

Uživatelská příručka

Stacionární snímač toxických plynů

SC-TOX

č. 209 07

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
Upozornění!.....	4
Upozornění!.....	4
Upozornění!.....	4
Upozornění! Zkoušení náhradním postupem.....	5
Upozornění! Zvláštní podmínky použití.....	5
Popis a funkce.....	6
Instalace a montáž.....	8
Ovládání, kalibrace a nastavení SC-TOX.....	10
Informace zobrazené při zapnutí napájení a další doplňující informac.....	10
Po zapnutí napájení.....	10
Při zobrazení koncentrace.....	11
Vstup do režimu kalibrace a nastavení.....	11
Upozornění!.....	11
Kalibrace SC-TOX.....	11
Potvrzení nulové koncentrace SC-TOX (kromě snímače O ₂).....	12
Nastavení měření SC-TOX.....	12
Kompenzace teploty.....	12
Analogový výstup.....	13
Digitální, binární výstup.....	13
Digitální, frekvenční výstup.....	13
Signalizace LED.....	13
Další nastavení SC-TOX.....	13
Podsvětlení.....	13
Kód, nový senzor.....	13
Zvláštní stav, kalibrační stav.....	14
Limit kalibrace, senzoru a síťová adresa.....	14
Výrobní nastavení parametrů.....	14
Uložení nastavení.....	14
Čtení uložených dat.....	15
Přehled parametrů SC-TOX.....	16
Všeobecné závady snímače SC-TOX.....	17
Závady a zvláštní stavy detekované snímačem SC-TOX.....	18
Návod k obsluze.....	19
Upozornění!.....	19
Údržba.....	19
Bezpečnostní funkce a jejich ověřovací testy.....	19
Opravy a náhradní díly.....	20
Při odeslání do servisu.....	20
Výrobce a servisní organizace.....	20
Dodávání, doprava a skladování.....	21
Tabulka vývodek, průměrů kabelů a ucpávky.....	22
Redukční kroužek, a ucpávky na místo vývodky.....	22
Požární bezpečnost, ekologie, likvidace, recyklace.....	22
Normy se kterými je prohlašována shoda.....	23
Související normy, předpisy a dokumenty.....	24
Technické parametry a vzhled.....	25
Základní technické parametry.....	25
Tabulka senzorů.....	27

Křížové závislosti senzorů.....	30
Další plyny a páry detekovatelné elektrochemickými senzory SC-TOX.....	35
Tabulka plynů, vlastnosti a toxicita.....	36
Max. odpor smyčky napájecího vedení pro některé zdroje, zařízení.....	37
Dosažitelná vzdálenost v závislosti na průřezu vodiče.....	37
Převodní charakteristika 0 – 500 ppm CO na 0,4 až 20 mA.....	38
Grafy omezení proudu, napětí a odporu na výstupu.....	38
Doplněk A: Pro snímače vybavené konektory M12.....	40
Všeobecně.....	40
Upozornění!.....	40
Užití.....	40
Popis.....	40
Instalace a montáž.....	41
Návod k obsluze.....	41
Upozornění!.....	41
Spojení.....	41
Rozpojení.....	42
Obrázky konektorů.....	43
Údržba.....	44
Opravy a náhradní díly.....	44
Doplněk B: Snímače vybavené samostatným svorkovnicovým prostorem, terminal box.....	44
Všeobecně.....	44
Užití.....	44
Popis.....	44
Doplněk C: Snímače vybavené senzory fyzikálních veličin.....	46
Tabulka senzorů pro měření fyzikálních veličin.....	46
Upozornění!.....	47
Tabulka s přehledem mechanických provedení.....	47
Instalace.....	49
Informace k senzorům teploty.....	49
Informace k senzorům vlhkosti.....	49
Informace k senzorům atmosférického tlaku.....	49
Informace k senzorům diferenčního tlaku.....	49
Barvy vodičů.....	50
Údržba.....	50
Obrázky mechanického provedení.....	51
Informativní formulář, dotazník.....	57
Revize dokumentu.....	58

Uživatelská příručka:

Součástí této uživatelské příručky je návod pro montáž, instalaci, uvedení do provozu, používání, 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 seznámeni s tímto návodem na obsluhu. **Tuto příručku uschovejte pro další použití.**



Upozornění!

- **Tento návod platí pro výrobky uvedené na trh po 1.6.2015. Byly provedeny změny v označování, objednávání, ovládání... Pro starší verze výrobků si vyžádejte příslušnou verzi uživatelské příručky.**

Užití

- Snímač SC-TOX je určen pro trvalé měření objemové koncentrace různých toxických plynů, kyslíku nebo vodíku. Nevýbušné provedení I M1 Ex ia I Ma, II 1G Ex ia IIC T4 Ga, II 1D Ex ia IIIC T87°C Da umožňuje použití i v prostorech s nebezpečím výbuchu SNM v uhelných dolech, nebo v zóně 1, 2, 21 a 22. Dle typu elektrochemického senzoru může snímač měřit tyto plyny: O₂, CO, H₂S, NH₃, SO₂, H₂, HCN, NO₂, O₃, Cl₂, F₂, HF, ClO₂, COCl₂, PH₃, AsH₃, SiH₄. Křížové závislosti elektrochemických senzorů umožňují měření dalších plynů.
- Snímač se vyrábí také se senzory pro měření fyzikálních veličin, teplota vlhkost, atmosférický tlak, diferenční tlak, zrychlení. Pro měření fyzikálních veličin se snímač dodává v několika provedeních, podle umístění senzoru, případně s odděleným senzorem, který je připojen kabelem o délce max 2 m. Provedení se senzory pro měření fyzikálních veličin jsou popsány v samostatné části viz. doplněk C.



Upozornění!

Senzor pro detekci plynů je v podstatě elektrochemický článek a dochází u něho k vyčerpání elektrolytu a jeho vysychání. K tomuto dochází i když není používán. Proto má senzor omezenou dobu života a nelze jej dlouhodobě skladovat. Záruční doba na senzor je 6 měsíců.



Upozornění!

Snímač vyrobený pro konkrétní senzor / plyn / rozsah nelze pouhou záměnou senzoru změnit na detekci jiného plynu. Pro každý typ senzoru existuje individuální vnitřní zapojení snímače. Změnu na jiný typ senzoru / plynu / rozsahu může provést pouze výrobce dílenským způsobem.



Upozornění!

- **Při manipulaci s toxickými plyny je nutné dbát zvýšené opatrnosti!!! Hrozí možnost poškození zdraví.**
- **Kalibrace snímače plynem se doporučuje alespoň jednou za 30 dní, může být prováděna častěji. Pro kalibraci nelze využít křížové závislosti senzoru na jiné plyny. Kalibrační interval je možno upravit podle praktické zkušenosti se stabilitou snímače v konkrétním**

- prostředí a podle požadavků příslušných předpisů.
- Zaprášený nebo poškozený filtr nebo mřížku v hlavici senzoru je nutné vyměnit. V případě prašných a vlhkých prostorů se vyměňuje filtr pokaždé před kalibrací snímače nebo častěji dle provozních podmínek.
 - Cizí chemické látky, požární zplodiny, nedostatek kyslíku, nízká vzdušná vlhkost nebo prudké změny tlaku mohou ovlivnit měření plynu.
 - Kyselé plyny, jako je CO₂, SO₂ a jsou absorbována elektrolytem senzorů a mají tendenci zvyšovat tok kyslíku k elektrodě. To toto zvyšuje signál kyslíku přibližně o 0,3% z signálu na 1% CO₂. Sensory kyslíku nejsou vhodné pro trvalý provoz v koncentraci CO₂ nad 25%.
 - Přítomnost kyselinotvorných sloučenin může ovlivnit kvalitu měření.
 - Pokud okolní atmosféra obsahuje vysoké koncentrace plynů na které má senzor křížovou závislost může dojít k ovlivnění měření.
 - Snímače nesmí být vystaveny vysokým koncentracím par rozpouštědel.
 - Dlouhodobě nízká vlhkost může vysušit elektrolyt a znehodnotit trvale senzor.
 - Vstupní část snímače s filtrem musí zůstat volná, nezakrývejte tkaninou ani jinými předměty.
 - Nezakrývejte vstupní část snímače rukou. Přitlačením ruky, dlaně na vstupní část snímače 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 musí být realizována v navazujícím zařízení.
 - Instalaci, montáž a nastavení musí provést kvalifikovaná osoba. V organizacích podléhajících doзору státní báňské správy je nutno se řídit příslušnými předpisy.
 - Pokud byl snímač vystaven koncentraci překračující rozsah měření, signalizuje překročení rozsahu. 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 snímače při současném sledování údaje. Po snížení koncentrace na přípustnou úroveň je možné se snímačem manipulovat. Snímač je nutné znovu zkalibrovat plynem, po 24h opět zkalibrovat a po dalších 48h opět.
 - Z konkrétní aplikace, užití, nebo propojením s jinými zařízeními mohou vzniknout další požadavky na provoz, kontrolu a údržbu snímače. 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.



Upozornění! Zkoušení náhradním postupem.

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



Upozornění! Zvláštní podmínky použití

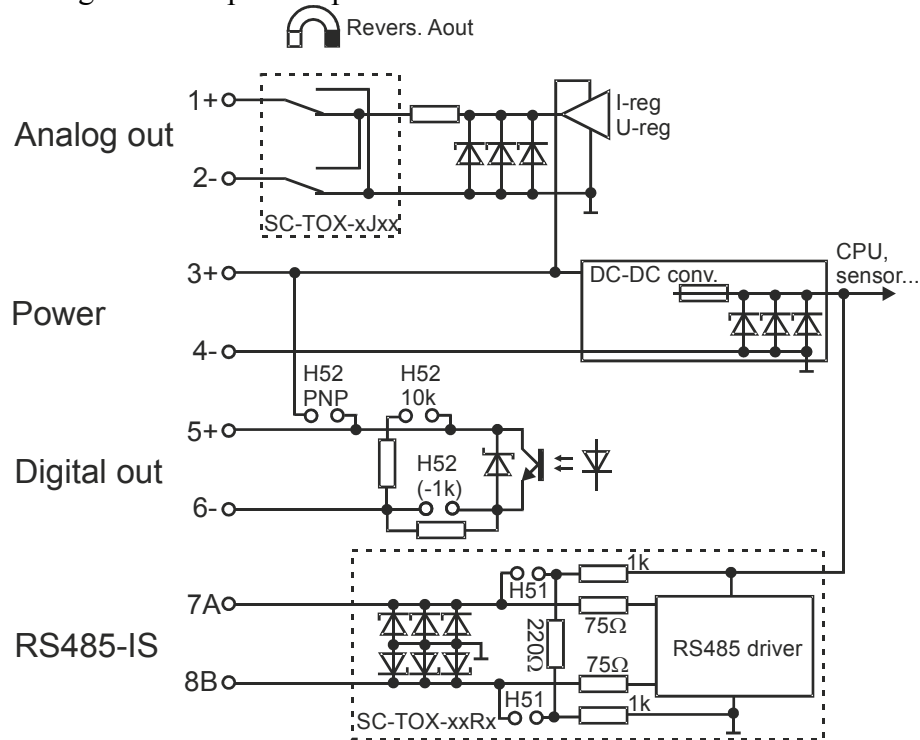
- Zařízení je konstruováno pro podmínky nízkého mechanického namáhání. Je nutno věnovat zvýšenou pozornost místu umístění zařízení a případně ho dodatečně chránit proti mechanickému poškození.
- Zařízení musí být chráněno proti přímému působení UV záření.
- Při použití ve skupině IIC musí instalace a údržba omezit možnost nebezpečí od

- elektrostatických výbojů. Toto se týká zejména průzorů a vývodků.**
- **Jen nutno minimalizovat působení olejů, tuků, hydraulických kapalin a obdobných chemických činidel na zařízení**
 - **Skupina III, D, prachy.**
 - **Nelze použít provedení s mechanickými tlačítky. Je nutno použít provedení ovládané magnetem.**
 - **Nelze použít provedení používající konektory.**
 - **Nelze použít provedení M15 a M17 až 31 a M40 až M43.**
 - **Závěr zařízení je tvořen skříní, hlavicí, krytem průzoru displeje, průzorem displeje a průzorem pro LED, vývodkou nebo konektorem, u provedení se samostatným přípojovacím 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, dojde k trvalému poškození krytí IP.**
 - **Pokud jsou na zřízení připevněny kovové části, tak jsou těsněny nerozebíratelným 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**
 - **Kovová těla oddělených snímačů, provedení M20-M31, musí být nainstalována tak, aby nedocházelo k nahromadění elektrostatického náboje. Například vodivým spojením na okolní uzemněné kovové konstrukce, spojení musí mít odpor menším než 10^6 ohmů. Je vhodné obdobně pomocí uchycovacích šroubů spojit i tělo snímače s okolními uzemněnými konstrukcemi. Při instalaci v rychle proudících plynech nebo prachách, například v potrubí, je nutno zvážit možnost vzniku elektrostatického náboje na všech částech zařízení. Vhodnost těchto opatření musí posoudit projektant.**

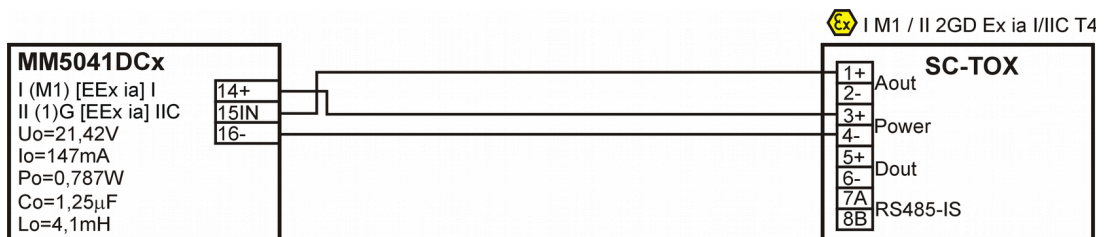
Popis a funkce

- 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 elektrochemický senzor.
- Signál ze senzoru je napětově zesílen a převeden na digitální hodnotu, která se dále zpracovává vnitřním mikrokontrolérem. Software mikrokontroléru provádí korekci měřené koncentrace, teplotní kompenzaci koncentrace dle pevných konstant teplotní závislosti signálu jednotlivých senzorů, automatický posun offsetu (pokud signál poklesne pod nulovou úroveň). Snímač provádí kontrolu vnějšího napájení (10 až 30V), vnitřního napájení (3 až 3,3V), napětí středu symetrického napájení, kontrolu teploty pod senzorem, vnitřní kontroly paměti (FLASH, RAM a FRAM). Dále software počítá a kontroluje stáří senzoru a kalibrace (je-li snímač 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 (napětový 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. Nápis na displeji mohou být Česky, Rusky nebo Anglicky. Režim kalibrace a nastavení je přístupný po zadání čtyřmístného číselného kódu.

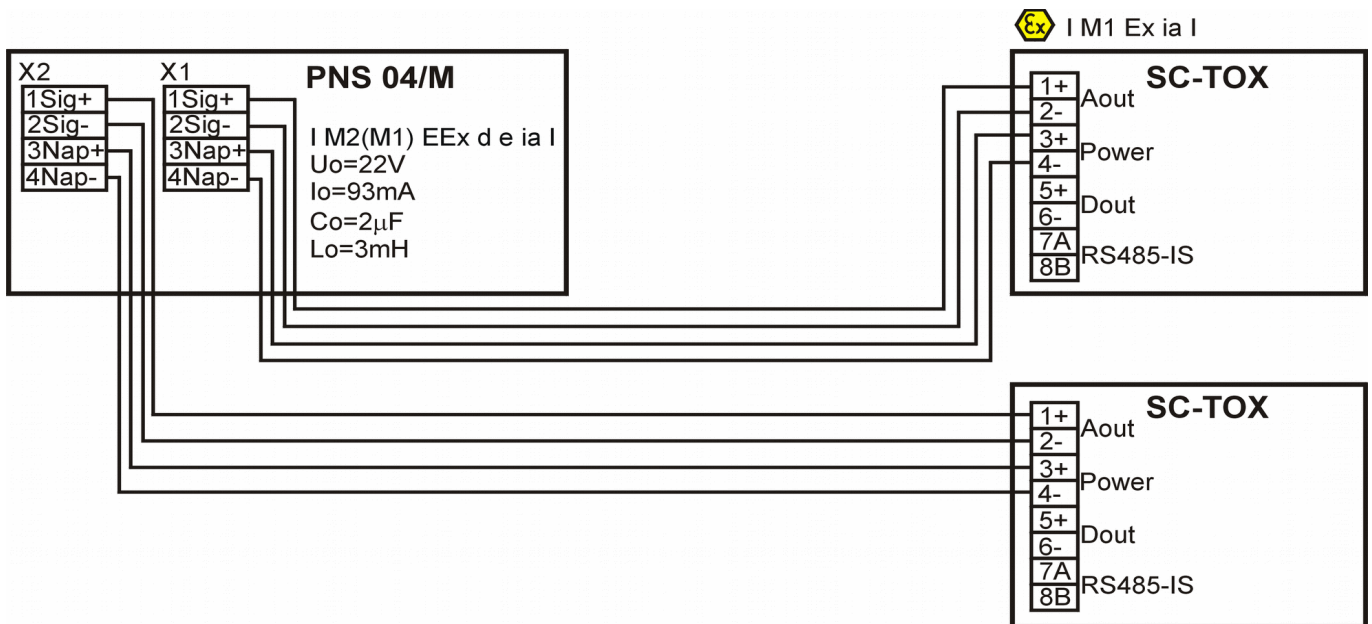
- Komunikace RS485-IS (protokol MODBUS ASCII nebo RTU) umožňuje čtení aktuálních hodnot koncentrace, vnitřní teploty, vnitřního a vnějšího napětí, provozního stavu snímače nebo historii těchto údajů z vnitřní paměti (ukládají se každou minutu cyklicky po dobu 24h).
- Verze J s jazýčkovými kontakty umožňuje přiložením magnetu k boku krabičky přepólovat analogový výstup, čímž se pro některé systémy indikuje, že probíhá např. kalibrace.
- Snímač lze připojit k systémům DKD, PNS a dalším pomocí proudového, napěťového, frekvenčního signálu nebo pomocí protokolu MODBUS ASCII nebo RTU.



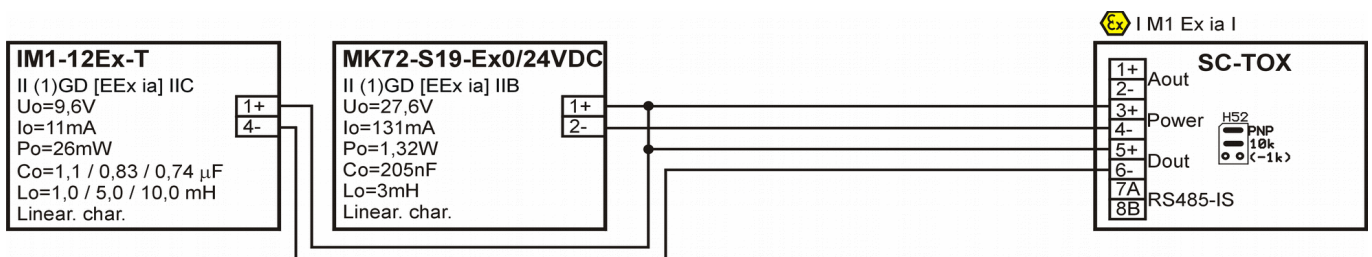
Vstupní-výstupní obvody SC-TOX



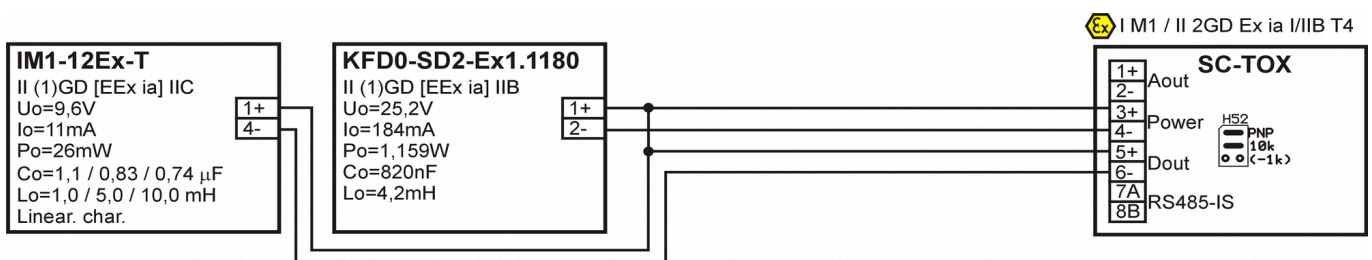
Příklad zapojení s proudovým převodníkem MM5041DCx. SC-TOX má nastaven proudový výstup 0,2-1mA.



Příklad zapojení se skříní PNS 04/M. SC-TOX má nastaven proudový výstup 0,2-1mA. Max. odpor smyčky napájecí linky PNS od povrchového napáječe je 800Ω.



Příklad zapojení s oddělovacím spínacím zesilovačem a jiskrově bezpečným zdrojem. SC-TOX má nastaven frekvenční výstup. Propojkou H52-10k je realizován výstup typu NAMUR.



Příklad zapojení s oddělovacím spínacím zesilovačem a jiskrově bezpečným zdrojem. SC-TOX má nastaven frekvenční výstup. Propojkou H52-10k je realizován výstup typu NAMUR.

Instalace a montáž

1. Místo pro montáž snímače vyberte tak, aby se minimalizovaly otřesy, mechanická namáhání, rušivá elektromagnetická pole, teplotní, větrné, prachové a vlhkostní podmínky. Před použitím ověřte dobrý stav krabice, kabelové vývodky, těsnění, mřížky a filtru. SC-TOX se připevňuje na pevnou základovou podložku přes upevňovací lišty 4 šrouby Ø4mm, nebo přímo přes otvory v krabici. Pro snímače 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 (H₂, NH₃, HCN) je doporučena montáž u stropu, pro plyny s hustotou podobnou vzduchu (O₂, CO, H₂S, F₂, HF, PH₃, SiH₄) v úrovni obsluhy, pro plyny těžší než vzduch (SO₂, NO₂, O₃, Cl₂, ClO₂, COCl₂, AsH₃) u podlahy. Větry nesmí proudit směrem na senzor, ale zezadu nebo zboku a případná kondenzace nesmí stékat na senzor. Nejlépe tedy, aby snímač

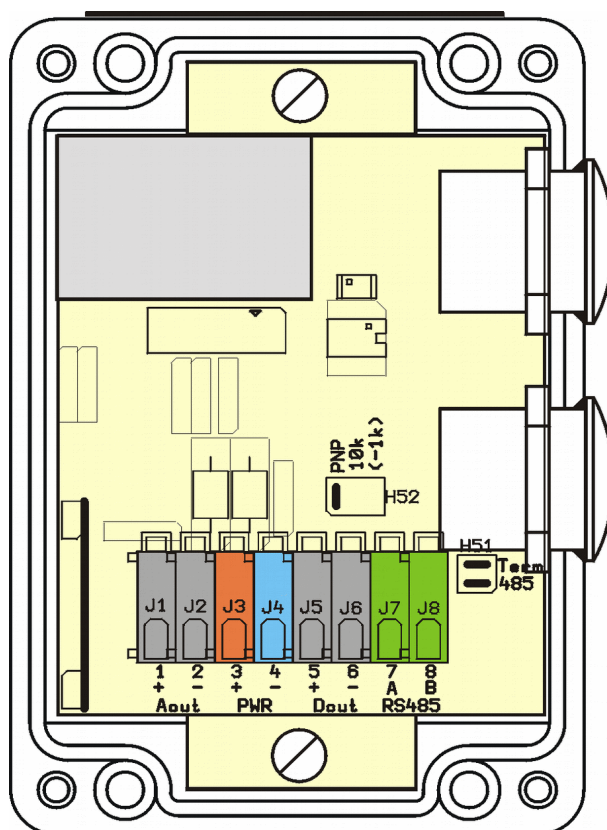
směřoval senzorem dolů, případně vodorovně ve směru větrů.

2. Instalace snímače v prostorách s nebezpečím výbuchu musí být v souladu s touto uživatelskou příručkou, místními provozními předpisy, ČSN EN 50303, ČSN EN 60079-25, ČSN EN 60079-0, ČSN EN 60079-11, ČSN EN 60079-25 a dalšími platnými předpisy a normami.

3. Na bez-šroubové 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. 2,5mm² pro drát a 1,5mm² pro slaněný vodič, délka odizolování je 5-6 mm. Žádné konce vodičů nesmí být volně uloženy. Při manipulaci se snímačem dbejte zvýšené opatrnosti, aby nebyla poškozena elektronika. Zakončovací odpor na sběrnici RS485-IS se připojuje dvěma propojkami na H51. Elektrickou konfiguraci digitálního výstupu provedte propojkami na H52.

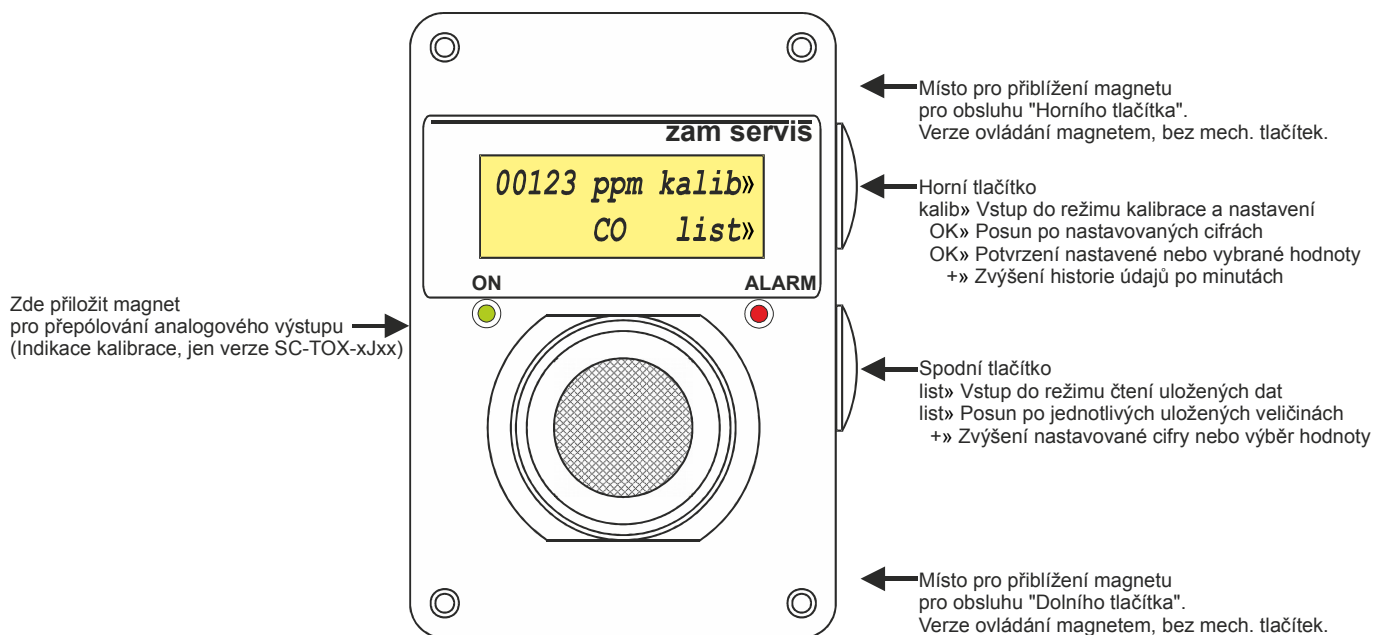
4. Průměr kabelu ve vývodce M20 může být 6,5-12mm, pro jiný průměr kabelu lze objednat vývodky uvedené v tabulce v odstavci objednávání. Použití pouze pro pevně instalovaný kabel. Vývodku je nutné řádně utáhnout, aby dostatečně sevřela a utěsnila kabel. Při instalaci se musí zabezpečit, že kabel bude 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.

5. Nastavte požadované parametry snímače a po cca 30 min provozu provedte kalibraci snímače dle následující kapitoly



Svorkovnice a nastavovací propojky SC-TOX

Ovládání, kalibrace a nastavení SC-TOX



Veškeré nastavování, kalibrace, čtení aktuálních veličin a hodnot z paměti se provádí dvěma tlačítky na boku krabičky. Po dobu nastavování není funkce SC-TOX nijak omezována a je plně funkční dle původního nastavení. Díky tomu lze parametry pouze zkontrolovat bez ovlivnění funkce snímače. Pokud není manipulováno s tlačítky déle jak 7 minut, snímač 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 přiblížení magnetu drženého v ruce a funkčně nahrazují tlačítka. Vhodné místo pro přiblížení magnetu se nachází z boku 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 - prachy, použití je možno pouze pro skupiny I a II!**

Pro snímače vybavené senzory fyzikálních veličin platí následující text obdobně, v některých případech se může drobně lišit, nebo jsou některé položky menu vynechány, nebo mírně odlišné.

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 informac

Platí pro verzi software 08 a vyšší.

Po zapnutí napájení

Po zapnutí napájení se rozsvítí červená LED, svítí cca 2 sekundy. **Pokud po zapnutí červená LED bliká je nutno snímač odeslat na opravu výrobci!** Při blikání červené LED může být někdy na displeji zobrazen doplňující text.

Na konci prvního řádku je zobrazena MODBUS adresa snímače.

Na konci druhého řádku je zobrazena verze software.

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 snímač tento snímač.

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.

00123 ppm kalib» CO list»	Jazyk OK» CESKY +»	Zadej Kód OK» 0000 +»
------------------------------	-----------------------	--------------------------

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.



Upozornění!

Při manipulaci s toxickými plyny je nutné dbát zvýšené opatrnosti! Hrozí možnost poškození zdraví.

Kalibrace SC-TOX

Nyní lze provést kalibraci snímače zadáním **ANO** nebo ji přeskočit zadáním **NE**. Spodním tlačítkem **+»** volíme **ANO** nebo **NE**, horním tlačítkem **OK»** potvrdíme volbu. Kalibraci provádíme pokud možno na snímači, který je alespoň 30 minut v provozu. Nejprve zadáme objemovou koncentraci plynu, kterým budeme kalibrovat (doporučeno 80 až 95% rozsahu měření) a potvrdíme tlačítkem **OK»**.

Kalibr CO ? OK» ANO +»	Kalibr.Konc. OK» 00100ppm+»	Nasad 0ppm OK» CO cca 00005	Nasad 00100 OK» CO cca 00095
---------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Pokud je snímač 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 (pro snímač O₂ čistý dusík) s průtokem cca 0,4 až 0,6 l/min a počkáme na ustálení zobrazené koncentrace. Po ustálení (cca 3 x T₉₀) zmáčkne tlačítko **OK»**. Nyní nasadíme kalibrační plyn, jehož koncentraci jsme předtím zadali a opět počkáme na ustálení zobrazené koncentrace. Po ustálení zmáčkne 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 vyměníme filtr pokaždé před kalibrací. Snímač 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.

Doporučený průtok pro NH₃, H₂, CO, H₂S, NO₂, SO₂ je 0,4 až 0,6 l/min, pro SO₂, NO₂, HCL, C₂H₄O, O₃ je 1,0 až 1,2 l/min.

Pokud se časově překryje kalibrace z menu a kalibrace řízená po sériové lince bude kalibrace znehodnocena a je nutno ji provést znovu.

Po provedení kalibrace je nutno kalibračními plyny zkontrolovat zda je zobrazená správná koncentrace.

Potvrzení nulové koncentrace SC-TOX (kromě snímače O₂)

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 snímač je právě v atmosféře s čistým vzduchem. Kalibraci provádíme ~~pokud možno~~ na snímači, který je alespoň 30 minut v provozu. Nejprve zadáme objemovou koncentraci 0ppm a potvrdíme tlačítkem **OK**».

Kalibr CO ? OK» ANO +»	Kalibr.Konc. OK» 00000ppm+»	Nasad 0ppm OK» CO cca 00005
---------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Pokud je snímač 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 3 x T₉₀) zmáčkneme tlačítko OK**». Nebo v případě, že je jistota čisté atmosféry, potvrdíme nulovou koncentraci toxického plynu. Pokud ustalování údaje trvá příliš dlouho (cca 3 x T₉₀) při konstantním průtoku, je zřejmě zaprášený filtr a je nutné ho vyměnit. V případě prašných a vlhkých prostorů vyměňujeme filtr pokaždé před kalibrací. Snímač 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.

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

Nastavení měření SC-TOX

Kompenzace teploty

Nyní lze nastavovat parametry měření zadáním **ANO**, nebo je přeskočit zadáním **NE**. Nejprve se zapíná vnitřní kompenzace vlivu teploty na signál snímače. Kompenzační konstanty jsou pevně nastaveny pro každý typ senzoru ve vnitřní paměti. Kompenzaci teploty lze v provozu zapnout nebo vypnout, např. pro ověření účinnosti teplotní kompenzace. Dále lze upravit rozsah měření plynu v rozmezí do maximálního rozsahu měření, který je definovaný pro každý typ senzoru. S ohledem na celkovou přesnost měření není vhodné snižovat rozsah měření pod 50% maximálního rozsahu.

Nast.Měření ? OK» ANO +»	KompenzTep. ? OK» ANO +»	RozsahMěření OK» 00500ppm+»
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------

Analogový výstup

Dále zvolíme proudový nebo napěťový analogový výstup. Poté se zadává minimální hodnota, která bude odpovídat 0ppm a maximální hodnota, která bude odpovídat rozsahu měření. Minimum i maximum lze libovolně nastavit v rozsahu 0-22mA nebo 0-5V. 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 +»	Oppm: 04,0mA +»	00500:20,0mA +»

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 mezní hodnota koncentrace plynu (nebo teploty).

Tranz.Výstup OK»	MezníHodKonc OK»	Tranz.Výstup OK»	MezníHodTemp. OK»
SEPNUT DO KONC+»	00100ppm+»	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 0ppm (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: $(5-15)*1,1+5 = 16\text{Hz}$.

Tranz.Výstup OK»	MinFrekvence OK»	MaxFrekvence OK»	Střída Pulzů OK»
FREKVEN. KONC.+»	Oppm:200 Hz +»	00500:600 Hz +»	SYNCHRO 200us +»

Signalizace LED

Dále lze nastavit mezní koncentraci pro rozsvícení rudé LED „ALARM“ v rozsahu 0ppm až rozsah měření. Signalizace není západkového typu, takže po pominutí nebezpečí LED zhasne. **Pro snímač O₂ je funkce opačná**, tj. LED „ALARM“ svítí dokud není dosažena nastavená hodnota.

Signaliz.LED OK»
00100ppm+»

Další nastavení SC-TOX

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.

Další Nast. ? OK»	Podsvětlení OK»
ANO +»	VZDY SVITI +»

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 a načtou se implicitní hodnoty pro typ měřeného plynu, rozsah měření, atd. dle čísla typu senzoru, které musí odpovídat skutečnému senzoru a verze snímače na výrobním štítku.

Je nutné nastavit správné číslo typu senzoru, případně rozsah měření a provést kalibraci !!! Nastavení nesprávného typu senzoru má za následek znehodnocení měření, neboť pro každý senzor jsou jiné kompenzační konstanty. Číslo senzoru a rozsah jsou uvedeny na výrobním štítku.

Nový Kód ? OK» ANO +»	Zadej Kód OK» 1234 +»	Nový Senzor? OK» ANO +»	Senzor Typ OK» 07 +»
--------------------------	--------------------------	----------------------------	-------------------------

Zvláštní stav, kalibrační stav

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

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 synchronpulz 200 μ s na 400 μ s.

Zvláštní stav OK» 0,00mA +»	ZvlStavMinim OK» 060s +»	Kalibr. Stav OK» 0,00mA +»	KalibStavMin OK» 000s +»
--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-----------------------------

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 snímač indikovat zvláštní stav „Stará kalibrace“.

Dále se nastavuje limit stáří senzoru (0-255 týdnů). Pokud je větší než 0 a po tuto dobu neproběhne nastavení nového senzoru, bude snímač 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.

Kalibr. Limit OK» 040dnů +»	Senzor Limit OK» 000tyd +»	SíťováAdresa OK» 001 +»
--------------------------------	-------------------------------	----------------------------

Výrobní nastavení parametrů

Pokud nebyla zvolena kalibrace snímače, nastavení měření nebo další nastavení, lze zvolit výrobní (implicitní) nastavení všech parametrů. Po uložení je nutné nastavit správné číslo senzoru a provést kalibraci

VýrobníNast? OK» ANO +»



Po uložení výrobního nastavení je nutné nastavit správné číslo typu senzoru a provést kalibraci !!! Nastavení nesprávného typu senzoru má za následek znehodnocení měření, neboť pro každý senzor jsou jiné kompenzační konstanty.

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

snímače dle nových parametrů a přechod do režimu měření.

UložHodnoty? OK» ANO +»	OpravduUlož? OK» ANO +»	ZAPISUI.....
----------------------------	----------------------------	--------------

Čtení uložených dat

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

00123 ppm kalib» CO list»	Před 00h00Min +» Konc 00095 list»	Před 02h34Min?+» Konc 00105 list»
------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

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).

Před 01h50Min +» Konc 00123 list»	Před 01h50Min +» Tep. 035°C list»	Před 01h50Min +» 3Nap 3,12V list»	Před 01h50Min +» =Nap 016 V list»
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

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

Kalibr Stará 012dný list»	Senzor Starý 038tyd list»
------------------------------	------------------------------

Přehled parametrů SC-TOX

Č.	Název	Možný rozsah hodnot		Výrobní hodnota	Běžně používané hodnoty	
1	Jazyk	CZ,RU,EN		CZ	CZ,RU,EN	
4	Kalibr.Konc.	0...40000		100ppm CO	20,9% O ₂ 100ppm CO 10ppm H ₂ S atd.	
11	RozsahMěření	0...40000		1000ppm CO	25% O ₂ , 500ppm CO, 50ppm H ₂ S atd.	
12	AnalogVýstup	Proudový	Napěťový	Proudový	Proudový	
13	MinAnalogHod	0...22,0mA	0...5,0V	0,2mA	0,2mA 1mA 4mA	0,4V
14	MaxAnalogHod	0...22,0mA	0...5,0V	1mA	1mA 5mA 20mA	2V
15	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	
16	MezníHodKonc	0...40000		100ppm CO	19,5% O ₂ 100ppm CO 10ppm H ₂ S atd.	
17	MezníHodTep.	-99...+99°C		55°C	55°C	
18	MinFrekvence	1...999Hz		5Hz	5Hz	200Hz
19	MaxFrekvence	1...999Hz		15Hz	15Hz	600Hz
20	Střída Pulzů	1:1, SYNCHRO200us		1:1	1:1	SYNCHRO200us
21	Signaliz.LED	0...40000		100ppm CO	19,5% O ₂ 100ppm CO 10ppm H ₂ S atd.	
23	Podsvětlení	Vždy svítí Nikdy nesvítí 5s po stisknutí tlačítka		Nikdy nesvítí	Nikdy nesvítí	
25	Vstupní Kód	0000...9999		0000	xxxx	
27	TypSenzoru	1...78		7 (senzor 4CF, rozsah 0-500 ppm CO)	1...78 (O ₂ , CO, H ₂ S, NH ₃ , SO ₂ , H ₂ , HCN, NO ₂ , O ₃ , Cl ₂ , F ₂ , HF, ClO ₂ , COCl ₂ , PH ₃ , AsH ₃ , SiH ₄)	
28	ZvláštníStav	0...24,2mA	0...5,5V	0	0mA	0V
29	ZvlStavMinim	0...255s		60s	60s	
30	Kalibr. Stav	0...24,2mA	0...5,5V	0	0,1mA 0,5mA 2mA	0,2V
31	KalibStavMin	0...255s		0s	0s 60s 120s	
32	Kalibr.Limit	0...255 dní		0 dní	0 dní 10 dní 20dní 40dní	
33	Senzor Limit	0...255 týdnů		0 týdnů	100 týdnů 150 týdnů 200 týdnů	
34	SíťováAdresa	1...247		1	1...247	
	ZvláštníStav na frekvenčním výstupu	110% rozsahu frekvence		16 Hz pro 5-15Hz		

Všeobecné závady snímače SC-TOX

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 snímače. 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 $<R_{max}$ z grafu a svodový odpor kabelu je $>100x$ snímacího odporu. U napěťového výstupu zkontrolujte zda zatěžovací odpor je $<50k\Omega$ 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.
Snímač nekomunikuje	Ověřte, že všechna zařízení v síti mají jinou síťovou adresu a na koncích sběrnice jsou nastaveny zakončovací odpory. Prohod'te vodiče A a B. Propojte zařízení vodičem GND. Zkontrolujte konfiguraci nadřazeného systému. Zkontrolujte zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
Snímač 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 popsány v samostatné tabulce.

Závady a zvláštní stavy detekované snímačem SC-TOX.

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

Č. stavu	Obrazovka	Popis závady	Možné řešení
47	00123 ppm 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.
	00123 ppm 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.
	00123 ppm 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	00123 ppm 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. Přiblížte snímač ke zdroji. Zvětšete průřez napájecích vodičů. Zkontrolujte zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
45	00123 ppm CHYBA 3VNAPAJENI 2,90V	Vnitřní napájecí napětí je mimo rozsah 3,0 až 3,3V. Zobrazená nebo výstupní hodnota může být špatná. Na výstupu je zvláštní stav.	Restartujte napájení. Zkontrolujte zda elektronika není porušena nebo zaplavena.
46	00123 ppm kalib» 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.
38	00123 ppm CHYBA TEPLOTY!!! 063°C	Vnitřní teplota je mimo rozsah -40°C až +60°C. Zobrazená koncentrace může být špatná. Na výstupu je zvláštní stav.	Oddalte snímač od zdrojů tepla. Proved'te kalibraci snímače.
48	00123 ppm kalib» PREKROCEN ROZSAH	Snímač byl vystaven koncentraci nad měřicí rozsah. Zobrazená koncentrace může být špatná. Na výstupu je stav odpovídající 110% rozsahu.	Pokud již pominulo nebezpečí, lze se snímačem manipulovat. Snímač je nutné zkalibrovat, po 24h opět zkalibrovat a po 48h opět.
40	00123 ppm kalib» Starý Senzor150t	Životnost senzoru bude končit. Na výstupu je zvláštní stav.	Nechte vyměnit senzor. Případně nastavte delší limit stáří senzoru.
39	00123 ppm kalib» Stará Kalibr041d	Stará kalibrace snímače. Zobrazená koncentrace může být zatížena chybou. Na výstupu je zvláštní stav.	Proved'te kalibraci snímače.

Návod k obsluze



Upozornění!

Při manipulaci s toxickými plyny je nutné dbát zvýšené opatrnosti! Hrozí poškození zdraví.

- Měření koncentrace je bezobslužné. Ovládání, kalibrace a nastavení snímače se provádí dle předchozích kapitol.
- Kalibrace snímače plynem se doporučuje alespoň jednou za 30 dní, může být prováděna častěji.
- Pokud byl snímač vystaven koncentraci překračující rozsah měření, signalizuje překročení rozsahu. 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 snímače při současném sledování údaje. Po snížení koncentrace na přípustnou úroveň je možné se snímačem manipulovat. Snímač je nutné znovu zkalibrovat plynem, po 24h opět zkalibrovat a po dalších 48h opět.

Údržba

- Z povrchu odstraňujte prach a nečistoty suchou tkaninou, štětcem nebo smetákem, další očištění povrchu proveďte tkaninou navlhčenou vodou.
- Zaprášený nebo poškozený filtr nebo mřížku v hlavici senzoru je nutné vyměnit. V případě prašných a vlhkých prostorů se vyměňuje filtr pokaždé před kalibrací snímače nebo častěji dle provozních podmínek.
- Filtr a mřížka jsou přístupné z vnějšku 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:
 - 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 snímače vybavené konektorem platí ještě údaje uvedené v Dodatku A.
 - Výměnu vývodky, redukčního kroužku.
 - Výměnu oddělených snímačů, M24-M32, M 42, M43.

Při odeslání do servisu

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

- Typ, kompletně, SC-TOX 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 snímač připojen, DKD, PC...
- Jaké je použito rozhraní Analogové, Frekvenční, RS485
- Napájecí napětí na snímači, 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 snímač hlásí chybu je nutno jej zaslat do servisu v tomto stavu. Neprovádějte žádné další konfigurace nebo uvedení do továrního nastavení.

Výrobce a servisní organizace

- ZAM - SERVIS s.r.o. Křišťanova 1116/14, 702 00 Ostrava - Prívovz, Česká Republika, tel: 556 685 111, e-mail: zam@zam.cz

Dodávání, doprava a skladování

Důrazně doporučujeme vyžádat si konzultaci pro přesnou specifikaci typu a parametrů snímače!

Objednací kód:

SC-TOX-	x	x	x	x	x		
						Mechanické provedení	M – Mechanické provedení doplněné číslem mechanického provedení + případně číslo odděleného senzoru. U snímačů koncentrace plynu se neuvádí (M00).
						Tlačítka	B – Mechanická tlačítka, nelze použít pro skupinu III, prachy. Pouze na zvláštní objednávku.
						Typ připojení	G - Vývodka, K – Konektor M12 x 8 - nelze použít pro skupinu III, T – samostatný svorkovnicový prostor, terminal box
						Jazýčky	J – jaz. kontakty pro přepólování analog. výstupu, N – bez
						Senzor	1...80...500... typ senzoru viz Tabulka senzorů
						Typ snímače	SC-TOX

Pokud v objednávce není specifikována verze, bude dodáno:

SC-TOX-10NG Snímač se senzorem 7E/F s rozsahem 0-1000ppm CO, bez jazýčků, s komunikací RS485-IS, s podsvětlením displeje a vývodkou.

Příklad:

SC-TOX-501NGM09 Snímač teploty umístěný na prodloužené trubce s plastovou krytkou.

SC-TOX-505NGM14+22 Snímač vlhkosti s odděleným senzorem připojeným kabelem s vývodkami.

- Součástí dodávky je:
 - Tato uživatelská příručka
 - Kopie prohlášení o shodě
 - Vlastní výrobek, počet dle objednávky.
 - Ovládací magnet, pouze u verze bez mechanických tlačítek. 1 ks pro každé 4 snímače v dodávce.
 - U snímačů s konektorem není kabel a konektor na kabel součástí dodávky, 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 cizích látek a jedů.
- Samostatně dodávané 3-elektrodové senzory musí mít zkratovány elektrody S a R.
- Při přepravě všech dílů je třeba minimalizovat možné otřesy a nárazy. Skladování v suchých prostorách při teplotě 0 až 20°C v jedné vrstvě.
- Standardně je snímač 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 objednávací číslo.
- Příslušenství objednávané samostatně:
 - **SC-KAL** Kalibrační nástavec na hlavici senzoru
 - **SC-SET-TOX** Kalibrační sada s nulovým a kalibračním plynem, obsahuje SC-KAL.
 - Pro snímače vybavené konektory je seznam uveden v Dodatku A.
 - Držáky oddělených snímačů.
 - Magnet pro ovládání.
- Záruční doba na výrobek je 2 roky. Vyjma senzoru snímače, 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. klíče	Ucpávka do vývodky	Objednací číslo
5 - 10	HSK-K-Ex M16 x 1,5	1.295.1602.50	22	HSK-V-Ex	1.296.1101.11
3 - 7	HSK-K-Ex M16 x 1,5	1.295.1602.51	22	HSK-V-Ex	1.296.0701.11
4 - 8	HSK-K-Ex M16 x 1,5	1.291.1602.50	19	HSK-V-Ex	1.296.0901.11
3 - 6	HSK-K-Ex M16 x 1,5	1.291.1602.51	19	HSK-V-Ex	1.296.0701.11
5 - 9	HSK-K-Ex M20 x 1,5	1.291.2002.51	24	HSK-V-Ex	1.296.0901.11
6,5 - 12	HSK-K-Ex M20 x 1,5	1.291.2002.50	24	HSK-V-Ex	1.296.1301.11
10 - 14	HSK-K-Ex M20 x 1,5	1.295.2002.50	27	HSK-V-Ex	1.296.1301.11
7 - 12	HSK-K-Ex M20 x 1,5	1.295.2002.51	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

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 výrobcí 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.



Normy se kterými je prohlašována shoda

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 60079-0 ed.4:2013
EN 60079-0:2012 Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 0: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60079-11 ed.2:2012
EN 60079-11:2012 Výbušné atmosféry - Část 11: Ochrana zařízení jiskrovou bezpečností „i“

ČSN EN 50303:2001
EN 50303:2000 Zařízení skupiny I, kategorie M1, určená pro použití za přítomnosti metanu a/nebo hořlavého prachu

ČSN EN 50104 ed.3:2011
EN 50104:2010 Elektrická zařízení pro detekci a měření kyslíku - Požadavky na provedení a metody zkoušek

ČSN EN 50271 ed.2:2011
EN 50271:2010 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 45544-1:2001
EN 45544-1:2001 Ovzduší na pracovišti – El. přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par – Část 1: Všeobecné požadavky a zkušební metody

ČSN EN 45544-2:2001
EN 45544-2:2001 – Část 2: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací v oblasti limitních hodnot

ČSN EN 45544-3:2001
EN 45544-3:2001 – Část 3: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací vysoko nad limitními hodnotami

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 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

EMC:

ČSN EN 61000-6-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí

ČSN EN 61000-6-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-3: Kmenové normy – Emise – Prostor obytnej, obchodni a lehkého průmyslu

ČSN EN 50270
Zařízení typu 2. Elektromagnetická kompatibilita – Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku.

ATEX:

ČSN EN 50303 Zařízení skupiny I, kategorie M1, určená pro použití za přítomnosti metanu a/nebo hořlavého prachu

ČSN EN 60079-0 Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 0: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60079-11 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 1127-1 Výbušná prostředí - Zamezení a ochrana proti výbuchu - Část 1: Základní pojmy a metodologie

ČSN EN 1127-2 Výbušná prostředí - Prevence a ochrana proti výbuchu - Část 2: Základní koncepce a metodika pro doly

ČSN EN 50104 Elektrická zařízení pro detekci a měření kyslíku - Požadavky na provedení a metody zkoušek

ČSN EN 60079-29-1 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 45544-1 Ovdzuší na pracovišti – El. přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par – Část 1: Všeobecné požadavky a zkušební metody

ČSN EN 45544-2 – Část 2: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací v oblasti limitních hodnot

ČSN EN 45544-3 – Část 3: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací vysoko nad limitními hodnotami

ČSN EN 45544-4 – Část 4: Pokyny pro volbu, instalaci, použití a údržbu

ČSN EN 50271 Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku – Požadavky a zkoušky pro zařízení používající software a/nebo digitální technologie

Další dokumenty:

Komunikační protokol a Datová mapa čidel SC-...

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 vývodů	140x112x75mm
Hmotnost celková	700g
Z toho elektronika	115g
Max. průřez přípojovacích 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
Napájecí napětí	10 až 30V (10 až 22V pro IIC)
Proudový odběr při 10V	16mA + proud analog. výstupu (max. 24,2mA) (+ 5mA je-li podsvícen displej) (+ 5mA je-li komunikace na RS485)
Proudový odběr při 20V	14mA + proud analog. výstupu (max. 24,2mA) (+ 3mA je-li podsvícen displej) (+ 3mA je-li komunikace na RS485)
Proudový odběr při 30V	13mA + 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	Nastavitelný 0,0 až 22,0mA (nadrozsah max. 24,2mA) Max výstupní napětí je 3,5V při 24 mA (150Ω) Max výstupní napětí je 5,5V při 3 mA (1500Ω) viz graf.
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 synchronpulz 200μs (400μs při kalibraci)
Chyba frekvenčního výstupu	<±1% rozsahu 5-15Hz nebo 200-600Hz
Ochrana proti výbuchu	I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex ia IIC T4 Ga II 1D Ex ia IIIC T87°C Da
Svorky 1,2 (analog. výstup)	U _o =7,9V; I _o =80mA; P _o =158mW; C _o =8,8μF; L _o =5mH
Svorky 3,4 (napájení)	U _i =30V (I,IIA,II B,III); I _i =0,66A ; 22V (IIC); C _i =0; L _i =0
Svorky 5,6 (digitální výstup)	U _i =30V; I _i =0,66A; C _i =0; L _i =0
Svorky 7,8 (RS485-IS)	U _i =30V; I _i =0,66A; C _i =0; L _i =0

	U _o =4,15V; I _o =149mA; P _o =155mW; C _o =100μF; L _o =2mH (I,IIA,IIB,III); L _o =1mH(IIC);
Svorky 3-4, 5-6, 7-8	Ta max = 50°C, Pi=3,22W (I); Pi=1,25W (II,III); Ta max = 40°C, Pi=3,3W (I);Pi=1,3W (II,III);
Měřicí princip	Elektrochemický
Doprava vzorku	Difuzí
Max. rozsahy měření O ₂	0-25% (stand. zkušební plyn 20,9%)
Max. rozsahy měření CO	0-150, 250, 500, 1000, 2000, 5000, 10000ppm (stand. zkuš. plyn 50ppm)
Max. rozsahy měření H ₂ S	50, 100, 200, 2000ppm (stand. zkušební plyn 10ppm)
Max. rozsahy měření NH ₃	0-100, 500, 1000, 5000ppm (stand. zkušební plyn 25ppm)
Max. rozsahy měření SO ₂	0-20, 100, 2000ppm (stand. zkušební plyn 2ppm)
Max. rozsahy měření H ₂	0-1000, 10000, 40000ppm (=4%)
Max. rozsahy měření HCN	0-30, 50, 100ppm (stand. zkušební plyn 10ppm)
Max. rozsahy měření NO ₂	0-20, 50ppm (stand. zkušební plyn 3ppm)
Max. rozsahy měření O ₃	0-1, 2ppm (stand. zkušební plyn 0,1ppm)
Max. rozsahy měření Cl ₂	0-10, 20, 50ppm (stand. zkušební plyn 0,5ppm)
Max. rozsahy měření F ₂	0-1ppm (stand. zkušební plyn 1ppm)
Max. rozsahy měření HF	0-10ppm (stand. zkušební plyn 2ppm)
Max. rozsahy měření ClO ₂	0-1ppm (stand. zkušební plyn 0,1ppm)
Max. rozsahy měření COCl ₂	0-1ppm (stand. zkušební plyn 0,1ppm)
Max. rozsahy měření PH ₃	0-5ppm (stand. zkušební plyn 0,3ppm)
Max. rozsahy měření AsH ₃	0-1ppm (stand. zkušební plyn 0,05ppm)
Max. rozsahy měření SiH ₄	0-50ppm (stand. zkušební plyn 5ppm)
Okolní teplota	-20 až +50°C Případně může být změněn teplotní rozsah podle pracovní teploty senzoru. Nikdy ne však mimo zde uvedené rozmezí. -40 až +125°C Pouze pro oddělený snímač v mechanickém provedení 51 až 56.
Atmosférický tlak	90 až 110kPa
Max. rychlost vzduchu	4m/s
Relativní vlhkost	viz Tabulka senzorů
Doba odezvy T ₉₀	viz Tabulka senzorů
Životnost senzoru	viz Tabulka senzorů
Zahřívací doba	≤ 30 sec
Drift nuly	≤ 1% z rozsahu nebo 5 ppm CO, platí větší z hodnot.
Celková nejistota měření pro snímače s max. rozsahem ≤10x konc. stand. zkušebního plynu	≤ 50% měřené hodnoty pro koncentrace ≤0,5x konc. stand. zkušebního plynu ≤ 30% měřené hodnoty pro koncentrace >0,5...10x konc. stand. zkušebního plynu
Celková nejistota měření pro snímače s max.	≤ ±20% měřené hodnoty nebo ±10% rozsahu

rozsahem >10x konc. stand. zkušebního plynu	
Celková nejistota měření pro snímače 25% O ₂	≤ ± 0,625 % O ₂
Vliv vibrací 10-55Hz, 0,15mm, 10 kolísajících cyklů na osu (45min v každé ose)	≤ Celková nejistota měření
Vliv teploty 5 až 40°C oproti 20°C	≤ Celková nejistota měření
Vliv teploty -10°C oproti 20°C	≤ 2x Celková nejistota měření
Vliv tlaku 90 až 110kPa oproti 100kPa	≤ Celková nejistota měření
Vliv vlhkosti 20 až 90% oproti 50%	≤ Celková nejistota měření
Vliv rychlosti vzduchu 0,5 a 4,0m/s	≤ Celková nejistota měření
Zbytkový vliv 60min po vystavení 20x konc. stand. zkušebního plynu pro snímače s max. rozsahem ≤10x konc. stand. zkušebního plynu	≤ 20% konc. stand. zkušebního plynu Mimo O ₂
Zbytkový vliv 60min po vystavení 5x konc. max. rozsahu pro snímače s max. rozsahem >10x konc. stand. zkušebního plynu	≤ 20% rozsahu Mimo O ₂
Vliv polohy 0 až 360° kolem tří os	≤ Celková nejistota měření
Funkční bezpečnost	dle ČSN EN 50271 ed2 Doporučená doba životnosti je 5 let.

Tabulka senzorů

Preferované typy jsou vyznačeny tučně. Přeskrtnuté senzory jsou vyřazeny z nabídky. Jiné rozsahy je možno dohodnout s výrobcem.

Č.	Typ senzoru	Jmenovitý plyn	Max. rozsah [ppm]	Vlastnosti	Křížová závislost na jiných plynech (pokud je alespoň 5% signálu)	Životnost [let]	T ₉₀ [s]	Teplota [°C]	Rel. vlhkost [%]
1	7OX-V	O₂	25%	Dlouhá životnost, nízký drift, ventilační kapilára		2	15	-20...+50	15...99
2	4OX(1)	O₂	25%	Nízký drift		1	15	-20...+50	0...99
3	4OX(2)	O₂	25%	Dlouhá životnost		2	15	-20...+50	0...99
4	O2-A1	O₂	25%	Nízký drift		1	15	-30...+55	5...95
5	O2-A2	O₂	25%			2	15	-30...+55	5...95
6	O2-A3	O₂	25%	Dlouhá životnost		3	15	-30...+55	5...95
7	4CF	CO	500	Filtr proti H₂S, SO₂	NO, NO₂, H₂, C₂H₄	2	30	-20...+50	15...90
8	4CO	CO	500	Rychlá odezva, bez filtru	H₂S, SO₂, NO, NO₂, Cl₂, H₂	2	25	-20...+50	15...90
9	7E	CO	1000	Dlouhá životnost, rychlá odezva, bez filtru	H ₂ S, SO ₂ , NO, NO ₂ , Cl ₂ , H ₂ , HCN, C ₂ H ₄	3	25	-20...+50	15...90
0	7E/F	CO	1000	Dlouhá životnost, filtr proti H ₂ S, SO ₂ , NO _x	NO, NO ₂ , H ₂ , HCN, C ₂ H ₄	3	0	-20...+50	15...90
			500						
			250						
			150						
11	A7E	CO	1000	Pro kompenzaci* H ₂ , bez filtru	H ₂ S, SO ₂ , NO, NO ₂ , Cl ₂ , HCN, C ₂ H ₄	3	35	-20...+50	15...90

Č.	Typ senzoru	Jmenovitý plyn	Max. rozsah [ppm]	Vlastnosti	Křížová závislost na jiné plyny (pokud je alespoň 5% signálu)	Životnost [let]	T ₉₀ [s]	Teplota [°C]	Rel. vlhkost [%]
12	A7E/F	CO	1000	Pro kompenzaci* H2, filtr proti H2S,SO2	H2S,NO,HCN,C2H4	3	35	-20...+50	15...90
13	CO 3E 300	CO	500	Dlouhá životnost, velká citlivost a selektivita	NO,H2	3	30	-40...+50	15...90
14	CO 3E 500 S	CO	500	Nízká závislost na H2	H2S,NO,H2,HCl	2	60	-20...+50	15...90
15	CO-AE	CO	10000	Vysoký rozsah, silný filtr proti H2S,SO2,NOx	H2,C2H4	2	75	-30...+50	15...95
16	CO-AF	CO	5000	Rychlá odezva, filtr proti H2S,SO2,NOx	NO,H2,C2H4	2	25	-30...+50	15...95
17	CO-AX	CO	2000	Vyhovuje EN 50379 (měření kouř. plynů)	H2,C2H4	2	30	-30...+50	15...90
18	CO-BF	CO	5000	Nízký drift, filtr proti H2S,SO2,NOx	NO,H2,C2H4	2	30	-30...+50	15...90
19	CO-BX	CO	2000	Nízký drift, filtr proti H2S,SO2,NOx	NO,H2,C2H4	2	40	-30...+50	15...90
20	4H	H ₂ S	100	Nízká závislost na H2	SO2,NO2	2	30	-40...+50	15...90
21	4H/LM	H ₂ S	100	Nízká závislost na H2, metanol	SO2,NO2	2	30	-40...+50	15...90
22	4HS	H ₂ S	100		SO2,NO2	2	30	-40...+50	15...90
23	4HS/LM	H ₂ S	100	Nízká závislost na metanol	SO2,NO2	2	30	-40...+50	15...90
24	7H	H₂S	200	Vysoký rozsah	SO2,NO2,HCN	2	35	-40...+50	15...90
25	7H/LM	H ₂ S	200	Vysoký rozsah, nízká závislost na metanol	SO2,NO2,HCN	2	35	-40...+50	15...90
26	7HH	H ₂ S	50	Nízká závislost na CO,H2	SO2,NO,NO2,Cl2,HCN	2	30	-40...+50	15...90
27	7HH/LM	H ₂ S	50	Nízká závislost na CO,H2,metanol	SO2,NO,NO2,Cl2	1	30	-40...+50	15...90
28	H2S 3E 100	H ₂ S	100		SO2,CO,ClO2,HCN, Isopropanol	2	30	-40...+40	15...90
29	H2S 3E 100 S	H ₂ S	100	Velká selektivita, nízká závislost na H2	SO2,NO2,Cl2	2	30	-40...+50	15...90
30	H2S-A1	H ₂ S	100	Rychlá odezva	SO2,NO2,Cl2	2	25	-30...+50	15...90
31	H2S-AH	H ₂ S	50	Rychlá odezva, velká citlivost	SO2,NO2,Cl2	2	25	-30...+50	15...90
32	H2S-B1	H ₂ S	200		SO2,NO2,Cl2	2	35	-30...+50	15...90
33	H2S-BE	H ₂ S	2000	Vysoký rozsah	SO2,NO,NO2,Cl2	2	35	-30...+50	15...90
34	H2S-BH	H ₂ S	50	Velká citlivost, nízký drift	SO2,NO2,Cl2	2	30	-30...+50	15...90
35	NH3 3E 100	NH ₃	100	Bez závislosti na CO2	CO,H2S,SO2,Cl2,H2	1,5	120	-40...+40	15...90
36	NH3 3E 100 SE	NH₃	100	Velká citlivost a selektivita, nízký drift	H2S	2	60	-20...+40	15...90
37	NH3 3E 500 SE	NH ₃	500		H2S	2	90	-20...+40	15...90
38	NH3 3E 1000	NH ₃	1000	Bez závislosti na CO2	CO,H2S,SO2,H2	1,5	120	-40...+40	15...90
39	NH3 3E 1000 SE	NH ₃	1000	Vysoká selektivita	H2S,SO2	2	90	-20...+40	15...90
40	NH3 3E 5000 SE	NH ₃	5000	Vysoký rozsah a selektivita	H2S,SO2	2	90	-20...+40	15...90

Č.	Typ senzoru	Jmenovitý plyn	Max. rozsah [ppm]	Vlastnosti	Křížová závislost na jiné plyny (pokud je alespoň 5% signálu)	Životnost [let]	T ₉₀ [s]	Teplota [°C]	Rel. vlhkost [%]
41	4S	SO ₂	20	Filtr proti H ₂ S	NO ₂	2	75	-20...+50	15...90
42	7SH	SO ₂	20	Rychlá odezva, bez filtru	H ₂ S,NO ₂ ,Cl ₂ ,HCl,HCN	2	15	-20...+50	15...90
43	7ST/F	SO₂	100	Filtr proti H ₂ S	NO,NO ₂ ,Cl ₂ ,HCN	2	20	-20...+50	15...90
44	SO ₂ -AE	SO ₂	2000	Vysoký rozsah, filtr proti H ₂ S	NO,NO ₂ ,Cl ₂ ,C ₂ H ₄	2	25	-30...+50	15...90
45	SO ₂ -AF	SO ₂	20	Velká citlivost, filtr proti H ₂ S	NO ₂ ,Cl ₂ ,C ₂ H ₄	2	25	-30...+50	15...90
46	SO ₂ -BF	SO ₂	100	Filtr proti H ₂ S	NO ₂ ,Cl ₂ ,C ₂ H ₄	2	30	-30...+50	15...90
47	4HYT	H ₂	1000		CO,H ₂ S,NO,HCN,C ₂ H ₄	2	90	-20...+50	15...90
48	7HYE	H ₂	10000		CO,H ₂ S,NO,HCN,C ₂ H ₄	2	110	-20...+50	15...90
49	7HYT	H ₂	1000	Rychlá odezva	CO,H ₂ S,NO,HCN,C ₂ H ₄	2	50	-20...+50	15...90
50	H ₂ 3E 1%	H ₂	10000	Rychlá odezva, dlouhodobá stabilita	CO,H ₂ S,NO ₂ ,C ₂ H ₄ , Isopropanol	2	70	-20...+40	15...90
51	H ₂ 3E 4%	H ₂	40000	Detekce LEL, odolnost proti jedům, dlouhodobá stabilita	H ₂ S,C ₂ H ₄ ,Isopropanol	2	60	-20...+40	15...90
52	4HN	HCN	50	Dlouhá životnost	CO,H ₂ S,SO ₂ ,NO,NO ₂ , C ₂ H ₄	2	200	-20...+50	15...90
53	7HCN	HCN	100	Vysoký rozsah	CO,H ₂ S,SO ₂ ,NO,NO ₂ , Cl ₂ ,C ₂ H ₄	1	150	-20...+50	15...90
54	HCN 3E 30F	HCN	30	Rychlá odezva, velká selektivita, nízký drift	H ₂ S,NO,NO ₂	1,5	50	-40...+40	15...95
55	4ND	NO ₂	20		H ₂ S,Cl ₂	2	25	-20...+50	15...90
56	7NDH	NO ₂	20		H ₂ S,Cl ₂	2	40	-20...+50	15...90
57	NO ₂ 3E 50	NO ₂	50	Vysoký rozsah, rychlá odezva, nízký drift	SO ₂ ,Cl ₂	2	30	-20...+40	15...90
58	NO ₂ -A1	NO ₂	20		H ₂ S,Cl ₂	2	40	-20...+50	15...90
59	NO ₂ -B1	NO ₂	20		H ₂ S,Cl ₂	2	60	-30...+50	15...90
60	7OZ	O ₃	2		H ₂ S,NO ₂ ,Cl ₂	2	150	-20...+50	15...90
61	O ₃ 3E 1	O ₃	1	Rychlá odezva	H ₂ S,NO ₂ ,Cl ₂ ,ClO ₂ , N ₂ H ₄ ,Br ₂ ,I ₂	1,5	60	-20...+40	15...90
62	O ₃ 3E 1 F	O ₃	1	Rychlá odezva	H ₂ S,NO ₂ ,Cl ₂ ,ClO ₂ , N ₂ H ₄ ,Br ₂ ,I ₂	1,5	60	-20...+40	15...90
63	4CL	Cl ₂	10		H ₂ S	2	60	-20...+50	15...90
64	7CLH	Cl ₂	20		H ₂ S,NO ₂	2	60	-20...+50	15...90
65	Cl ₂ 3E 10	Cl ₂	10	Nízká závislost na SO ₂ , odolnost proti jedům	NO ₂ ,ClO ₂ ,O ₃ ,Br ₂	2	60	-20...+40	15...90
66	Cl ₂ 3E 50	Cl ₂	50	Vysoký rozsah, rychlá odezva	SO ₂ ,NO ₂ ,ClO ₂ ,O ₃ ,Br ₂ , F ₂	2	30	-20...+40	10...90
67	CL2-A1	Cl ₂	20		H ₂ S,NO ₂	2	40	-20...+50	15...90
68	CL2-B1	Cl ₂	20		H ₂ S,NO ₂	2	60	-20...+50	15...90
69	F ₂ 3E 1	F ₂	1		H ₂ S,NO ₂ ,Cl ₂ ,HCN,O ₃ , Br ₂ ,AsH ₃ ,PH ₃ ,B ₂ H ₆	1,5	80	-10...+40	15...90
70	HF 3E 10 SE	HF	10	Velká citlivost, nízký drift	SO ₂ ,Cl ₂ ,HCl,CH ₃ COOH	1,5	90	-20...+40	15...90
71	ClO ₂ 3E 1	ClO ₂	1	Bez závislosti na H ₂ S	NO ₂ ,Cl ₂ ,AsH ₃ ,ClF ₃	2	120	-20...+40	15...90
72	COCl ₂ 3E 1	COCl ₂	1		NO ₂ ,Cl ₂ ,HCl,ClO ₂ ,O ₃ ,	1	120	-20...+40	15...90

Č.	Typ senzoru	Jmenovitý plyn	Max. rozsah [ppm]	Vlastnosti	Křížová závislost na jiných plynech (pokud je alespoň 5% signálu)	Životnost [let]	T ₉₀ [s]	Teplota [°C]	Rel. vlhkost [%]
					AsH ₃				
73	4PH	PH ₃	5		SO ₂ , SiH ₄ , GeH ₄ , B ₂ H ₆	2	160	-20...+50	15...90
74	4PH-Fast	PH ₃	5	Rychlá odezva	SO ₂ , AsH ₃ , SiH ₄ , GeH ₄ , B ₂ H ₆	2	60	-20...+50	15...90
75	AsH ₃ 3E 1	AsH ₃	1	Detekce všech hydridů, rychlá odezva	H ₂ S, SO ₂ , NO ₂ , Cl ₂ , PH ₃ , SiH ₄ , B ₂ H ₆	1,5	30	-20...+40	20...95
76	SiH ₄ 3E 50	SiH ₄	50		H ₂ S, SO ₂ , NO ₂ , PH ₃ , AsH ₃ , B ₂ H ₆	1,5	60	-20...+40	20...95
77	4COSH	CO	500	Dvojitý senzor CO, H ₂ S, dlouhá životnost	H ₂ S, SO ₂ , H ₂	3	35	-20...+50	15...90
78	4COSH	H ₂ S	200	Dvojitý senzor CO, H ₂ S, dlouhá životnost	SO ₂ , NO ₂	3	35	-20...+50	15...90
79	4CF+	CO	500	Rychlá odezva, bez filtru	NO, NO ₂ , H ₂ , C ₂ H ₄ , H ₂ S, SO ₂	2	20	-20...+40 krátké(+55)	15...90
80	4CM	CO	500–2000	Rychlá odezva. Filtr proti H ₂ S, SO ₂	NO, NO ₂ , H ₂ , C ₂ H ₄ , H ₂ S, SO ₂	2	20	-20...+55	15...90

Data v tabulce senzorů jsou převzata z datových listů jednotlivých senzorů.

Jiné plyny na které senzor vykazuje odezvu (tzv. křížová závislost) jsou uvedeny pouze, je-li tato odezva alespoň 5% signálu jmenovitého plynu.

Každý senzor může mít křížovou závislost i na jiných plynech, které zde nejsou uvedeny.

Křížovou závislost lze využít např. pro kalibraci snímače, pokud je nedostupný jmenovitý plyn.

Uvedená životnost každého senzoru je pouze předpokládaná v čistém vzduchu.

Křížové závislosti senzorů



Upozornění!

Uvedené křížové závislosti jsou pouze orientační, slouží pro možnost posouzení vlivu jiných plynů na měření. V žádném případě nejsou určeny pro možnost kalibrace senzoru jiným plynem než pro který byl vyroben!

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 vyskytnout i plyny které mohou způsobovat zápornou křížovou citlivost, a tedy zdánlivě snižovat citlivost.

Pomocí křížové závislosti nelze provádět kalibraci!

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	15ppm H ₂ S	5ppm SO ₂	35ppm NO	5ppm NO ₂	20ppm NO ₂	50ppm NO ₂	1ppm Cl ₂	100 ppm H ₂	10 ppm HCN	5 ppm HCl	100 ppm C ₂ H ₄	200 ppm Etanol
7	4CF	CO [ppm]	<0,5	0	<3		-1...+1		0	<40			<50	0
8	4CO	CO [ppm]	45	2,5	10	-3			-1...0	<40				
9	7E	CO [ppm]	38	3	10	-3			-0,5	<60	5	0	<100	
10	7E/F	CO [ppm]	<0,3	0	<7	-1...0			0	<60	<2	0	<100	0

11	A7E	CO [ppm]	38	3	10	-3				-0,5		5	0	<100	
12	A7E/F	CO [ppm]	1	0	<7					-0,5...+1	0	0	<2	0	<75
80	4CM	CO [ppm]	0	0	10				<0,5	5	0	<28		97	0

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	20ppm H2S	20ppm SO2	100ppm NO	10ppm NO2	1ppm Cl2	3000ppm H2	100ppm NH3	10% CO2	1ppm ClO2	1025ppm Alkoholy	Benz. výpary	Výpary CH3COOH
13	CO 3E 300	CO	0*	0*	25	0*	0	1000	0,1	0	0	0*	0*	0

* s vestavěným filtrem, dlouhodobá expozice vysokými koncentracemi může snížit jeho účinnost

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	20ppm H2S	2ppm SO2	20ppm NO	10ppm NO2	10ppm HCl	3000ppm H2	600ppm Alkoholy	Benz. výpary
14	CO 3E 500 S	CO [ppm]	<2*	0	20	0	7	<300	0*	0*

* s vestavěným filtrem, dlouhodobá expozice vysokými koncentracemi může snížit jeho účinnost

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	20ppm H2S	20ppm SO2	50ppm NO	10ppm NO2	10ppm Cl2	400ppm H2 při 20°C	20ppm NH3	400ppm C2H4	900ppm H2 v 900ppm CO při 10°C	900ppm H2 v 900ppm CO při 20°C	900ppm H2 v 900ppm CO při 30°C
15	CO-AE	CO	0	0	0	0	0	<300	0	<240			
16	CO-AF	CO	0	0	<2,5	0	0	<240	0	<100			
17	CO-AX	CO		0	0	0	0		0	<120	<18	<36	<54
18	CO-BF	CO	0	0	<12,5	0	0	<260	0	<260			
19	CO-BX	CO	0	0	<12,5	0,1	0	<20	0	<40			

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	300ppm CO	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	10000ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
20	4H	H2S [ppm]	<6	0,5	<0,4	-1		<5			
21	4H/LM	H2S [ppm]	<6	0,5	<0,4	-1		<5			
22	4HS	H2S [ppm]	<3	1	<0,7	-1		<10			
23	4HS/LM	H2S [ppm]	<2	1	<0,7	-1		<10			
24	7H	H2S [ppm]	<6	<1	0	-1	-0,05...+0,04	<15	-1,4...-0,5	0	0
25	7H/LM	H2S [ppm]	<6	<1	0	-1	-0,05...+0,04	<15	-1,4...-0,5	0	0
26	7HH	H2S [ppm]	<1,5	<1	<2	-1...0	-0,2	<5	-1,4...-0,1	0	0
27	7HH/LM	H2S [ppm]	<1,5	<1	<2	-1...0	-0,2	<5	0	0	0

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100 ppm CO	20 ppm SO2	10 ppm NO2	1% CH4	1 ppm Cl2	3000 ppm H2	20 ppm HCN	110 ppm NH3	1 ppm ClO2	0,25 ppm O3	0,2 ppm AsH3	5000 ppm CO2	500 ppm C2H4	200ppm Isoprop anol
28	H2S 3E 100	H2S [ppm]	5	5	0	0	0	45	4	0,1	-0,1	0	0	0	2	19

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100ppm CO	10ppm SO2	10ppm NO2	2,18% CH4	20ppm Cl2	10000ppm H2	15ppm HCN	100ppm NH3	500ppm C2H4	600ppm Isopropanol	1000ppm Metanol
29	H2S 3E 100 S	H2S	<1	<0,5	<3	0	<5	<10	<0,2	0	0	0	0

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	400ppm CO	20ppm SO2	50ppm NO	10ppm NO2	10ppm Cl2	400ppm H2	20ppm NH3	400ppm NH3	400ppm C2H4	5% CO2
30	H2S-A1	H2S [ppm]	<6	<2	<2	<2	<-2,5	<0,8	<0,02		<2	
31	H2S-AH	H2S [ppm]	<6	<2	<1	<-3	<-2,5	<0,6	<0,02		<0,6	

32	H2S-B1	H2S [ppm]	<16	<3,6	<1	<-3	<-2,5	<4		<0,4	<3,2	<50
33	H2S-BE	H2S [ppm]	<16	<4	<5	<-2,5	<-1,2	<0,8	<0,02		<1	
34	H2S-BH	H2S [ppm]	<4	<2	<1,5	<-3	<-2,5	<1	<0,02		<0,4	

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100ppm CO	20ppm H2S	20ppm SO2	10ppm NO2	1ppm Cl2	10000ppm H2	1000ppm Alkoholy	Uhlovodíky	5000ppm CO2
35	NH3 3E 100	NH3 [ppm]	40	25	-10	0	-6	1000	Ano		
36	NH3 3E 100 SE	NH3 [ppm]	0	2*				0	0	0	0

* krátká expozice řádově minuty

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100ppm CO	20ppm H2S	3000ppm H2	600ppm Alkoholy	5% CO2
37	NH3 3E 500 SE	NH3 [ppm]	<1	5	<5	<1	-4

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100 ppm CO	20 ppm H2S	20 ppm SO2	10 ppm NO2	5 ppm Cl2	3000 ppm H2	10 ppm HCl	Ami ny	0,2 ppm AsH3	300 ppm PH3	5000 ppm CO2	1000 ppm Alkoholy	Nesaturova né uhlovodíky
38	NH3 3E 1000	NH3 [ppm]	95	40	5	0	0	3000	0	Ano	0	0	0	Ano	Ano
39	NH3 3E 1000 SE	NH3 [ppm]	0	2	-40	0	0	0					0		
40	NH3 3E 5000 SE	NH3 [ppm]	0	Ano	Ano	0	0	0					0		

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	300ppm CO	15ppm H2S	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	100ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
41	4S	SO2 [ppm]	<3	0	0	-5					
42	7SH	SO2 [ppm]	<3	20	-1...0	-6	-0,5...0	0	5	1	0
43	7ST/F	SO2 [ppm]	<5	0	-7...0	-5	-1,5...0	0	<5	0	0

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	400ppm CO	20ppm H2S	50ppm NO	500ppm NO	10ppm NO2	10ppm Cl2	400ppm H2	20ppm NH3	400ppm C2H4	1000ppm C2H4
44	SO2-AE	SO2 [ppm]	<8	0,02		<-50	<-14	<-14	<0,4	<0,02		<750
45	SO2-AF	SO2 [ppm]	<16	<0,02	<2		<-10	<-7	<0,8	<0,02	<60	
46	SO2-BF	SO2 [ppm]	<4	<0,02	<-1,5		<-12	<-5	<0,4	<0,02	<160	

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
47	4HYT	H2 [ppm]	<60	<3	0	10	0	0	3	0	80
48	7HYE	H2 [ppm]	<120	10	0	<10	0	0	10	0	40
49	7HYT	H2 [ppm]	0...60	<3	0	10	0	0	3	0	80

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100 ppm CO	20 ppm H2S	5 ppm SO2	100 ppm NO	10 ppm NO2	1 ppm Cl2	5 ppm Cl2	20 ppm HCN	100 ppm NH3	0,25 ppm O3	0,2 ppm AsH3	500 ppm C2H4	1000 ppm CO2	1% CH4	1100 ppm Isopropan ol
50	H2 3E 1%	H2 [ppm]	60	4*	0		-40	0		0	0	0	0	Ano	0	0	Ano
51	H2 3E 4%	H2 [ppm]	0	44*		0	0	0	0	0	0	0	0	Ano	0	0	Ano

* s vestavěným filtrem, dlouhodobá expozice vysokými koncentracemi může snížit jeho účinnost

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	20ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	200ppm H2	100ppm C2H4
----	-----------	------------	-----------	-----------	----------	-----------	----------	----------	----------	-----------	-------------

52	4HN	HCN [ppm]	<15	90		40...75	-28...0	-20...-10			<25
53	7HCN	HCN [ppm]	<54	350,00%	5,5...17,5		-17,5...0	-20...-10	-0,5	0	<55

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100ppm CO	20ppm H2S	100ppm NO	10ppm NO2	10000ppm H2	5000ppm CO2	1000ppm Alkoholy	Uhlovodíky
54	HCN 3E 30F	HCN [ppm]	0	0*	-5	-7	0	0	0	0

* krátká expozice řádově minuty, po saturaci filtru odezva cca 40ppm

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	1ppm Cl2	100ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
55	4ND	NO2 [ppm]	0	-1,2	0	0	1				
56	7NDH	NO2 [ppm]	0	-1,5...0	-0,05...0	0	1	0	0	0	0

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	20ppm SO2	100ppm NO	1ppm Cl2	3000ppm H2	5000ppm CO2	1000ppm Alkoholy
57	NO2 3E 50	NO2 [ppm]	5	0,4	1	0	0	0

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	400ppm CO	20ppm H2S	20ppm SO2	50ppm NO	10ppm Cl2	400ppm H2	20ppm NH3	50ppm C2H4	400ppm C2H4	5% CO2
58	NO2-A1	NO2 [ppm]	<0,4	<-8	<-0,5	<0,25	10	<0,4	<0,02	<0,05		<50
59	NO2-B1	NO2 [ppm]	<0,4	-20	<-0,4	<0,25	10	<0,4	<0,02		<0,4	0

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	100ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
60	7OZ	O3 [ppm]	0	-2	0	0	3,5	<1	0	0	0	0

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100ppm CO	20ppm H2S	10ppm NO2	1ppm Cl2	3000ppm H2	1ppm ClO2	5000ppm CO2	3ppm N2H4	100% N2	Br2,I2
61	O3 3E 1	O3 [ppm]	0	-1,6*	6	1,2	0	1,5	0	-3	0	Ano
62	O3 3E 1 F	O3 [ppm]	0	-1,6*	6	1,2	0	1,5	0	-3	0	Ano

* trvalá expozice s úrovní ppm déle než 30min může znehodnotit senzor

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	100ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
63	4CL	Cl2 [ppm]	0	-7,5...0	0	0					
64	7CLH	Cl2 [ppm]	0	-3,8...0	-0,05	0	5	0	0	0	0

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100 ppm CO	20 ppm H2S	20 ppm SO2	10 ppm NO2	3000 ppm H2	1 ppm ClO2	2,4 ppm ClO2	100 ppm NH3	0,25 ppm O3	1 % CO2	1 ppm Br2	1,0 ppm F2
65	Cl2 3E 10	Cl2 [ppm]	0	0,1	0	4,5	0		0,55	0	0,11	0	1,0 (teoret.)	
66	Cl2 3E 50	Cl2 [ppm]	0	0*	3,5	2	0	0,5		0	0,05	0	1,0	0,4

* expozice H2S otráví celou, pozdější expozice Cl2 reaktivuje senzor

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	400ppm CO	20ppm H2S	20ppm SO2	50ppm NO	10ppm NO2	400ppm H2	400ppm C2H4	20ppm NH3	5% CO2
67	CL2-A1	Cl2 [ppm]	<0,4	<-8	<-0,5	<0,25	10	<0,4	<0,4		

68	CL2-B1	Cl2 [ppm]	<0,4	-20	<-0,4	<0,25	10	<0,4	<0,4	<0,02	0
----	--------	-----------	------	-----	-------	-------	----	------	------	-------	---

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100 ppm CO	1 ppm H2S	20 ppm SO2	10 ppm NO2	1 ppm Cl2	10000 ppm H2	1 ppm HCN	5 ppm HCl	0,25 ppm O3	5000 ppm CO2	100 % N2	Br2	0,2 ppm AsH3	0,3 ppm PH3	0,25 ppm B2H6	1000 ppm Alkoholy	Uhlo vodíky
69	F2 3E 1	F2	1	-2	0,04	-19	1,4	0	-3	0*	0,3	0	0	Ano	1	Ano	0,4	0	0

* krátká expozice řádově minuty

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100ppm CO	20ppm SO2	1ppm Cl2	3000ppm H2	10ppm HCl	5000ppm CO2	100ppm CH3COOH	1000ppm Alkoholy	Uhlovodíky
70	HF 3E 10 SE	HF [ppm]	0	16*	0,7	<1	6	0	Ano	0	0

* krátká expozice řádově minuty

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100 ppm CO	20 ppm H2S	10 ppm NO2	1ppm Cl2	3000 ppm H2	20 ppm HCN	5000 ppm CO2	100% N2	0,2ppm AsH3	1ppm ClF3	1000ppm Alkoholy	Uhlo vodi ky
71	ClO2 3E 1	ClO2 [ppm]	0	0*	3,7	0,2...0,4	0	-0,9	0	0	-0,01	1 (teoret.)	0	0

* krátká expozice řádově minuty, kapacita filtru >15ppm/h

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100ppm CO	20ppm H2S	10ppm NO2	1ppm Cl2	10 ppm HCl	1ppm ClO2	100 ppm NH3	0,25 ppm O3	5000 ppm CO2	0,2 ppm AsH3	1% CH4	1100ppm Isopropan ol
72	COCl2 3E 1	COCl2 [ppm]	0	Ano*	-1	0,4	25	-3	0	0,03	0	0,18	0	0

* po proražení filtru

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	1000ppm CO	5ppm SO2	1000ppm H2	100ppm C2H4	0,15ppm AsH3	1ppm SiH4	0,6ppm GeH4	0,3ppm B2H6
73	4PH	PH3 [ppm]	1	1	30	1,8	0	0,9	0,51	0,105
74	4PH-Fast	PH3 [ppm]	5	1	1	1	0,1	0,9	0,55	0,105

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	100 ppm CO	20 ppm H2S	20 ppm SO2	10 ppm NO2	1 ppm Cl2	3000 ppm H2	20 ppm HCN	5 ppm HCl	100 ppm NH3	5000 ppm CO2	100 % N2	0,1 ppm PH3	0,2 ppm AsH3	5 ppm SiH4	0,25 ppm B2H6	200ppm Isoprop anol	Uhlo vodi ky
75	AsH3 3E 1	AsH3	0	5	2	-2	-0,07	0**	0,5	0*	0,1	0	0	0,13	0,2	3,8	0,18	0	0
76	SiH4 3E 50	SiH4	0	7	4	-2	0	0**	0,5	0*	0	0	0	0,13	0,2	5	0,12	0	0

* krátká expozice řádově minuty (dávka cca 100ppm min.)

** předpokládaná odezva při >4% H2

Č.	Typ senz.	Jmen. plyn	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	100ppm H2
77	4COSH	CO [ppm]	300	0..6	<1	<0,1	<0,1	0	20
78	4COSH	H2S [ppm]	<6	15	0,4...1	<1	-1	0	0,03

Další plyny a páry detekovatelné elektrochemickými senzory SC-TOX

Pouze pro informativní charakter, není garantováno.

Název plynu	Chemický vzorec	Relativní hustota plynu [par] ke vzduchu	Teplota varu [°C]	Výbušná koncentrace se vzduchem	PEL {TWA} [ppm]	NPK-P {STEL} [ppm]	Detekovatelný senzorem
Acetaldehyd	CH ₃ CHO	[1,5]	20,2	4-57%	25,45	50,9	CO
Fluorid arsenitý	AsF ₃		60,4	-	{0,2}		HF
Fluorid arseničný	AsF ₅		-52,8	-	{0,2}		HF
Fluorid boritý	BF ₃	2,3	-100	-	{1}		HF
Karbonylfluorid	COF ₂	2,2	-84	-	{2}		HF
Oxid chloričitý	ClO ₂	2,36	9,7	-	{0,1}	{0,3}	ClO ₂ , O ₃
Fluorid chloritý	ClF ₃	3,1	11,7	-	{0,1}		ClO ₂ , HF
Dekafluorid disíry	S ₂ F ₁₀		30	!	{0,01}		HF
Kys. mravenčí	HCOOH	[1,03]	101	18-57%	{5}		CO
Jód	I ₂	[9]	184	-	{0,1}		Cl ₂ , O ₃
Isopropanol	(CH ₃) ₂ CHOH	[2,1]	82,4	2,0-12,7%	{200}		CO bez filtru
Metanol	CH ₃ OH	[1,11]	64,7	6,0-36,5%	175 {200}	700	CO bez filtru
Stiban	SbH ₃	4,3	-17,1	!	{0,1}		AsH ₃
Sulfuryl fluorid	SO ₂ F ₂	3,7	-55,4	-			HF
Fluorid cíničitý	SnF ₄		>705	-			HF
Trifluortriazin	C ₃ F ₃ N ₃		74	-			HF
Acetylén	C ₂ H ₂	0,85	-84	2,5-80%			H ₂
Etanol	C ₂ H ₅ OH	[1,6]	78,4	3,3-15%			H ₂
Etylén	C ₂ H ₄	0,91	-103	2,75-36%			H ₂
Propylén	C ₃ H ₆	1,4	-47,6	2,0-11,1%			H ₂

Tabulka plynů, vlastností a toxicita

Název plynu	Chemický vzorec	Relativní hustota plynu ke vzduchu	Teplota varu [°C]	Výbušná koncentrace se vzduchem	* Standardní zkušební plyn [ppm]	PEL {TWA} [ppm]	NPK-P {STEL} [ppm]
Kyslík	O ₂	1,1	-183	-	20,9%	-	-
Oxid uhelnatý	CO	0,95	-192	10,9-74%	50	24	120
Sulfan	H ₂ S	1,1	-60,3	4,3-46%	10	6,59	13,1
Amoniak	NH ₃	0,59	-33,3	15-30%	25	18,4	47,4
Oxid siřičitý	SO ₂	2,1	-10	-	2	1,75	3,5
Vodík	H ₂	0,07	-253	4,0-72%	-	-	-
Kyanovodík	HCN	0,54	25,6	!	10	2,49	8,3
Oxid dusičitý	NO ₂	2,64	21,1	-	3	{3}	{5}
Ozon	O ₃	1,7	-112	-	0,1	0,05	0,09
Chlor	Cl ₂	2,47	-34,4	-	0,5	0,48	0,96
Fluor	F ₂	1,3	-188	-	1	0,88	1,76
Fluorovodík	HF	0,8	19,5	-	2	1,76	2,94
Oxid chloričitý	ClO ₂	2,36	9,7	-	0,1	{0,1}	{0,3}
Fosgen	COCl ₂	3,1	8,3	-	0,1	0,11	0,23
Fosfan	PH ₃	1,18	-87,4	1,6-98%	0,3	0,07	0,2
Arsan	AsH ₃	3,82	-62,4	3,9-77,8%	0,05	0,03	0,06
Silan	SiH ₄	1,04	-112	1,4-96%	5	{5}	{5}

* Standardní zkušební plyn dle ČSN EN 45544-1, příloha A

PEL Přípustný Expoziční Limit za směnu (dle nařízení vlády ČR č. 178/2001 Sb.)

{TWA} 8-hour Time-Weighted Average

NPK-P Nejvyšší Přípustná Koncentrace (dle nařízení vlády ČR č. 178/2001 Sb.)

{STEL } Short-Time Exposure Limit

Nařízení vlády ČR č. 178/2001 Sb. Bylo nahrazeno nařízením vlády ČR č. 361/2007 sb.

Tabulka slouží pouze pro rychlou orientaci, aktuální hodnoty je nutno získat z příslušných vyhlášek a norem, případně z jejich aktuálních znění.

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

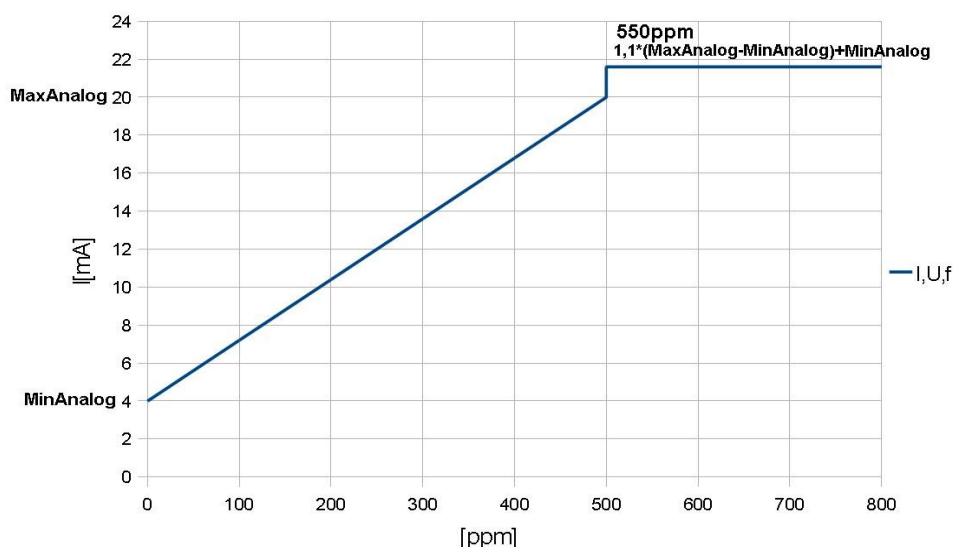
Typ	U _o [V]	I _o [mA]	P _o [W]	C _o [μF]	L _o [mH]	Ochrana proti výbuchu	R _{max} [Ω]
ZAM-SERVIS HOUK-Z	18,9	106	1,07	1,6	5	I M2(M1) Ex e mb[ia] I	120
ZAM-SERVIS DKD-2000	17,85	195	2,07	4	0,9	I M2(M1) Ex d [ia] ia I	50
MTA PNS 04/M	22	93		2	3	I M2(M1) EEx d e [ia] I	50
MM Group MM5041DCx U _o =21,42V	21,42	147	0,787	I 1,25	I 4,1	I (M1) [EEx ia] I II (1)G [EEx ia] IIC	100
MM Group MM5041ACx U _o =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
MK72-S19-Ex0/24VDC	27,6	131	1,32	0,205	3	II (1)GD [EEx ia] IIB	180
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

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

Dosažitelná vzdálenost v závislosti na průřezu vodičePlatí pro R_{max}=40Ω

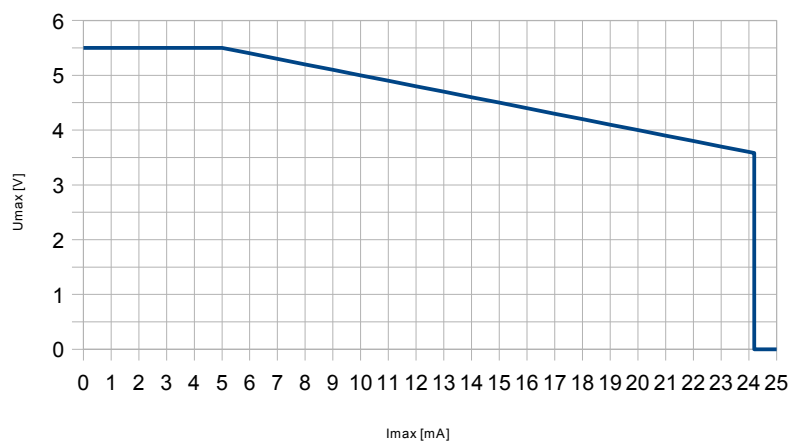
Průřez Cu vodiče	Odpor smyčky vedení	Dosažitelná vzdálenost od zdroje
0,5mm ²	78 Ω/km	500m
0,75mm ²	52 Ω/km	750m
1mm ²	39 Ω/km	1000m
1,5mm ²	26,6 Ω/km	1500m
2,5mm ²	16,0 Ω/km	2500m

Převodní charakteristika 0 – 500 ppm CO na 0,4 až 20 mA

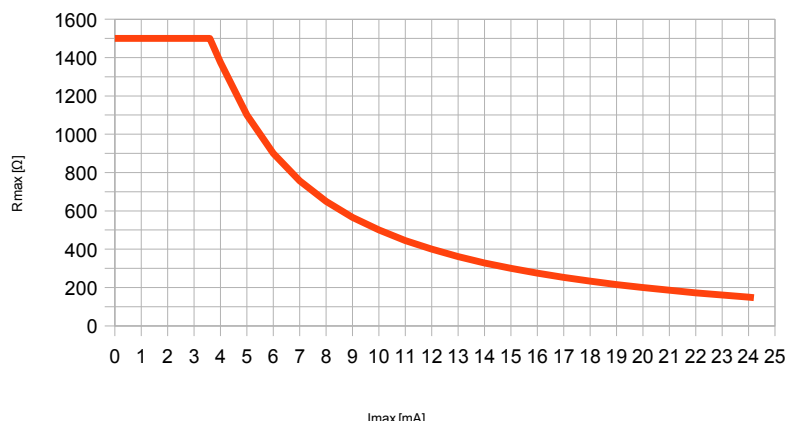


Převodní charakteristika libovolně nastavitelného proudového, napěťového a frekvenčního výstupu. Příklad zobrazuje převod rozsahu 0-500ppm na analogovém výstupu 4-20mA.

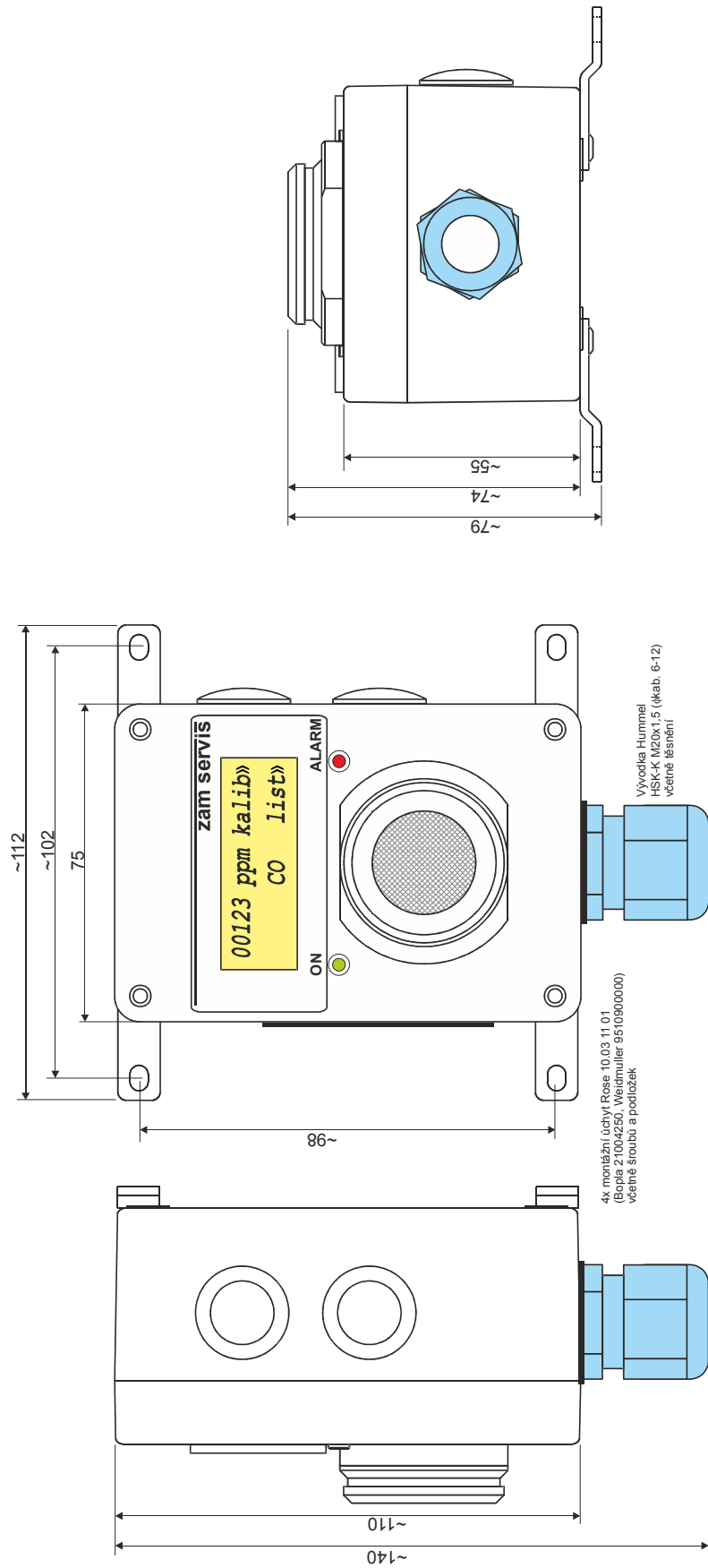
Grafy omezení proudu, napětí a odporu na výstupu



Vnitřní omezení maximálního proudu a maximálního napětí na analogového výstupu
Maximální výstupní hodnoty dosažitelné podle zatížení analogového výstupu



Maximální hodnota odporu na proudovém výstupu ($R_{max} = \text{snímací odpor} + \text{odpor vedení}$)



Mechanické rozměry SC-TOX

Doplněk A: Pro snímače vybavené konektory M12.

Všeobecně

Snímače SC-... mohou být vybaveny na místo vývodek konektory. Konektory jsou 8 pinové, na konektor jsou přivedeny všechny svorky snímače.

Konektory je na těle snímače 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 parametřům kabelu je nutno při zapojování uvažovat s tím, že všechny vstupy a výstupy snímače 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 snímače za jiný. Při výměně není nutno otevírat snímač.

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

Popis

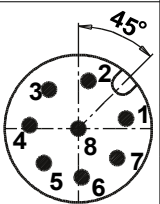
Konektor je průmyslového standardu M12 A-kódování, „M12 connectors A-coded“, konektory jsou 8 pinové.

Na těle snímače 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.

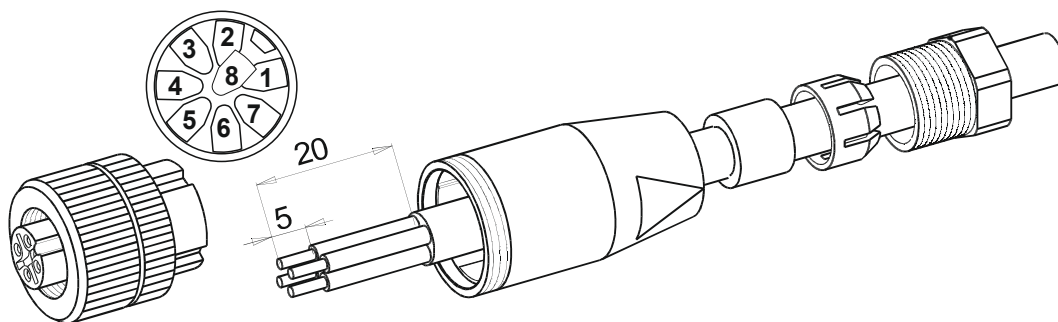
Instalace a montáž

Konektor na těle snímače 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 snímače.

Konektor pro propojování			
8 pinový	Pin	Barva vodičů konektoru	Svorka Snímače
	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 snímače, 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 vývodu 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!

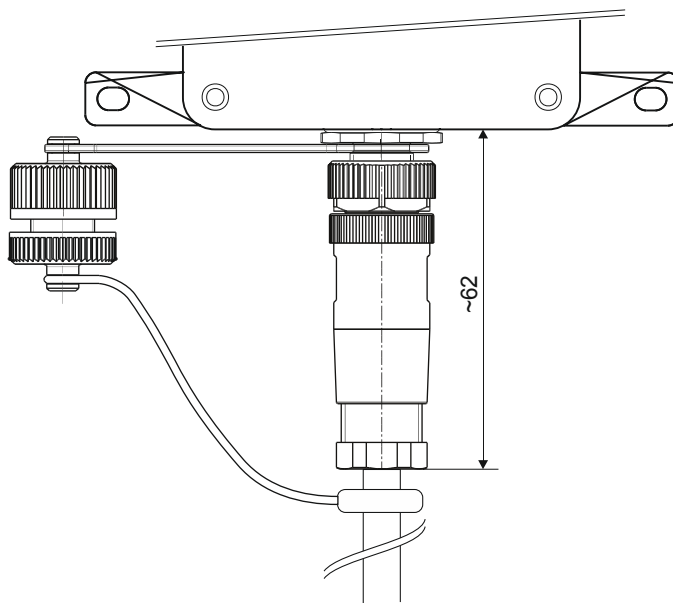
Konektory a ochranné krytky nesmí nikdy zůstat otevřeny! Buď jsou na konektorech nasazeny ochranné krytky, nebo jsou konektory spojeny a pak jsou spojeny i krytky spojených konektorů!

Nikdy nepoužívejte pro manipulaci s konektorem kleště!

Spojení

Z obou konektorů odšroubujte ochranné krytky. Zkontrolujeme, zda v konektorech a ochranných krytkách

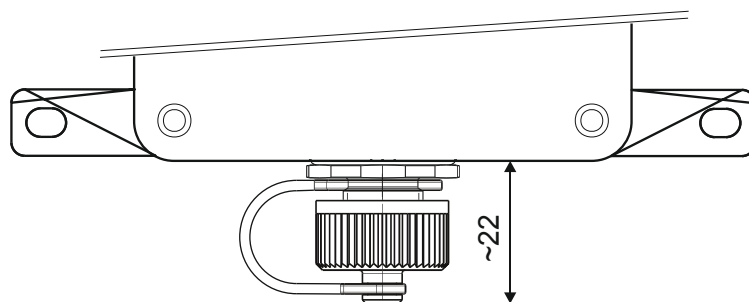
nejsou nečistoty, pokud ano tak je odstraňte. Konektor na kabelu opatrně nasuňte do konektoru na těle snímače, otáčejte s ním až zapadnou zámky, klíče konektorů do sebe a zasuňte nadoraz. Vroubkovanou maticí na konektoru s kabelem zajistěte spojení, matici přitáhněte přiměřenou silou. Krytky konektorů do sebe navzájem zašroubujte a mírně utáhněte.



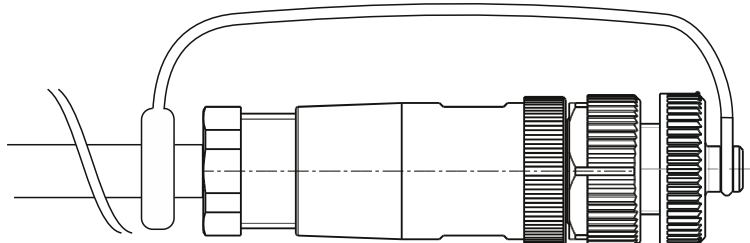
Spojení konektorů a ochranných krytů.

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.

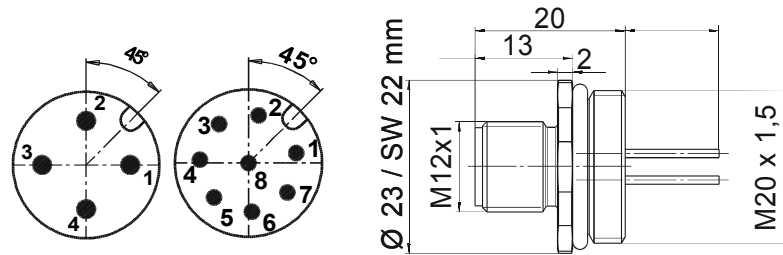


Tělo snímače s konektorem a nasazeným ochranným krytem.

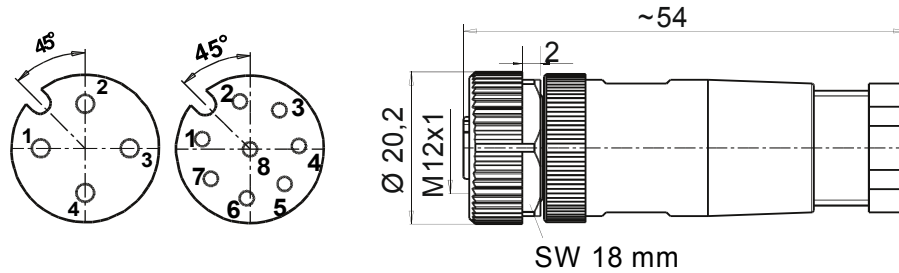


Konektor na kabelu s nasazeným ochranným krytem.

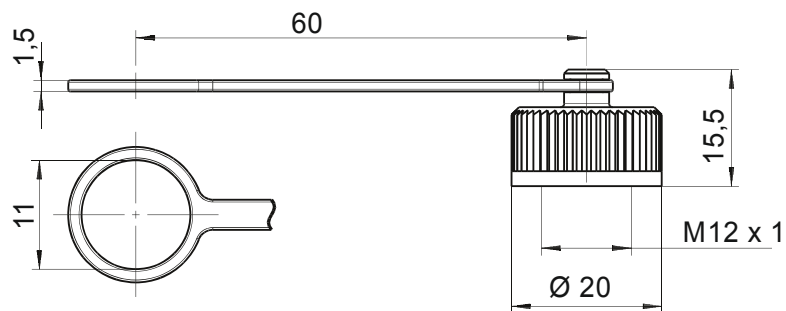
Obrázky konektorů



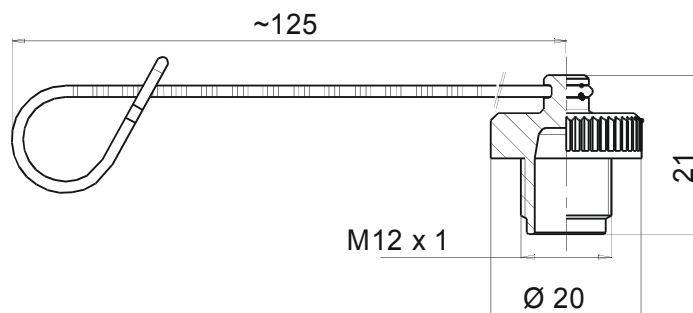
Konektor na panel, pohled do konektoru, rozměry.



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, 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		LiYY 8 x 0,34 ϕ 7,8	Minimální odběrné množství je stovky metrů. Na dotaz.

Konektor na panel je určený pro namontování na tělo snímače, 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: Snímače vybavené samostatným svorkovnicovým prostorem, terminal box.

Všeobecně

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

Svorkovnicové prostory jsou namontovány již z výroby.

Užití

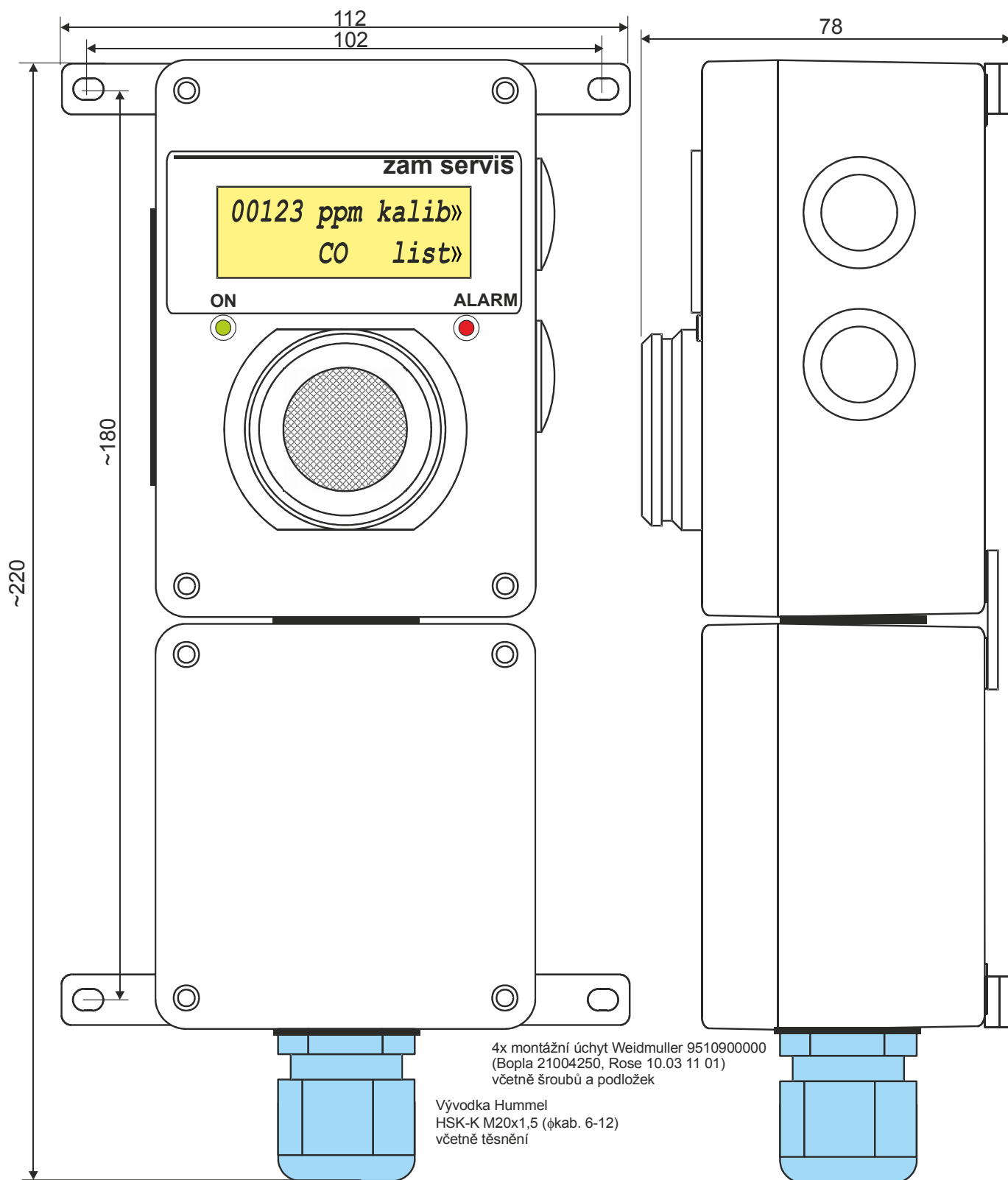
Při připojení přes přídavný svorkovnicový prostor není nutno otevírat snímač s elektronikou. Snižuje se tím riziko znečištění přístrojového prostoru a poškození elektroniky.

Popis

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

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

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



Snímač vybavený samostatným svorkovnicovým prostorem

Doplněk C: Snímače vybavené senzory fyzikálních veličin.

Vše výše uvedené platí obdobně i pro snímače vybavené senzory pro měření fyzikálních veličin.

Senzory pro měření fyzikálních veličin: teplota vlhkost, atmosférický tlak, diferenční tlak, zrychlení... Pro měření fyzikálních veličin se snímač dodává v několika provedeních, podle umístění senzoru, případně s odděleným senzorem, který je připojen kabelem o délce max 2 m. V případě měření teploty může být dodán kabel o délce až 5 m pro provedení M51 až M56, u takto dlouhého kabelu jsou však speciální požadavky na vedení a uložení kabelu.

Tabulka senzorů pro měření fyzikálních veličin

Typ	Č.	Rozsah	Přesnost	Poznámka	Mechanika
Teplota	501	-20 to +50°C	±0,5°C -10°C to 85°C ±2°C -55°C to 125°C	Senzor v hlavici	1-3,5-6,9-11, 20-22,24- 26,28-30
	502	-40 to +125°C	±0,5°C -10°C to 85°C ±2°C -55°C to 125°C	Senzor na kabelu, např do měřicí jímky.	51, 52
	503	-40 to +125°C	±0,5°C -10°C to 85°C ±2°C -55°C to 125°C	Senzor na kabelu, IP68 / 5m.	53, 54
	504	-40 to +125°C	±0,5°C -10°C to 85°C ±2°C -55°C to 125°C	Senzor se šroubením a kabelem,.	55, 56
Vlhkost	505	0 to 100% rH	±1,8 RH 10...80% RH	Náročné prostředí..Odolává tlaku.	1-3,5-6,9-11, 20-22,24- 26,28-30
	506	10 to 80% rH	±1,8 RH 10...80% RH	Běžné prostředí.	1-12,20-31
	507	10 to 80% rH	±2 RH 10...80% RH	Běžné prostředí. Rychlejší odezva.	1-3,5-6,9-11, 20-22,24- 26,28-30
Tlak atmosferický	508	26 to 126 kPa	abs ±0,26 kPa rel 0,02 kPa	MEMS	1-12,20-31
	515	30 to 110 kPa	abs ±0,4 kPa rel 0,012 kPa	BOSCH	1-12,20-31
	516	26 to 126 kPa	abs ±0,26 kPa rel 0,02 kPa	Zvýšena odolnost voda, prach	1-12,20-31
Diferenční tlak	509	-25 to +25 Pa	±3%	MEMS, vstupy snímače propojeny mezi sebou. Snížena odolnost na prach	40-43
	510	-125 to +125 Pa	±3%		40-43
	511	-500 to +500 Pa	±3%		40-43
	512	-50 to +50 Pa	±3%	Vstupy odděleny membránou.	40-43
	513	-500 to +500 Pa	±3%		40-43
	517	-160 to +160 Pa	±3%		40-43
	518	-400 to +400 Pa	±2%		40-43
519	-1000 to +1000 Pa	±1,5%	40-43		
Zrychlení	514	±2g, ±4g, ±8g, ±16g	±40mg	MEMS	4,8,12,23,27,31

Přesnost se týká hodnoty předávané přes komunikační rozhraní, při použití jiného rozhraní je nutno přičíst ještě chybu převodu tohoto rozhraní.



Upozornění!

Snímače je konstruován pro teplotní rozsah -20 až +50°C.

Pokud je pro měření teploty použita oddělený senzor na kabelu, mechanické provedení 51 až 56 na silikonovém kabelu, je možno tyto senzory umístit v prostředí s okolní teplotou -40°C až +125°C.

V žádném případě však nesmí dojít k ovlivňování závěru snímače horkými nebo chladnými předměty, v jeho okolí!

Tabulka s přehledem mechanických provedení.

Typy s číslem větším než 00 jsou určeny pouze pro fyzikální senzory, nelze je použít pro senzory měření koncentrací plynů. Obrázky provedení jsou za tabulkou.

Č	Popis
00	Základní provedení určené pro senzory pro měření koncentrace plynů.
01	Plastová krytka s nerezovou síťkou. Ochrana pouze proti hrubým nečistotám, minimálně ovlivňuje odezvu. Tělo snímače může ovlivňovat odezvu na měřenou veličinu, teplotu.
02	Krytka ze sintrovaného kovu. Větší ochrana senzoru proti okolním vlivům, ale delší odezva. Tělo snímače může ovlivňovat měřenou veličinu, teplotu.
03	Krytka z teflonu. Velká ochrana senzoru proti okolním vlivům, ale výrazně prodloužena odezva. Tělo snímače může ovlivňovat měřenou veličinu, teplotu.
04	Krytka ze sintrovaného kovu. Hrubý sint, nevyčnívá, vhodné pouze pro snímače atmosferického tlaku, zrychlení a některé snímače vlhkosti. Tělo snímače může ovlivňovat měřenou veličinu, teplotu.
05	Plastová krytka s nerezovou síťkou. Ochrana pouze proti hrubým nečistotám, minimálně ovlivňuje odezvu. Hlavice se senzorem na víku, menší ovlivnění tělem snímače, lepší vystavení v proudu vzduchu.
06	Krytka ze sintrovaného kovu. Větší ochrana senzoru proti okolním vlivům, ale delší odezva. Hlavice se senzorem na víku, menší ovlivnění tělem snímače, lepší vystavení v proudu vzduchu.
07	Krytka z teflonu. Velká ochrana senzoru proti okolním vlivům, ale výrazně prodloužena odezva. Hlavice se senzorem na víku, menší ovlivnění tělem snímače, lepší vystavení v proudu vzduchu.
08	Krytka ze sintrovaného kovu. Hrubý sint, nevyčnívá, vhodné pouze pro snímače atmosferického tlaku, zrychlení a některé snímače vlhkosti. Hlavice se senzorem na víku, menší ovlivnění tělem snímače, lepší vystavení v proudu vzduchu.
09	Plastová krytka s nerezovou síťkou. Ochrana pouze proti hrubým nečistotám, minimálně ovlivňuje odezvu. Hlavice se senzorem na těle snímače, menší ovlivnění tělem snímače, lepší vystavení v proudu vzduchu, při přímé montáži může docházet k ovlivnění měření podkladem.
10	Krytka ze sintrovaného kovu. Větší ochrana senzoru proti okolním vlivům, ale delší odezva. Hlavice se senzorem na těle snímače, menší ovlivnění tělem snímače, lepší vystavení v proudu vzduchu, při přímé montáži může docházet k ovlivnění měření podkladem.
11	Krytka z teflonu. Velká ochrana senzoru proti okolním vlivům, ale výrazně prodloužena odezva. Hlavice se senzorem na těle snímače, menší ovlivnění tělem snímače, lepší vystavení v proudu vzduchu, při přímé montáži může docházet k ovlivnění měření podkladem.
12	Krytka ze sintrovaného kovu. Hrubý sint, nevyčnívá, vhodné pouze pro snímače atmosferického tlaku, zrychlení a některé snímače vlhkosti. Hlavice se senzorem na těle snímače, menší ovlivnění tělem snímače, lepší vystavení v proudu vzduchu, při přímé montáži může docházet k ovlivnění měření podkladem.
13	NU
14	Tělo snímače je vybaveno vývodkou přes kterou je vyveden kabel pro připojení senzoru umístěného mimo snímač. Maximální délka kabelu je 2 m. V případě měření teploty může být dodán kabel o délce až 5 m, u takto dlouhého kabelu jsou však speciální požadavky na vedení a uložení kabelu. Kabel musí být veden a uložen tak aby nebyl ohrožen přepětím, indukci..., minimálně 500 mm od ostatní elektroinstalace, nesmí být veden venkovním prostředím.
15	Tělo snímače je vybaveno konektorem pro připojení senzoru umístěného mimo tělo snímače. Další viz č. 14.

16	Víko snímače je vybaveno vývodkou přes kterou je vyveden kabel pro připojení senzoru umístěného mimo snímač. Další viz č. 14.
17	Víko snímače je vybaveno konektorem pro připojení senzoru umístěného mimo tělo snímače. Další viz č. 14.
20	Hlavice senzoru s kabelem umístěná mimo snímač. Plastová krytka s nerezovou síťkou. Připojuje se k mechanickému provedení č. 14,16. Další viz č. 14.
21	Hlavice senzoru s kabelem umístěná mimo snímač. Krytka ze sintrovaného kovu. Připojuje se k mechanickému provedení č. 14,16. Další viz č. 14.
22	Hlavice senzoru s kabelem umístěná mimo snímač. Krytka z teflonu. Připojuje se k mechanickému provedení č. 14,16. Další viz č. 14.
23	Hlavice senzoru s kabelem umístěná mimo snímač. Krytka ze sintrovaného kovu. Hrubý sintr, nevyčnívá, vhodné pouze pro snímače atmosferického tlaku, zrychlení a některé snímače vlhkosti. Připojuje se k mechanickému provedení č. 14,16. Další viz č. 14.
24	Hlavice senzoru s kabelem zakončeným konektorem umístěná mimo snímač. Plastová krytka s nerezovou síťkou. Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
25	Hlavice senzoru s kabelem zakončeným konektorem umístěná mimo snímač. Krytka ze sintrovaného kovu. Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
26	Hlavice senzoru s kabelem zakončeným konektorem umístěná mimo snímač. Krytka z teflonu. Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
27	Hlavice senzoru s kabelem zakončeným konektorem umístěná mimo snímač. Krytka ze sintrovaného kovu. Hrubý sintr, nevyčnívá, vhodné pouze pro snímače atmosferického tlaku, zrychlení a některé snímače vlhkosti. Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
28	Hlavice senzoru s konektorem umístěná mimo snímač. Plastová krytka s nerezovou síťkou. Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
29	Hlavice senzoru s konektorem umístěná mimo snímač. Krytka ze sintrovaného kovu. Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
30	Hlavice senzoru s konektorem umístěná mimo snímač. Krytka z teflonu. Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
31	Hlavice senzoru s konektorem umístěná mimo snímač. Krytka ze sintrovaného kovu. Hrubý sintr, nevyčnívá, vhodné pouze pro snímače atmosferického tlaku, zrychlení a některé snímače vlhkosti. Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
32	Kabel pro propojení hlavic č.28 až 31, 34, 42 se snímačem v provedení č.15,17.
40	Skříň snímače diferenciálního tlaku s tulejkami pro přivedení snímaného diferenciálního tlaku. Nelze použít pro skupinu III.
41	Snímač se senzorem diferenciálního tlaku s kabelem. Připojuje se k provedení č. 14,16. Další viz č. 14.
42	Snímač se senzorem diferenciálního tlaku s kabelem zakončeným konektorem . Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
43	Snímač se senzorem diferenciálního tlaku s konektorem. Připojuje se k provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
51	Senzor teploty se silikonovým kabelem. Vhodný pro umístění do jímký nebo pro přímé vystavení proudícímu vzduchu. Připojuje se k mechanickému provedení č. 14,16. Další viz č. 14.
52	Senzor teploty se silikonovým kabelem zakončený konektorem. Vhodný pro umístění do jímký nebo pro přímé vystavení větrnému proudu. Připojuje se k mechanickému provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
53	Senzor teploty se silikonovým kabelem. Vysoké krytí IP 68 až do hloubky 5m. Připojuje se k provedení č. 14,16. Další viz č. 14.
54	Senzor teploty se silikonovým kabelem zakončený konektorem. Vysoké krytí IP 68 až do hloubky 5m. Připojuje se k provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
55	Senzor teploty se silikonovým kabelem. Snímač je vybaven šroubením, podrobnosti konzultujte s výrobcem. Šroubení se vyrábí na zakázku. Připojuje se k provedení č. 14,16. Další viz č. 14.

56	Senzor teploty se silikonovým kabelem zakončený konektorem. Snímač je vybaven šroubením, podrobnosti konzultujte s výrobcem. Šroubení se vyrábí na zakázku. Připojuje se k provedení č. 15,17. Další viz č. 14.
----	---

Instalace

- U snímačů se senzorem umístěným v hlavici, která je připojena kabelem je nutno tento kabel uchytit co nejbližší u snímače hlavice a těla snímače. Kabel je nutno chránit proti mechanickému namáhání, mechanickému poškození a UV záření
- Zařízení je konstruováno na nízké mechanické namáhání. Proto zohledněte jeho umístění, aby nedošlo k jeho mechanickému poškození.
- Kabel, vedoucího k oddělenému senzoru, hlavici, delší než 2 m musí být po celé délce vhodně uchycen tak aby nedocházelo k jeho mechanickému namáhání a to ani vlastní vahou nebo vibracemi.
- Kabel vedoucí k oddělenému senzoru musí být instalován tak, aby nebyl ohrožen indukci a přepětím z okolních kabelů, předmětů a okolí. Nejméně 0,5 m od ostatních kabelů.
- Pro výběr stanoviště je nutno zohlednit ovlivnění měřené veličiny okolním prostředím. Např proudění vzduchu, páry, horké předměty v okolí...
- V dalším platí již uvedené podmínky instalace v hlavní části této uživatelské příručky
- Je nutno respektovat Zvláštní podmínky použití uvedené v upozornění na straně 5.

Informace k senzorům teploty

Kondenzace vlhkosti ze vzduchu, sálavé teplo, nevhodné umístění... mohou ovlivnit přesnost měření.

Informace k senzorům vlhkosti

V případě prudké změny teploty, kdy studený povrch snímače má teplotu nižší než rosný bod okolního vzduchu, např. do chladného prostoru se dostane při větrání teplý vlhký vzduch, dojde k orosení chladnějších částí, pouzdro senzoru, senzor, zkondenzuje na nich voda. V tomto případě, do doby než se všechna zkondenzovaná voda odpaří, je měření touto zkondenzovanou vodou značně zkresleno.

I prudká změna teploty bez kondenzace má vliv na přesnost měření, přesnost se vrátí do stanovených mezí v okamžiku kdy se senzor teplota senzoru srovná na teplotu okolního prostředí.

Snímač umístíme nejlépe hlavicí nahoru nebo horizontálně, aby na něj nestékala kondenzace.

Informace k senzorům atmosferického tlaku

Snímače musí být umístěny tak, aby nedocházelo ke stékání zkondenzované vody na senzor-hlavici. Snímač umístíme nejlépe hlavicí nahoru, aby na něj nestékala kondenzace.

Informace k senzorům diferenčního tlaku

Hadičky, případně ucpávky, nasazujte a sundávejte pomalu a opatrně, ať tlakový rozdíl vznikající při manipulaci nepoškodí senzor. Překročení tlaku 60 kPa vede k destruktivnímu poškození snímače.

Snímač, senzor musí být v nejvyšším bodě vedení hadiček, tak aby případná kondenzace v hadičkách nestékala k senzoru, ale na opačnou stranu. Nesmí docházet ke kondenzaci plynu v hadičkách. Zaplavení senzoru kapalinou vede k jeho zničení. Měřený plyn musí být čistý, suchý, neagresivní. V případě potřeby použije vhodné odkalovací nádoby, vodní zábrany, vysušovače, aerosolové filtry, prachové filtry...

Senzory 509 až 513 mají tlakové vstupy propojeny mezi sebou kapilárou a dochází mezi nimi k průtoku.

Barvy vodičů

Barvy vodičů použitých pro připojování hlavic a kabelů pro fyzikální senzory.

Informace je pouze orientační a slouží pro potřeby servisu.

Konektor M12	Konektor M12 na panel		Konektor MICROFIT	Kabel LIYY 4x0,25	Propojovací vodiče, M05-M12	Signál
pin	pin	barva	pin	barva	barva	význam
1	1	hnědá	1	žlutá	žlutá	SD / DQ / SDA
2	2	bílá	2	zelená	černá	GND
3	3	modrá	3	hnědá	červená	VCC
4	4	černá	4	bílá	bílá	SC / SCL

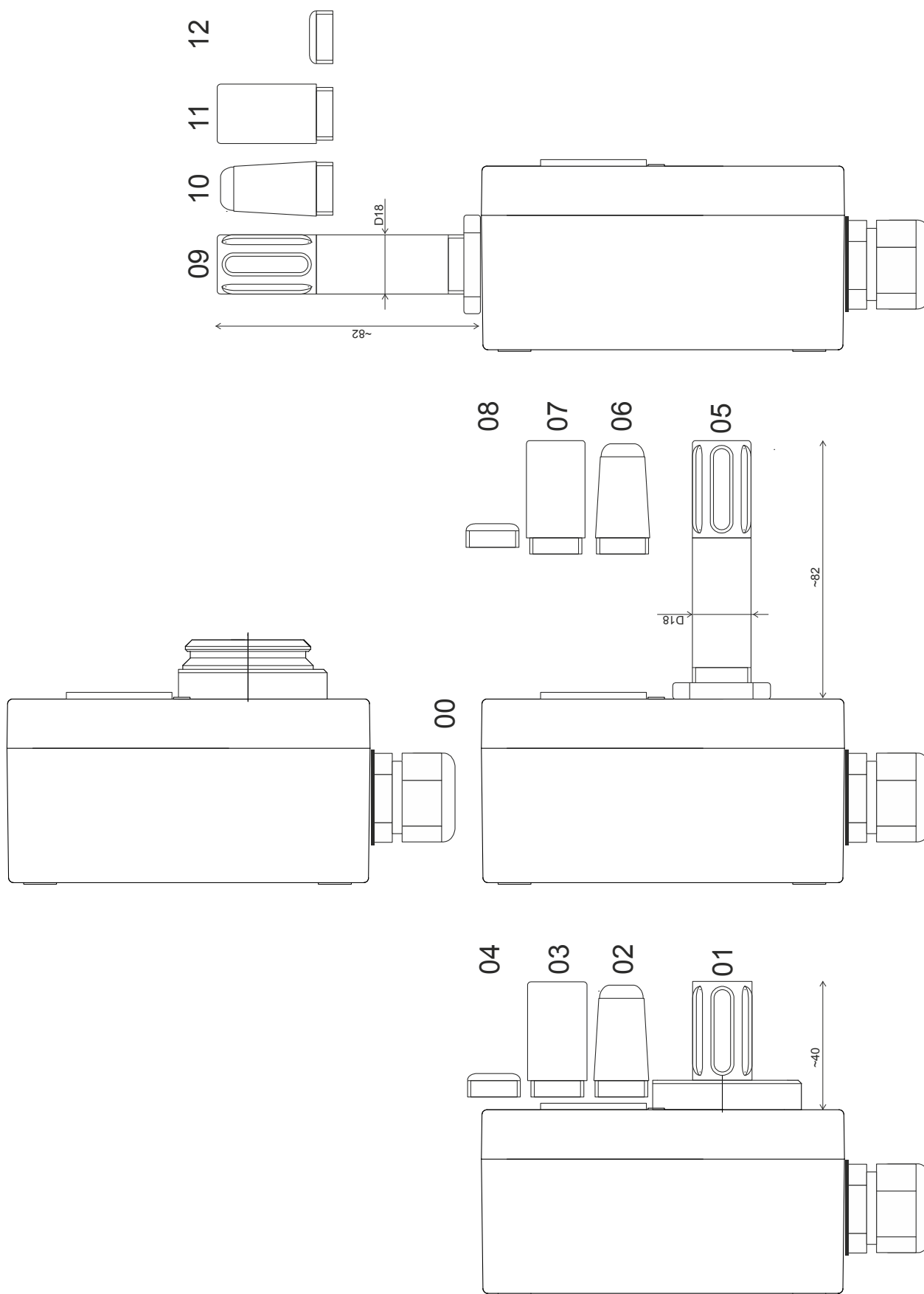
Provedení M51-M56 užívá individuální značení a je uvedeno na štítku.

Údržba

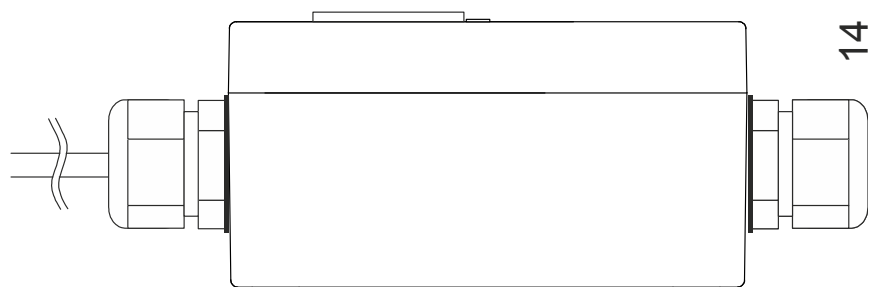
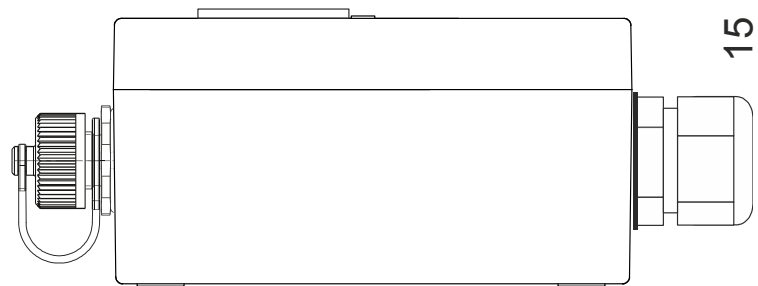
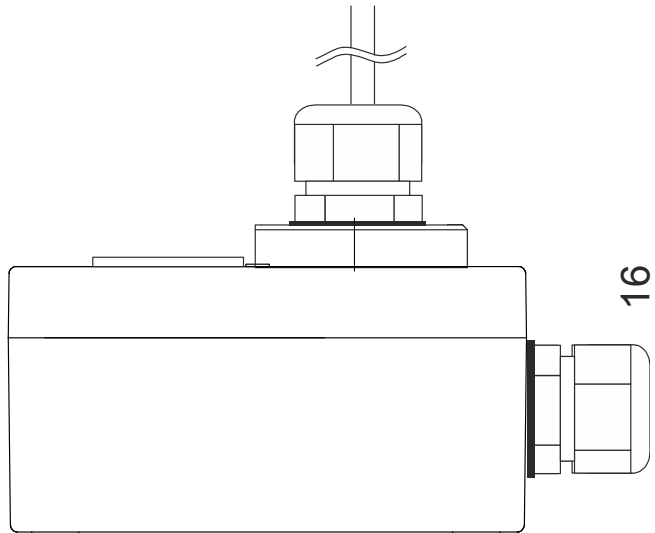
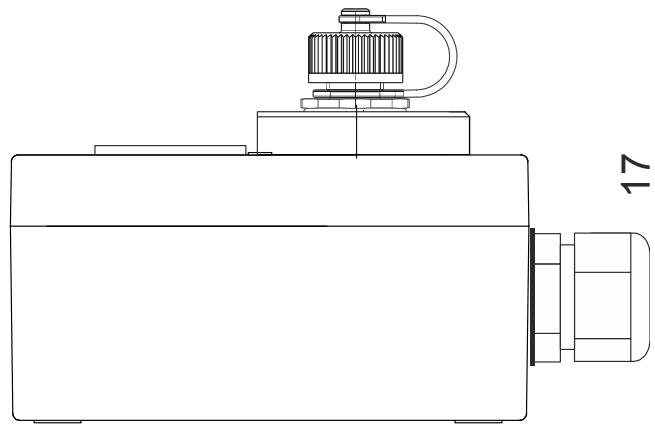
Je nutno respektovat Zvláštní podmínky použití uvedené v upozornění na straně 5.

Je nutno dbát, aby se nehromadil prach v okolí senzoru pod krytkou. Pravidelně, podle stupně znečištění, prašnosti okolí, toto kontrolujte a případný prach pomocí jemného štětce odstraňujte.

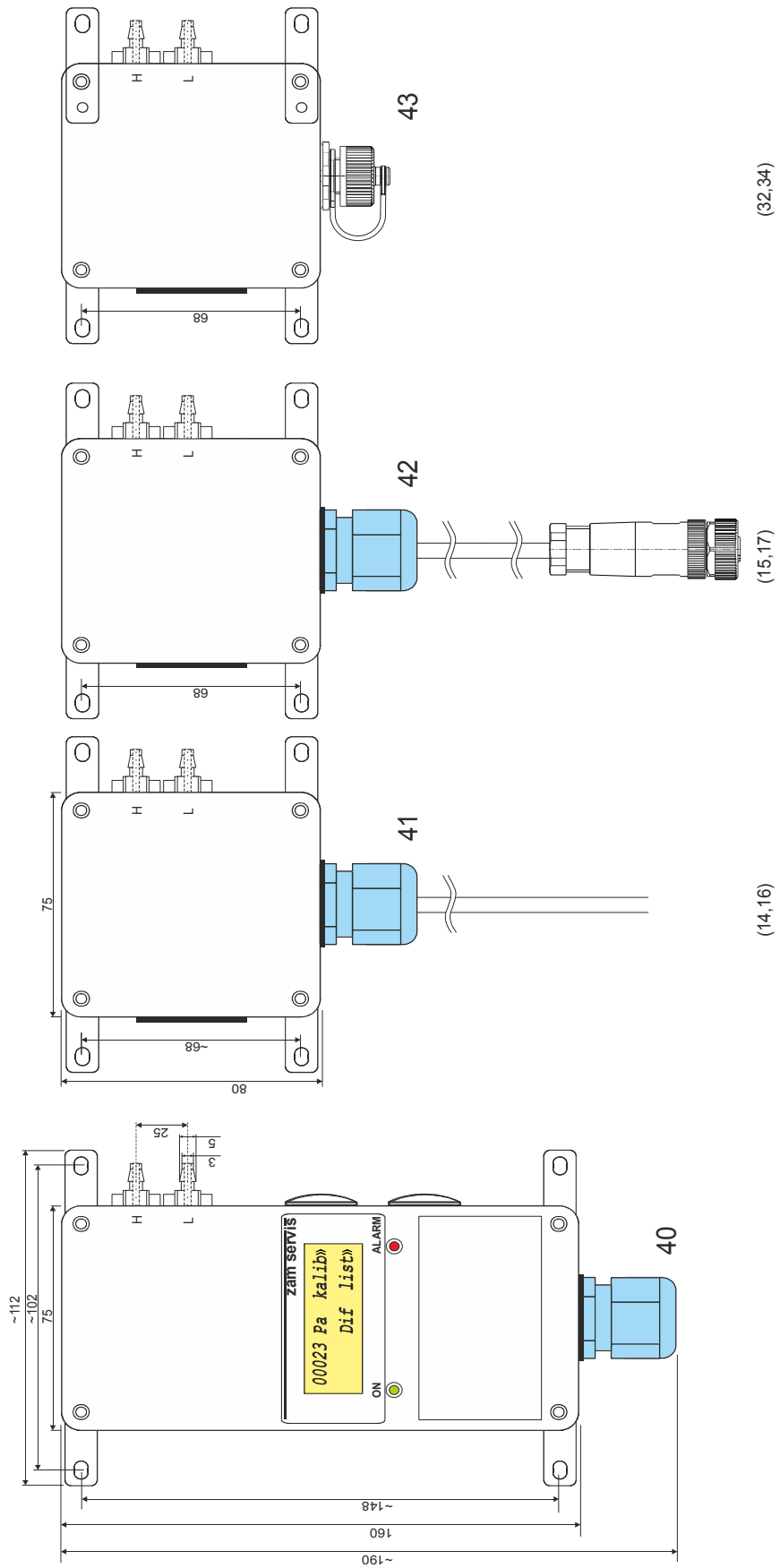
Obrázky mechanického provedení



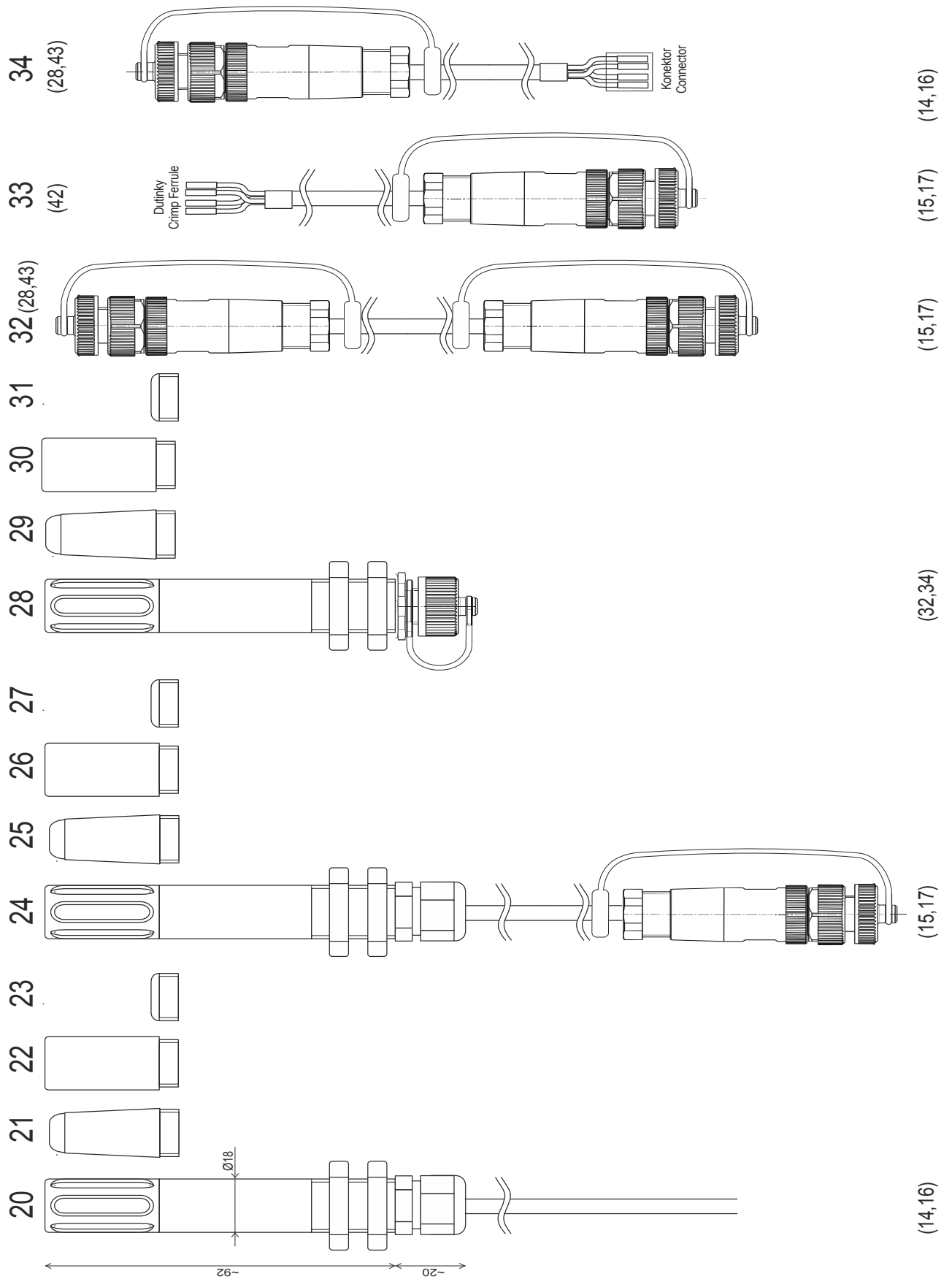
Mechanické provedení 00 až 12



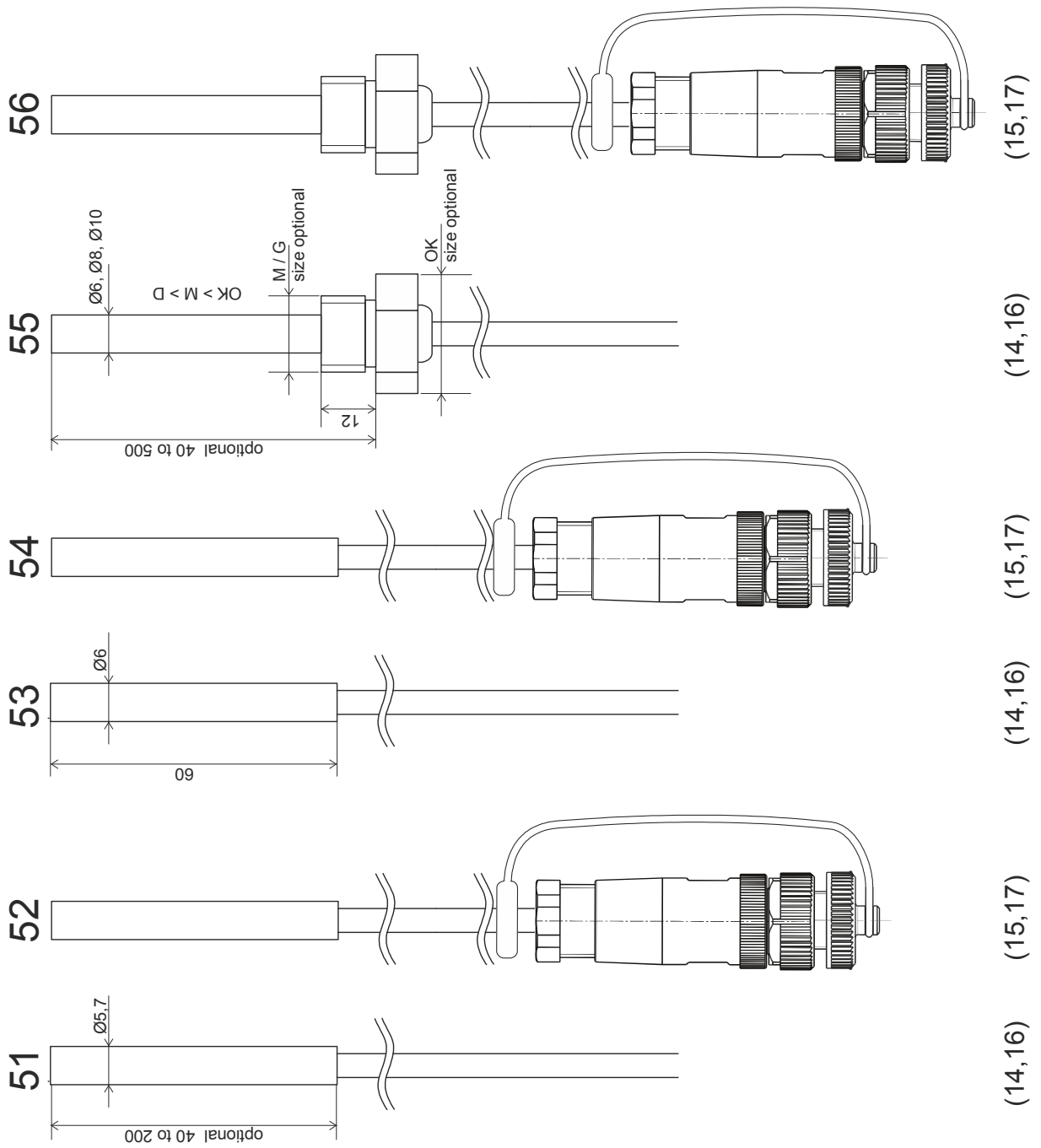
Mechanické provedení 14 až 17



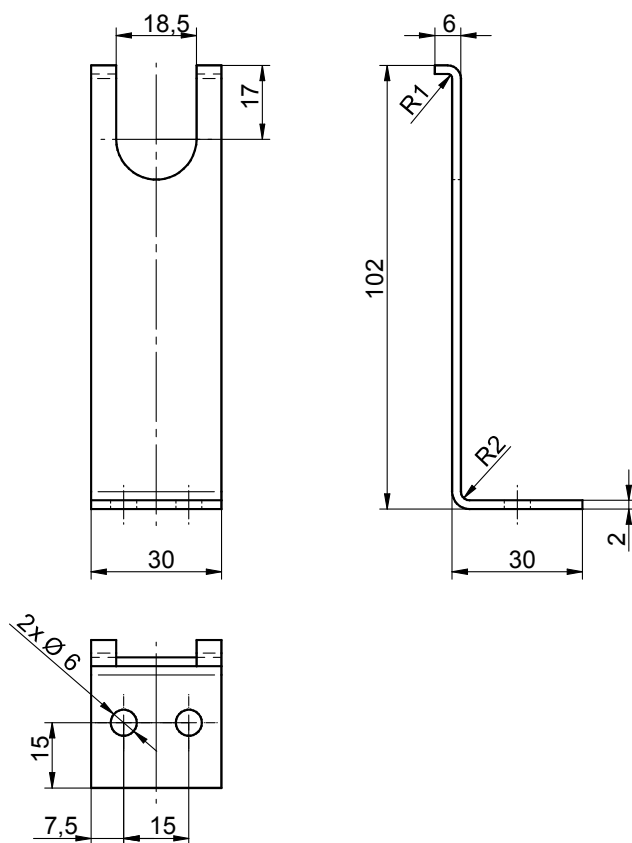
Mechanické provedení 40 až 43



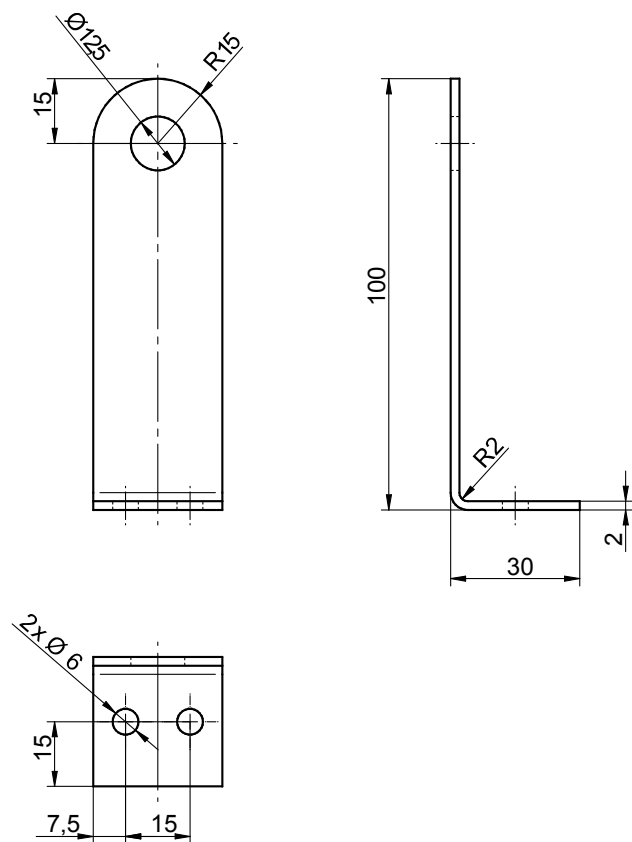
Mechanické provedení 20 až 34



Mechanické provedení 51 až 56



Držák č.1. Pro snímače v provedení M20-M31



Držák č.2. Pro snímače v provedení M51-M54. Do držáku přijde uchytit vývodka M12 a do vývodky přijde uchytit snímač M51-M54..

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 měřicí rozsah, 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 polaroty výstupu:									
Přítomnost prachu, korozních látek, kouře, mlha, aerosoly:									
Potenciální látky způsobující znečistlivění, silikony, olovo, halogenované složky, či jiné látky které mohou ovlivnit činnost snímače:									
Atmosferický tlak: Od-do		Nadmořská výška instalace:							
Rychlost proudění okolní atmosféry:		Rychlost proudění okolní atm. max:							
Vlhkost typická:		Vlhkost min:			Vlhkost max:				
Vlhkost typická: Pro oddělený snímač.		Vlhkost min: Pro oddělený snímač.			Vlhkost max: Pro oddělený snímač.				
Teplota typická:		Teplota min:			Teplota max:				
Teplota typická: Pro oddělený snímač.		Teplota min: Pro oddělený snímač.			Teplota max: Pro oddělený snímač.				
Klasifikace prostoru dle ČSN:									
Označ požadované, ATEX.		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

18.9.2012	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.
6.3.2013	Upozornění, zkoušení pouze kalibračním plynem, doplnění senzoru 4CM.
18.4.2013	Přeformátování dokumentu a drobné úpravy. Sjednocení, změna popisu typu.
14.2.2014	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. Rozšíření o fyzikální senzory.
15.5..2015	Drobné korektury textu
25.11.2015	Modifikace tabulky barevného značení vodičů
20.6.2016	Doplnění nových tlakových čidel, úprava informací k sensorům. Doplnění popisu k informacím zobrazený při zapnutí. Zákaz kalibrace pomocí křížové závislosti.