RAEGUARD

DETEKTOR TOXICKÝCH PLYNŮ

NÁVOD PRO OBSLUHU

Revize 070104

Zastoupení pro Českou republiku:

Chromservis s.r.o.
Jakobiho 327
109 00 Praha 10-Petrovice
Tel: +420 274 021 211 Fax: +420 274 021 220
E-mail: prodej@chromservis.cz
www.chromservis.cz

UPOZORNĚNÍ

A. Přístroj je certifikován pro použití do prostředí s nebezpečím výbuchu
B. V prostředí s nebezpečím výbuchu instalujte kabel k detektoru pomocí průchodek s certifikací pro toto prostředí!
C. Nikdy nesundávejte kryt detektoru v prostředí s nebezpečím výbuchu. Před jeho otevřením je nutné přístroj odpojit od napájení!

PŘED POUŽITÍM PŘÍSTROJE SI PODROBNĚ PROSTUDUJTE TENTO NÁVOD. FIRMA CHROMSERVIS S.R.O. NERUČÍ ZA PŘÍPADNÉ ŠKODY VZNIKLÉ NEDODRŽENÍM POKYNŮ UVEDENÝCH V TOMTO NÁVODU!

CHROMSERVIS S.R.O. SI VYHRAZUJE PRÁVO NA PŘÍPADNÉ ZMĚNY V NÁVODU VLIVEM NEUSTÁLÉHO VÝVOJE PŘÍSTROJOVÉ TECHNIKY VÝROBCEM. DÍKY TĚMTO ZMĚNÁM SE MOHOU V NÁVODU VYSKYTOVAT ODLIŠNOSTI OD SKUTEČNÉHO STAVU.

UŽIVATEL NESMÍ BEZ VÝSLOVNÉHO SVOLENÍ CHROMSERVIS S.R.O. POZMĚŇOVAT ČI KOPÍROVAT TENTO NÁVOD PRO OBSLUHU. SOUČASNĚ SE UŽIVATEL ZAVAZUJE, ŽE BEZ VÝSLOVNÉHO SVOLENÍ CHROMSERVIS S.R.O. NEPOSKYTNE TENTO NÁVOD TŘETÍM OSOBÁM. JE-LI NÁVOD DODÁN V ELEKTRONICKÉ PODOBĚ, NESMÍ UŽIVATEL BEZ VÝSLOVNÉHO SVOLENÍ CHROMSERVIS S.R.O. KOPÍROVAT NÁVOD I JEHO ČÁSTI, POZMĚŇOVAT JEJ A PŘEDÁVAT TŘETÍM OSOBÁM. UŽIVATEL POUZE MÁ PRÁVO NA VYTVOŘENÍ JEDNÉ ZÁLOŽNÍ KOPIE PRO SVOU POTŘEBU.

VAROVÁNÍ

Pro snížení rizika úrazu elektrickým proudem vypněte napájení přístroje před sejmutím krytu detektoru.

Nikdy neprovozujte přístroj bez krytu.

Všechny výše uvedené operace provádějte pouze v prostředí bez nebezpečí výbuchu.

Poznámka: Po prvním zapnutí přístroje po delší době nebo po náhlé změně teploty či vlhkosti vyčkejte několik minut až se signál stabilizuje (nenulové hodnoty se vrátí zpět na nulu v případě, že k zapnutí došlo na „čistém" vzduchu).

OBSAH

OBSAH **3**

1. ÚVOD **4**

1.1. TECHNICKÉ PARAMETRY 5

2. PROVOZ DETEKTORU **6**

2.1. POPIS PŘÍSTROJE 6
2.2. INSTALACE DETEKTORU 7
2.3. VYJMUTÍ DETEKTORU Z KRYTU 8
2.4. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ 9
2.5. SLOŽENÍ PŘÍSTROJE 9
2.6. DISPLEJ 10
2.6.1. Spouštění detektoru 10
2.6.2. Zobrazení na displeji 10
2.7. KALIBRACE 10
2.7.1. Postup při kalibraci 11
2.8. KALIBRACE PRO JINÉ PLYNY 12
2.8.1. Přímý odečet měřeného plynu 12
2.8.2. Ruční konverze odečtu 13
2.9. ROZŠÍŘENÉ MENU 13

3. PRICIP MĚŘENÍ **14**

4. ÚDRŽBA **15**

4.1. ČIŠTĚNÍ PID SENZORU A LAMPY 15
4.1.1. Postup výměny senzoru a lampy 15

5. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD **17**

PŘÍLOHA A - KOREKČNÍ FAKTORY **19**

PŘÍLOHA B – ZOBRAZENÍ DISPLEJE **20**

6. SERVIS **20**

1. ÚVOD

RAEGuard je fixní fotoionizační detektor pracující s napájením 12 až 30 V DC, který zajišťuje analogový výstup 4 až 20 mA pro tři různé rozsahy: 0 až 20, 100 a 1000 ppm (vztaženo k isobutylenu). Detektor je usazen v pouzdru typu pevný závěr a obsahuje digitální displej zobrazující měřenou koncentraci a stav detektoru.

DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

Z důvodů bezpečnosti smí být toto zařízení provozováno a udržováno pouze kvalifikovanou osobou. Čtěte proto pozorně tento manuál před použitím přístroje

Používejte v přístroji pouze originální náhradní díly.

Záměna jakýchkoliv komponentů může způsobit ztrátu jiskrové bezpečnosti.

NEBEZPEČÍ STATICKÉ ELEKTŘINY:

Přístroj čistěte pouze vlhkým hadříkem.

MEZNÍ HODNOTY:

Prudké zvýšení odečtu a následující chybné zobrazení či nereálný pokles odečtu může indikovat překročení horního rozsahu daného senzoru. V případě jakékoliv pochybnosti proveďte ověření senzoru kalibračním plynem. V opačném případě se vystavujete nebezpečí.

1.1. Technické parametry

Rozměry:	12.7 cm × 12.7 cm × 11.5 cm
Hmotnost:	2.5 kg
Detekční princip:	PID – fotoionizační detektor s 3D lampou 10.6eV
Rozsah:	20, 100 a 1000 ppm (rozsahy představují odlišné modely detektoru, které je nutné zvolit při jejich objednání. Rozsahy nelze v průběhu provozu měnit).
Napájení:	12 až 30 V DC, max. 100mA při 24 V DC
Pumpa:	Interní membránová pumpa
Displej:	7-segmentový, 4-číslicový LCD displej se 4 LED kontrolkami
Doba odezvy:	T90 = 40 s (isobutylen)
Uživatelské rozhraní:	Tlačítka ovládaná magnetickým klíčem (pro kalibraci)
Teplotní rozsah	-20 až 55°C
Vlhkost:	0 až 95% rel. vlhkosti (nekondenzující)
Montáž:	2 montážní otvory s roztečí 133 mm

2. PROVOZ DETEKTORU

RAEGuard je kompaktní detektor měřící koncentrace toxických látek v reálném čase. Přístroj po zakoupení je vždy továrně nakalibrován.

Přístroj by měl být kalibrován před každým použitím pro zajištění co nejvyšší přesnosti a bezpečnosti. Nicméně zkušenosti ukazují, že pro většinu aplikací jsou delší kalibrační intervaly jsou postačující. Místo celkové kalibrace je proto vhodné provést „nárazovou" expozici senzoru kalibračním plynem. V případě velké odchylky od očekávané hodnoty musí být přístroj rekalibrován.

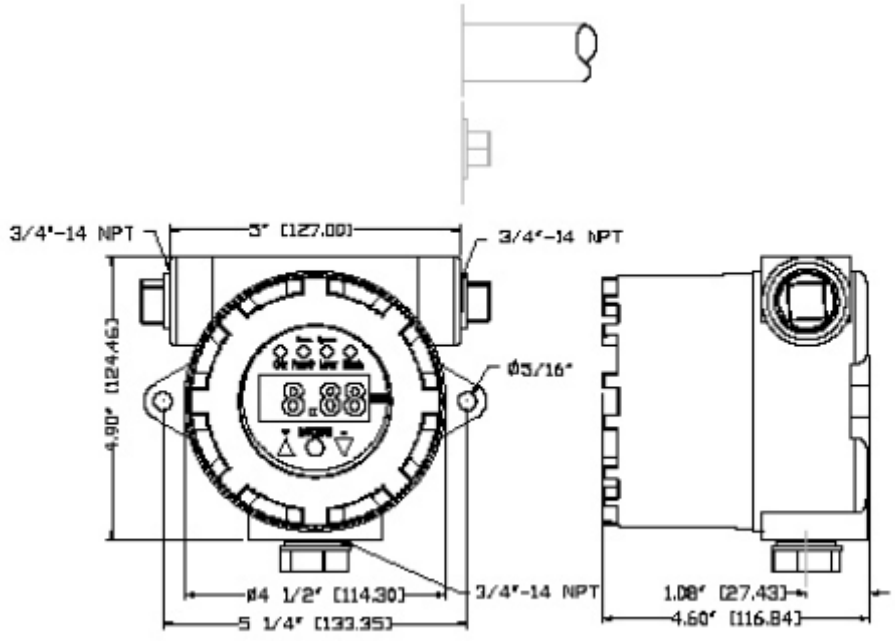
Poznámka: firma Chromservis s.r.o. doporučuje nepřekročit interval mezi jednotlivými kalibracemi o více než 6 měsíců.

Detektor RAEGuard je převodník s fotoionizačním detektorem. Detektor je vybaven UV lampou, detekční komorou, pumpou a elektronikou, která zajišťuje napájení a měření. Pro každý rozsah je doporučen kalibrační plyn vhodného složení:

Rozsah	**Kalibrační plyn**
1000 ppm	100 ppm
100 ppm	10 ppm
20 ppm	10 ppm

2.1. Popis přístroje

Design přístroje umožňuje jeho snadnou montáž a připojení k monitorovacímu systému. Dva montážní otvory mají rozteč 133 mm.



2.2. Instalace detektoru

DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

V prostředí s nebezpečím výbuchu je nutné připojit detektor kabelem s klasifikací pro toto prostředí a jeho délka musí činit minimálně 50 cm.

V prostředí s nebezpečím výbuchu se před otevřením krytu detektoru ujistěte, že není přítomna výbušná atmosféra a že je detektor odpojen od napájení.

Obr. 1: *Displej detektoru*

Obrázek 1 znázorňuje čelní displej monitoru s klávesnicí a displejem. Funkce ovládacích tlačítek jsou uvedeny v tabulce 2.

2.3. Vyjmutí detektoru z krytu

Před jakýmkoliv servisním zásahem nebo údržbou se ujistěte, že je napájení vypnuto. Dodržujte všechna předepsaná bezpečnostní opatření.

Uvolněte zajišťovací šroub (1) a poté odšroubujte vrchní kryt od spodního dílu detektoru. Odšroubujte šestihrannou ucpávku šroubení (2) pro připojení kabelové průchodky. Nepoužitá kabelová šroubení musí být vždy utěsněna touto ucpávkou.

Otočte pojistku o 90°proti směru hodinových ručiček.

Opatrně vyjměte elektronickou část detektoru. Při vyjmutí dbejte na to, aby nedošlo napnutí kabelů. Odpojte 8-kolíkový konektor (bílý). Potom zcela vyjměte elektronickou část detektoru z jeho krytu.

2.4. Elektrické připojení

Uvnitř spodního krytu přístroje se nachází elektronická deska se dvěma svorkovnicemi. Odstraňte zelené kryty těchto svorkovnic.

Protáhněte kabely otvorem se šroubením pro kabelovou průchodku (včetně odpovídající průchodky) a připojte je k příslušným konektorům svorkovnice:

Kabel	**Číslo konektoru**
Společný alarm („Common“)	1
2. úroveň alarmu („High“)	2
1. úroveň alarmu („Low“)	3
Výstup 4/20 mA	6
Napájení (-) / Společný výstup	7
Napájení (+)	8

2.5. Složení přístroje

Zasuňte zpět kryty svorkovnic. Kabely pokud možno umístěte u stěny krytu detektoru. Zasuňte zpět 8-kolíkový bílý konektor a opatrně vložte elektrickou část detektoru zpět do jeho spodního krytu.

Otočte pojistku o 90° po směru hodinových ručiček, čímž zajistíte elektrické komponenty proti pohybu.

Zašroubujte zpět horní kryt detektoru a dobře jej utáhněte. Utáhněte rovněž zajišťovací šroub.

2.6. Displej

2.6.1. Spouštění detektoru

V průběhu spouštění detektoru RAEGuard (po jeho zapnutí) se na displeji zobrazí nápis „Init". Při této operaci detektor zapne lampu s pumpou a kontroluje správnou činnost všech svých komponent. Všechna LED světla jednou bliknou. Doba, za kterou se detektor přepne do režimu měření trvá 60 s a displej zobrazuje zbývající čas (odpočítává směrem dolů).

2.6.2. Zobrazení na displeji

Jakmile se převodník přepne do režimu měření, cyklicky kontroluje správnou funkci všech svých komponent. Zjistí-li nějakou poruchu, zobrazí se na displeji „Fault" a spustí se externí alarm. Pokud chybové hlášení na displeji trvá, je nutné kontaktovat servisní středisko dodavatele.

Nezjistí-li převodník žádnou závadu v průběhu cyklické kontroly, zobrazuje se na displeji koncentrace plynu v ppm. Každý druh alarmu spouští odpovídající LED světlo.

Poznámka: Bližší informace o odstraňování závad a reléové logice alarmu naleznete v příloze B.

Nevyskytuje-li se žádná závada, svítí LED světlo „OK". Z režimu měření lze přejít do režimu kalibrace stisknutím [MODE]. Do režimu rozšířeného menu lze vstoupit současným stisknutím [+] a [-] a potom [MODE].

2.7. Kalibrace

VAROVÁNÍ

Před prvním použitím přístroje je vždy nutné ověřit jeho kalibraci.

Testování detektoru doporučujeme provádět pravidelně, nejlépe denně, čímž se zajistí nejvyšší stupeň bezpečnosti.

Detektor RAEGuard vyžaduje dvoubodovou kalibraci. Nejprve detektor vynulujte (první bod kalibrace) – „Zero gas". Potom použijte kalibrační plyn – „Span gas" o známé koncentraci jako druhý bod kalibrační křivky. Koncentrace kalibračního plynu závisí na typu výrobku. Koncentrace doporučené pro jednotlivé rozsahy jsou uvedeny v kapitole 2.

2.7.1. Postup při kalibraci

Pro kalibraci je zapotřebí láhev s nulovacím plynem, láhev s kalibračním plynem a kalibrační nástavec.

Nulování (první kalibrační bod)

Připojte tlakovou láhev s nulovacím plynem k detektoru. Pro připojení použijte kalibrační nástavec.

Do menu nulování vstoupíte stisknutím [MODE]. Na displeji se zobrazí nápis „ZErO".

Poznámka: Pro přístup do menu kalibrace stiskněte [MODE] podruhé. Na displeji se zobrazí nápis „SPAn". Kalibrační menu opustíte stisknutím [-].

Otevřete regulační ventil tlakové láhve s nulovacím plynem a stiskněte [+]. Na displeji začne odpočítávání od 60 směrem k 0. Přitom bliká LED světlo „Zero" a na displeji bliká nápis „ZErO" (nápisy na displeji se spolu střídají). Je-li zapotřebí přerušit nulování, můžete v průběhu odpočítávání stisknout jakékoliv tlačítko.

Jakmile odpočítávání dosáhne 0, přestane LED světlo „Zero" blikat a kalibrace se uloží do paměti detektoru.

Vypněte regulátor tlakové láhve s nulovacím plynem a odpojte ji od detektoru. Přístroj se přepne do kalibrace druhého bodu. Pokud neproběhne kalibrace, přístroj se po 60 s automaticky přepne do režimu měření.

Kalibrace (druhý kalibrační bod)

Připojte tlakovou láhev s kalibračním plynem k detektoru. Pro připojení použijte kalibrační nástavec. Přístroj se musí nacházet v režimu kalibrace. Je-li v režimu měření, stiskněte dvakrát tlačítko [MODE].

Poznámka: Přístroj lze při probíhajícím nulování přepnout do režimu kalibrace stisknutím kteréhokoliv tlačítka.

Kalibrační menu opustíte stisknutím [-]. Pokud neproběhne kalibrace, přístroj se po 60 s automaticky přepne do režimu měření.

Otevřete regulační ventil tlakové láhve s kalibračním plynem a stiskněte [+]. Na displeji začne odpočítávání od 60 směrem k 0. Přitom bliká LED světlo „Span" a na displeji bliká nápis „SPAn" (nápisy na displeji se spolu střídají). Je-li zapotřebí přerušit kalibraci, můžete v průběhu odpočítávání stisknout jakékoliv tlačítko.

Jakmile odpočítávání dosáhne 0, přestane LED světlo „Span" blikat.

Je-li citlivost PID nedostatečná, začne na displeji střídavě blikat chybové hlášení „SPAn" a „FAIL". Chybové hlášení odstraníte stisknutím jakéhokoliv tlačítka.

Poznámka: Dojde-li k chybě v průběhu kalibrace, je nutné vyčistit nebo vyměnit lampu.

Uživatel může vrátit původní kalibrační data výrobce stisknutím [+], je-li na displeji nápis „rStr". Převodník se vrátí do režimu měření. Stisknutím tlačítka [-] nebo [MODE] se vrátíte do režimu nulování.

Je-li citlivost PID v toleranci, kalibrace se uloží do paměti detektoru. Kalibrace je hotová a převodník se vrátí zpět do režimu měření.

Vypněte regulátor tlakové láhve s kalibračním plynem a odpojte ji od detektoru.

2.8. Kalibrace pro jiné plyny

Měří-li se známý typ těkavé organické sloučeniny a je-li známa jeho odezva na detektoru vůči kalibračnímu standardu (např. 100 ppm isobutylenu) pro konkrétní UV lampu (specifikovanou energií emitovaného záření), lze detektor kalibrovat pomocí kalibračního standardu. Odečet přístroje lze pak konvertovat na skutečnou hodnotu měřeného plynu pomocí relativní citlivosti nazývané jako **korekční faktor**.

Korekční faktor se vypočítá jako podíl odezvy kalibračního standardu (isobutylenu) a odezvy měřeného plynu.

Například pokud PID s lampou 10,6 eV je exponován 100 ppm isobutylenu, displej změří na detektoru 1.0 V. Je-li PID exponován 100 ppm benzenu, přístroj změří 1,89 V. Korekční faktor pro benzen tedy činí 0,53.

Příloha A obsahuje tabulku korekčních faktorů nejběžnějších organických sloučenin.

Používat korekční faktory lze dvěma způsoby:

2.8.1. Přímý odečet měřeného plynu

Nejprve je zapotřebí znát korekční faktor detekovaného plynu (např. 0,53 pro benzen). Vynásobte hodnotu kalibračního plynu (např. 100 ppm isobutylenu) korekčním faktorem, čímž získáte hodnotu pro kompenzaci kalibrace (např. 0,53 x 100 ppm = 53 ppm pro benzen). Tuto hodnotu použijte pro kalibraci. Jakmile je kalibrace hotová, odečet na displeji detektoru odpovídá koncentraci měřeného plynu (v uvedeném příkladu benzenu).

2.8.2. Ruční konverze odečtu

Nakalibrujte detektor pomocí standardního kalibračního plynu (isobutylenu). Získejte korekční faktor pro měřenou sloučeninu (např. 0,53 pro benzen). Při měření vynásobte odečet na displeji odpovídajícím korekčním faktorem. Vypočtená hodnota odpovídá koncentraci měřeného plynu.

Poznámka: Použití korekčního faktoru poskytuje přibližnou hodnotu měřeného plynu. Pro přesné měření je nejvhodnější používat kalibrační plyn se sloučeninou, která se detektorem měří.

2.9. Rozšířené menu

Rozšířené menu umožňuje uživateli změnit další parametry detektoru. Do rozšířeného menu se dostanete stisknutím tlačítek [+] a [-] současně a potom [MODE]. Přepínání mezi jednotlivými parametry provedete stisknutím [MODE].

Parametry rozšířeného menu	**Hlášení na displeji**
Hodnota kalibračního plynu	C100
Korekční faktor	CF1.0
1. hladina alarmu	L200
2. hladina alarmu	H500
Doby prodlení pumpy*	P40

*Pokud změníte dobu prodlení pumpy, je zapotřebí detektor nakalibrovat.

Poznámka: Parametry menu se zobrazí pouze v jednom cyklu. Pokud stisknete [MODE] při zobrazení doby prodlení pumpy, přepne se převodník do režimu měření. Pokud neprovedete operaci během 15 s, přepne se převodník do režimu měření automaticky.

Změnu parametru provedete přidržením tlačítka [MODE], dokud se nezobrazí příslušná hodnota. Hodnotu parametru lze zvyšovat / snižovat tlačítkem [+] / [-]. Stisknutím [MODE] ukončíte změnu hodnoty. Je-li hodnota změněna, údaj bliká na displeji. Stisknutím [-] vrátíte původní hodnotu, stisknutím [+] novou hodnotu uložíte. Při uložení se na displeji objeví potvrzující nápis “SAVE”.

3. PRICIP MĚŘENÍ

Detektor RAEGuard používá pro vysokoenergetický výboj fotonů UV lampu. Vzorek plynu je násáván pumpou fotoionizačního detektoru do komory, ve které emitované UV záření ionizuje molekuly těkavých organických látek (VOC). Pár elektrod uvnitř měřící komory zachytává ionizované molekuly a dochází ke vzniku elektrického signálu.

Detektor RAEGuard je mikroprocesorově řízení přístroj. Elektrický signál je digitalizován a výsledek je zobrazen na displeji a současně konvertován do proudového výstupu 4 – 20 mA.

Přístroj kontroluje závadu na UV lampě a provoz pumpy. Dojde-li k poruše, okamžitě dojde k její indikaci pomocí LED světel a varovným hlášením na displeji detektoru. Chybová hlášení jsou také signalizována proudovým výstupem.

Přístroj je vybaven třemi magnetickými tlačítky, kterými lze provádět jeho nastavení a kalibraci. Je napájen stejnosměrným napětím. Elektronika detektoru je vybavena spínaným lineárním regulátorem zajišťujícím napájení 3.3 V a 5 V pro elektronický obvod.

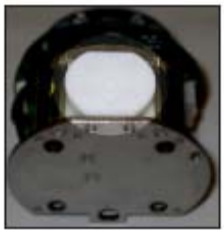
4. ÚDRŽBA

U detektoru je doporučeno provádět čištění PID senzoru a UV lampy v těchto případech:

- Odečet koncentrace je nepřesný i po kalibraci
- Detektor je citlivý na vlhkost
- Došlo k nasátí kapaliny do detektoru

4.1. Čištění PID senzoru a lampy

V průběhu provozu detektoru může dojít k ulpění filmu par na PID senzoru. Tvorba filmu závisí na typu přítomných sloučenin a na jejich koncentraci. Čištění senzoru pomáhá odstranit vliv vlhkosti. V čistém prostředí stačí čistit senzor jednou ročně.



PID senzor

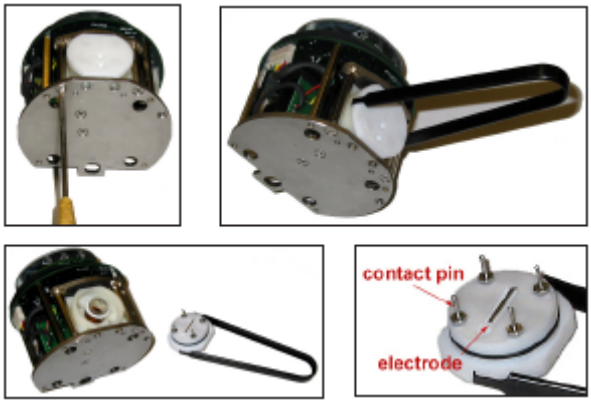
Pokud se lampa nezapne nebo je na ní vrstva filmu, detektor poskytne chybové hlášení signálem 2 mA. To označuje, že lampa vyžaduje vyčištění nebo výměnu. Lampu čistěte pravidelně. Okénko lampy čistěte s nejvyšší opatrností, aby nedošlo k poškození jeho povrchu.

Lampa

Servisní sada obsahuje náhradní senzor a lampu. Vyměňte senzor a lampu. Použité díly vyčistěte a uschovejte jako náhradní díly.

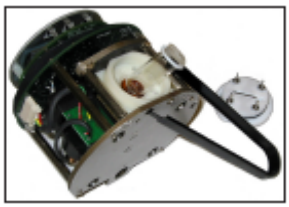
4.1.1. Postup výměny senzoru a lampy

Vyjměte detektor z krytu (viz kapitola 2.3). Uvolněte dva šrouby pod senzorem, ale nevyšroubujte je úplně. Speciální pinzetou vyjměte senzor aniž byste se dotkli konektorů (viz obr.).



Ponořte senzor do metanolu čistoty GC (Chromapure). Doporučujeme čistit senzor v ultrazvukové lázni po dobu 15 minut. Po vyčištění senzor dokonale vysušte. V žádném případě se nedotýkejte prsty konektorů nebo elektrody. Zkontrolujte, není-li senzor mechanicky poškozený nebo zkorodovaný. Pokud ano, vyměňte jej.

Opatrně vyjměte lampu. Vyvarujte se dotyku okénka lampy. Vyčistěte plochu okénka otřením jemným bavlněným hadříkem namočeným v metanolu čistoty GC. Čištění provádějte krouživým pohybem a s přiměřeným tlakem. Nikdy nepoužívejte k čištění vodu – voda degraduje okénko lampy.



Po vyčištění natočte lampu proti světlu tak, aby bylo možné zkontrolovat, nezůstal-li na ní zbytek nějakého filmu. Pokud ano, čištění zopakujte.

Nikdy se nedotýkejte prsty okénka lampy nebo jinými předměty, které mohou způsobit její kontaminaci nebo poškození.

Poznámka: Po vyčištění lampa vyžaduje stabilizaci po dobu 24 hodin. Potom proveďte kontrolu kalibrace a je-li zapotřebí, přístroj nakalibrujte.

5. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

POZNÁMKA: PŘED JAKOUKOLIV DIAGNOSTIKOU PROVEĎTE NULOVÁNÍ A KALIBRACI.

Projev závady	Předpokládaná příčina	Způsob odstranění
Abnormálně vysoké hodnoty odečtu.	Znečištěný senzor. Zvýšená vlhkost.	Vyčistěte nebo vyměňte senzor. Eliminujte zdroj vlhkosti a kolísání teplot.
Závada při kalibraci („Span failure").	Znečištěný senzor. Vadná lampa.	Vyčistěte nebo vyměňte senzor. Vyměňte lampu.
Abnormálně nízké hodnoty odečtu. Nestabilní odečet. Žádná odezva při kalibraci.	Znečištěná nebo vadná lampa. Špatně provedená kalibrace.	Vyčistěte nebo vyměňte lampu. Proveďte novou kalibraci.
Žádná odezva během kalibrace.	Není průtok kalibračního plynu. Vadná nebo zablokovaná pumpa. Nízká odezva na kalibrační plyn.	Ujistěte se, že je hodnota kalibračního plynu a průtoku správná. Odblokujte plynovou cestu nebo vyměňte pumpu. Použijte jiný kalibrační plyn.
Detektor je na maximálním rozsahu.	Znečištěný nebo mokrý senzor.	Vyčistěte senzor podle návodu.
Nízký výstup 4-20 mA	Nedostatečné napájení.	Zkontrolujte napětí napájecího zdroje a všechna elektrická připojení.

Tabulka chybových hlášení

Kód chybového hlášení	Popis závady
E001	Závada lampy. Vyměňte lampu.
E002	Závada pumpy. Ujistěte se, že jsou konektory a kabely čerpadla správně zapojeny k elektronické desce. Zkontrolujte, není-li plynová cesta zablokovaná. V případě potřeby vyměňte pumpu.
E003	Chyba při kalibraci. Proveďte nulování a kalibraci. Případně vyčistěte senzor, vyčistěte nebo vyměňte lampu.
E004	Posun nulové hodnoty. Proveďte nulování a kalibraci.
E005	Kalibrace proběhla mimo rozsah přístroje. Zkontrolujte hodnotu kalibračního plynu případně použijte jiný.

Tabulka s přehledem reléové logiky

	Externí alarm	LED	LCD	Analogový výstup
Překročení první hladiny alarmu („Low alarm“)	1. alarm	„Low“	Zobrazuje koncentraci	Odpovídá koncentraci
Překročení druhé hladiny alarmu („High alarm“)	2. alarm	„High“	Zobrazuje koncentraci	Odpovídá koncentraci
Mimo rozsah	2. alarm	„High“	Bliká 8888	22 mA
Saturovaný AD převodník	2. alarm	„Fault“	Bliká E005	2 mA
Chyba senzoru, závada lampy	1. alarm	„Fault“	Bliká E001	2 mA
Chyba senzoru, závada pumpy	1. alarm	„Fault“	Bliká E002	2 mA
Chyba senzoru, chyba při kalibraci	1. alarm	„Fault“	Bliká E003	2 mA
Chyba senzoru, neakceptovatelný posun nuly	1. alarm	„Fault“	Bliká E004	2 mA

PŘÍLOHA A - KOREKČNÍ FAKTORY

Níže uvedená tabulka uvádí korekční faktory běžných těkavých organických sloučenin pro lampu 10.6 eV. Kompletní seznam korekčních faktorů a ionizačních potenciálů naleznete v dokumentu „Technical Note 106", který si můžete vyžádat u dodavatele.

Korekční faktory jsou stanoveny pro 100 ppm isobutylenu při teplotě 25°C a vlhkosti 50% RH. Tyto korekční faktory se mohou měnit v závislosti na koncentraci a při odlišných podmínkách teploty a vlhkosti.

Sloučenina	Korekční faktor (eV)
Aceton	1.1
Benzen	0.53
Butadien	0.85
Butyl acetát	2.6
Etanol	12
Etyl acetát	4.6
n-heptan	2.8
n-hexan	4.3
Isopropyl alkohol	6.0
Metyl etyl keton	0.9
Metyl isobutyl keton	0.8
Propylen	1.4
Sirouhlík	1.2
Sirovodík	3.3
Styren	0.40
Tetrachloretylen	0.57
Toluen	0.50
Trichloretylen	0.54
Vinylchlorid	2.0

PŘÍLOHA B – ZOBRAZENÍ DISPLEJE

Níže uvedená tabulka uvádí seznam měřících rozsahů a maximálních zobrazovacích schopností detektoru.

Model	Rozsah (ppm)	Hodnota saturace (ppm)	Analog. výstup (mA)	Hodnota Saturace (mA)	Výstup nad rozsah (mA)	Displej nad rozsah (bliká)
FGM-1002	20.0	20.62	4-20	20.5	22	8888
FGM-1001	100	103.1	4-20	20.5	22	8888
FGM-1000	1000	1031	4-20	20.5	22	8888

6. SERVIS

V případě požadavku servisního zásahu nebo preventivní údržby kontaktujte:

Chromservis s.r.o.
Servisní oddělení
Jakobiho 327
109 00 Praha 10 – Petrovice
e-mail: service@chromservis.cz
tel.: 274 021 212