



Uživatel'ský manuál



Detektor plynu

Teta EcoWent / Teta EcoN

Kód produktu: PW-105-CO / PW-111-NO2



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 zvaženie 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 zariadenia	8
4	Rozhrania vstup-výstup	9
4.1	Elektrické rozhranie.....	9
5	Používateľské rozhranie	9
5.1	Indikácia stavu zariadenia	9
5.2	Displej.....	10
6	Architektúra systému	11
6.1	Architektúra dátovej zbernice.....	11
7	Životnosť	11
7.1	Doprava.....	11
7.2	Inštalácia.....	11
7.3	Mechanická montáž detektorov	12
7.4	Uvedenie systému monitorovania plynu do prevádzky.....	13
7.5	Konfigurácia detektorov plynu.....	14
7.6	Odstraňovanie porúch.....	15
7.7	Plán údržby.....	16
7.8	Likvidácia.....	18
8	Technické údaje	19
9	Zoznam rýchlo opotrebitelných častí	19
10	Zoznam príslušenstva	20
11	Kódy značenia výrobkov	20
12	Dodatky	20

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1:	Elektrické prípoje.....	9
Tabuľka 2:	Indikácia prevádzkových režimov detektora plynu	10
Tabuľka 3:	Typy vhodných káblov.....	13
Tabuľka 4:	Možné príčiny chybových signálov.....	15
Tabuľka 5:	Technické údaje.....	19
Tabuľka 6:	Zoznam rýchlo opotrebitelných častí.....	19
Tabuľka 7:	Zoznam príslušenstva.....	20
Tabuľka 8:	Špecifikácia kódov označovania detektorov plynu.....	20

Zoznam obrázkov

Obrázok 1:	Usporiadanie komponentov zariadenia a jeho rozmery	8
Obrázok 2:	Používateľské rozhranie	9
Obrázok 3:	Usporiadanie detektorov plynu podľa architektúry dátovej zbernice.....	11
Obrázok 4:	Vzorové uloženie káblov v detektore plynu.....	13

1 Všeobecné informácie

1.1 Použitie

Detektory plynu Teta EcoWent a Teta EcoN sú navrhnuté ako rozhodujúce súčasti systému Teta Gas na monitorovanie koncentrácií nebezpečných plynov a slúžia na detekciu nadmerných (nebezpečných) koncentrácií oxidu uhličitého a oxidu dusičitého vo verejných prístupových zariadeniach, najmä v podzemných garážach a parkoviskách.



Detektor plynu Teta EcoWent a Teta EcoN 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.
- /* Možnosť spojiť s detektorom plynu Teta MiniDet a nastaviť pár spolupracujúcich zariadení na kombinovanú detekciu koncentrácií CO a LPG.
- /* 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 elektrochemických 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 (napr. Metánu, izobuténu alebo oxidu uhličitého), čo eliminuje výskyt falošných poplachov.

Senzor, ktorý sa používa v našich detektoroch, vykazuje malú citlivosť na vodík a dymové pary etanolu, ale pri typických aplikáciách sa takéto plyny vyskytujú iba ojedinele a v malom množstve. Viac podrobností o elektrochemických senzorech nájdete v dodatku [2].


Detektory Teta EcoWent môžu priamo spolupracovať so zariadeniami Teta MiniDet (priamym spojením pomocou svorkovnice X2) a vytvoriť párovanú jednotku, ktorá umožňuje súčasnú detekciu oxidu uhoľnatého (CO) a LPG (C_3H_8 a C_4H_{10})¹.

¹ Sensory sú kalibrované pomocou plynného propánu C_3H_8 .

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.

 pre CO/NO₂:

- Poplach 1 alebo Poplach 2 sú aktivované pri priemernej koncentrácii nebezpečných plynov počas posledných 5 minút,
- Poplach 3 je hlásený, keď okamžitá koncentrácia prekročí prahovú hodnotu v priebehu 1 minúty,

 pre LPG:



- 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.

1.2.1 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 bezchybnej činnosti snímača a systému monitorovania plynu ako celku.

Poruchy indikované detektormi plynu môžu zahŕňať:

-  problémy so zabudovanými senzormi plynu,
-  chyba komunikácie s riadiacou jednotkou,
-  nesprávna konfigurácia,
-  prerušené spojenie s detektorom Teta MiniDet.

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.



Before painting the facility walls make sure that the device is properly secured against unintentional painting or paint splashing.

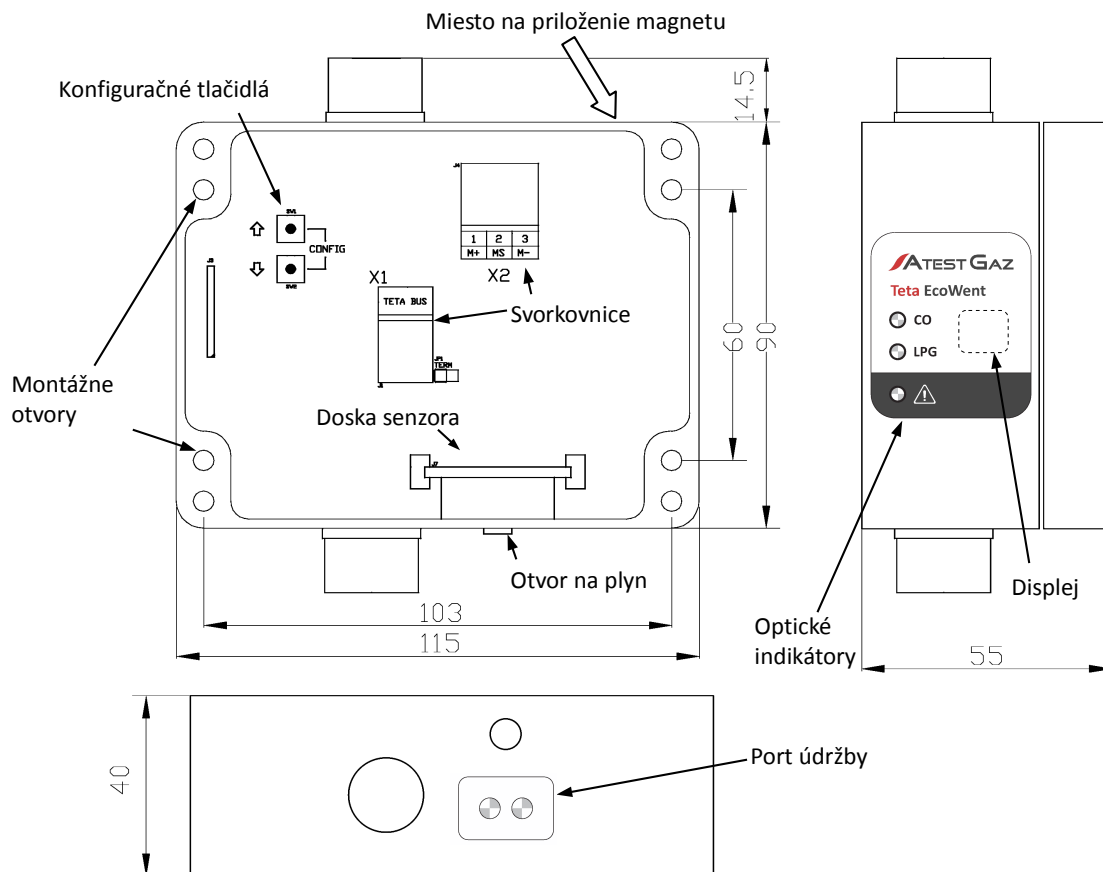


Pred natieraním stien zariadenia sa uistite, že je zariadenie správne zaistené proti neúmyselnému zatretiu alebo striekaniu farby.



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

3 Popis zariadenia



Obrázok 1: Usporiadanie komponentov zariadenia a jeho rozmery

4 Rozhrania vstup-výstup

4.1 Elektrické rozhranie

Umiestnenie a usporiadanie svorkovnic je znázornené na obrázku 1.

Označenie portu	Názov	Svorka	Description
X1	TETA BUS		Teta Bus port. Parametre – vid' sekciu 8
			Napájanie / prenos dát
X2			Port na pripojenie detektora plynu Teta MiniDet
	M+	1	+
	MS	2	signál
	M-	3	-

Tabuľka 1: Elektrické prípoje

5 Používateľské rozhranie

5.1 Indikácia stavu zariadenia

Detektory plynu sú vybavené tromi LED indikátormi, ktoré zobrazujú stav zariadenia. Tieto LED sú umiestnené na bočnej stene krytu zariadenia (vid' 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.

LED indikátor	LED indikácia	Prevádzkový režim
CO / NO ₂	Z	Správna prevádzka detektora, koncentrácia plynu pod nastavenými prahovými hodnotami
	Č	Poplach 1
	Č Č	Poplach 2
	Č Č Č	Poplach 3
	Ž Ž	Porucha snímača CO alebo NO ₂ , nesprávne pripojenie
	Z Ž Č	Zahrievanie snímača CO alebo NO ₂
LPG	Z	Správna prevádzka detektora, koncentrácia plynu pod nastavenými prahovými hodnotami

2 Z – zelená, Ž – žltá, Č – červená.

LED indikátor	LED indikácia	Prevádzkový režim
		Poplach 1
		Poplach 2
		Poplach 3
		Porucha snímača LPG, nesprávne pripojenie, chyba konfigurácie alebo porucha pripojeného detektora Teta MiniDet
		Zahrievanie snímača LPG
		Žiadne dotazy od riadiacej jednotky
		Vnútoraná porucha detektora plynu (bez vzťahu k senzorum)



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.

Adresa zariadenia sa môže zobrazíť aj pomocou konfiguračných tlačidiel.

5.2.2 Informácie o podrobnostiach prevádzky

Konfiguračné tlačidlá sa dajú použiť aj na zobrazenie podrobností týkajúcich sa prevádzkových režimov detektora (HE) - viac v časti 7.5.2.

5.2.3 Informácie o skúškach / simuláciách

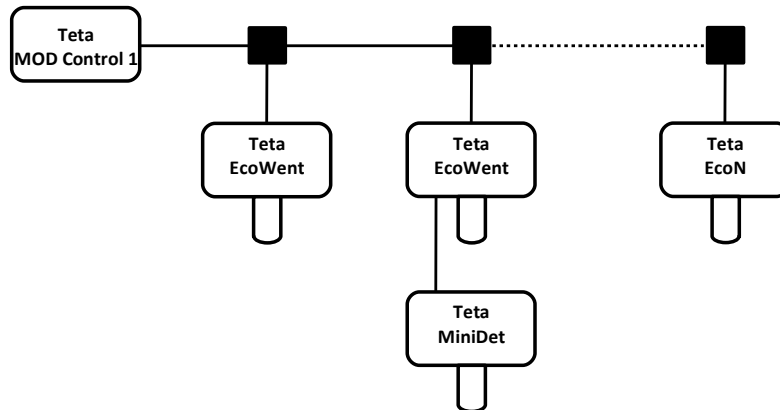
Konfiguračné tlačidlá sa dajú použiť aj na zobrazenie podrobností týkajúcich sa dokončených testov / simulácií detektora - viac v časti 7.7.3.

6 Architektúra systému

Monitorovacie systémy plynu môžu byť tvorené nezávislým detektorom plynu Teta EcoWent alebo Teta EcoN alebo spojenými a spolupracujúcimi párami detektorov (Teta EcoWent s Teta MiniDet).

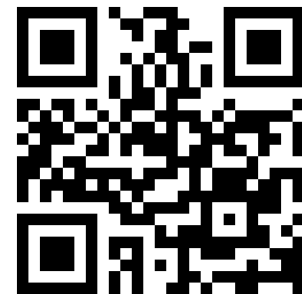
6.1 Architektúra dátovej zbernice

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:

-  inštalácia detektorov CO sa odporúča vo výške horných dýchacích ciest, t. j. približne 1,2 až 1,7 nad úrovňou podlahy,
-  Detektory NO₂ by sa mali inštalovať asi 30 cm nad podlahou,
-  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,

- 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. Vŕtanie 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 (dutínok).

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.



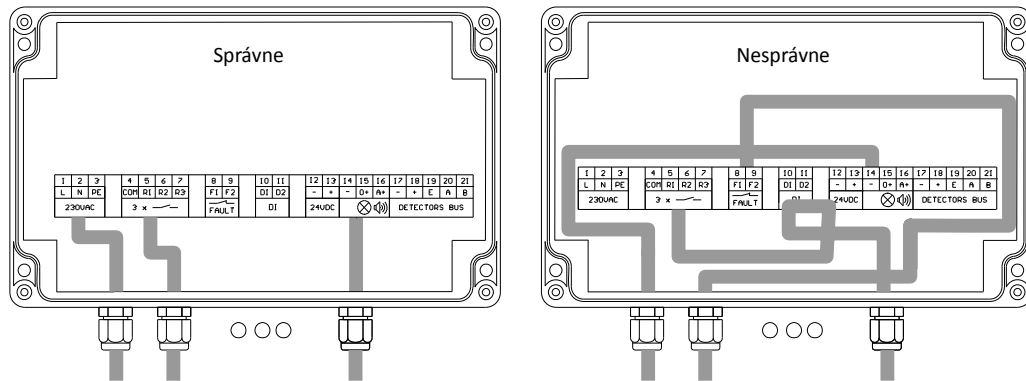
Neukladajte prebytočný kábel do zariadenia. Odizolované vodiče alebo ich nadmerné množstvo môžu predstavovať riziko úrazu elektrickým prúdom alebo poškodenia zariadenia.



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	Odporúčaná typ kábla	Príklad označenia vhodného kábla
Prepoje medzi T-conektormi a detektormi plynu	Dvojžilový kábel	YDY 2 x 1 mm ²
Prepoje medzi detektormi Teta EcoWent/EcoN a detektormi Teta MiniDet	Trojžilový kábel	YDY 3 x 1 mm ²

Tabuľka 3: Typy vhodných káblov

7.4 Uvedenie systému monitorovania plynu do prevádzky

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

-  priradte adresy všetkým detektorom (viď podrobnosti v oddiele 7.5.1),
-  vyberte prevádzkový režim (režimy) (viď podrobnosti v oddiele 7.5.2),
-  nakonfigurujte riadiacu jednotku (viď Používateľskú príručku k jednotke Teta MOD Control 1),
-  nasimulujte generovanie výstražných signálov S1 (ak sú do systému spojené párové detektory plynu - tiež výstražné signály S2) - viď podrobnosti v oddieloch 7.7.3.2 a 7.7.3.3,
-  uistite sa, že systém pracuje podľa príslušného logického vývojového diagramu - vykonajte test bezpečnostných funkcií - viď podrobnosti v oddiele 7.7.3.4.



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

Spôľahlivá 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 vstúpíte 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.

7.5.2 Prevádzkové režimy detektorov plynu

Je možné prednastaviť dva možné prevádzkové režimy:

-  detektor pracuje ako nezávislé zariadenie,
-  detektor je spojený so zariadením Teta MiniDet (predvolené nastavenie).

Stlačením tlačidiel so šípkami $\downarrow\uparrow$ (viď obrázok 1) a ich podržaním približne dve sekundy vstúpíte do postupu, ktorý umožňuje výber prevádzkového režimu (na displeji zariadenia sa zobrazí správa „HE“). Uvoľnite tlačidlá so správou „HE“ a správa začne pomaly blikať - požadovaný režim prevádzky je teraz možné nastaviť pomocou tlačidiel so šípkami $\downarrow\uparrow$. Existujú dve možné možnosti, keď:

-  „0“ znamená nezávislú činnosť detektora,
-  „1“ znamená spoluprácu so zariadením Teta MiniDet.

Súčasné stlačenie oboch tlačidiel potvrdí výber a prevádzkový režim sa uloží do pamäte detektora (nastavenie bude naďalej blikať približne dve sekundy). Nakoniec zariadenie ukončí postup výberu prevádzkového režimu.

Vynechanie potvrdenia zvoleného prevádzkového režimu ponechá predchádzajúci výber neporušený v pamäti zariadenia po 15 sekundách, keď detektor ukončí postup výberu prevádzkového režimu.



Ak je detektor plynu nakonfigurovaný na nezávislú prevádzku, ale zariadenie Teta MiniDet je napriek tomu pripojené, objaví sa chybové hlásenie (indikované LED LPG).

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	Voľba konfigurácie	Možný dôvod problému
CO / NO ₂	Ž Ž Ž Ž	-	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha meracej dráhy pre CO alebo NO₂ • Chybný snímač plynu
LPG	Ž Ž Ž Ž	Nezávislá prevádzka detektora plynu	<ul style="list-style-type: none"> • Nesprávne nastavenie prevádzkového režimu - viď oddiel 7.5.2
		Detektor plynu je spojený so zariadením Teta MiniDet	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha detektora plynu Teta MiniDet • Nesprávne nastavenie prevádzkového režimu - viď oddiel 7.5.2 • Nesprávne pripojenie v mieste vyznačenom na schéme nižšie
⚠	Ž	-	<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
	Ž Ž Ž Ž	-	<ul style="list-style-type: none"> • Vnútna 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 opotrebiteľných 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 - vid' 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 zaslať výrobcovi na kalibráciu (vid' oddiel 7.7.2.1),

- ✄ odoslanie žiadosti autorizovanému servisnému tímu výrobcu o príchod a kalibráciu detektorov na mieste.

7.7.2 Výmena rýchlo opotrebiteľných častí

V tabuľke 6 nájdete odporúčanú životnosť a harmonogram výmeny rýchlo opotrebiteľných 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 jediného snímača je nemožná, pretože je umiestnená na základnej doske (doska snímača) a musí sa vymeniť spolu so svojou doskou - vid' 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 pre koncentráciu CO (pre detektory Teta EcoWent) alebo NO₂ (detektory Teta EcoN) by sa na displeji mala zobrazíť správa „S1“,
-  simulácia poplachov na koncentráciu LPG (pre detektory Teta MiniDet) by sa na displeji zariadenia mala zobrazíť správa „S2“,
-  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 CO alebo NO₂).

Testy predpokladajú, že sa meria okamžitá koncentrácia testovaného plynu a poplachy sa generujú bez oneskorenia.

Ak je testovaný detektor spojený s detektormi Teta MiniDet, musí sa aj do druhého zariadenia privádzať testovací plyn (LPG).



Správne vykonanie skúšky si vyžaduje použitie kalibračnej súpravy so štandardizovaným referenčným referenčným plynom - oxidom uhoľnatým (CO) s koncentráciou 150 až 300 ppm alebo oxidom dusičitým NO₂ s koncentráciou od 5 do 30 ppm (viď 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 pre plyny CO / NO₂ (poplachy S1)

Súčasné stlačenie tlačidiel so šípkami ↓ ↑ (viď obrázok 1) a ich držanie stlačené približne tri sekundy prepne detektor do simulačného režimu pre plyny CO / NO₂ (poplach S1). Uvoľnením týchto tlačidiel v simulačnom režime sa spustí následná simulácia poplachov pre koncentráciu CO (detektory Teta EcoWent) alebo koncentrácie NO₂ (detektory Teta EcoN).

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 Simulácia poplachov na plyn LPG (poplachy S2)

Súčasné stlačenie tlačidiel so šípkami ↓↑ (viď obrázok 1) a ich držanie stlačené asi štyri sekundy prepne detektor do simulačného režimu pre plyn LPG (poplach S2). Pamätajte, že tento simulačný režim je k dispozícii iba pre detektory, v ktorých je povolená spolupráca s detektormi Teta MiniDet (parameter HE je nastavený na 1). Simulačný postup sa vykonáva rovnakým spôsobom ako v prípade poplachov S1, ale poplachy sa generujú pre detektor Teta MiniDet.

Simulačný režim (S2) sa automaticky ukončí po dokončení simulácie alebo po súčasnom stlačení oboch tlačidiel so šípkami ↓↑.

7.7.3.4 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).



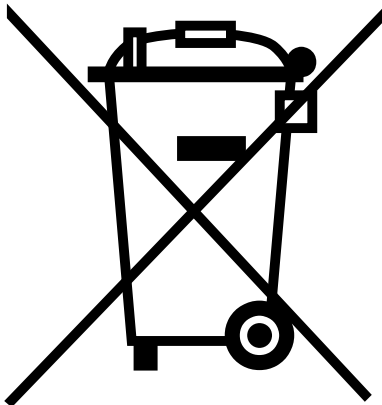
Test bezpečnostnej funkcie sa musí vykonať bez priblíženia sa k detektoru magnetu k plynu alebo spustenia simulácie poplachu.

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.

Okrem čistenia vonkajšieho povrchu krytu zariadenie nevyžaduje žiadnu ďalšiu údržbu. Tieto povrchy utrite mäkkou handričkou navlhčenou vodou a malým množstvom jemného saponátu.

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 Technické údaje

Napájanie	12 – 50 V $\overline{\text{~}}$	
<ul style="list-style-type: none"> Napätie Príkon <ul style="list-style-type: none"> CO / NO₂ CO + LPG 	0,5 W	1,5 W
Prostredie	Pracovné	Skladovanie
	<ul style="list-style-type: none"> Teplota Relatívna vlhkosť Tlak 	-20 – 40°C 10 – 90% trvalo 0 – 99% chvíľkovo 1013 ± 10% hPa
Monitorované plyny	Oxid uhoľnatý (CO)	Oxid dusičitý (NO ₂)
Meracie rozsahy	0 – 300 ppm	0 – 10 ppm
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 vtlačená 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

No.	Part name	Lifetime	Manufacturer	Product code
{1}	Doska snímača CO	Až 5 rokov ⁴	Atest Gaz	PWS-017-CO
{2}	Doska snímača NO ₂		Atest Gaz	PWS-017-NO2-10

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-A	Montážna súprava pre detektor plynu Teta EcoWent
PW-114-C	Montážna súprava pre súpravu detektorov plynu Teta EcoWent + Teta MiniDet
PW-064-WM1	Montážna konzola WM1 (pre montáž na stenu)
PW-092-A	Kalibračná súprava
-	Normalizovaný referenčný referenčný plyn - oxid uhoľnatý CO s koncentráciou 300 ppm
-	Štandardizovaný referenčný plyn - oxid dusičitý NO ₂ s koncentráciou 10 ppm

Tabuľka 7: Zoznam príslušenstva

11 Kódy značenia výrobkov

Kód produktu	Názov zariadenia
PW-105-CO	Detektor plynu Teta EcoWent
PW-111-NO2	Detektor plynu Teta EcoN

Tabuľka 8: Špecifikácia kódov označovania detektorov plynu

12 Dodatky


- [1] DEZG121-SK– Vyhlásenie o zhode ES – Teta EcoDet, Teta EcoN, Teta EcoTerm, Teta EcoWent, Teta MiniDet
- [2] PU-Z-032-ENG – Parametre detektorov plynu s elektrochemickým senzorom
- [3] PU-Z-039-ENG – 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:

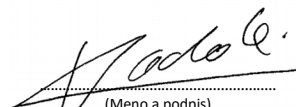
-  vo vzťahu k smernici 2014/30/EÚ - o harmonizácii právnych predpisov členských štátov týkajúce sa elektromagnetickej kompatibility:
 - EN 50270:2006

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 plynu s elektrochemickým senzorom

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 látky v kontrolovanej atmosfére.....	4
3.1.2 Vplyv prítomnosti pracovného plynu alebo iného reakčného plynu.....	4
3.1.3 Účinok hodnoty koncentrácie kyslíka.....	5
3.2 Vplyv teploty.....	5
3.3 Vplyv vlhkosti.....	5
3.4 Vplyv tlaku.....	5
3.5 Vplyv vibrácií, nárazov.....	5
4 Faktory skraccujúce životnosť senzora.....	5

1 Detegované látky

Detektory vybavené elektrochemickými senzormi sa používajú na meranie a detekciu prítomnosti konkrétnych látok v plynných atmosférach v koncentráciách zvyčajne nad jedným „ppm“, ale v niektorých prípadoch (napr. kyslík, vodík) môže byť koncentrácia desiatky alebo stovky tisíc „ppm“.

Tieto plyny majú charakteristické meracie rozsahy. Väčšina zistených látok sú primárne prchavé anorganické zlúčeniny. Môžu byť tiež detekované niektoré organické zlúčeniny, ako je etylén, etylénoxid.

Table 1 predstavuje príklad zoznamu látok detegovaných elektrochemickými senzormi.

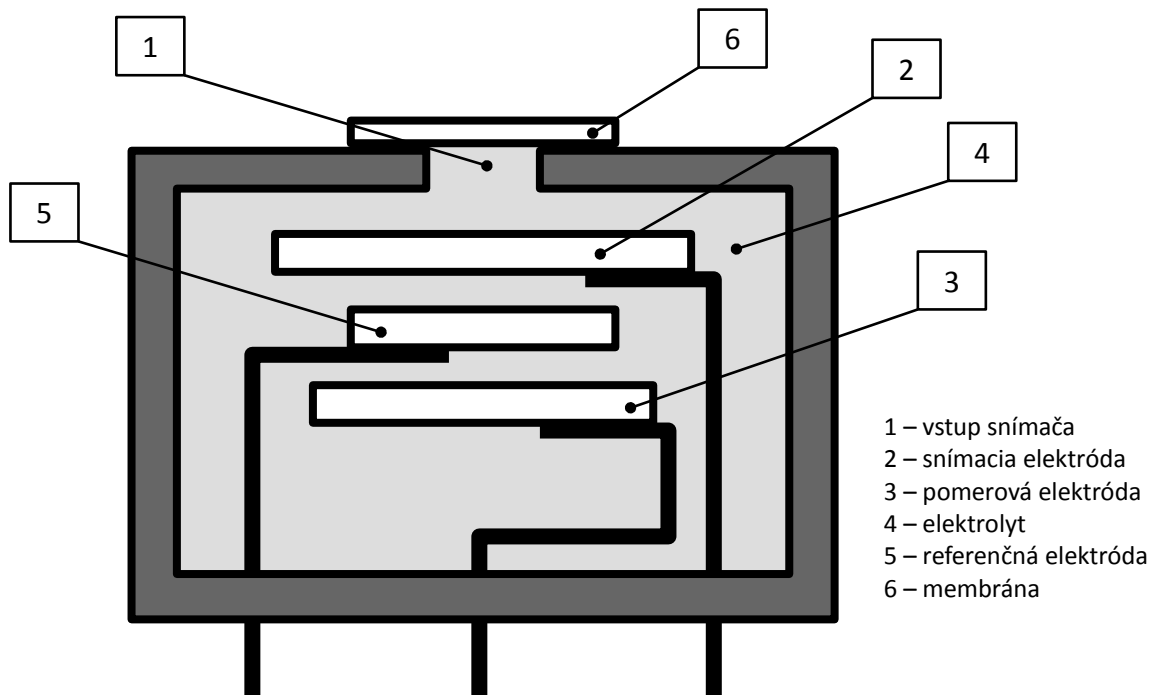
Názov látky	IUPAC názov	Molekulárny vzorec	CAS
kyslík	Oxygen	O ₂	7782-44-7
ozón	Trixygen	O ₃	10028-15-6
vodík	Hydrgen	H ₂	1333-74-0
amoniak	Azane	NH ₃	7664-41-7
Arzén	Arsenic trihydride, Arsane	AsH ₃	7784-42-1
Oxid uhoľnatý	Carbon monoxide	CO	630-08-0
chlór	Chlorine	Cl ₂	7782-50-5
Oxid chloričitý	Chlorine dioxide	ClO ₂	10049-04-4
Etylénoxid, epoxyetán	Oxirane	C ₂ H ₄ O	75-21-8
formaldehyd	Methanal	HCHO	50-00-0
Hydrazín, diamín, diazán	Hydrazine	N ₂ H ₄	302-01-2
Chlorovodík	Hydrogen chloride	HCl	7647-01-0
Kyanovodík, kyselina prusová	Formonitrile, Hydridonitridocarbon	HCN	74-90-8
Sirovodík, sulfán	Hydrogen sulfide	H ₂ S	7783-06-4
Oxid dusnatý	Oxidonitrogen	NO	10102-43-9
Oxid dusičitý	Nitrogen dioxide	NO ₂	10102-44-0
fosgén	Carbonyl dichloride	COCl ₂	75-44-5
Silan	Silane	SiH ₄	7803-62-5
Oxid siričitý	Sulphur dioxide	SO ₂	7446-09-5
etylén	Ethene	C ₂ H ₄	74-85-1
Tetrahydrotiofén (THT)	Thiolane	C ₄ H ₈ S	110-01-0

Tabuľka 1: Látky detegovateľné elektrochemickými senzormi

2 Princíp činnosti

Elektrochemické senzory sú mikro palivové články. Obrázok 1 zobrazuje zjednodušenú štruktúru elektrochemického senzora.

Vstup snímača (1) je chránený antikondenzačnou membránou (6), ktorá slúži aj ako ochrana pred prachom. Najjednoduchší elektrochemický senzor pozostáva z dvoch elektród: snímacia (2) a pomerová, tiež nazývaná protielektróda (3), ktoré sú oddelené tenkou vrstvou elektrolytu (4). V závislosti od detegovaného plynu nastáva redukčná alebo oxidačná reakcia na prvej elektróde, ktorá je vyvážená protielektródou oxidáciou vody, respektíve redukciou kyslíka. Na zlepšenie výkonu snímača sa používa tretia elektróda - referenčná elektróda - (5). Má konštantný potenciál, ktorý nezávisí od koncentrácie meraného plynu. Elektródové reakcie vytvárajú elektróny, ktorých usporiadaný tok - elektrický prúd je úmerný koncentrácii detegovaného plynu.



Obrázok 1: Konštrukcia elektrochemického senzora

Príklad reakcie pre snímač oxidu uhoľnatého :

Snímacia elektróda: $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$

Protielektróda: $\frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Celková reakcia: $\text{CO} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

3 Vplyv environmentálnych podmienok



Nikdy neprekráčajte 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 2.

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 2: Typické zloženie atmosférického vzduchu

Ak sa koncentrácie plynu v atmosfére výrazne líšia od koncentrácií uvedených v tabuľke 2, je potrebné vykonať analýzu vplyvu takejto situácie na činnosť detektora.

Táto publikácia predpokladá, že detektor pracuje v štandardnom zložení.

3.1.1 Vplyv prítomnosti látky v kontrolovanej atmosfére

Elektrochemický senzor je relatívne selektívny. To znamená, že okrem „pracovného plynu“, na ktorý detektor reaguje, tieto senzory reagujú aj na relatívne malý počet ďalších látok v porovnaní s inými meracími technikami.

Z dôvodu indikácie existuje alebo môže existovať skupina látok:

- ✂ na ktorú snímač reaguje a dáva kladný signál úmerný koncentrácii látky (napr. oxid uhoľnatý na senzore oxidu uhoľnatého, ktorý je jeho „pracovným plynom“, vodík na senzore oxidu uhoľnatého),
- ✂ na ktorý senzor reaguje a dáva záporný signál úmerný koncentrácii látky (napríklad oxid dusičitý pre snímač oxidu siričitého),
- ✂ na ktorý senzor nereaguje (výstupný signál sa nemení - napr. dusík na senzore oxidu uhoľnatého).

Pre každý detektor existuje alebo môže existovať sada látok:

- ✂ tie, ktoré sú voči senzoru inertné - nereagujú chemicky s prvkom detektora snímača (napr. dusík na senzore oxidu uhoľnatého),
- ✂ tie, ktoré chemicky reagujú s detekčným prvkom snímača a nespôsobujú nadprirodzené zhoršenie jeho vlastností (napr. pracovný plyn snímača),
- ✂ tie, ktoré ovplyvňujú senzorové prvky a spôsobujú dočasné alebo trvalé zhoršenie jeho charakteristík alebo vlastností.

Kvôli fyzikálno-chemickým javom môže existovať pre každý senzor súbor látok, ktoré interagujú s pracovnou látkou, pričom nie je ponechaná žiadna možnosť dosiahnuť detektorové prvky senzora pracovným plynom (napríklad amoniak sa rozpúšťa vo vodnej pare). V prípade niektorých látok (napr. Chlór, fosgén, chlorovodík, oxid siričitý) je prevádzkový rozsah senzora dostatočne nízky, takže plyn pri týchto koncentráciách môže byť absorbovaný vodnou parou z atmosféry alebo kondenzovaný na prvkoch senzora. Pre detektor nebude viditeľný, pokiaľ jeho koncentrácia nedosiahne dostatočne vysokú hodnotu a nenasýti vodnú paru na ceste k senzoru.

3.1.2 Vplyv prítomnosti pracovného plynu alebo iného reakčného plynu

Reakcia plynu z detektorového prvku senzora spôsobuje jeho opotrebenie, preto detektory vybavené elektrochemickými senzormi sú určené na meranie a detekciu krátkodobej prítomnosti určitých plynov v atmosfére. Ako trvalejšia koncentrácia s hodnotami spadajúcimi do rozsahu merania, tak aj okamžité koncentrácie mimo meracieho rozsahu vedú k rýchlemu opotrebeniu senzora.

3.1.3 Účinok hodnoty koncentrácie kyslíka

V závislosti od senzora je vo väčšine prípadov pre elektrochemickú reakciu potrebný kyslík. Na krátku dobu je dostatočný kyslík rozpustený v elektrolyte, avšak vo všetkých atmosférach bez kyslíka je vo všeobecnosti nemožná konštantná prevádzka.

3.2 Vplyv teploty

Teplota meranej atmosféry ovplyvňuje vlastnosti snímača. Jej vplyv na prácu senzora je elektronicky kompenzovaný.

Veľmi rýchle zmeny teploty vzduchu v menovitom teplotnom rozsahu detektora môžu spôsobiť odozvu senzora na tento jav.

Rýchle zníženie teploty môže spôsobiť rýchle zvýšenie relatívnej vlhkosti a tým aj reakciu senzora.

3.3 Vplyv vlhkosti

- /* V závislosti od senzora je pre elektrochemickú reakciu potrebná voda, pretože senzory nemôžu pracovať v atmosfére s nízkou relatívnou vlhkosťou. Práca v takýchto podmienkach môže viesť k nadmernej koncentrácii elektrolytu, ktorý je žieravý a môže spôsobiť poškodenie snímača.
- /* Ak je vlhkosť nameranej atmosféry v menovitom rozsahu činnosti detektora, nemá to vplyv na odčítanie. Náhle náhle zmeny vlhkosti v nameranej atmosfére však môžu spôsobiť krátkodobú prítomnosť signálu napriek nedostatku pracovného plynu v blízkosti senzora.
- /* Je potrebné zvážiť javy, ktoré spôsobujú, že pracovný plyn reaguje s vlhkosťou v atmosfére a nedovoľuje mu dosiahnuť senzor (výpary amoniaku, chlóru, chlorovodíka, fosgénu atď.).
- /* Kondenzácia môže blokať tok pracovného plynu do senzora.

3.4 Vplyv tlaku

Náhla zmena tlaku v prítomnosti pracovného plynu môže spôsobiť nesprávnu indikáciu detektora úmernú zmene rýchlosti a objemu tlaku.

3.5 Vplyv vibrácií, nárazov

Malo by sa zabezpečiť, aby detektor nebol vystavený nárazom a vibráciám, ktoré presahujú amplitúdu vibrácií dosahujúcich 0,15 mm frekvencií nad 10 Hz.

4 Faktory skracujúce životnosť senzora

Životnosť senzora je obmedzená v dôsledku postupného opotrebovania elektrolytu a elektród.

Faktory, ktoré značne skracujú tento čas:

- /* dlhodobé pretrvávanie koncentrácií s hodnotami spadajúcimi do rozsahu merania,
- /* dočasná prítomnosť koncentrácií podstatne presahujúcich rozsah merania,
- /* vplyv extrémnej vlhkosti (veľmi suchý alebo veľmi vlhký vzduch),
- /* príliš vysoká okolitá teplota,
- /* výskyt náhlych zmien tlaku.

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

1 Je povolené vykonávať kalibrácie pri nízkych teplotách, ak spĺňajú podmienky prevádzky detektora, napr. chladiace jednotky amoniaku.

2 Ak nie je určený NDSCh, je potrebné prijať kritérium $2 \times \text{NDS}$.