

## SISÄILMANLAATULÄHETTIMET SIRO-MOD

Monikäyttöinen sisäilmanlaatulähetin rakennus-  
automaatiojärjestelmille Modbus-liitynnällä



Siro-MOD on muotoilultaan moderni sisäilmanlaatulähetin nykyaikaisilla komponenteilla. Siro-MOD-sarjan laitteet on varusteltavissa useilla ilmanlaatuantureilla. Laitteeseen on valittavissa lämpötila (T)- ja kosteusmittauksen (rH) lisäksi hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>) ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) mittaus tai vaihtoehtoisesti pienhiukkasmittaus (PM). Ulkoisten laitteiden ohjausta varten Siro-MODissa on neljä vapaasti konfiguroitavaa ulostuloa jänniteviestillä sekä valinnaisena virtaviestillä.

Siro-MOD-sarjan laitteet on saatavilla käyttöliittymällä, joka sisältää LCD-näytön ja kolme painonäppäintä. Siro-MODit ilman käyttöliittymää vaativat erillisen konfigurointityökalun laitteen käyttöönottoa varten. Laitteen konfigurointi on mahdollista Modbus-väylän kautta. Siro-MOD käyttää alan standardin mukaista NDIR-mittausperiaatetta ja itsekalibroituva ABC logic™ -logiikkaa CO<sub>2</sub>-mittauksessa.



### Siro-MOD-sarjan laitteissa on:

- Useita anturivaihtoehtoja sisäilmanlaadun mittaamiseen (CO<sub>2</sub>, VOC, PM, rH, T).
- Kenttäkalibroivat ulostulot valituille mittauksille.
- Suhteelliset ulostulovaihtoehdot sisältäen jänniteviestin (0-10 V, 0-5 V, 2-10 V) sekä valinnaisena virtaviestin (4-20 mA).
- Poikkeutus (offset) -ominaisuus, joka mahdollistaa kenttäkalibroinnin jokaiselle mittausparametrille (CO<sub>2</sub>, VOC, PM, rH, T).
- Valinnaisena käyttöliittymä, joka sisältää LCD-näytön sekä painonapit.

### KÄYTTÖSOVELLUKSET

Siro-MOD-sarjan laitteita käytetään yleisesti seuraavissa valvonta- ja ohjaustehtävissä:

- Toimistojen, julkisten tilojen, kokoustilojen ja luokkahuoneiden sisäilman laadun valvonta
- CO<sub>2</sub>- ja VOC-mittausten perusteella tarpeenmukaisen ilmanvaihdon säätely ja terveellisen sisäilman saavuttaminen
- Sisäilmassa olevien pienhiukkasten koon ja määrään mittaaminen PM-anturilla esimerkiksi ilmansuodattimien suorituskyvyn arvioimiseksi
- Lämpötilan ja kosteuden mittaaminen kiinteistöautomaation sovelluksissa

### TUOTETIEDOT

Tuotenimi	Tuotekoodi	Tuotenimi	Tuotekoodi	Tuotenimi	Tuotekoodi	Tuotenimi	Tuotekoodi
Siro-MOD-CO2	304.005.001	Siro-MOD-CO2-rH-T-D	304.005.011	Siro-MOD-PM	304.007.001	Siro-MOD-PM-T-D	304.007.011
Siro-MOD-CO2-A	304.005.002	Siro-MOD-CO2-rH-T-A-D	304.005.012	Siro-MOD-PM-A	304.007.002	Siro-MOD-PM-T-A-D	304.007.012
Siro-MOD-CO2-D	304.005.003	Siro-MOD-CO2-T	304.005.013	Siro-MOD-PM-D	304.007.003	Siro-MOD-rH-T	304.008.001
Siro-MOD-CO2-A-D	304.005.004	Siro-MOD-CO2-T-A	304.005.014	Siro-MOD-PM-A-D	304.007.004	Siro-MOD-rH-T-A	304.008.002
Siro-MOD-CO2-VOC-rH-T	304.005.005	Siro-MOD-CO2-T-D	304.005.015	Siro-MOD-PM-rH-T	304.007.005	Siro-MOD-rH-T-D	304.008.003
Siro-MOD-CO2-VOC-rH-T-A	304.005.006	Siro-MOD-CO2-T-A-D	304.005.016	Siro-MOD-PM-rH-T-A	304.007.006	Siro-MOD-rH-T-A-D	304.008.004
Siro-MOD-CO2-VOC-rH-T-D	304.005.007	Siro-MOD-VOC-rH-T	304.006.001	Siro-MOD-PM-rH-T-D	304.007.007	Siro-MOD-T	304.008.005
Siro-MOD-CO2-VOC-rH-T-A-D	304.005.008	Siro-MOD-VOC-rH-T-A	304.006.002	Siro-MOD-PM-rH-T-A-D	304.007.008	Siro-MOD-T-A	304.008.006
Siro-MOD-CO2-rH-T	304.005.009	Siro-MOD-VOC-rH-T-D	304.006.003	Siro-MOD-PM-T	304.007.009	Siro-MOD-T-D	304.008.007
Siro-MOD-CO2-rH-T-A	304.005.010	Siro-MOD-VOC-rH-T-A-D	304.006.004	Siro-MOD-PM-T-A	304.007.010	Siro-MOD-T-A-D	304.008.008

CO<sub>2</sub> = Hiilidioksidianturi, VOC = Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden anturi, PM = Pienhiukkasanturi, rH = Kosteusanturi, T = Lämpötila-anturi, A = mA-ulostulo, D = Näyttö

# TEKNISEET TIEDOT

## Suorituskyky

### Mittausalueet:

CO<sub>2</sub>: 0–2000 ppm / 400–2000 ppm  
(valittavissa jumpperilla)

VOC: CO<sub>2</sub>eq: 400–2000 ppm  
TVOC ppm: 0–30.0 ppm  
TVOC µg/m<sup>3</sup>: 0–10000 µg/m<sup>3</sup>  
IAQ-indeksi: 1–5 (UBA-luokitus)

PM1/PM2.5/PM10: 0–50 µg/m<sup>3</sup> / 0–500 µg/m<sup>3</sup>  
(valittavissa jumpperilla)  
IAQ-indeksi: 1–5 (WHO-luokitus)

Lämpötila: 0...50 °C  
Suhteellinen kosteus: 0–100 %rH

### Tarkkuus:

CO<sub>2</sub>: ±40 ppm + 3 % lukemasta (tyypillinen),  
lisäksi ±60 ppm ensimmäisille  
viikoille

VOC\*: 15 % lukemasta (tyypillinen)  
\*VOC-anturi on viritetty tyypilliselle 22 VOCin IAQ-seokselle  
(määritetty Mølhøve et al. 1997)

PM:  
0...100 µg/m<sup>3</sup>:  
PM2.5: ±15 µg/m<sup>3</sup> (@ 25 °C ±5 °C)  
PM1/PM10\*: ±25 µg/m<sup>3</sup> (@ 25 °C ±5 °C)

100...1000 µg/m<sup>3</sup>:  
PM2.5: ±15 % (@ 25 °C ±5 °C)  
PM1/PM10\*: ±25 % (@ 25 °C ±5 °C)  
\*PM1- ja PM10-arvot lasketaan PM2.5 mittauslukemasta  
hiukkaskoon oletusjakaumalla.

Lämpötila: ±0.4 °C (tyypillinen @ 20 °C)  
Suhteellinen kosteus: ±2.2 %rH (tyypillinen @ 20 °C, 30 % rH)

## Tekniset tiedot

### Soveltuva väliaine:

Ilma ja neutraalit kaasut

### Mittayksiköt:

CO<sub>2</sub>: ppm  
VOC: CO<sub>2</sub>eq: ppm  
TVOC: ppm, µg/m<sup>3</sup>  
PM: PM1/PM2.5/PM10: µg/m<sup>3</sup>  
Lämpötila: °C/°F  
Suhteellinen kosteus: %rH

### Mittauselementit:

CO<sub>2</sub>: Non-dispersive infrared (NDIR)  
VOC: Complementary Metal Oxide  
Semiconductor (CMOS)  
PM: Optinen valonsirontaan perustuva mittaus  
Lämpötila: Integroitu CMOSiin  
Suhteellinen kosteus: Kapasitiivinen anturi

### Kalibrointi:

Automaattisesti itsekalibroituva ABC Logic™  
-logiikka CO<sub>2</sub>-mittaukselle

### Käyttöolosuhteet:

Käyttölämpötila: 0...50 °C  
Varastointilämpötila: -20...70 °C  
Kosteus: 0...95 %rH, ei kondensoituvia

### Mitat:

Kotelo: 95 x 103 x 30 mm  
(leveys x korkeus x syvyys)

### Paino:

130 g

### Asennus:

2 ruuvilla, ruuvien etäisyys c/c 60 mm

### Materiaali:

Kotelo: ABS

### Tiiveysluokka: IP20

### Näyttö (lisävaruste)

Yksivärinen LCD, 38 x 23 mm

### Sähköiset liittännät:

10-pin jousikuormitteinen riviliitin  
0.2...1.5 mm<sup>2</sup> (16-24 AWG)

## Sähköiset liittännät

**Käyttöjännite:** 24 VAC tai VDC, ±10 %  
Virrankulutus: 2 W max + 25 mW jokaisesta käytössä  
olevasta jänniteulostulosta tai 50 mW jokaisesta  
käytössä olevasta virta-olostulosta

### Ulostulo:

4 ulostuloa, valittava jännite- tai virta-olostulo  
Jänniteulostulot:  
0–10 V  
2–10 V / 0–5 V (valinnainen, vaatii näytön  
tai konfigurointityökalun)

### Virta-olostulo:

4–20 mA (valinnainen)

### Ulostulosignaalin rajat:

Jänniteulostulot: R > 1 kΩ  
Virta-olostulot: R > 20 Ω, R < 500 Ω

## Kommunikointi

Protokolla: Modbus-sarjaliikenne  
Liikennöintirajapinta: RTU, RS485  
Liikennöintikehyks 11 bittia (10 bittia jos tarkastusbitti None):  
Ohjelmointijärjestelmä: 8-bittinen binäärinen  
Bittia kehyksessä:

1 aloitusbitti  
8 databittia, vähiten merkitsevä bitti ensin  
1 tarkastusbitti  
1 lopetusbitti

Liikennöinti nopeus: valittavissa asetusvalikosta  
Modbus-osoite: 1–247, valittavissa asetusvalikosta

## Vaatimustenmukaisuus

Täyttää EU:n CE-merkinnälle asettamat vaatimukset:  
EMC-direktiivi 2014/30/EU  
RoHS-direktiivi 2011/65/EU  
WEEE-direktiivi 2012/19/EU

YRITYKSELLÄ ON  
DNV:N SERTIFIKOIMA  
JOHTAMISJÄRJESTELMÄ  
ISO 9001 • ISO 14001



# KUINKA TUOTENIMI MUODOSTUU?

Esimerkki:	Tuoteryhmä					
Siro-MOD-CO2-T-D	Siro	Sisäilmanlaatuohjain				
		Tuotetyyppi				
		-MOD	Modbus-kommunikointi			
			CO <sub>2</sub> -anturi			
			-CO2	CO <sub>2</sub> -anturi (vaihtoehto ei saatavilla PM-anturin kanssa)		
				Ei CO <sub>2</sub> -anturia		
				VOC-anturi		
			-VOC	VOC-anturi (vaihtoehto ei saatavilla PM-anturin kanssa)		
				Ei VOC-anturia		
				PM-anturi		
			-PM	PM-anturi (vaihtoehto ei saatavilla CO <sub>2</sub> - ja VOC-antureiden kanssa)		
				Ei PM-anturia		
				Kosteusanturi		
			-rH	Kosteusanturi		
				Ei kosteusanturia (vaihtoehto ei saatavilla VOC-anturin kanssa)		
				Lämpötila-anturi		
			-T	Lämpötila-anturi		
				Ei lämpötila-anturia (vaihtoehto ei saatavilla VOC- tai rH-anturin kanssa)		
				Ulostulo		
				Jänniteulostulo		
			-A	Jännite- ja virta-olostulo		
				Näyttö		
			-D	Näyttö		
				Ei näyttöä		
<b>Tuotenimi</b>	Siro	-MOD	-CO2		-T	-D