DETEKTOR ÚNIKU OXIDU UHOĽNATÉHO

Úvod

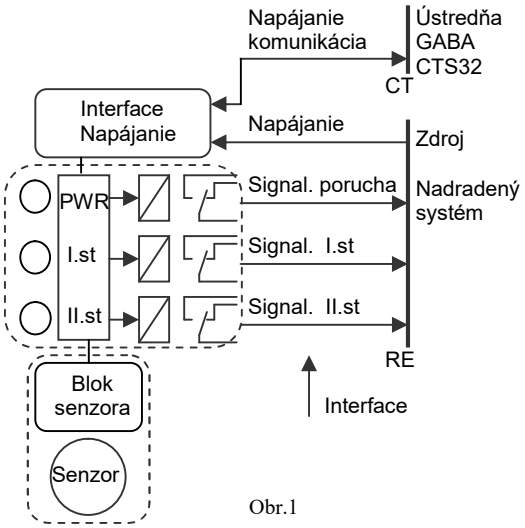
Detektory úniku oxidu uhoľnatého GABA 2S12 slúžia na meranie koncentrácie a signalizáciu prekročenia hraníc koncentrácie zmesi oxidu uhoľnatého so vzduchom.

Elementom, citlivým na prítomnosť oxidu uhoľnatého je elektrochemický senzor, zabudovaný do bloku senzora. Blok senzora zabezpečuje napájanie senzora a uchovanie kalibračných hodnôt, a tým nezávislosť kalibrácie od detektora. To umožňuje kalibráciu detektora len výmenou bloku senzora za akýkoľvek iný rovnocenný a skalibrovaný blok senzora.

Blok elektroniky obsahuje obvody napájania, vyhodnotenia signálu zo senzora, signalizácie pomocou svietiacich diód, komunikácie s nadradeným systémom cez svorkovnicu.

Prevedenia detektora sa líšia podľa komunikácie s nadradeným systémom (rovnaké pre všetky typy detektorov GABA 2S1x) (obr.1):

- CT - pripojenie pre ústredňu detekčného systému GABA CTS32 — GABA 2S12 / CT
- RE - pripojenie pomocou troch bezpotenciálových kontaktov relé — GABA 2S12 / RE



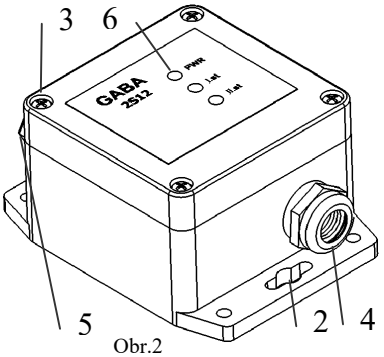
Obr.1

Technické parametre

Detegovaný plyn	CO - oxid uhoľnatý vo vzduchu Plyn, na ktorý je detektor kalibrovaný je uvedený na štítku, umiestnenom na boku tela detektora.	
	Prevedenie - RE	**Prevedenie – CT**
Napájacie napätie a príkon	striedavé napätie 24V +10% -15%, príkon 1,5VA jednosmerné napätie rozsah 20 až 30 V, príkon max. 0,9W	cez napájacie vodiče z ústredne GABA CTS32 (cca 20V až 30V) príkon 0,2 W
Merací rozsah		hodnota koncentrácie 0 až 300 ppm
Výstražná signalizácia	dva stupne (I.st a II st.) a porucha detektora	dva stupne (I.st a II st.) a porucha detektora
I.stupeň	prekročenie 50 ppm (PEL OSHA) (TWA 15 minút)	prekročenie 50 ppm (PEL OSHA) (TWA 15 minút)
II.stupeň	prekročenie 150 ppm (hodnoty hore sú štandardne dodávané. Hodnotu pre I.st možno nastaviť v rozmedzí 20 až 60 ppm Hodnotu pre II.st možno nastaviť v rozmedzí I.st až 200 ppm)	prekročenie 150 ppm
Porucha	porucha napájacieho napätia, porucha funkcie senzora, porucha kalibračných hodnôt	porucha napájacieho napätia, porucha funkcie senzora, porucha kalibračných hodnôt
Výstup signalizácie	I.stupeň, II.stupeň, Porucha detektora Cez bezpotenciálový kontakt relé, zaťažiteľnosť - 24V/ 1A	cez napájacie vodiče do ústredne GABA CTS32
Optická signalizácia	červená LED, zelená LED	červená LED, zelená LED
Dlhodobá nestabilita nuly	max. +-5 ppm / rok	
Dlhodobá nestabilita rozsahu	max. 5% / rok	
Teplotná závislosť nuly	max. +-10 ppm v celom pracovnom rozsahu teplôt	
Časová konštanta	max. 1 minúta pre t(90) pri 20oC	
Predpokladaná životnosť	7 rokov	
Vlastnosti pripojovacieho kábla	PVC kábel - 0,5 mm^2 dĺžka maximálne 500m pre napájacie žily	
Krytie	IP 43	
Rozsah pracovných teplôt	-20 °C až +50 °C	
Rozsah vlhkosti	0 až 95% (bez kondenzácie) - okolité prostredie detektora, 0 až 95% (bez kondenzácie) - detegovaný plyn	
Rozsah atmosférického tlaku	700 - 1060 hPa	
Skladovanie a preprava	rozsah teplôt -5 °C až +35 °C, preprava krátkodobo -20 °C až +50 °C rozsah vlhkosti - skladovanie 30 až 85% (bez kondenzácie), preprava 0 až 95% (bez kondenzácie)	
Rozmery	120x90x53 mm	

Popis

Detektor úniku oxidu uhoľnatého GABA 2S12 je v zakrytom stave znázornený na obrázku obr.2.
Na bočnej stene detektora je v kovovom kryte s otvorom (4) (zakrytým mriežkou - pre prístup zmesi detegovaného plynu so vzduchom) umiestnený blok senzora (1). Vo veku detektora sú tri svietiace diódy výstražnej signalizácie (6), ktoré signalizujú funkčnosť detektora – **PWR**, prekročenie I. stupňa koncentrácie - **I.st**, prekročenie II. stupňa koncentrácie - **II.st**. Skrutky (3) zaisťujú spojenie veka s krabicou detektora. Na bočnej stene je káblová vývodka (5) pre pripojenie nadradeného systému. Upevňovacie otvory (2) slúžia na upevnenie detektora na stenu.



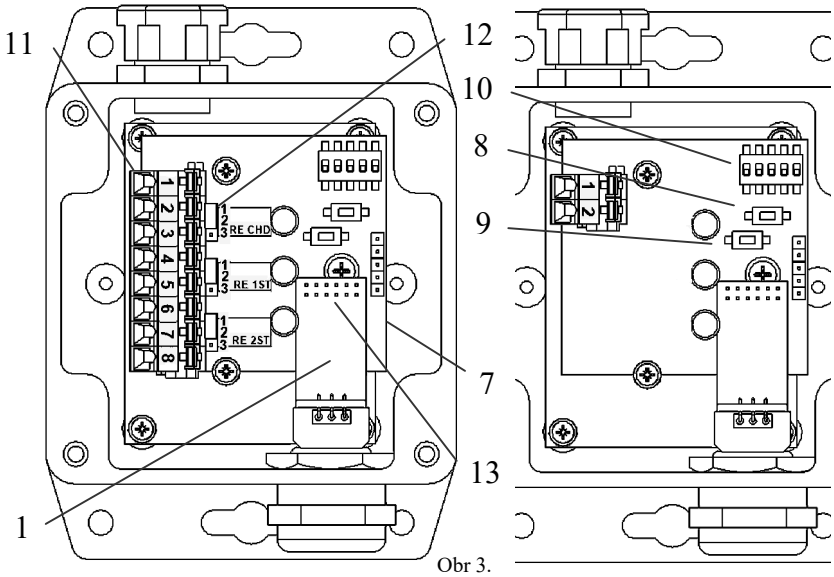
Obr.2

Detektor úniku oxidu uhoľnatého GABA 2S12 je v odkrytom stave znázornený na obrázku obr.3.
V krabici je umiestnený plošný spoj (7) - blok elektroniky. Prepínač (10) určuje číslo (adresu) detektora. Ústredňa GABA CTS32 používa číslo na rozlíšenie jednotlivých pripojených detektorov. Tlačidlami (8), (9) sa vykonáva kalibrácia detektora. Svorkovnica (11) zabezpečuje napájanie a prepojenie na nadradený systém. Počet svoriek podľa prevedenia je

CT - dve svorky, cez ktoré je zabezpečené napájanie detektora i komunikácia s ústredňou. Popis svoriek obsahuje Tabuľka II.

RE - osem svoriek. Svorkovnica slúži na privedenie napájacieho napätia pre detektor a výstup výstražnej signalizácie I. stupňa, II. Stupňa a poruchy detektora pre nadradený systém. Signalizáciu zabezpečujú bezpotenciálové kontakty relé RE_IST, RE_IIST, RE_CHD. Použitie zapínacieho alebo rozpínacieho kontaktu sa volí prepojkami 1-2-3 (12).

Cez konektor (13) je blok elektroniky (7) spojený s blokom senzora (1).
Detektor má na boku krabice výrobný štítok a štítok, ktorý informuje na aký plyn sú hranice výstražnej signalizácie nastavené.



Obr 3.

Popis funkcie

Po pripojení napájacieho napätia na detektor sa rozbliká zelená svietiaca dióda - PWR na dobu stabilizácie. Počas tejto doby sa stabilizujú pracovné podmienky senzora na detekciu plynu, neprebieha meranie koncentrácie. Pre stav výstupov (podľa prevedenia detektora) platí Tabuľka I.
Po dobe stabilizácie začne prebiehať meranie koncentrácie. Zelená svietiaca dióda PWR svieti trvalo.
Ak koncentrácia zmesi meraného plynu so vzduchom prekročí I. stupeň koncentrácie, rozsvieti sa červená svietiaca dióda - I.st a pre stav výstupov (interface) detektora platí Tabuľka I.
Ak koncentrácia zmesi meraného plynu so vzduchom prekročí II. stupeň koncentrácie, rozsvieti sa červená svietiaca dióda - II.st, pričom červená svietiaca dióda - I.st zostane svietiť a pre stav výstupov (interface) detektora platí Tabuľka I.
Detektor kontroluje neporušenosť senzora plynu, neporušenosť kalibračných hodnôt, správnosť napájacích a pracovných napätí. V prípade poruchy detektor signalizuje typ poruchy - blikne zelená svietiaca dióda – PWR a potom X krát blikne červená svietiaca dióda. X určuje typ poruchy (popis ďalej v kapitole „Možné zdroje chybnej funkcie a ich odstránenie“). Pre stav výstupov detektora platí Tabuľka I.
V prípade výpadku napájacieho napätia zhasne zelená svietiaca dióda – PWR a odpadne relé RE_CHD (v prípade prevedenia RE).

Tabuľka I.

Stav detektora	**Stav výstupov**			**Stav svietiacich diód****		
	Prevedenie - RE			**Prevedenie – RE, CT**		
	kontakt medzi svorkami*****			**PWR**	**I.st**	**II.st**
	č.3-č.4	č.5-č.6	č.7-č.8	zelená	červená	červená
detektor bez napájacieho napätia	rozopnutý	rozopnutý	rozopnutý	nesvieti	nesvieti	nesvieti
pripojenie napájacieho napätia****	zopnutý	rozopnutý	rozopnutý	bliká	nesvieti	nesvieti
stav kľudu, detektor napájaný	zopnutý	rozopnutý	rozopnutý	svieti	nesvieti	nesvieti
prekročenie koncentrácie I.stupeň	zopnutý	zopnutý	rozopnutý	svieti	svieti	nesvieti
prekročenie koncentrácie II.stupeň	zopnutý	zopnutý	zopnutý	svieti	svieti	svieti
porucha	rozopnutý	rozopnutý	rozopnutý	bliká	bliká*	nesvieti

Označenie svoriek Tabuľka II.

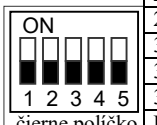
Svorka č.	**Prevedenie – CT *****	**Prevedenie – RE*******
1	Jeden pól pripojenie GABA CTS32	jeden pól napájacieho zdroja
2	Druhý pól pripojenie GABA CTS32	druhý pól napájacieho zdroja
3		výstup porucha detektora - spoločný kontakt relé
4		výstup porucha detektora - zapínací kontakt relé
5		výstup I.stupeň - spoločný kontakt relé
6		výstup I.stupeň - zapínací kontakt relé
7		výstup II.stupeň - spoločný kontakt relé
8		výstup II.stupeň - zapínací kontakt relé

* počet bliknutí identifikuje typ poruchy (pozri ďalej)
** stav svietiacich diód nezávisí od prevedenia RE, CE
*** pripojovacie svorky sú rovnocenné a zameniteľné
**** stav stabilizácie trvá 2 minúty po pripojení napájacieho napätia
***** popis platí pre zapojené prepojky RE_IST 1-2, RE_IIST 1-2, RE_CHD 1-2 .
pre zapojené prepojky RE_IST 2-3, RE_IIST 2-3, RE_CHD 2-3 je použitý rozpínací kontakt relé, namiesto zapínací,a platí zopnutý namiesto rozopnutý a naopak

Poznámka: Detektor v prevedení RE je dodávaný štandardne so zapojenými prepojkami RE_IST 1-2, RE_IIST 1-2, RE_CHD 1-2 (so zapojenými zapínacími kontaktmi relé). V prípade potreby použitia rozpínacích kontaktov, je možné zapojiť príslušné prepojky RE_IST 2-3, RE_IIST 2-3, RE_CHD 2-3 (aj jednotlivo).

Tabuľka III.

Poradové číslo ↓ detektora	1	2	3	4	5	
1						0
2					■	1
3				■		2
4				■	■	3
5			■			4
6			■		■	5
7			■	■		6
8			■	■	■	7
9		■				8
10		■			■	9
11		■		■		10
12		■		■	■	11
13		■	■			12
14		■	■		■	13
15		■	■	■		14
16		■	■	■	■	15
17	■					16
18	■				■	17
19	■			■		18
20	■			■	■	19
21	■		■			20
22	■		■		■	21
23	■		■	■		22
24	■		■	■	■	23
25	■	■				24
26	■	■			■	25
27	■	■		■		26
28	■	■		■	■	27
29	■	■	■			28
30	■	■	■		■	29
31	■	■	■	■		30
32	■	■	■	■	■	31
Por.	1	2	3	4	5	Adr.
	Číslo na prepínači A = Adresa					



čierne políčko znamená ON na prepínači

Umiestnenie detektora

Detektor úniku oxidu uhoľnatého GABA 2S12 musí byť umiestnený zvisle otvorom senzoru smerom dolu, aby bolo zabezpečené krytie senzora (IP43). Umiestnením detektora so senzorom vodorovne (na stenu) nezmeníme funkčné vlastnosti detektora, znížime však krytie senzora na IP40 .

Montáž detektora

Montáž detektora môže vykonávať len organizácia (pracovník) na to oprávnená(ý).

Detektor úniku oxidu uhoľnatého GABA 2S12 vykonávame nasledovne:

1. Do predpokladaného priestoru umiestnenia detektora privedieme montážnu lištu.
2. Ku koncu montážnej lišty priložíme detektor, označíme a vyvŕtame otvory pre upevňovacie skrutky.
3. Krabicu detektora priskrutkujeme cez upevňovacie otvory (2) káblovou vývodkou smerom k montážnej lište.
4. Odskrutkujeme skrutky (3) a snímeme kryt detektora - obr.2. Na konci pripojovacieho kábla odstránime plášť v dĺžke - 40 mm a žily odizolujeme v dĺžke 4 mm. Kábel nasunieme do káblovej vývodky a zapojíme (podľa projektu) do svorkovnice (11). Kábel upevníme na montážnu lištu tak, aby žily boli voľne prehnuté a cez káblovú vývodku vychádzal neodizolovaný kábel.
5. Ak je detektor pripojený na ústredňu GABA CTS32, tj. je v prevedení CT, je nutné nastaviť číslo (adresu) detektora tak, že každý detektor má nastavenú svoju unikátnu vlastnú adresu (každý inú) - číslo od 0 po 31. Adresu používa ústredňa na rozlíšenie jednotlivých detektorov z hľadiska komunikácie s nimi a zobrazenie nameraných údajov na displeji. Adresu nastavíme DIP spínačom (10), ktorý sa nachádza na plošnom spoji (7) - blok elektroniky. Pre nastavenie použijeme Tabuľku III. Kódovanie adresy je binárne od 0 do 31, čo zodpovedá poradovému číslu detektorov od 1 do 32.
6. Na detektor nasunieme naspäť kryt a upevníme skrutkami (3). Montáž detektora je ukončená.

Uvedenie do užívania

Po montáži zapneme napájanie detektora. Detektor úniku oxidu uhoľnatého GABA 2S12 má vykonanú kalibráciu - po zapnutí napájania meria koncentráciu oxidu uhoľnatého a výstražná signalizácia pracuje s nastavenými hranicami prekročenia koncentrácie, vyznačenými na štítku na boku krabice.
Detektor je úplne stabilizovaný maximálne po 30 sekundách prevádzky (meria správne).
V čase (podľa prostredia, kde je detektor umiestnený) môže dôjsť k jemnému posuvu nuly detektora. Ak k tomu dôjde, odporúčame vykonať kalibráciu nuly čistým vzduchom (postupom popísaným v časti Kalibrácia).

Údržba

Za účelom preverenia a zaistenia správnej činnosti detektorov po celú dobu používania odporúčame:
1. Raz za rok počas revízie vykonať kontrolu a kalibráciu detektora podľa postupu v kapitole Kalibrácia. Kalibráciu môže vykonávať len organizácia (pracovník) na to oprávnená(ý).

Upozornenie!
Detektor (a hlavne senzor) nesmie prísť do styku s vodou alebo inými kvapalinami (dôjde k jeho zničeniu)! Pri manipulácii s kvapalinami v okolí detektora, ktorá nezodpovedá deklarovanému krytiu detektora (maľovanie, čistenie priestorov) je nutné detektory vhodne chrániť prípadne demontovať

Kalibrácia

Upozornenie!
Kalibráciu môže vykonávať len organizácia (pracovník) na to oprávnená(ý).

Kalibráciu robíme nastavením dvoch hodnôt detektora:

Kalibrácia NULA - nastavenie nulovej hodnoty detektora vykonáme pomocou čistého vzduchu (bez prítomnosti plynu). Nastavia sa východiskové podmienky pre meranie koncentrácie horľavého plynu detektorom.
Musí sa urobiť ako prvá v poradí! Inak detektor nedovolí vykonať kalibráciu **KONCENTRÁCIA**.

Kalibráciu vykonáme nasledovne:
1. Na otvor senzoru snímača nasunieme prípravok a do priestoru senzora privedieme čistý vzduch dostatočne dlhú dobu (viac ako 1 minúta).
2. Stlačíme a držíme stlačené tlačidlo (8) NULA. Zasvietia všetky svietiace diódy. Po dvoch sekundách zhasnú.
3. Po zhasnutí okamžite uvoľníme tlačidlo (8) NULA (máme na to jednu sekundu).
4. Po uvoľnení začne rovnomerne blikať zelená svietiaca dióda na dobu 5 sekúnd. Počas tejto doby stlačíme tlačidlo (8) NULA, čím vykonáme kalibráciu NULA.
5. Ak kalibrácia prebehla správne, tak sa na 2 sekundy rýchle rozblikajú všetky svietiace diódy, čím sa potvrdí, že kalibrácia prebehla bez chyby.
6. Ak kalibrácia neprebehla správne (do pamäte sa nula nezapísala), tak zhasnú na 5 sekúnd všetky svietiace diódy. Možnou príčinou je nesprávna úroveň kalibračnej hodnoty, nesprávny zápis do EEPROM, chybná EEPROM.

Kalibrácia KONCENTRÁCIA - nastavenie meracieho rozsahu vykonáme kalibračným plynom oxid uhoľnatý vo vzduchu o koncentrácii 130ppm. Týmto nastavíme zosilnenie detektora tak, aby zodpovedala meraná koncentrácia plynu výstupnej číselnej hodnote koncentrácie. Pred kalibráciou KONCENTRÁCIA sa musí vždy najprv urobiť nastavenie nulovej hodnoty detektora čistým vzduchom - kalibrácia NULA. Potom detektor dovolí 30 minút vykonávať (aj opakovane) kalibráciu KONCENTRÁCIA. Inak to detektor nedovolí.

Kalibráciu vykonáme nasledovne:
1. Na otvor senzoru snímača nasunieme prípravok a do priestoru senzora privedieme kalibračný plyn - oxid uhoľnatý vo vzduchu o koncentrácii 130ppm. Kalibračný plyn oxid uhoľnatý vo vzduchu o koncentrácii 130ppm privádzame dostatočne dlhú dobu (cca 1-4 minúty - mala by zasvietiť svietiaca dióda I.st – 50 ppm), aby sa v priestore senzora koncentrácia ustálila na hodnote koncentrácie kalibračného plynu.
2. Stlačíme a držíme stlačené tlačidlo (9) KONCENTRÁCIA. Zasvietia všetky svietiace diódy. Po dvoch sekundách zhasnú.
3. Po zhasnutí okamžite uvoľníme tlačidlo (9) KONCENTRÁCIA (máme na to jednu sekundu).
4. Po uvoľnení začne rovnomerne blikať červená svietiaca dióda na dobu 5 sekúnd. Počas tejto doby stlačíme tlačidlo (9) KONCENTRÁCIA, čím vykonáme kalibráciu KONCENTRÁCIA.
5. Ak kalibrácia prebehla správne, tak sa na 2 sekundy rýchle rozblikajú všetky svietiace diódy, čím sa potvrdí, že kalibrácia prebehla bez chyby.
6. Ak kalibrácia neprebehla správne (do pamäte sa kalibračná konštanta nezapísala), tak zhasnú na 5 sekúnd všetky svietiace diódy. Možnou príčinou je nesprávna úroveň kalibračnej hodnoty – kalibračného plynu, nesprávny zápis do EEPROM, chybná EEPROM.

Možné zdroje chybnej funkcie a ich odstránenie

V tejto kapitole uvádzame zistiteľné stavy chybnej funkcie detektora a ich odstránenie.

Porucha	Jej odstránenie
Nesvieti zelená svietiaca dióda PWR	- chyba napájania detektora - preveríme či detektor alebo nadriadený systém má správne napájacie napätie - chyba celého detektora - kontrolu a opravu zveríme oprávnenej organizácii alebo pracovníkovi.
Blikne zelená svietiaca dióda PWR a potom 1x blikne červená dióda I.st	- chyba nízke napájacie napätie detektora - preveríme či detektor alebo nadriadený systém má správne napájacie napätie
Blikne zelená svietiaca dióda PWR a potom 2x blikne červená dióda I.st	- chyba kalibrácie detektora – je posuv nuly senzora mimo dovolenú hodnotu. Vykonať kalibráciu nuly detektora - kalibráciu zveríme oprávnenej organizácii alebo pracovníkovi.
Blikne zelená svietiaca dióda PWR a potom 3x blikne červená dióda I.st	- chyba čítania kalibračných hodnôt. Blok senzora (1) má porušené kalibračné hodnoty alebo je chybný, alebo je chybný detektor. Vykonať kalibráciu detektora, ak sa nedá, vymeniť blok senzora (1) alebo opraviť detektor - kontrolu a opravu zveríme oprávnenej organizácii alebo pracovníkovi
Blikne zelená svietiaca dióda PWR a potom 4x blikne červená dióda I.st	- chyba senzora v bloku senzora (1). Opraviť alebo vymeniť blok senzora (1) - kontrolu a opravu zveríme oprávnenej organizácii alebo pracovníkovi
Blikne zelená svietiaca dióda PWR a potom 5x blikne červená dióda I.st	- chyba napájania senzora. Je chybný blok senzora (1). Opraviť alebo vymeniť blok senzora (1) - kontrolu a opravu zveríme oprávnenej organizácii alebo pracovníkovi
Blikne zelená svietiaca dióda PWR a potom 6x blikne červená dióda I.st	- chyba napájacích napätí detektora. Je chybný detektor - kontrolu a opravu zveríme oprávnenej organizácii alebo pracovníkovi
Trvalo svieti červená dióda I.st. prípadne aj červená dióda II.st.	- ak sa v priestore nenachádza detegovaný plyn o koncentrácii prekračujúcej II.stupeň (po odvetraní), tak došlo k bližšie nešpecifikovateľnej poruche detektora. Kontrolu a opravu zveríme oprávnenej organizácii alebo pracovníkovi
Detektor sa nespráva podľa popisu pri preverení funkcie (kap. Údržba, čl.1.)	- došlo k bližšie nešpecifikovateľnej poruche detektora. Kontrolu a opravu zveríme oprávnenej organizácii alebo pracovníkovi.

Informácie o pôsobení iných plynov

Detektor úniku oxidu uhoľnatého GABA 2S12 je nastavený tak, že meria koncentráciu a signalizuje hranice prekročenia koncentrácie zmesi oxidu uhoľnatého so vzduchom. Použitý senzor však reaguje aj na niektoré iné plyny, hlavne vodík. Rovnaký výstupný signál ako 100 ppm CO spôsobí koncentrácia 250 ppm vodíka, 200 ppm oxidu dusného NO a 5000 ppm etanolu. Na ostatné plyny (neagresívne) je senzor prakticky necitlivý.

Informácie o servisnej službe

Záručný a pozáručný servis a údržbu výrobku prevádzajú len autorizovaní pracovníci alebo organizácie, t.j. majú oprávnenie od výrobcu na servis a údržbu výrobku. Aktuálny zoznam oprávnených pracovníkov a organizácií je k dispozícii u Vášho predajcu, alebo si ho môžete vyžiadať priamo u výrobcu.

Záruka

Výrobok je vyrobený a nastavený s najväčšou starostlivosťou tak, aby dlhodobo slúžil užívateľovi. Výrobca sa zaväzuje bezplatne odstrániť v záručnej dobe všetky chyby výrobku, ktoré vznikli počas normálnej prevádzky a údržby výrobku pri obvyklej starostlivosti užívateľa o výrobok a ktoré vznikli skrytými vadami materiálov alebo súčiastok, z ktorých sa výrobok skladá.
Výrobca neuzná a bezplatne neodstráni tie vady výrobku, ktoré vznikli
-nedodržaním pokynov v tomto návode na používanie a z toho vyplývajúcou nesprávnou inštaláciou, uvedením do prevádzky alebo údržbou.
-používaním výrobku za iných podmienok, než tých, ktoré sú uvedené v kap. Technické parametre
-neopatrným zaobchádzaním s výrobkom
-normálnym opotrebením a nemajú vplyv na parametre a správnu činnosť výrobku
Výrobca dáva na výrobok záruku 24 mesiacov od uvedenia výrobku do užívania, najdlhšie však 30 mesiacov od predaja výrobku prvému zákazníkovi.
Záruka bude uznaná len v tom prípade, ak výrobok bol zakúpený u autorizovaného predajcu (s oprávnením od výrobcu) a nainštalovaný autorizovaným pracovníkom alebo organizáciou (s oprávnením od výrobcu).
Záruka je platná len v tom prípade, ak záručný list je potvrdený a podpísaný od autorizovaného predajcu a je na ňom uvedený dátum predaja.
V prípade poruchy výrobku v záručnej dobe uplatnite požiadavku na záručnú opravu u svojho predajcu alebo priamo u výrobcu (je nutné predložiť potvrdený záručný list) .

Základné vybavenie

Spolu s Detektorom úniku oxidu uhoľnatého GABA 2S12 (pol.1) sú dodávané - pol.2 Návod na používanie

Návod na používanie - verzia 3. - január/2025

Výrobca: Lexmed
Osloboditeľov 811, 916 21 ČACHTICE **tel.: +421 327787432**
SLOVAKIA **www.lexmed.sk**