK-Z	18,9	106	1,07	1,6	5	I M2(M1) Ex e mb[ia] I	**120**	**60**
ZAM-SERVIS DKD-2000	17,85	195	2,07	4	0,9	I M2(M1) Ex d [ia] ia I	**50**	**40**
MTA PNS 04/M	22	93		2	3	I M2(M1) EEx d e [ia] I	**50**	**40**
MM Group MM5041DCx Uo=21,42V	21,42	147	0,787	I 1,25	I 4,1	I (M1) [EEx ia] I II (1)G [EEx ia] IIC	**100**	**20**

MM Group MM5041ACx Uo=28V	28	93	0,66	I 0,48 II 0,07/0,06/0,03	I 8 II 0/1/4,1	I (M1) [EEx ia] I II (1)G [EEx ia] IIC	**60**	**20**
MK72-S19-Ex0/24VDC	27,6	131	1,32	0,205	3	II (1)GD [EEx ia] IIB	**180**	**nelze**
Pepperl+Fuchs KFD0-SD2-Ex1.1180	25,2	184	1,159	I 4,15 II 0,82	I 13,78 II 4,2	I (M1) [Ex ia] I II (1)GD [Ex ia] IIB	**120**	**60**

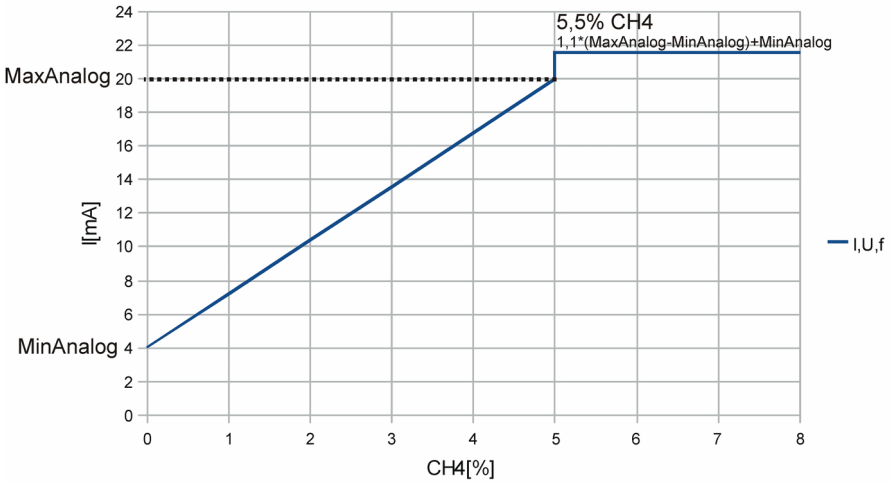
Tabulka má pouze orientační charakter, pro návrh použijte dokumentaci od jednotlivých výrobků

Dosažitelná vzdálenost v závislosti na průřezu vodiče

Platí pro Rmax = 40Ω

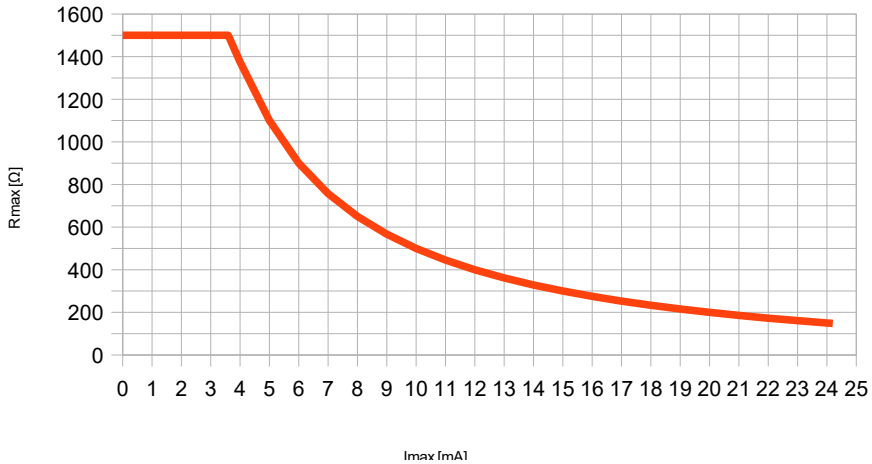
Průřez Cu vodiče	Odpor smyčky vedení	Dosažitelná vzdálenost od zdroje
0,5mm^2	78 Ω/km	**500m**
0,75mm^2	52 Ω/km	**750m**
1mm^2	39 Ω/km	**1000m**
1,5mm^2	26,6 Ω/km	**1500m**
2,5mm^2	16,0 Ω/km	**2500m**

Převodní charakteristika 0 - 5 % CH4 na 0,4 až 20 mA



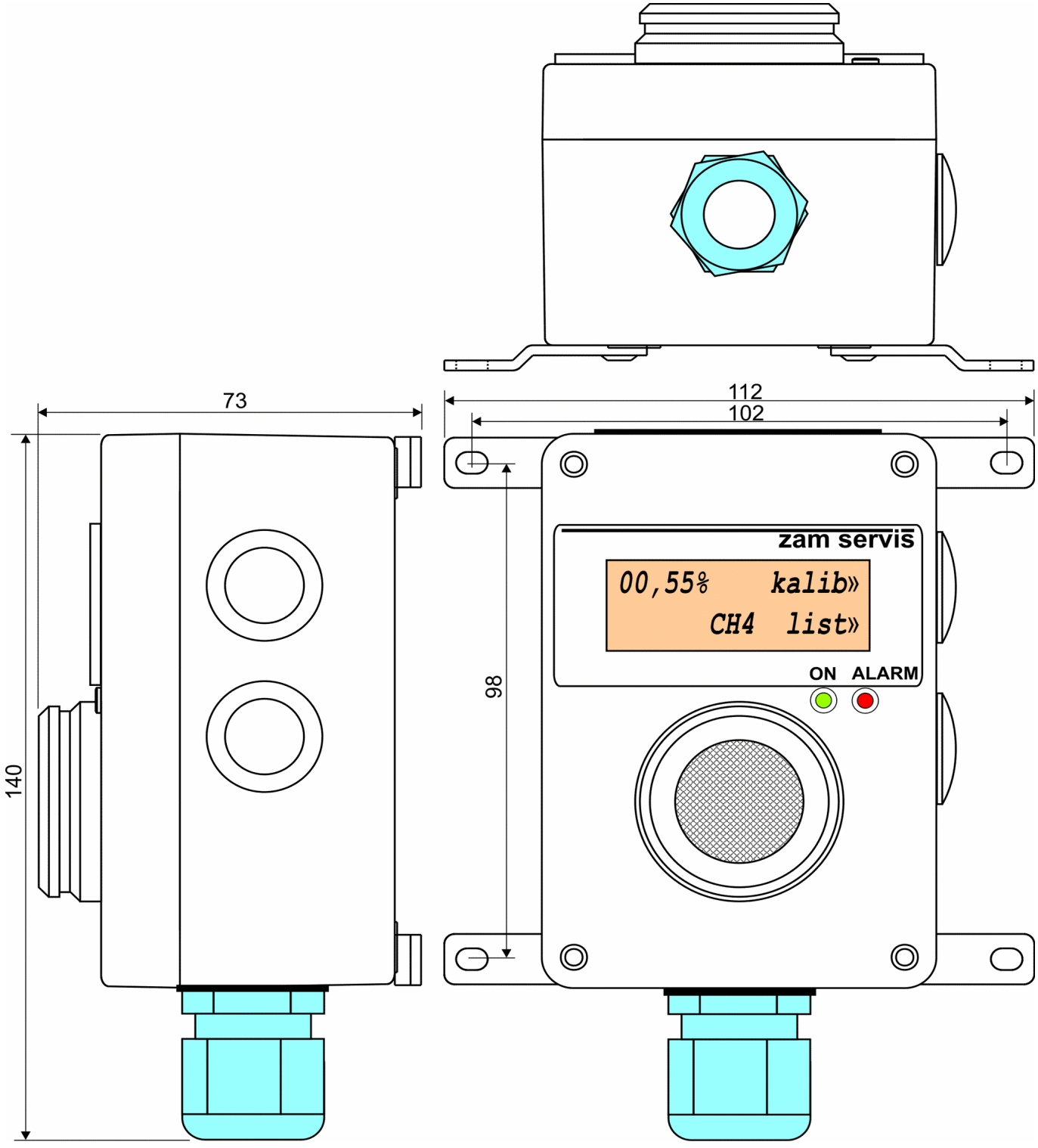
Převodní charakteristika libovolně nastavitelného proudového, napěťového a frekvenčního výstupu

Graf omezení proudu, napětí a odporu na výstupu

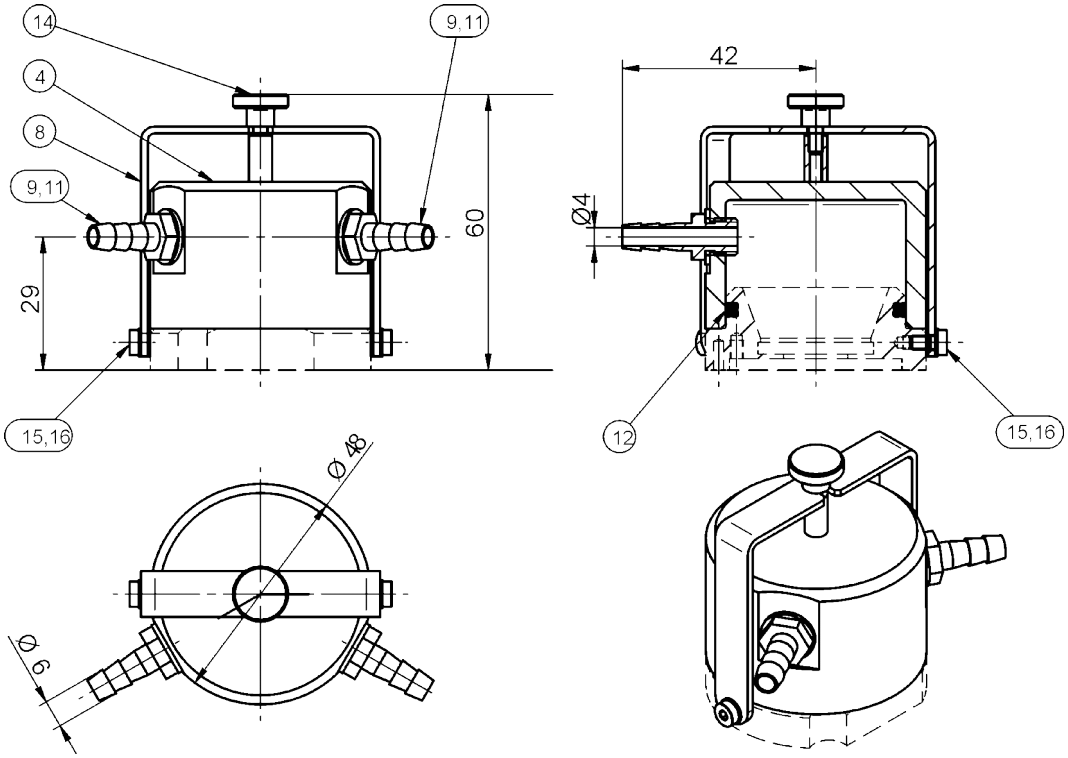


Maximální hodnota odporu na proudovém výstupu (Rmax=snímací odpor+odpor vedení)
Dopručené zatížení napěťového výstupu 5kΩ až 50kΩ

Rozměrový výkres



Mechanické rozměry SC-CH4



Průtokový adaptér, volitelné příslušenství. O možnosti použití s vašimi detektory se poraďte s výrobcem. Pro vyloučení vlivu na měřící charakteristiky detektoru musí být v prostoru nad senzorem zachovány podmínky uvedené v základních technických parametrech.

Doplněk A: Pro detektory vybavené konektory M12.

Všeobecně

Detektory SC-... mohou být vybaveny na místo vývodek konektory. Konektory jsou 8 pinové, na konektor jsou přivedeny všechny svorky detektoru.
Konektory je na těle detektoru namontován již z výroby.

Konektory na kabel se dodávají samostatně, zvlášť konektor a zvlášť kabel, zvlášť krytka. Montáž si provádí uživatel.

Upozornění!

- **Vzhledem k povrchovým a vzdušným vzdálenostem v konektoru a parametrům kabelu je nutno při zapojování uvažovat s tím, že všechny vstupy a výstupy detektoru a tedy i obvody v připojeném kabelu jsou součástí jednoho jiskrově bezpečného obvodu.**
- **Provedení s konektory nelze použít v prostředí prachů, skupina III.**

Užití

Připojení konektorem umožňuje velmi rychlou výměnu detektoru za jiný. Při výměně není nutno otevírat detektor.

Toto umožňuje například provádět kalibraci detektoru v dílenských prostorách. Na místě měření vyměnit stávající detektor za zkalibrovaný a ten, který byl v provozu odnést na dílnu a tam jej zkalibrovat.

Pokud je mezi místem kalibrace a místem instalace detektoru výškový rozdíl větší jak 100 metrů, může to mít významný vliv na indikované hodnoty koncentrace měřeného plynu. Pak se kalibrace se musí přednostně provádět v místě instalace detektoru.

Popis

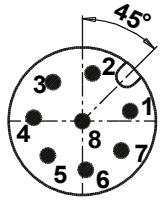
Konektor je průmyslového standardu M12 A-kódování, „M12 connectors A-coded“, konektory 8 pinové.

Na těle detektoru je místo vývodky umístěn mosazný zinkovaný, niklovaný konektor s kolíky, „male“ s ochranou krytkou, která musí být nasazena, našroubována v případě že, není připojen konektor s kabelem.

Na kabelu je konektor z umělé hmoty, s kovovou maticí a s ochranou krytkou. Pokud na konektoru není nasazen a našroubován konektor s kabelem, musí být nasazena a našroubována krytka. Konektor na kabel má šroubovací svorky.

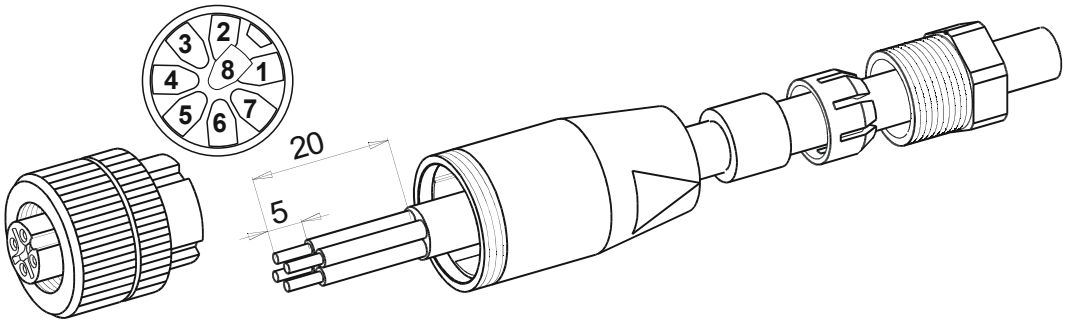
Instalace a montáž

Konektor na těle detektoru se dodává již namontovaný z výroby včetně ochranné krytky, číslování pinů konektorů a barevné značení vodičů je uvedeno dále. Využití číslování pinů konektoru je shodné s číslováním svorek detektoru.

8 pinový	Pin	Barva	Svorka
	1	bílá	1 Analog out +
	2	hnědá	2 Analog out -
	3	zelená	3 Power +
	4	žlutá	4 Power -
	5	šedá	5 Digital out +
	6	růžová	6 Digital out -
	7	modrá	7 RS485A
	8	červená	8 RS485B

Zapojení konektorů na těle detektoru, piny kresleny při pohledu do konektoru.

Konektor na kabelu využívá stejné barevné značení vodičů jako konektor na těle. Délka odizolování a sestavení konektoru je na obrázku uvedeném dále. Je bezpodmínečně nutno uvedené délky dodržet a po sestavení konektoru řádně dotáhnout vývodku konektoru tak, aby sevřela plášť kabelu. Pro šroubové svorky použijte šroubovák 2 x 0,5. Po montáži připevněte na kabel ochranou krytku a zajistěte proti ztrátě.



Úprava konců vodičů kabelu, sestava konektoru, piny číslovány při pohledu na šroubovací svorky,

Návod k obsluze

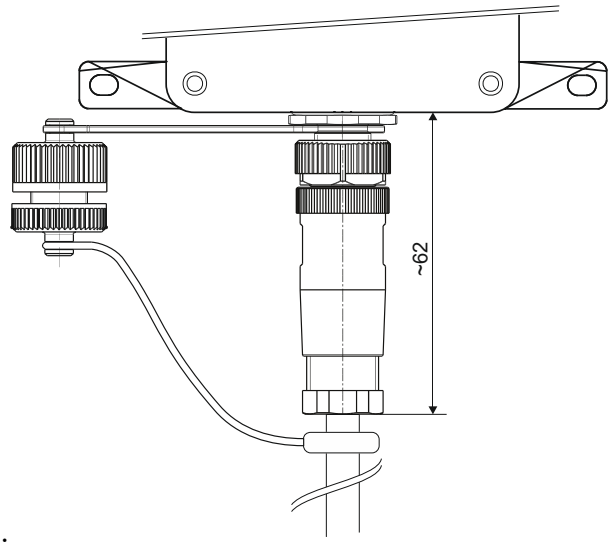
Upozornění!

Konektory a ochranné krytky nesmí nikdy zůstat otevřeny! Buď jsou na konektorech nasazeny ochranné krytky, nebo jsou konektory spojeny a pak jsou spojeny i krytky spojených konektorů!

Nikdy nepoužívejte pro manipulaci s konektorem kleště!

Spojení

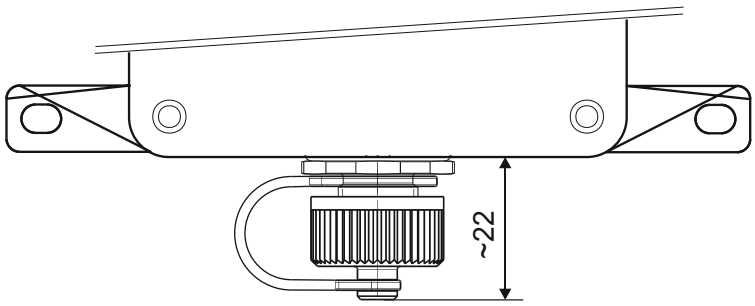
Z obou konektorů odšroubujte ochranné krytky. Zkontrolujeme, zda v konektorech a ochranný krytkách nejsou nečistoty, pokud ano tak je odstraníme. Konektor na kabelu opatrně nasuňte do konektoru na těle detektoru, otáčejte s ním až zapadnou zámky, klíče konektorů do sebe a zasuňte na doraz. Vroubkovanou maticí na konektoru s kabelem zajistěte spojení, matici přitáhněte přiměřenou silou. Krytky konektorů do sebe navzájem zašroubujeme a mírně utáhneme



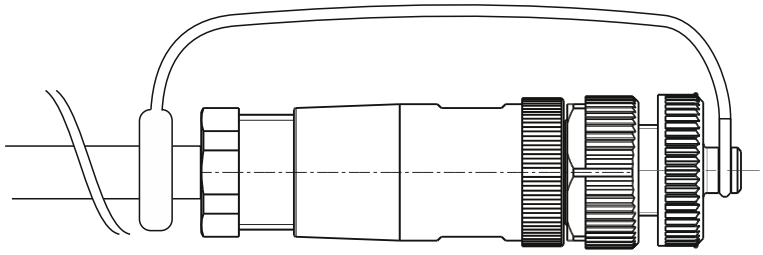
Spojení konektorů a ochranných krytů.

Rozpojení

Šroubováním od sebe oddělíme ochranné krytky konektorů. Rukou povolíme zajišťující matici na konektoru na kabelu a vyšroubováváme matici tak dlouho, až jdou konektory od sebe rozdělit. Na oba konektory nasadíme jejich ochranné krytky. Kabel s konektorem uložte tak, aby nedošlo k jeho poškození a znečištění.

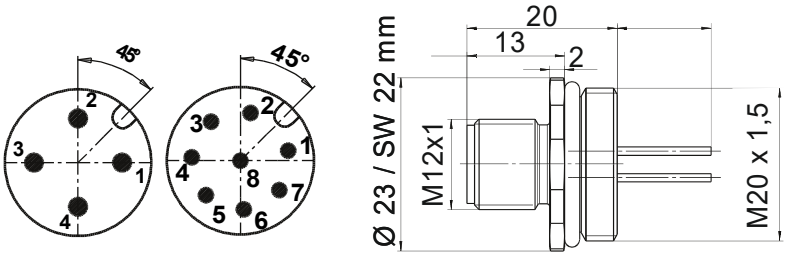


Tělo detektoru s konektorem a nasazeným ochranným krytem.

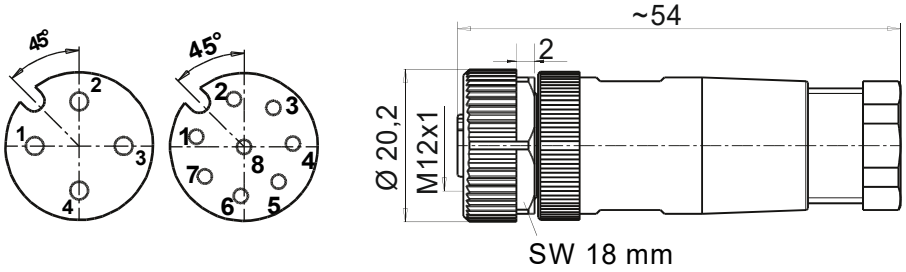


Konektor na kabelu s nasazeným ochranným krytem.

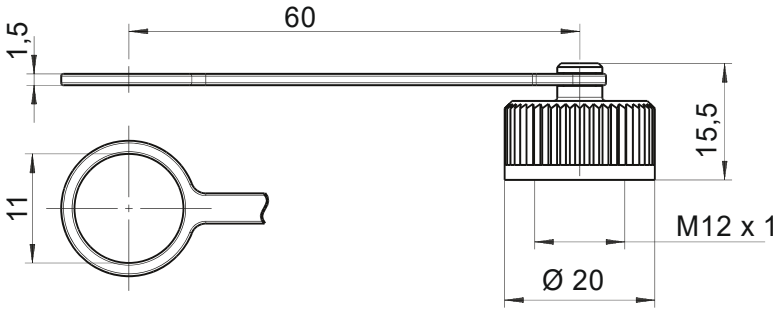
Obrázky konektorů



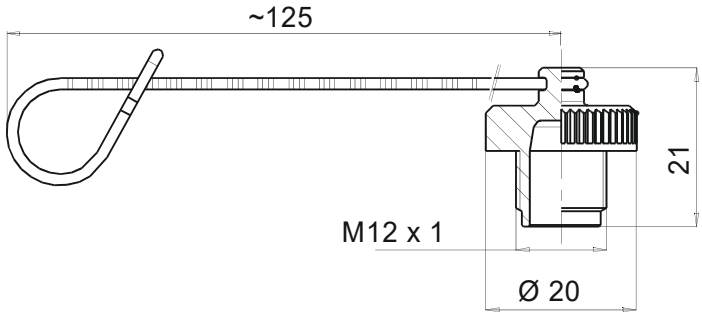
Konektor na panel, pohled do konektoru, rozměry.



Konektor na kabel, pohled do konektoru, rozměry.



Ochranná krytka konektoru na panel.



Ochranná krytka konektoru na kabel.

Údržba

Obdobně, jak je popsána údržba u výrobku.

Zejména je nutno dbát na čistotu vnitřních prostor konektorů a ochranných krytek a závitů!

Opravy a náhradní díly

Dodávají se následující díly.

Typ	Pinů	Objednací číslo	Poznámka
Konektor na kabel	8	99-0486-12-08	průměr kabelu 6-8 mm
Krytka pro konektor na kabel	8	08-2425-010-000	
Konektor na panel	8	09-3481-642-08	Vodiče zkrátit na délku 60 mm, odizolovat v délce 8 mm a opatřit dutinkami s izolací 0,34 mm^2
Krytka pro konektor na panel	8	08-2989-000-000	
Kabel		RD-Y(St)Y 2x2x0.5 ϕ6,5	
Kabel		LiYY 8 x 0,34 ϕ7,8	Co nejdříve přejít na párovaný kabel. Maximální délka 10 m.

Konektor na panel je určený pro namontování na tělo detektoru, utahuje se momentem 2 až 3 Nm. Vzhledem k jeho nízké výšce utahovací matice je nutno dbát zvýšené opatrnosti a nepoškodit konektor. V ostatním platí tak, jak je popsáno u výrobku.

Doplněk B: Detektory vybavené samostatným svorkovnicovým prostorem, terminal box.

Všeobecně

detektoru SC-... mohou být vybaveny na místo vývodek svorkovnicovými prostory. Svorkovnicové prostory jsou stejného typu, provedení jako tělo detektoru, pouze mají menší rozměr.

Svorkovnicové prostory jsou namontovány již z výroby.

Užití

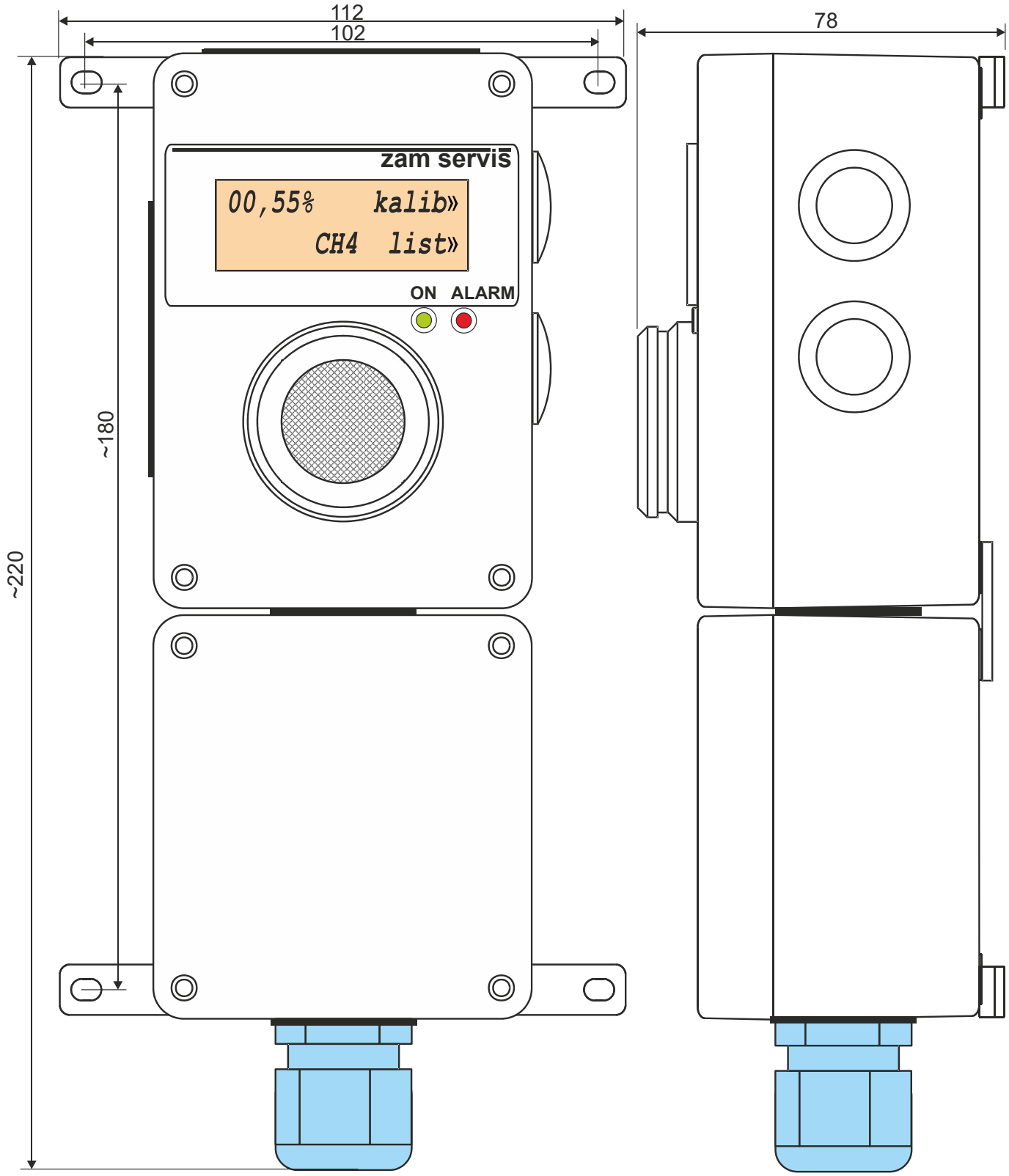
Při připojení přes přídavný svorkovnicový prostor není nutno otevírat detektor s elektronikou. Snižuje se tím riziko znečištění přístrojového prostoru a poškození elektroniky.

Popis

Svorkovnicový prostor je ke detektoru uchycen závitovou trubkou v místě vývodek a zpevněn propojkami. Mezi stěnami svorkovnicového prostoru a detektoru je vloženo těsnění. Nikdy nerozebírejte toto spojení.

Ve svorkovnicovém prostoru je stejná sada svorek jaká se nachází v detektoru, ty jsou připojeny na svorky v detektoru .

Svorkovnicový prostor je obdobné konstrukce jako vlastní detektor proto platí obdobné podmínky pro instalaci, údržbu...



Mechanické rozměry SC-CH4, vybavený samostatným svorkovnicovým prostorem

Informativní formulář, dotazník

Identifikace zákazníka:							
Kontaktní osoba, telefon, e-mail, adresa:							
Krátký popis aplikace:							
Měřený plyn:	Koncentrace typická:			Koncentrace maximální:			
Můžou se vyskytnout i jiné hořlavé plyny? Jaké v jakých koncentracích?							
Koncentrace kyslíku (normálně 21%):	Nedostatek kyslíku: ANO-NE			Přebytek kyslíku: ANO-NE			
Měřená veličina:	Minimální hodnota:			Maximální hodnota:			
Požadovaný měřící rozsah, jednotky, od do:							
Požadovaný výstupní signál od do	Hz		mA		V		MODBUS
Signalizace zvláštních stavů:	Hz		mA		V		MODBUS
Způsob připojení:	Vývodka		Konektor		Svorkovnicový prostor		Průměr kabelu:
Obracení polarity výstupu: ANO-NE							
Přítomnost prachu, korozních látek, kouře, mlha, aerosoly:							
Potenciální látky způsobující znecitlivění, silikony, olovo, halogenované složky, či jiné látky které mohou ovlivnit činnost detektoru:							
Atmosferický tlak: Od-do	Nadmořská výška instalace:						
Rychlost proudění okolní atmosféry:	Rychlost proudění okolní atmosféry:						
Vlhkost typická:	Vlhkost max:			Vlhkost max:			
Vlhkost typická: Pro oddělený .	Vlhkost max: Pro oddělený .			Vlhkost max: Pro oddělený .			
Teplota typická:	Teplota max:			Teplota min:			
Teplota typická: Pro oddělený .	Teplota max: Pro oddělený .			Teplota min: Pro oddělený .			
Klasifikace prostředí dle ČSN:							

Označ požadované.	Skupina			Zóna			
Plyny	A	B	C	0	1	2	BNV
Prachy	A	B	C	20	21	22	BNV
Důl				M1	M2		BNV

Poznámka, další upřesnění, požadované příslušenství:

Pokračování v kapitole: Dodávání, doprava a skladování.

Revize dokumentu

28.11.2012	Doplněn typ pro NH3 a informace o používání v atmosféře NH3.
18.09.2012	Přeformátování dokumentu, odstranění informací nesouvisející s aktuální verzí sw, doplnění informací k aktuální verzí sw. Změna továrního nastavení. Limit kalibrace změněn na 0 dní. Doplněn popis konektorů.
06.03.2013	Upozornění, zkoušení pouze kalibračním plynem.
18.04.2013	Formální změny, přeformátování. Sjednocení, změna popisu typu.
03.02.2014	Rozepsání označení pro různé atmosféry
14.02.2014	Informace o záruční lhůtě.
18.9.2014	Změna označování dle nových norem, změna označování při objednávání, změna tlačítek. Doplnění nových způsobu připojení, vývodek a ucpávek. Doplnění Ii=0,66A
15.5.2015	Vypuštění neplatné normy, drobné opravy v textu, oprava textu v obrázcích.
13.6.2018	Drobné korektury textu, úprava informací k senzorům. Doplnění popisu k informacím zobrazený při zapnutí. Doplněn max. průřez vodičů v konektoru, průměr kabelu v konektoru. Odstranění neplatných zapojení.
25.4.2019	Změna objednacích čísel vývodek, upřesnění objednávání.
11.10.2019	Průtokový adaptér
19.12.2019	Informace k: funkčnosti IP65, prostudování EN60079-29-2, požadavky na kabely, přepočet podle EN 60079-20-1, dopnění informací k údržbě a skladování, identifikace certifikačního subjektu. Doplnění o provedení ec, tc.
7.5.2020	Doplnění kabelu RD-Y(St)Y 2x2x05
23.6.2020	Upřesnění parametrů analogových výstupů.
27.9.2021	Doplnění informací k použití. Vypuštění nabytečných informací. Přesunutí schémat do samostatného dokumentu APP-001. Nahrazení označení snímač označením detektor, kde je to vhodné.