

RS-PM-N01-2-EX – Snímač kvality ovzdušia (PM2.5 / PM10)

Používateľská príručka (typ RS-485 / Modbus RTU)

1. Úvod

1.1 Prehľad produktu

RS-PM-N01-2-EX je priemyselný snímač určený na meranie koncentrácie prachových častíc PM2.5, PM10 a prípadne PM1.0.

Využíva laserový princíp rozptylu svetla a dvojité technológie zberu a triedenia častíc. Pomocou interného algoritmu vypočítava koncentráciu suspendovaných častíc v reálnom čase.

Dáta sú dostupné cez rozhranie RS-485 s protokolom Modbus RTU.

Typické použitie:

- vonkajšie monitorovanie ovzdušia
 - monitorovanie prašnosti v priemysle
 - sklady, archívy, knižnice
 - prevádzky s požiadavkou na kontrolu kvality vzduchu
-

1.2 Vlastnosti

- Merací rozsah: 0 – 1000 µg/m³
 - Rozlíšenie: 1 µg/m³
 - Výstup PM2.5 a PM10 súčasne (pri viacprvkových verziách aj PM1.0, teplota, vlhkosť)
 - Automatická kalibrácia – presnosť až ±10 %
 - Laserová technológia s ochranou proti degradácii lúča
 - Štandardný Modbus RTU – jednoduchá integrácia s PLC, BMS, Loxone, TapHome a pod.
-

1.3 Hlavné technické parametre

Napájanie: 10 – 30 V DC

Spotreba: ~0,5 W

Pracovné podmienky elektroniky:

–20 až +60 °C

0 – 95 % RH (bez kondenzácie)

Komunikačné parametre:

- RS-485 (Modbus RTU)
- Baudrate: 2400 / 4800 (predvolené) / 9600

- Parita: None
- Dátové bity: 8
- Stop bit: 1
- Predvolená adresa Modbus: 1

Rozlíšenie merania:

- PM: 1 µg/m³
- Teplota: 0,1 °C
- Vlhkosť: 0,1 % RH

Presnosť:

- PM2.5: ±10 µg/m³ (pri rozsahu 0–100 µg/m³)
- Teplota: A-verzia ±0,4 °C / B-verzia ±0,5 °C
- Vlhkosť: A-verzia ±2 % RH / B-verzia ±3 % RH

Rozsahy merania:

- PM1.0 / PM2.5 / PM10: 0 – 1000 µg/m³
- Teplota: –40 až +80 °C
- Vlhkosť: 0 – 100 % RH

2. Inšalačné pokyny

2.1 Kontrola dodaného vybavenia

Balenie typicky obsahuje:

- 1× snímač
- záručný list, servisná karta

2.2 Popis rozhrania

- Napájanie: 10–30 V DC
- Komunikácia: RS-485
- Pozor: vodiče RS485-A a RS485-B **nesmú byť prehodené**
- Každé zariadenie na zbernici musí mať **jedinečnú** Modbus adresu

2.3 Elektrické zapojenie (farby vodičov)

Farba vodiča Funkcia

Hnedý	+V (napájanie 10 – 30 V DC)
Čierny	GND
Žltý	RS485-A
Modrý	RS485-B

2.4 Zapojenie v teréne

Pri pripájaní viacerých RS-485 zariadení na jednu linku treba dodržať štandardné pravidlá:

- použitie twisted-pair
 - správne zakončenie
 - vyhnúť sa paralelným vetvám („hviezdica“)
-

3. Komunikačný protokol

3.1 Komunikačné parametre

- Protokol: Modbus RTU
 - Baudrate: 2400 / 4800 / 9600
 - Dátové bity: 8
 - Parita: None
 - Stop bit: 1
 - Kontrola: CRC-16
-

3.2 Štruktúra Modbus RTU rámca

Požiadavka (Master → Slave)

[Adresa] [Funkcia] [Start adresa] [Počet registrov] [CRC LOW] [CRC HIGH]

Odpoveď (Slave → Master)

[Adresa] [Funkcia] [Počet bajtov] [Dáta] [CRC LOW] [CRC HIGH]

3.3 Register mapa

Jednoprvková verzia (PM iba)

Register	Modbus	Popis	Operácia
0x0000	40001	PM2.5 (skutočná hodnota)	read-only
0x0001	40002	PM10	read-only
0x0002	40003	PM1.0	read-only

3.4 Príklady komunikácie

Príklad 1: Čítanie PM2.5 a PM10 (2 registre)

Dopyt:

01 03 00 00 00 02 C4 0B

Odpoveď (napr. PM2.5 = 85 µg/m³, PM10 = 156 µg/m³):

01 03 04 00 55 00 9C EA 4A

Výpočty:

- PM2.5 = 0x0055 = 85
 - PM10 = 0x009C = 156
-

Negatívna teplota – príklad výpočtu

Hodnota: **FF9B**

Dvojkový doplnok → -101 → **-10,1 °C**

4. Najčastejšie problémy a riešenia

1. Nesprávny COM port
 2. Duplicitná alebo chybná Modbus adresa
 3. Zlé komunikačné parametre (baudrate, parita, stop bity)
 4. Príliš rýchle dopytovanie (<200 ms)
 5. Prehodené vodiče RS485-A / RS485-B
 6. Príliš dlhá alebo zle zakončená RS-485 linka
 7. Chybný USB-RS485 prevodník
 8. Poškodené zariadenie
-

5. Kontakt

Shandong Renke Control Technology Co., Ltd.

Web: www.renkeer.com

Podpora: **400-085-5807**

6. Rozměry

110 × 85 × 44 mm