



Uživatel'ský manuál



Detektor plynu

Teta EcoDet

Kód produktu: PW-106-LPG



Systémy na monitorovanie, detekciu a znižovanie nebezpečenstva plynov

Techfors SK s.r.o.








Jókaiho 1, 821 06 Bratislava

tel .: +421 2 44 640 258

E-mail: bratislava@techfors.sk

www.techfors.sk

Poznámky a výhrady

-  Pred pripojením a prevádzkou zariadenia si prečítajte túto príručku a porozumieť jej. Návod na použitie uschovajte spolu so zariadením pre budúce použitie.
-  Výrobca nezodpovedá za žiadne chyby, poškodenia alebo chyby spôsobené nesprávnym výberom vhodných zariadení alebo káblov, chyby v inštalácii zariadenia alebo akékoľvek nesprávne použitie v dôsledku nerozumenia obsahu dokumentu.
-  Neautorizované opravy a úpravy zariadenia nie sú povolené. Výrobca sa zbavuje akejkoľvek zodpovednosti za následky takýchto opatrení.
-  Vystavenie zariadenia nárazom nadmerných mechanických, elektrických alebo okolitých faktorov môže viesť k jeho poškodeniu.
-  Prevádzka poškodených alebo neúplných zariadení nie je povolená.
-  Konštrukcia systému detekcie plynov pre konkrétne priestory, ktoré sa majú chrániť, si môže vyžadovať zväznenie ďalších požiadaviek počas celej životnosti produktu.
-  Použitie neautorizovaných náhradných dielov odlišných od tých, ktoré sú uvedené v tabuľke 6, je prísne zakázané.

Ako používať túto príručku?

Dôležité fragmenty textu sú zvýraznené nasledujúcim spôsobom:



Venujte mimoriadnu pozornosť informáciám poskytovaným v takýchto rámčekoch.

Táto používateľská príručka pozostáva z hlavného textu a pripojených príloh. Prílohy sú nezávislé dokumenty a môžu sa používať oddelene od tejto príručky. Číslovanie príloh sa začína znova bez vzťahu k číslovaniu hlavných dokumentov a prílohy môžu mať svoje vlastné obsahy. V pravom dolnom rohu každej stránky nájdete názov (symbol) každého dokumentu zahrnutého do balíka Používateľská príručka s jeho číslom revízie (vydania).

Obsah

1	Všeobecné informácie	5
1.1	Použitie	5
1.2	Princíp činnosti	5
2	Bezpečnosť	7
3	Popis konštrukcie	8
4	Rozhrania vstup-výstup	8
4.1	Elektrické rozhranie	8
5	Používateľské rozhranie	9
5.1	Indikácia stavu zariadenia	9
5.2	Displej	9
6	Architektúra systému	10
6.1	Architektúra dátovej zbernice	10
7	Životnosť	10
7.1	Doprava	10
7.2	Inštalácia	10
7.3	Mechanická montáž detektorov	11
7.4	Commissioning of the gas monitoring system	13
7.5	Konfigurácia detektorov plynu	13
7.6	Odstraňovanie porúch	13
7.7	Plán údržby	14
7.8	Likvidácia	16
8	Technical specification	17
9	Zoznam rýchlo opotrebitelných častí	17
10	Zoznam príslušenstva	18
11	Kódy značenia výrobkov	18
12	Dodatky	18

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1:	Elektrické prípoje	8
Tabuľka 2:	Indikácia prevádzkových režimov detektora plynu	9
Tabuľka 3:	Typy vhodných káblov	12
Tabuľka 4:	Možné príčiny chybových signálov	14
Tabuľka 5:	Technické údaje	17
Tabuľka 6:	Zoznam rýchlo opotrebitelných častí	17
Tabuľka 7:	Zoznam príslušenstva	18
Tabuľka 8:	Špecifikácia kódov označovania detektorov plynu	18

Zoznam obrázkov

Obrázok 1:	Konštrukcia zariadenia a rozmery	8
Obrázok 2:	Používateľské rozhranie	9
Obrázok 3:	Usporiadanie detektorov plynu podľa architektúry dátovej zbernice	10
Obrázok 4:	Vzorové uloženie káblov v detektore plynu	12

1 Všeobecné informácie

1.1 Použitie

Detektor plynu Teta EcoDet je navrhnutý ako rozhodujúca súčasť systému Teta Gas na monitorovanie koncentrácií nebezpečných plynov a slúžia na detekciu nadmerných (nebezpečných) koncentrácií LPG (C_3H_8 , C_4H_{10})¹ vo verejných prístupových zariadeniach, najmä v podzemných garážach a parkoviskách, kotolniciach alebo priemyselných halách.



Detektor plynu Teta EcoDet nie je určený na prevádzku v oblastiach s potenciálne výbušnou atmosférou.

Kľúčové vlastnosti detektorov plynu:

- ✓ Napájanie a prenos údajov prostredníctvom jedného dvojžilového kábla.
- ✓ Bezpečná inštalácia s nízkym napájacím napätím pri akejkoľvek polarizácii.
- ✓ Jednoduchá montáž a pripájanie.
- ✓ Jednoduchý a jasný postup na priradenie a overenie adres jednotlivých detektorov na monitorovanie plynu v rámci siete.
- ✓ Možnosť overiť stav jednotlivých detektorov z riadiacej jednotky.
- ✓ Voliteľná kalibrácia parametrov detektora výmenou PCB senzora (doska elektroniky) - veľmi krátka doba kalibrácie.
- ✓ Tri poplachové prahové úrovne.
- ✓ Indikácia porúch detektora.

1.2 Princíp činnosti

Detektory plynu sú kľúčovými komponentmi každého systému na detekciu plynu. Sú určené na periodické meranie koncentrácie plynu v okolitom ovzduší. Informácie o tom, že sú prekročené nastavené prahových hodnôt koncentrácie, sa zobrazujú pomocou určených svetelných indikátorov (LED) umiestnených na bočnej stene krytu detektora (viď obrázok 1) a sú prenášané digitálnym výstupným vedením.

Prítomnosť nebezpečných plynov sa zisťuje pomocou katalytických senzorov. Takéto riešenie umožňuje vysokú necitlivosť na zmeny okolitých podmienok, ako je teplota, vlhkosť alebo tlak. Senzor sa tiež vyznačuje vysokou imunitou voči prítomnosti rušivých chemických zlúčenín, čo eliminuje výskyt falošných poplachov.

Viac podrobností o katalytických senzorov viď Dodatok [2].

Činnosť detektora plynu spočíva v pravidelných meraniach nebezpečných plynov v ich okolí s nepretržitým spriemerovaním výsledkov merania. Okamžitá koncentrácia plynov sa meria s časovým obdobím 1 sekundy a vypočítajú sa priemerné koncentrácie. Tieto merania umožňujú hlásenie varovaní alebo poplachov.

- ✓ Podmienky pre Poplach 1 a Poplach 2 sú stanovené oproti priemernej koncentrácii za poslednú minútu,
- ✓ Poplach 3 je generovaný, keď akákoľvek momentálna koncentrácia prekročí prahovú hodnotu.



V závislosti od výsledkov predchádzajúcich opatrení môže systém prijať rôzne stavy, ktoré sú opísané v nasledujúcich odsekoch.

¹ Sensory sú kalibrované pomocou plynného propánu C_3H_8 .

1.2.1 Prevádzka

Je to stav, keď je detektor plynu v dobrých pracovných podmienkach a vykonáva pravidelné merania.


Výsledky merania sledovaného plynu stále zostávajú pod prahovými hodnotami a nie sú zistené žiadne nezrovnalosti v prevádzke zariadenia. Detektor nevyžaduje osobitnú pozornosť personálu okrem:

-  pravidelné a časté overovanie indikácií, podľa možnosti denne,
-  pravidelná kontrola a kalibrácia (viď oddiel 7.7.1).

1.2.2 Poplach 1 (prah 1) / Poplach 2 (prah 2)



Je to stav zariadenia, keď sú zistené iba malé koncentrácie nebezpečných plynov a je potrebné upozorniť personál.

Za týchto okolností by mal prevádzkovateľ vykonať tieto kroky:

-  skontrolovať možné dôvody, ktoré môžu zahŕňať:
 - objavenie sa plynu v zariadeniach monitorovaných systémom,
 - rušenie činnosti detektora cudzími látkami (napr. rozpúšťadlami s vysokou koncentráciou alebo palivovými plynmi) - takéto látky musia byť z monitorovaných priestorov odstránené,
 - posun charakteristickej krivky - ako plynú časy detektora, majú tendenciu driftovať s posunom nulového bodu. Preto sa detektory musia pravidelne kalibrovať, inak sa prahové hodnoty poplachu (pre poplach 1 alebo poplach 2) môžu vyrovnávať oblasti čistého vzduchu, tj situácii, keď kompetentní inšpektori pomocou vhodných prístrojov skontrolovali, že v priestoroch nie je prítomný žiadny plyn ani rušivé látky.

1.2.3 Poplach 3 (prah 3)



Tento stav je prijatý, keď koncentrácia nebezpečných plynov presiahne tretí prah v časovom období dlhšom ako jedna minúta. Ak áno, potrebné opatrenia zahŕňajú:

-  evakuácia tretích osôb z ohrozenej oblasti,
-  ak je to možné, umožnite vetranie ohrozených stiesnených priestorov, napr. otvorte okná a dvere (pokiaľ riadiaca jednotka automaticky nezapne ventilačný systém).

1.2.4 Porucha

Paralelne s meraním koncentrácie plynu, detektor vykonáva sériu samokontrolných meraní na overenie bezchybnosti snímača a systému monitorovania plynu ako celku.

Poruchy indikované detektormi plynu môžu zahŕňať:

-  problémy so zabudovanými senzormi plynu,
-  chyba komunikácie s riadiacou jednotkou.

1.2.5 Zahrievanie

Po zapnutí detektora je potrebný určitý čas na stabilizáciu prevádzkových parametrov senzorov. Je to časové obdobie, keď sa nevykonávajú žiadne merania. Taký postup zahrievania trvá asi dve minúty a detektor začne normálnu prevádzku.

2 Bezpečnosť



Nikdy neinštalujte detektory plynu na miesta vystavené priamemu pôsobeniu vody (vlhkosti) alebo priamemu slnečnému žiareniu.



Ak sa zistí poškodenie, vypnite detektor, zabezpečte pripájacie káble a kontaktujte pracovníkov údržby alebo servisný tím.



Všetky činnosti súvisiace s pripojením detektorov sa musia vykonávať, keď je napájanie riadiacej jednotky vypnuté.



Napriek tomu, že napájacie napätie bezpečnostného systému plynu je vypnuté, na svorkách riadiacej jednotky môže pretrvávajúť nebezpečné napätie. Takéto napätie môže pochádzať z iného systému ovládaného rovnakou jednotkou, napríklad vetraním, ktoré používa jeden výstupný pin riadiacej jednotky.



Počas akejkoľvek opravy, inštalácie alebo údržby musí byť detektor plynu bezpečne zaistený.

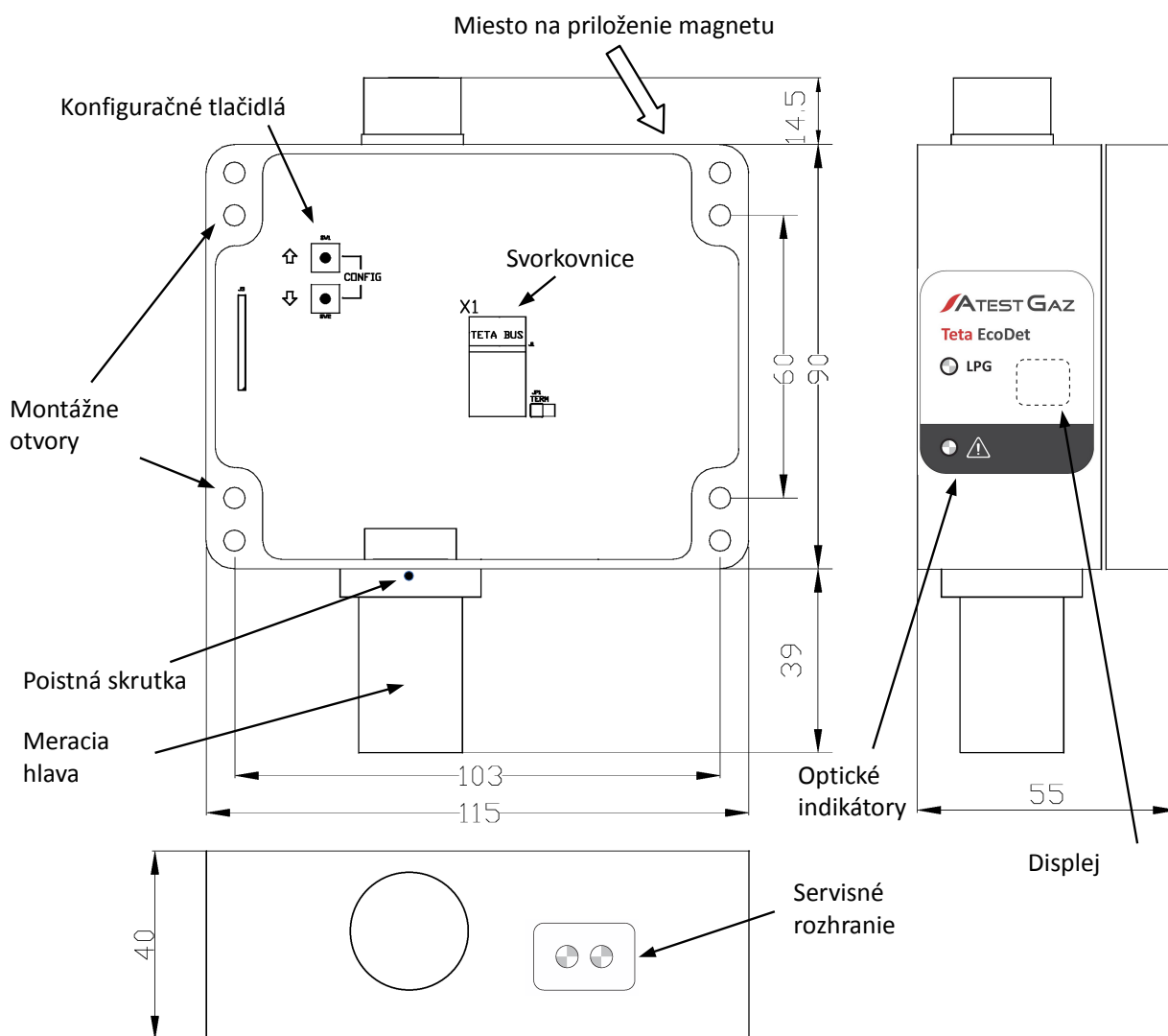


Pred natieraním stien v priestore sa uistite, že je zariadenie správne zaistené proti neúmyselnému zatretiu alebo striekaniu farby.



Pred použitím silikónu alebo materiálov na báze silikónu (farby, lepidlá, tmely atď.), sa uistite, že je zariadenie správne zaistené proti neúmyselnému náteru.

3 Popis konštrukcie



Obrázok 1: Konštrukcia zariadenia a rozmery

4 Rozhrania vstup-výstup

4.1 Elektrické rozhranie

Umiestnenie a usporiadanie svorkovnic je znázornené na obrázku 1.

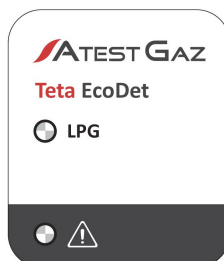
Označenie portu	Názov	Svorka	Popis
X1	TETA BUS		Teta Bus port. Parametre – viď sekciu 8
			Napájanie / prenos dát
			Napájanie / prenos dát

Tabuľka 1: Elektrické prípoje

5 Používateľské rozhranie

5.1 Indikácia stavu zariadenia

Detektory plynu sú vybavené dvomi LED indikátormi, ktoré zobrazujú stav zariadenia. Tieto LED sú umiestnené na bočnej stene krytu zariadenia (viď obrázky 1 a 2).



Obrázok 2: Používateľské rozhranie

Tabuľka 2 sumarizuje, ako je stav detektora plynu indikovaný pomocou jednotlivých LED. Podrobný opis možného stavu prevádzky je uvedený v oddiele 1.2.

Indikátor	LED indikácia	Informácia
LPG		Správna prevádzka detektora, koncentrácia plynu pod nastavenými prahovými hodnotami
		Poplach 1
		Poplach 2
		Poplach 3
		Porucha snímača LPG, nesprávne pripojenie
		Zahrievanie snímača
		Žiadne dotazy od riadiacej jednotky
		Vnútoraná porucha detektora plynu (bez vzťahu k senzorom)

Tabuľka 2: Indikácia prevádzkových režimov detektora plynu

5.2 Displej

Bočná stena krytu zariadenia obsahuje tiež zobrazovací modul (viď obrázok 1). Panel displeja je navrhnutý tak, aby zobrazoval informácie, ktoré sú vysvetlené v nasledujúcich častiach.

5.2.1 Adresa detektora

Adresa detektora môže byť zobrazená bez toho, aby bolo potrebné otvoriť kryt zariadenia, stačí priblížiť permanentný magnet na konkrétne miesto na kryte (toto umiestnenie je znázornené na obrázku 1).

V závislosti od prevádzkového režimu detektora sa zobrazia nasledujúce podrobnosti:

- normálna prevádzka detektora - displej postupne zobrazuje adresu detektora (Ad), jeho nastavenie a tE,
- porucha alebo zahrievanie - postupne adresa (Ad) a nastavenie.

2 Z – zelená, Ž – žltá, Č – červená.

Adresa zariadenia sa môže zobraziť aj pomocou konfiguračných tlačidiel.

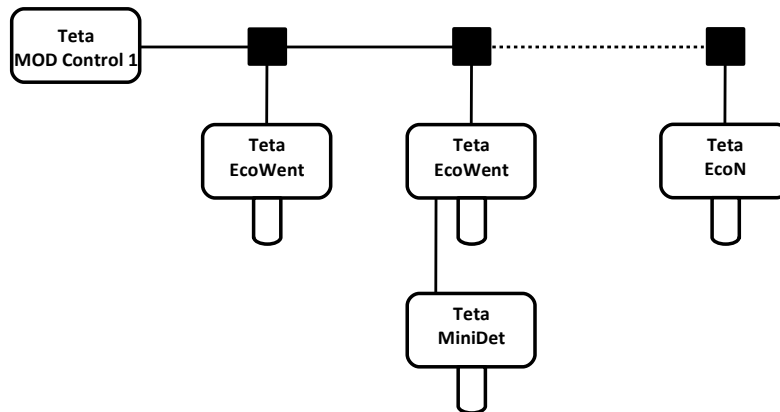
5.2.2 Informácie o skúškach / simuláciách

Konfiguračné tlačidlá sa dajú použiť aj na zobrazenie podrobností týkajúcich sa dokončených testov / simulácií detektora - viac v časti 7.7.3.

6 Architektúra systému

6.1 Architektúra dátovej zbernice

V tomto systéme sú detektory plynu pripojené k zbernici pomocou T-konektorov S2.



Obrázok 3: Usporiadanie detektorov plynu podľa architektúry dátovej zbernice

Podrobné schematické diagramy v editovateľnom formáte nájdete na webovej stránke tetagas.atestgaz.pl.



7 Životnosť

7.1 Doprava

Zariadenie by sa malo prepravovať takým spôsobom, ako sú nové zariadenia tohto typu. Ak pôvodná škatuľa, extrudát alebo iná ochrana (napr. výplň) nie sú k dispozícii, chráňte zariadenie pred nárazmi, vibráciami a vlhkosťou iným rovnocenným spôsobom.

Doprava by sa mala uskutočňovať za environmentálnych podmienok opísaných v tabuľke 5.

7.2 Inštalácia

7.2.1 Umiestnenie detektorov plynu

Umiestnenie senzorov by mal určiť projektant systému, pričom by sa mali zohľadniť tieto zásady:

- /* Odporúča sa inštalovať detektory plynu veľmi blízko úrovne podlahy a pokiaľ možno na miestach neprístupných tretím osobám. Vo všeobecnosti by vzdialenosť medzi meracou hlavou a najnižším bodom podlahy nemala byť väčšia ako 20 cm, pretože propán-bután je ťažší ako vzduch a môže sa akumulovať v blízkosti podlahy. Takáto akumulácia a usadzovanie vedú k miestnym vysokým koncentráciám, ktoré môžu byť veľmi nebezpečné,
- /* odporúča sa inštalovať detektory plynu na miestach, kde je akumulácia plynov veľmi pravdepodobná z dôvodu konštrukčných prvkov štruktúry zariadenia (napr. uzavreté priestory oddelené od celej oblasti pomocou štruktúrnych priečok),
- /* detektory nesmú byť vystavené priamemu pôsobeniu vody (vlhkosti) alebo iných chemikálií (napr. čistiacich chemikálií pri čistení zariadení), ako aj priamemu pôsobeniu slnečného svetla, dažďa alebo vetra,
- /* detektory musia byť zabezpečené proti škodlivým mechanickým nárazom (napr. pomocou montážnej konzoly WM3),
- /* umiestnenie detektorov musí umožňovať ľahké kontroly a nastavenia, ako aj výmenu alebo odpojenie každého detektora.

7.3 Mechanická montáž detektorov



Montáž detektora plynu je povolená až po úplnom dokončení všetkých inžinierskych stavieb.

- /* Pružinové svorky svorkových blokov sa uvoľnia stlačením tlačidla pomocou skrutkovača.
- /* Detektory musia byť upevnené pomocou montážnych otvorov, ktoré sú viditeľné po otvorení krytu. Uistite sa, že prívod plynu vyzerá nadol. Rozmery krytu, usporiadanie montážnych otvorov a rozmiestnenie vnútorných komponentov sú znázornené na obrázku 1. Vrtanie montážnych otvorov do stien alebo iných trvalých štruktúr je ľahšie ak sa použije vŕtací vzor priložený v balíku zariadenia.

7.3.1 Elektrická sieť



Elektrická inštalácia by sa mala vykonávať v súlade s projektom.



Elektrický systém musí byť navrhnutý v súlade so všeobecnými pravidlami pre konštrukciu systémov MaR³.



Elektrické káble a vodiče musia byť vedené bezpečným spôsobom, aby boli chránené pred možným poškodením.

Ak sa na rozmiestnenie elektrických vedení používajú lankové káble, konce káblových žíl v týchto kábloch musia byť zaistené pomocou lisovaných puzdier (dutíniek).

Ak sa dva vodiče majú spojiť s jednou koncovou svorkou zariadenia, musia byť najskôr zapuzdrené do spoločného lisovaného puzdra (dutinky) - viď podrobnosti v tabuľke 5).



Je neprijateľné spájať dva vodiče do jednej svorky zariadenia, ktoré nie sú zovreté v jednej dutinke.



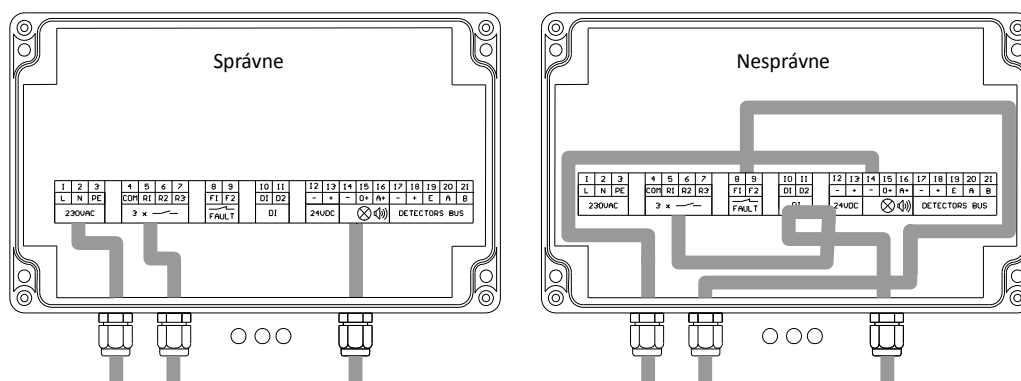
Neukladajte prebytočný kábel do zariadenia. Odizolované vodiče alebo ich nadmerné množstvo môžu predstavovať riziko úrazu elektrickým prúdom alebo poškodenia zariadenia.



Nenechávajte odpojené záložné káble vo vnútri zariadenia.



Nesprávne vedenie káblov môže znížiť odolnosť zariadenia proti elektromagnetickému rušeniu.



Obrázok 4: Vzorové uloženie káblov v detektore plynu





7.3.2 Typy vhodných káblov a vodičov

Typ prepoja	Odporúčaný typ kábla	Príklad označenia vhodného kábla
Prepoje medzi T-conektormi a detektormi plynu	Dvojžilový kábel	YDY 2 x 1 mm ²

Tabuľka 3: Typy vhodných káblov

7.4 Uvedenie systému monitorovania plynu do prevádzky

Po dokončení elektrickej inštalácie a napájania všetkých zariadení vykonajte nasledujúce operácie:

-  priradíte adresy všetkým detektorom (viď podrobnosti v oddiele 5.2.1),
-  nakonfigurujete riadiacu jednotku (viď Používateľskú príručku k jednotke Teta MOD Control 1),
-  nasimulujete generovanie výstražných signálov S1 – viď podrobnosti v oddiele 7.7.3.2,
-  uistite sa, že systém pracuje podľa príslušného logického vývojového diagramu - vykonajte test bezpečnostných funkcií - viď podrobnosti v oddiele 7.7.3.3.



Ak sa ešte po inštalácii systému detekcie plynov mohli vykonať nejaké stavebné práce alebo dokončovacie práce, je povinná skúška všetkých detektorov, aby sa zabezpečilo, že detektory správne reagujú na prítomnosť nebezpečných plynov.



V prípade nesprávnej činnosti systému znova skontrolujte všetky káble a zapojenia alebo kontaktujte poskytovateľa systému / výrobcu zariadenia.



Monitorovací systém plynu môže byť schválený na prevádzku až po úspešnom absolvovaní všetkých vyššie uvedených kontrol a overení.

7.5 Konfigurácia detektorov plynu

Spoločná prevádzka detektora plynu si vyžaduje predbežnú konfiguráciu parametrov zariadenia. Konfigurácia sa vykonáva pomocou dvoch tlačidiel $\downarrow \uparrow$ (CONFIG) ktoré sú k dispozícii po otvorení krytu zariadenia (viď obrázok 1). Tieto tlačidlá umožňujú aj zobrazenie nastavení detektora.

Informácie o nastavení detektora sú zobrazené na bočnej stene krytu zariadenia (viď obrázok 1).

7.5.1 Assigning addresses to gas detectors





Stlačením tlačidiel so šípkami $\downarrow \uparrow$ (viď obrázok 1) a ich podržaním približne jednu sekundu vstúpite do režimu priradenia adresy (na displeji zariadenia sa zobrazí správa „Ad“). Uvoľnite tlačidlá keď je aktívna správa „Ad“ a správa začne pomaly blikať - požadovanú adresu je teraz možné nastaviť pomocou tlačidiel so šípkami $\downarrow \uparrow$. Stlačením oboch tlačidiel so šípkami sa adresa uloží (nastavenie bude blikať približne dve sekundy). Nakoniec zariadenie ukončí postup priradenia adresy.

Ak vybraná adresa nebude potvrdená a uložená, stará adresa zostane nedotknutá a po 15 sekundách detektor ukončí režim priradenia adresy.

Predvolená adresa je 99.

7.6 Odstraňovanie porúch

Keď detektor nahlási problémy s jeho prevádzkou (viď tabuľku 2) dôvod takéhoto správania zariadenia možno identifikovať podľa pokynov zhrnutých v tabuľke 4.




LED indikátor	LED indikácia	Možný dôvod problému
LPG		<ul style="list-style-type: none"> • Porucha meracej dráhy • Chybný snímač plynu • Chybná meracia hlava • Žiadne pripojenie k meracej hlave alebo chýba
		<ul style="list-style-type: none"> • Žiadne požiadavky od riadiacej jednotky - riadiaca jednotka je nakonfigurovaná s nedostatočným počtom detektorov plynu, • Nízka kvalita elektrického pripojenia (vysoká úroveň rušenia) • Nesprávne napájacie napätie pre detektor
		<ul style="list-style-type: none"> • Vnútorná porucha detektora

Tabuľka 4: Možné príčiny chybových signálov

7.7 Plán údržby

Každý užívateľ si musí byť vedomý skutočnosti, že prevádzka ktoréhokoľvek systému monitorovania plynu vedie k nevyhnutnému starnutiu zariadení, najmä senzorov plynu, v dôsledku škodlivého vplyvu faktorov prostredia. Preto systémy musia podliehať pravidelnej a plánovanej údržbe.




Činnosti údržby zahŕňajú:

-  kalibrácia detektorov plynu,
-  výmena rýchlo opotrebitelných častí,
-  plánované inšpekcie.

7.7.1 Kalibrácia

Senzor plynu zabudovaný do zariadenia je komponent, ktorý podlieha starnutiu v dôsledku faktorov prostredia, čo nevyhnutne vedie k zhoršeniu jeho citlivosti.

Aby sa kompenzoval účinok zhoršenia, detektory plynu musia byť pravidelne kalibrované (kalibračná frekvencia je uvedená v kalibračnom osvedčení - viď tabuľku 5) autorizovaným personálom výrobcu zariadenia. Kalibračný postup sa môže vykonať niekoľkými spôsobmi:

-  demontáž detektora plynu a jeho odoslanie výrobcovi na kalibráciu,
-  odstránenie iba platní snímačov, ktoré sa majú zasláť výrobcovi na kalibráciu (viď oddiel 7.7.2.1),
-  odoslanie žiadosti autorizovanému servisnému tímu výrobcu o príchod a kalibráciu detektorov na mieste.

7.7.2 Výmena rýchlo opotrebitelných častí






V tabuľke 6 nájdete odporúčanú životnosť a harmonogram výmeny rýchlo opotrebitelných častí.

7.7.2.1 Výmena platne snímača

Prevádzka detektora plynu vedie k prirodzenému zhoršeniu metrologických parametrov plynových senzorov. Tento efekt je možné kompenzovať pravidelným a plánovaným nastavením indikácie detektora až do úplného vyčerpania senzora a jeho výmeny. Predpokladá sa, že výmena plynového senzora by sa mala uskutočniť, keď jeho citlivosť klesne pod 50% pôvodného.

Výmena samotného senzora nie je možná, pretože je umiestnená na základnej doske (doska snímača) a musí sa vymeniť spolu so svojou doskou - viď tabuľku 6.




Pri výmene platne snímača postupujte nasledovne:

-  vypnite napájacie napätie detektora plynu,
-  otvorte kryt zariadenia,
-  vymeňte platňu snímača (vid' obrázok 1),
-  zatvorte kryt,
-  zapnite napájacie napätie detektora plynu.

7.7.3 Test / simulácia

Testy systémov monitorovania plynu sú potrebné na zabezpečenie toho, aby bol systém monitorovania plynu v dobrom prevádzkovom stave. V prípade akejkoľvek nepravidelnej reakcie detektorov plynu sa obráťte na výrobcu zariadenia.

Rozlišujú sa tieto testy:

-  testy s použitím štandardizovaného plynu - skúšobný plyn sa privádza na vstup detektora plynu (alebo dvojice združených detektorov), na displeji zariadenia by sa mala zobrazíť správa „tE“,
-  simulácia poplachov na koncentráciu LPG, na displeji by sa mala zobrazíť správa „S1“,
-  skúška bezpečnostných funkcií.

7.7.3.1 Skúška pomocou štandardizovaného plynu

Po overení funkčnosti detektorov je možné vykonať test jeho parametrov na potvrdenie jeho činnosti.

Testovací režim sa iniciuje priblížením permanentného magnetu k detektoru, na displeji sa zobrazí správa „Ad“, adresa detektora uložená v jeho pamäti a správa „tE“. Skúšobný režim sa ukončí po odstránení magnetu alebo do piatich minút po začatí testu. Poloha, na ktorú sa má priblížiť magnet, je znázornená na obrázku 1.

Test detektora plynu pomocou štandardizovaného plynu sa začne po dodaní testovaného plynu so špecifickou koncentráciou do vstupu detektora s pozorovaním reakcie detektora (správna indikácia prekročenia výstražných prahov pre LPG).

Počas kontroly sa meria okamžitá koncentrácia testovaného plynu a poplachy sa generujú bez oneskorenia.



Správne vykonanie skúšky si vyžaduje použitie kalibračnej súpravy so štandardizovaným referenčným referenčným plynom – propán s koncentráciou 30 – 40% LEL (vid' tabuľku 7).



Neautorizované skúšky detektorov plynu, keď sa detektorom dodáva plyn s neznámym zložením a koncentráciou, sú zakázané. Za týchto okolností môže byť senzor plynu poškodený, čo vedie k strate kalibrácie detektora.

7.7.3.2 Simulácia poplachov na plyn LPG (poplachy S1)

Súčasné stlačenie tlačidiel so šípkami $\downarrow \uparrow$ (vid' obrázok 1) a ich držanie stlačené asi štyri sekundy prepne detektor do simulačného režimu pre plyn LPG (poplach S1). Uvoľnením týchto tlačidiel v simulačnom režime sa spustí následná simulácia poplachov pre koncentráciu LPG.

Simulácia umožňuje skontrolovať odozvu vstupných relé na riadiacej jednotke. V prípade neodpovedania alebo nesprávnej činnosti riadiacej jednotky sa musí skontrolovať prípadná korekcia chybných spojení. Ak je aj následná simulácia po vykonaní opráv neúspešná, kontaktujte výrobcu zariadenia.

Simulačný režim (S1) sa automaticky ukončí po dokončení simulácie alebo po stlačení ktoréhokoľvek zo tlačidiel so šípkami ↓↑.

7.7.3.3 Skúška bezpečnostných funkcií

Odporúča sa vykonať skúšku bezpečnostných funkcií raz ročne. Skúšobný plyn sa dodáva do jednej jednotky každého typu detektora a kontroluje sa odozva všetkých komponentov v rámci bezpečnostného systému plynu spolu so všetkými spolupracujúcimi systémami (napr. vetranie).

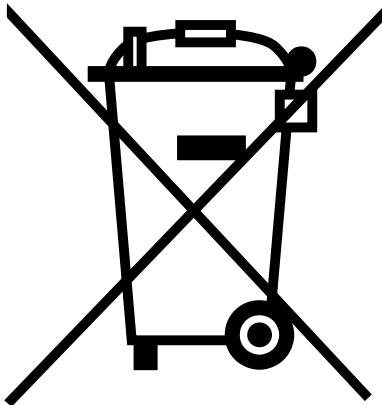


Test bezpečnostnej funkcie sa musí vykonať bez priblíženia sa k detektoru magnetu k plynu alebo spustenia simulácie poplachu.

7.7.4 Údržba

Detektory plynu by sa mali čistiť iba utretím krytu mäkkou navlhčenou textíliou. Čistiace prostriedky obsahujúce rozpúšťadlá, benzín, extrakčný benzín alebo alkoholy nie sú povolené.

7.8 Likvidácia



Tento symbol na výrobku alebo na jeho obale znamená, že výrobok sa nesmie likvidovať s domácim odpadom. Namiesto toho je zodpovednosťou používateľa zabezpečiť zneškodnenie odpadového zariadenia jeho odovzdaním na určené zberné miesto na recykláciu odpadového elektrického a elektronického zariadenia. Správna recyklácia vášho odpadového zariadenia v čase zneškodnenia pomôže chrániť prírodné zdroje a zabezpečí, že bude recyklovaný spôsobom, ktorý chráni ľudské zdravie a životné prostredie. Informácie o príslušných určených zberných miestach je možné získať od miestneho úradu, spoločností na likvidáciu odpadu a na mieste zakúpenia. Zariadenie je možné vrátiť výrobcovi.

8 Technical specification

Napájanie	12 – 50 V $\overline{\text{~}}$	
<ul style="list-style-type: none"> Napätie Príkon 	1.5 W	
Prostredie	Pracovné	Skladovanie
<ul style="list-style-type: none"> Teplota Relatívna vlhkosť Tlak 	-20 – 50°C 10 – 90% trvalo 0 – 99% chvíľkovo 1013 \pm 10% hPa	0 – 50°C 30 – 90% trvalo
Detegovaná látka	LPG (C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀)	
Merací rozsah	50% LEL	
Krytie	IP 43	
Parametre digitálnej komunikácie	Teta BUS	
<ul style="list-style-type: none"> Komunikačný protokol 		
Vstavaná optická signalizácia	Kontrolky LED 7-segmentový LED displej	
Trieda elektrickej ochrany	III	
Rozmery	Vid' obrázok 1	
Otvor na kábel (rozsah priemerov)	Priechodka vtláčená do inštalačného potrubia - priemer potrubia 16 mm. Priechodka s veľkým rozsahom - priemer kábla 3,5 - 12 mm	
Prierez jadier káblov na svorkovniciach	0,2 – 2,5 mm ² – pevné jadro 0,2 – 2,5 mm ² – lanko	
Materiál krytu	ABS	
Hmotnosť	0,3 kg	
Životnosť	-	
Frekvencia povinných inšpekcií	Raz ročne (platnosť kalibračného certifikátu)	
Životnosť rýchlo opotrebitelných častí (senzory)	Vid' tabuľku 6	
Spôsob montáže	4 otvory pre skrutky priemeru 4 mm, rozloženie otvorov – vid' obrázok 1	

Tabuľka 5: Technické údaje

9 Zoznam rýchlo opotrebitelných častí

Č.	Názov	Životnosť	Výrobca	Kód produktu
{1}	Meracia hlava MiniPel	Až 5 rokov ⁴	Atest Gaz	PWS-016-LPG

Tabuľka 6: Zoznam rýchlo opotrebitelných častí

⁴ V prípade inštalácie v obytných domoch, verejných budovách, parkoviskách alebo garážach

10 Zoznam príslušenstva

Kód produktu	Popis
PW-114-B	Montážna súprava pre detektor plynu Teta EcoDet
PW-064-WM1	Montážna konzola WM1 (pre montáž na stenu)
PW-064-WM3	Montážna konzola WM3 (pre montáž na stenu s krytom)
PW-092-A	Kalibračná súprava
-	Štandardizovaný referenčný plyn – propán C ₃ H ₈ , koncentrácia 30% LEL

Tabuľka 7: Zoznam príslušenstva

11 Kódy značenia výrobkov

Kód produktu	Názov zariadenia
PW-106-LPG	Detektor plynu Teta EcoDet

Tabuľka 8: Špecifikácia kódov označovania detektorov plynu

12 Dodatky


- [1] DEZG121-SK– Vyhlásenie o zhode EÚ – Teta EcoDet, Teta EcoN, Teta EcoTerm, Teta EcoWent, Teta MiniDet
- [2] PU-Z-054-SK– Parametre detektorov plynu s katalitickým senzorm
- [3] PU-Z-039-SK – Klasifikácia chemikálií používaných v Atest Gaz;

Vyhlásenie o zhode EÚ

Atest Gaz A. M. Pachole sp. j. s plnou zodpovednosťou vyhlasuje, že výrobok:

(Popis produktu)	(Obchodný názov)	(Identifikátor typu alebo kód produktu)
Gas Detector	Teta EcoDet	PW-106
	Teta EcoN	PW-111
	Teta EcoTerm	PW-113
	Teta EcoWent	PW-105
	Teta MiniDet	PW-107

spĺňa nasledujúce smernice a normy:

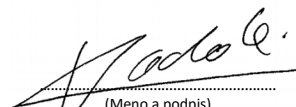
-  vo vzťahu k smernici 2014/30/EÚ - o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúce sa elektromagnetickej kompatibility:
 - EN 50270:2006

Toto vyhlásenie o zhode sa vydáva na výhradnú zodpovednosť výrobcu.

Účel a rozsah použitia: výrobok je určený na použitie v systémoch detekcie plynov pre obytné, obchodné a priemyselné prostredie.

Toto vyhlásenie o zhode EÚ sa stáva neplatným v prípade zmeny výrobku alebo prestavby bez súhlasu výrobcu.

Gliwice, 14.07.2017



(Meno a podpis)
Generálny riaditeľ
 Aleksander Pachole

Parametre detektorov plynov s katalytickými senzormi

Obsah

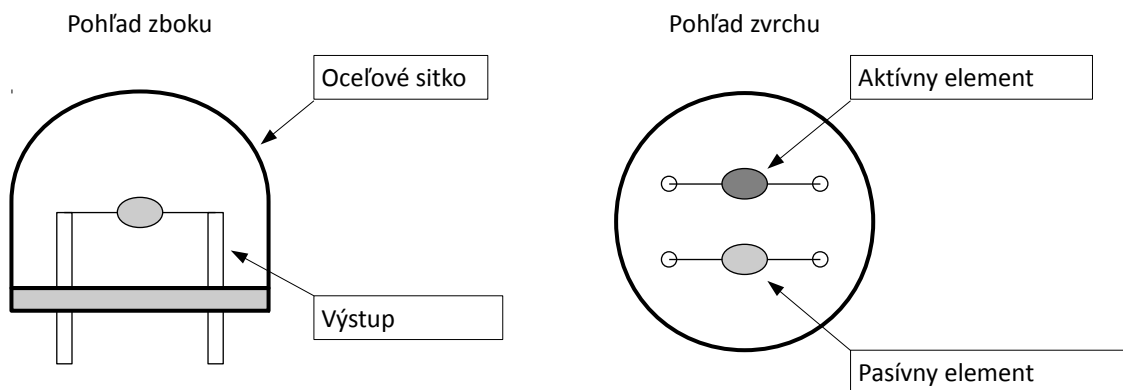
1 Detegované látky.....	2
2 Princíp činnosti.....	2
3 Vplyv environmentálnych podmienok.....	3
3.1 Zloženie kontrolovanej atmosféry.....	3
3.1.1 Vplyv prítomnosti pracovného plynu alebo iného reakčného plynu.....	3
3.1.2 Účinok hodnoty koncentrácie kyslíka.....	4
3.2 Vplyv teploty.....	4
3.3 Vplyv tlaku.....	4
3.4 Vplyv vlhkosti.....	4
3.5 Vplyv vibrácií, nárazov.....	5
3.6 Vplyv fyzikálno-chemických javov.....	5
4 Faktory skracujúce životnosť senzora.....	5
4.1 „Otrava“ a inhibítory.....	5

1 Detegované látky

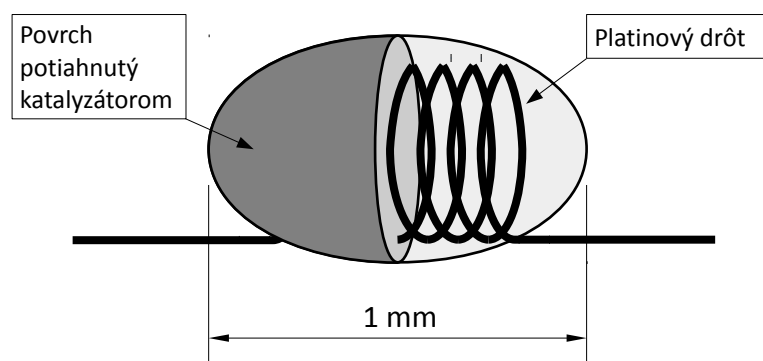
Detektory vybavené katalytickými snímačmi sa používajú na meranie a detekciu prítomnosti plynov a horľavých plynov v rozsahu do 100% LEL.

2 Princíp činnosti

Katalytický snímač (obrázok 1) sa skladá z dvoch komponentov: aktívneho a pasívneho, zahriatych na vysokú teplotu. Obidva sú vyrobené z veľmi tenkého stočeného platínového drôtu, avšak aktívny prvok (obrázok 2) je navyše potiahnutý katalyzátorom (napríklad paládiom, platinou). Spaľovacia reakcia sa vyskytuje na aktívnom prvku. Výsledkom je teplo, ktoré spôsobuje zvýšenie teploty tohto prvku a následnú zmenu jeho odporu. Zatiaľ čo spaľovanie na pasívnom prvku nie je možné, jeho vlastnosti sa pod vplyvom horľavej látky nemenia. To umožňuje pasívnemu prvku kompenzovať vplyv okolitej teploty. Rovnaká zmena odporu oboch prvkov nastane pri zmene okolitej teploty. Pasívne a aktívne prvky sú integrované vo Wheatstoneovom mostíkovom obvode, ktorý zaisťuje konverziu zmeny odporu na napätie.



Obrázok 1: Typický katalytický snímač



Obrázok 2: Konštrukcia aktívneho prvku

3 Vplyv environmentálnych podmienok



Nikdy neprekračujte menovité prevádzkové parametre detektora. Tieto parametre nájdete v osvedčení o kalibrácii detektora.



Detektor sa musí používať v súlade s ustanoveniami v užívateľskej príručke.

3.1 Zloženie kontrolovanej atmosféry

Predpokladá sa, že štandardné zloženie atmosféry je zmesou plynov s pomermi uvedenými v tabuľke 1.

Zložka	C [% vol]	C [ppm]
dusík	78.084	780 840
kyslík	20.946	209 460
argón	0.934	9 340
Oxid uhličitý	0.0360	360
neón	0.00181	18.18
hélium	0.00052	5.24
metán	0.00017	1.70
kryptón	0.00011	1.14
vodík	0.00005	0.50
xenón	0.000008	0.087

Tabuľka 1: Typické zloženie atmosférického vzduchu

Ak sa koncentrácie plynu v atmosfére výrazne líšia od koncentrácií uvedených v tabuľke 1, je potrebné vykonať analýzu vplyvu takejto situácie na činnosť detektora.




Katalytický snímač pracuje správne pri koncentrácii kyslíka 21%.

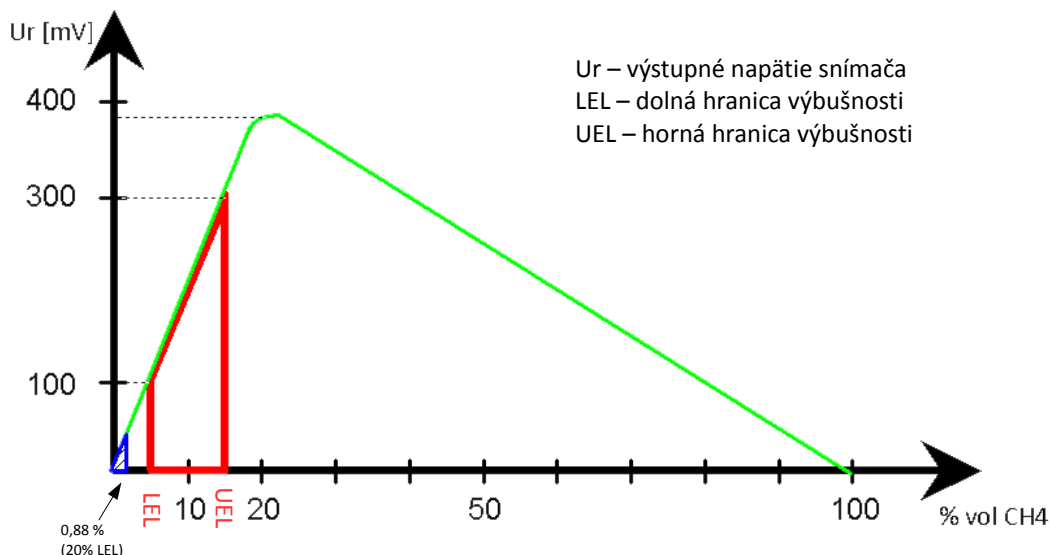
3.1.1 Vplyv prítomnosti pracovného plynu alebo iného reakčného plynu

Katalytický snímač nie je selektívny - reaguje (s rôznou citlivosťou) na najviac horľavé látky, ktoré sa vyskytujú v jeho okolí. Z tohto dôvodu je potrebné vziať do úvahy ich prítomnosť, keď je senzor v prevádzke.

Pri používaní detektorov s katalyzátormi je potrebné si uvedomiť, že:

-  dlhodobá prítomnosť významných koncentrácií vedie k rýchlejšiemu opotrebeniu snímača. Katalyzátory sa v zásade používajú na detekciu príležitostnej prítomnosti horľavých plynov. Nemali by pracovať v atmosférach, v ktorých sa horľavé plyny pri koncentráciách vyšších ako asi 20% LEL vyskytujú nepretržite alebo dlhodobo, pretože to môže viesť k rýchlemu zníženiu ich citlivosti a zdaniu nulového driftu,

- koncentrácie nad 100% LEL, dokonca aj dočasne prítomné, môžu viesť k fyzickému opotrebeniu senzora. Z týchto dôvodov sú detektory, ktoré pracujú na miestach, kde sa môžu vyskytnúť takéto podmienky, vybavené resp. by mali byť vybavené mechanizmami, ktoré zabránia negatívnym účinkom vysokých koncentrácií,
- veľmi vysoká koncentrácia horľavého plynu (vysoko nad 100% LEL) vedie k zníženiu koncentrácie kyslíka, a tým k zníženiu indikácie snímača. Objemové koncentrácie blízke 100% môžu mať za následok nulovú reakciu senzora, ako je to znázornené na obrázku (príklad: malá miestnosť a veľké množstvo horľavého plynu uvoľneného do atmosféry). Vid' časť 3.1.2.



Obrázok 3: Typická charakteristika katalytického snímača

3.1.2 Účinok hodnoty koncentrácie kyslíka

Kyslík je potrebný pre správnu činnosť katalytického senzora. Ak monitorovaná atmosféra obsahuje plyn alebo plyny, ktoré riedia alebo nahrádzajú vzduch (a tým znižujú koncentráciu kyslíka), napríklad dusík alebo oxid uhličitý, potom môže katalytický detektor poskytnúť nízku alebo dokonca nulovú odozvu.

Podobný účinok sa môže vyskytnúť, keď sa do atmosféry uvoľní veľké množstvo reakčného plynu (čím sa vytvorí koncentrácia nad merací rozsah) - v dôsledku príliš nízkeho množstva kyslíka bude indikácia koncentrácie detektora nižšia ako v skutočnosti je, a môže to byť dokonca nula.

3.2 Vplyv teploty

Teplota môže mať vplyv na vlastnosti snímača. V rámci environmentálnych parametrov detektora je jeho vplyv kompenzovaný elektronicky.

3.3 Vplyv tlaku

V rámci parametrov prostredia snímača je vplyv tlaku na meranie zanedbateľný.

3.4 Vplyv vlhkosti

V rámci parametrov prostredia snímača je vplyv vlhkosti na meranie zanedbateľný.

3.5 Vplyv vibrácií, nárazov

Vibrácie a nárazy ovplyvňujú činnosť detektora, pretože môžu spôsobiť:

- poškodenie citlivých častí snímača (napr. detekčný prvok, kompenzačný prvok),
- posun nuly snímača.

Malo by sa zabezpečiť, aby detektor nebol vystavený nárazom a vibráciám, ktoré presahujú amplitúdu vibrácií dosahujúcich 0,15 mm frekvencií nad 10 Hz. Maximálne zrýchlenie nesmie v žiadnom prípade prekročiť hodnotu 19.6 m/s².

3.6 Vplyv fyzikálno-chemických javov

- V prípade chemických zlúčenín s vysokým bodom vzplanutia (približne 50°C a viac) je potrebné mať na pamäti, že v typických podmienkach prostredia (teplota okolia pod 40°C) je nepravdepodobné, že budú schopné vytvárať atmosféru blízko do 100% LEL. Najmä v prípade okolitých teplôt pod 0°C sa môže stať, že dosiahnutie merateľných koncentrácií pomocou katalytického senzora (10% LEL) nie je možné. V tomto prípade sa vyžaduje iná metóda merania.
- Vysoké koncentrácie zavádzajúcich plynov (napr. Argón, hélium) môžu zmeniť tepelnú rovnováhu snímača, čo vedie k zdanlivému odčítaniu prítomnosti horľavej látky.

4 Faktory skracujúce životnosť senzora

4.1 „Otrava“ a inhibítory

Pre každú reakciu s prítomnosťou katalyzátora, ktorý spôsobuje trvalé („otrava“) alebo dočasné spomalenie (inhibítory) tejto reakcie, čo má za následok zníženú citlivosť senzora - najmä nedostatok reakcie na horľavú látku.

V prípade katalytických senzorov rozlišujeme na strane aktívnych prvkov nasledujúce „otravy“:

- silikóny (organosilikónové zlúčeniny) - napr. PDMS (polydimetylsiloxán), HDMS (hexametyldisiloxán), tmely, lepidlá, kypridlá, špecifické oleje a mazadlá, niektoré zdravotnícke potreby,
- organokovové zlúčeniny - napr. Grignardove zlúčeniny, chlorid olovnatý (olovnatý benzín, určité letecké palivá),
- organofosforové zlúčeniny - napr. v herbicídoch, insekticídoch, esteroch fosforu v ohňovzdornej hydraulickéj kvapaline,

a inhibítory:

- zlúčeniny síry - napr. sírovodík, merkaptány, sírouhlík, oxid siričitý,
- halogénové zlúčeniny - napr. metylchlorid, niektoré freóny (okrem iného R134a), vinylchlorid,
- olefiny - napr. styrén, propylén, akrylonitril.

Acetylén je jed pre pasívny prvok katalytického senzora.

Klasifikácia chemikálií používaných v Atest-Gaz

Z dôvodu potreby prezentácie stálej vysokej úrovne služieb údržby, zabezpečenia bezpečnosti kalibračného procesu a vytvorenia základu pre racionálny výpočet nákladov na tento proces vyvinula spoločnosť Atest-Gaz nižšie opísanú klasifikáciu chemikálií.

Klasifikácia určuje zložitosť kalibračného procesu daného typu snímačov, pričom sa zohľadňujú dve kritériá:

- ✂️ **stabilita kalibračnej zmesi (kritérium A):**
 - ľahká výroba a trvanlivosť,
 - ergonomická zložitosť činností,
 - požadované skúsenosti a znalosti zamestnanca vykonávajúceho kalibráciu,
 - požadované vybavenie,
 - environmentálne požiadavky na proces (napr. poveternostné podmienky).
- ✂️ **bezpečnosť / potenciálne ohrozenie vyvolané zmesou (kritérium B).**

Obidve tieto kritériá ovplyvňujú konečné náklady na kalibračnú službu a úroveň požadovanej spôsobilosti osoby vykonávajúcej kalibráciu.

Túto klasifikáciu používajú Atest-Gaz, ako aj subjekty, ktoré s ňou spolupracujú - distribútori, autorizované servisné strediská a používatelia systému.

V prípade kalibrácie pomocou „krosových“ substancií sa klasifikácia vykonáva podľa kategórie látky, ktorá sa používa (napr. pre snímač s PID senzorom je to izobutylén, t.j. B0 A0).

Senzory sú klasifikované vo fáze ponuky.

Na nasledujúcej stránke uvádzame tabuľky znázorňujúce vyššie uvedené vzťahy.

Kategória	Popis	Podmienky pre kalibráciu na objektoch
A0	Plyny vo tlakovej fľaši, stabilné prostredie	Žiadne zrážky, a bez silného vetra, a teplota nad -10°C^1 . V opačnom prípade kalibrácia na mieste, ktoré spĺňa vyššie uvedené podmienky (potrebná demontáž detektorov).
A1	Plyny vo tlakovej fľaši, nestabilné prostredie alebo absorpcia vlhkosťou	Žiadne zrážky, a bez silného vetra, a teplota nad $+10^{\circ}\text{C}^1$, a relatívna vlhkosť pod 70%. V opačnom prípade kalibrácia na mieste, ktoré spĺňa vyššie uvedené podmienky (potrebná demontáž detektorov).
A2	Plyny nedostupné vo fľašiach, možné vygenerovať na objekte	ako A1 V opačnom prípade kalibrácia na mieste, ktoré spĺňa vyššie uvedené podmienky (potrebná demontáž detektorov).
A3	Laboratórna kalibrácia	Kalibrácia zariadenia na objekte nie je možná, iba laboratórna kalibrácia, pravdepodobne u výrobcu. Táto skupina zahŕňa aj podmienky vyplývajúce z iných dôvodov, napr. potreba teplotnej kompenzácie, nelinearita senzora, potreba výpočtu, použitie špeciálnych nástrojov atď.

Table 1. Klasifikácia chemikálií používaných v Atest-Gaz. Kritérium A: stabilita zmesi

Kategória	Popis	Klasifikačné kritériá
B0	Bezpečné substancie	koncentrácia horľavých zložiek $< 60\% \text{ LEL}$, a koncentrácia toxických zložiek $\leq \text{NDSCh}^2$, a koncentrácia kyslíka $< 25\% \text{ vol}$, a nádrž $< 3 \text{ dm}^3$ (kapacita vody) a $p \leq 70 \text{ atm}$, al. špecifikované kvapalné chem. zlúčeniny, napr.: glycerol, 1,2-propándiol.
B1	Substancie s nízkym rizikom	koncentrácia horľavých zložiek $< 60\% \text{ LEL}$, a koncentrácia toxických zložiek $\leq \text{NDSCh}^2$, a koncentrácia kyslíka $< 25\% \text{ vol}$, a nádrž $> 3 \text{ dm}^3$ (water capacity) alebo $p > 70 \text{ atm}$, al. toxické plyny s koncentráciou $\text{STEL} \div 15 \times \text{NDSCh}$, al. špecifikované kvapalné chemické zlúčeniny, napr.: benzín, acetón, 1-metoxy-2-propanol.
B2	Substancie s vysokým rizikom	inertné plyny s koncentráciou kyslíka $> 25\% \text{ vol}$, al. horľavé plyny s koncentráciou $> 60\% \text{ LEL}$, al. špecifikované kvapalné chemické zlúčeniny, napr. : styren, metanol, xylén, toluén, metylmetakrylát.
B3	Extrémne nebezpečné alebo extrémne horľavé substancie	toxické plyny s koncentráciou $> 15 \times \text{NDSCh}^2$, al. špecifikované kvapalné chemické zlúčeniny, napr. : benzén, formaldehyd, kyselina mravčia, epichlórhydrín.

Table 2. Klasifikácia chemikálií používaných v Atest-Gaz. Kritérium B: bezpečnosť

- Je povolené vykonávať kalibrácie pri nízkych teplotách, ak spĺňajú podmienky prevádzky detektora, napr. chladiace jednotky amoniaku.
- Ak nie je určený NDSCh, je potrebné prijať kritérium $2 \times \text{NDS}$.