



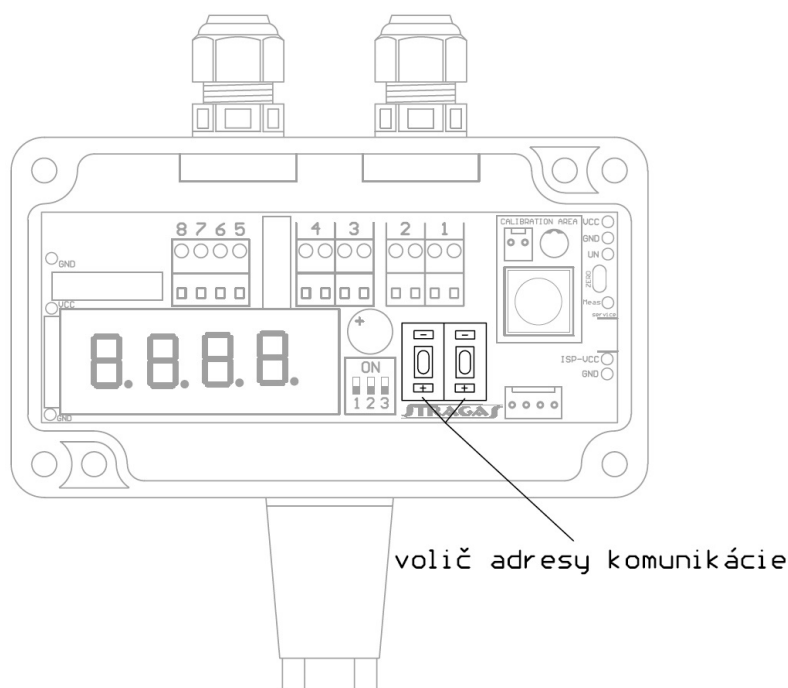
PGX9

RS485/Modbus-RTU

popis komunikácie

Detektory PGX9 je skupina detektorov oxidu uhličitého, zahrňujúca tieto konkrétne typy:
PG49 - detektor s komunikačnou linkou RS485/Modbus-RTU
PG99 - detektor s komunikačnou linkou RS485/Modbus-RTU a RELE

Detektory PGX9 umožňujú odovzdávať informácie o svojom stave prostredníctvom priemyselnej komunikačnej linky RS485. Komunikujú štandardizovaným protokolom Modbus - RTU. Detektory sú "slave", teda prijímajú komunikačné požiadavky, vykonávajú ich a späť vysielajú požadované informácie. Každý detektor na linke musí mať jedinečnú adresu, ktorá sa volí voličom adresy komunikácie na detektore (obr.1). Adresa 00 sa nesmie používať, je vyhradená na režim "broadcasting".



obr.1

Popis komunikácie:

Detektory PGX9 podporujú tieto módy komunikácie:
komunikačná rýchlosť - 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
parita - no, odd, even
stop bity - 1, 2

2 stop bity sa môžu používať iba v prípade, že sa nepoužíva parita (no parity)!

Štandardne od výrobcu sú komunikačné parametre nastavené na: 9600, no, 1stop

Podporované funkcie:

- 02(0x02) - Čítaj diskkrétne vstupy (Read Discrete Inputs)
- 03(0x03) - Čítaj uchovávacie registre (Read Holding Registers)
- 04(0x04) - Čítaj vstupné registre (Read Input Registers)
- 05(0x05) - Zapiš jednu cievku (Write Single Coil)
- 06(0x06) - Zapiš jeden register (Write Single Register)
- 16(0x10) - Zapiš viacej registrov (Write Multiple Registers)
- 17(0x11) - Pošli identifikáciu (Report Slave ID)

Dátové registre (v celom popise komunikácie uvádzame adresy dátových registrov z pohľadu komunikačných správ):

- Diskkrétne vstupy (Discrete Inputs)

Adresa	Názov	Popis
0x0000	Error	v stave 1 signalizuje prevádzkový stav detektora "chyba detektora"
0x0001	Level 2	v stave 1 signalizuje prevádzkový stav detektora "druhá úroveň koncentrácie"
0x0002	Level 1	v stave 1 signalizuje prevádzkový stav detektora "prvá úroveň koncentrácie"
0x0003	Initialization	v stave 1 signalizuje prevádzkový stav detektora "Inicializácia detektora"
0x0004	Memory Mode	v stave 1 signalizuje, že na detektore je navolený pamäťový mód
0x0005	Calibrated	v stave 1 signalizuje, že detektor je kalibrovaný
0x0006	Err Identify Lo	Identifikácia chyby detektora
0x0007	Err Identify Hi	

Identifikácia chyby detektora:

Err Identify Hi	Err Identify Lo	Popis
0	0	chyba komunikácie so senzorom CO ₂
0	1	chyba vlastnej diagnostiky senzora CO ₂
1	0	chyba čítania výstupu snímača CO ₂
1	1	chyba komunikácie so senzorom atmosférického tlaku

Na čítanie diskkrétnych vstupov sa používa funkcia 0x02 (Read Discrete Inputs), pričom je možné prečítať jeden vstup, niekoľko po sebe idúcich vstupov, aj všetkých osem vstupov naraz. V odpovedi je v jednom byte prenášaný stav celkovo 8 vstupov. Najnižší bit prijatého byte je stav prvého (adresovaného) vstupu.

Príklady:

1. Na prečítanie registra "Memory mode" sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x02 - 0x00 - 0x04 - 0x00 - 0x01 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x02 - 0x01 - STATUS - CRC16

2. Na prečítanie všetkých osem registrov sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x02 - 0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x08 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x02 - 0x01 - STATUS - CRC16

- Cievky (Coils)

Adresa	Názov	Popis
0x0000	Clear Level Memory	nastavením do stavu ON dôjde k zrušeniu 2. signalizačnej úrovne na detektore v prípade, že je navolený pamäťový mód. Výstup sa potom automaticky nastaví do stavu OFF. Nie je teda potrebné ho naspäť do stavu OFF nastavovať.
0x0099	UART Reset	Nastavením do stavu ON sa potvrdia novo nastavené komunikačné parametre a detektor začne komunikovať na týchto nových parametroch (tomuto vždy predchádza funkcia 0x06, ktorou sa do detektora zapišu nové požadované komunikačné parametre. Popis je nižšie). Výstup sa potom automaticky nastaví do stavu OFF. Nie je teda potrebné ho naspäť do stavu OFF nastavovať.

Na zápis do týchto výstupov sa používa funkcia 0x05 (Write Single Coil), pričom je možné zapisovať aj v broadcasting režime.

Príklady:

1. Na zrušenie 2. signalizačnej úrovne v Memory móde sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x05 - 0x00 - 0x00 - 0xFF - 0x00 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x05 - 0x00 - 0x00 - 0xFF - 0x00 - CRC16

2. Na zrušenie 2. signalizačnej úrovne pre všetky detektory na komunikačnej linke sa vyšle správa v broadcasting režime:

0x00 - 0x05 - 0x00 - 0x00 - 0xFF - 0x00 - CRC16

detektory neodpovedajú

3. Na prepnutie komunikácie na nové zadané komunikačné parametre sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x05 - 0x00 - 0x99 - 0xFF - 0x00 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x05 - 0x00 - 0x99 - 0xFF - 0x00 - CRC16

4. Na prepnutie komunikácie na nové zadané komunikačné parametre pre všetky detektory na komunikačnej linke sa vyšle správa v broadcasting režime:

0x00 - 0x05 - 0x00 - 0x99 - 0xFF - 0x00 - CRC16

detektory neodpovedajú

- Vstupné registre (Input Registers)

tabuľka A

adresa registra	počet registrov	Popis	Príklad prečítaného ASCII reťazca
0x0000	0x0012	ASCII reťazec kompletnej identifikácie detektora	"PG99 version 01.01 SN 1299-25-00001"
0x0100	0x0001	Register vracia koncentráciu CO ₂ v ppm v rozsahu 0 – 5000. Hodnota 0xFF 0xFF znamená prekročenie meracieho rozsahu.	0x01 0x90 (hodnota koncentrácie CO ₂ – 400 ppm)

Z registrov je samozrejme možné vyčítať si iba niektorú požadovanú informáciu. Príklady sú v tabuľke nižšie:

tabuľka B

adresa registra	počet registrov	Popis	Príklad prečítaného ASCII reťazca
0x0000	0x0003	ASCII reťazec reprezentujúci typ detektora	"PG99 "
0x0003	0x0007	ASCII reťazec reprezentujúci verziu detektora (verzia major . verzia minor)	"version 01.01 "
0x0007	0x0003	ASCII reťazec reprezentujúci iba hodnoty verzie detektora	"01.01 "
0x000A	0x0008	ASCII reťazec reprezentujúci sériové číslo detektora	"SN 1299-25-00001"
0x000B	0x0007	ASCII reťazec reprezentujúci iba samotné sériové číslo detektora	" 1299-25-00001"

Na čítanie týchto registrov sa používa funkcia 0x04 (Read Input Registers).

Príklady:

1. Na prečítanie kompletnej identifikácie sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x04 - 0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x12 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x04 - 0x24 - IDENTIFY(reťazec podľa prvého riadku tabuľky vyššie) - CRC16

2. Na prečítanie čisto sériového čísla sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x04 - 0x00 - 0x0B - 0x00 - 0x07 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x04 - 0x0E - IDENTIFY(reťazec podľa posledného riadku tabuľky vyššie)-CRC16

3. Na prečítanie koncentrácie O₂ sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x04 - 0x01 - 0x00 - 0x00 - 0x01 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x04 - 0x02 - 0x01 - 0x90 - CRC16

(hodnota koncentrácie CO₂ je 400 ppm)

4. Na prečítanie koncentrácie CO₂ sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x04 - 0x01 - 0x00 - 0x00 - 0x01 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x04 - 0x02 - 0xFF - 0xFF - CRC16

(hodnota koncentrácie CO₂ je nad meracím rozsahom)

- Uchovávacie registre (Holding Registers)

adresa registra	počet registrov	Popis	Príklad
0x0000	0x0001	Slúži k zápisu parametrov komunikácie detektora	popis a príklady pod tabuľkou
0x0102	0x0001	Register obsahuje hodnotu 1. signalizačnej úrovne CO ₂ v ppm. Z výroby je nastavená na 0x03 0xE8 (1000 ppm CO ₂), alebo podľa požiadavky zákazníka. Register sa dá čítať aj zapisovať.	0x03 0xE8 (1000 ppm CO ₂)
0x0103	0x0001	Register obsahuje hodnotu 2. signalizačnej úrovne CO ₂ v ppm. Z výroby je nastavená na 0x05 0xDC (1500 ppm CO ₂), alebo podľa požiadavky zákazníka. Register sa dá čítať aj zapisovať.	0x05 0xDC (1500 ppm CO ₂)

Register 0x0000:

Horný byte registra nastavuje paritu a počet stop bitov:

bit7 - Unused

bit6 - Unused

bit5 - Parity2

bit4 - Parity1

bit3 - Unused

bit2 - Unused

bit1 - Unused

bit0 - Stop Bits

Druh parity	Hodnoty registrov	
	Parity2	Parity1
no	0	0
odd	1	0
even	0	1

Počet stop bitov	Hodnota registra
	Stop Bits
1	0
2	1

Spodný byte registra nastavuje komunikačnú rýchlosť:

Komunikačná rýchlosť	Hodnota registra
1200	0
2400	1
4800	2
9600	3
19200	4
38400	5
57600	6
115200	7

Na zápis do tohto registra sa používa funkcia 0x06 (Write Single Register), pričom je možné zapisovať aj v broadcasting režime.

Príklady:

1. Na zápis komunikačných parametrov - 19200, even, 1stop - sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x06 - 0x00 - 0x00 - 0x10 - 0x04 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x06 - 0x00 - 0x00 - 0x10 - 0x04 - CRC16

2. Na zápis komunikačných parametrov - 1200, even, 1stop - pre všetky detektory na komunikačnej linke sa vyšle správa v broadcasting režime:

0x00 - 0x06 - 0x00 - 0x00 - 0x10 - 0x00 - CRC16

detektory neodpovedajú

Poznámka 1:

Po zápise komunikačných parametrov do registra musí nasledovať povel na prepnutie komunikácie detektora, ktorý sa vykonáva nastavením výstupu "UART Reset" do stavu ON. Popis je vyššie.

Poznámka 2:

V prípade, že nie je známe, ako sú v detektore nastavené komunikačné parametre, je možné detektor konfigurovať do módu "Nastavenie komunikácie". Tento mód sa konfiguruje navolením adresy 00 na detektore (obr. 4) a signalizovaný je blikaním „0000“ na displeji v žltej farbe. V tomto móde detektor komunikuje s adresou 0xFF a so štandardnými komunikačnými parametrami (9600, no, 1stop), bez ohľadu na to, aké komunikačné parametre má uložené. V tomto móde detektor umožňuje iba zápis nových komunikačných parametrov (funkcia 0x06), ktoré tiež musia byť potvrdené nastavením výstupu UART Reset do stavu ON (funkcia 0x05). Obe funkcie sú podrobne popísané vyššie. Detektor sa prepne z komunikácie so štandardnými parametrami na novo zadanú komunikáciu až po opustení módu "Nastavenie komunikácie", teda prestavením adresy detektora na inú, ako 00.

Registre 0x0102 – 0x0103:

Na čítanie týchto registrov sa používa funkcia 0x03 (Read Holding Registers).

Na zápis do týchto registrov sa používajú funkcie 0x06 (Write Single Register) a 0x10 (Write Multiple Registers), pričom je možné zapisovať aj v broadcasting režime.

1. Na prečítanie hodnoty 1. signalizačnej úrovne sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x03 - 0x01 - 0x02 - 0x00 - 0x01 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x03 - 0x02 - 0x03 - 0xE8 - CRC16

(1000 ppm CO₂)

2. Na prečítanie hodnôt oboch signalizačných úrovní sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x03 - 0x01 - 0x02 - 0x00 - 0x02 - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x03 - 0x04 - 0x03 - 0xE8 - 0x05 - 0xDC - CRC16

(1000 ppm CO₂; 1500 ppm CO₂)

3. Na zapísanie hodnoty 2. signalizačnej úrovne CO₂ sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x06 - 0x01 - 0x03 - 0x05 - 0xDC - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x06 - 0x01 - 0x01 - 0x00 - 0xB4 - CRC16

(zapísaná hodnota je 1500 ppm CO₂)

4. Na zapísanie hodnoty 2. signalizačnej úrovne CO₂ pre všetky detektory na komunikačnej linke sa vyšle správa v broadcasting režime:

0x00 - 0x06 - 0x01 - 0x03 - 0x05 - 0xDC - CRC16

detektory neodpovedajú

(zapísaná hodnota je 1500 ppm CO₂)

5. Na zapísanie hodnôt oboch signalizačných úrovní CO₂ sa do detektora vyšle správa:

ADDR - 0x10 - 0x01 - 0x02 - 0x00 - 0x02 - 0x04 - 0x03 - 0xE8 - 0x05 - 0xDC - CRC16

detektor vráti: ADDR - 0x10 - 0x01 - 0x02 - 0x00 - 0x02 - CRC16

(zapísané hodnoty sú 1000 ppm CO₂ a 1500 ppm CO₂)

- Funkcia 17(0x11) - Pošli identifikáciu (Report Slave ID)

Táto štandardná funkcia protokolu Modbus slúži k prečítaniu identifikácie detektora. Do detektora sa odosiela správa: ADDR - 0x11- CRC16.

Detektor odpovedá: ADDR - 0x11 - 0x06 - SID0 - SID1 - FWMJ - FWMI - 0x00 - RUN - CRC16.

Register	Popis
SID0	verzia dosky elektroniky - major
SID1	verzia dosky elektroniky - minor
FWMJ	verzia detektora - major
FWMI	verzia detektora - minor
SMOD	0x09 (oxid uhličitý)
RUN	hodnota registra musí byť 0xFF - signalizuje, že detektor je v prevádzke

Verzia: 5.2.2025

Aktuálnu verziu dokumentu nájdete vždy na www.stragas.sk



04481 Rosná 363/1
Kysak
Slovakia

www.stragas.sk
stragas@stragas.sk

mobil: +421 905 755884
tel: +421 55 6991180