

SIRO-MOD

Kiitos, että valitsit HK Instrumentsin Siro-MOD-sisäilmanlaatulähettimen. Siro-MOD-sarjan tuotteet on tarkoitettu käytettäväksi kiinteistöautomaation sovelluksissa.

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 (CO₂) 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 CO₂-mittauksessa.

KÄYTTÖSOVELLUKSET

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

- Toimistojen, julkisten tilojen, kokoustilojen ja luokahuoneiden sisäilman laadun valvonta
- CO₂- ja VOC-mittauksen perusteella tarpeenmukaisen ilmanvaihdon säätely ja terveellisen sisäilman saavuttaminen

VAROITUS

- LUE NÄMÄ OHJEET HUOLELLISESTI, ENNEN KUIN YRITÄT ASENTAA, KÄYTTÄÄ TAI HUOLTA TÄTÄ LAITETTA.
- Turvallisuustietojen laiminlyönti ja ohjeiden noudattamatta jättäminen voivat johtaa VAMMAUTUMISEEN, KUOLEMAAN TAI OMAISUUSVAHINKOIHIN.
- Sähköiskujen ja laitevahingon välttämiseksi kytke virta pois ennen asennusta tai huoltoa. Käytä vain eristettyä johtoa, joka on tarkoitettu laitteen edellyttämälle käyttöjännitteelle.
- Tulipalojen ja räjähdysten välttämiseksi älä käytä laitetta tulenaroissa tai räjähdysvaarallisissa ympäristöissä.
- Säilytä nämä ohjeet myöhempää käyttöä varten.
- Paikoilleen asennettuna tämä tuote on osa järjestelmää, jonka määrittelyt ja suorituskykyominaisuudet eivät ole HK Instruments Oy:n suunnitteleimia tai valvomia. Tutustu sovelluksiin ja kansallisiin ja paikallisiin sääntöihin varmistaaksesi, että järjestelmä on toimiva ja turvallinen. Käytä vain kokeneita ja asiantuntevia asentajia.

TEKNISET TIEDOT

Suorituskyky

Mittausalueet:

CO₂: 0–2000 ppm / 400–2000 ppm (valittavissa jumpperilla)

VOC: CO₂eq: 400–2000 ppm
TVOC ppm: 0–30.0 ppm
TVOC µg/m³: 0–10000 µg/m³
IAQ indeksi: 1–5 (UBA-luokitus)

PM1/PM2.5/PM10: 0–50 µg/m³ / 0–500 µg/m³ (valittavissa jumpperilla)
IAQ indeksi: 1–5 (WHO-luokitus)

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

Tarkkuus:

CO₂: ±40 ppm + 3 % lukemasta (tyypillinen), lisäksi ±60 ppm ensimmäisille viikoille

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

PM:
0...100 µg/m³:
PM2.5: ±15 µg/m³ (@ 25 °C ±5 °C)
PM1/PM10*: ±25 µg/m³ (@ 25 °C ±5 °C)

100...1000 µg/m³:
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:

CO₂: ppm
VOC: CO₂eq: ppm
TVOC: ppm, µg/m³
PM: PM1/PM2.5/PM10: µg/m³
Lämpötila: °C/°F
Suhteellinen kosteus: %rH

Mittauselementit:

CO₂: 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 CO₂-mittaukselle

Käyttöolosuhteet:

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

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 liitännät:

10-pin jousikuormitteinen riviliitin
0.2...1.5 mm² (16-24 AWG)

Sähköiset liitännät

Käyttöjännite: 24 VAC tai VDC, ±10 %

Virrankulutus: 2 W max + 25 mW jokaisesta käytössä olevasta jänniteulostulosta tai 50 mW jokaisesta käytössä olevasta virta- ja lämpötila- ulostulosta

Ulostulot:

4 ulostuloa, valittava jännite- tai virta- ulostulo

Jänniteulostulot:

0–10 V
2–10 V / 0–5 V (valinnainen, vaatii näytön tai konfigurointityökalun)

Virta- ulostulot:

4–20 mA (valinnainen)

Ulostulosignaalin rajat:

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

Kommunikointi

Protokolla: Modbus-sarjaliikenne

Liikennöintirajapinta: RTU, RS485

Liikennöintikehys 11 bittiä (10 bittiä jos tarkastusbitti None):

Ohjelmointijärjestelmä: 8-bittinen binääriinen

Bittiä kehikössä:

1 aloitusbitti
8 databittiä, 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

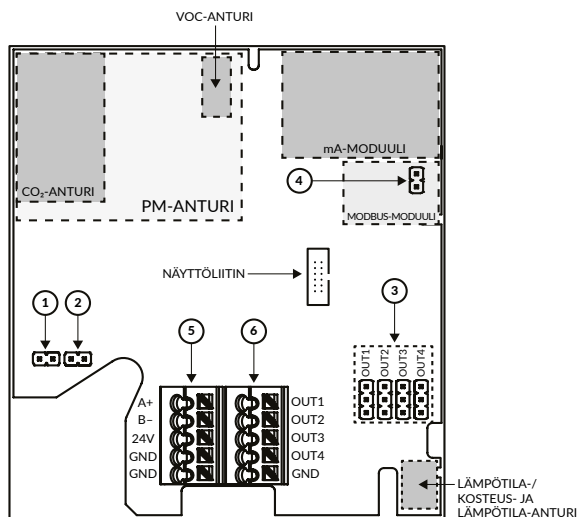
RoHS-direktiivi 2011/65/EU

WEEE-direktiivi 2012/19/EU

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



OSASIJOTTELUKUVA



1	Jumpperi	Kuvaus
	Auki	CO₂ / PM-mittausalueen valinta
	Kiinni	400...2000 ppm (CO ₂ -mallit)
	Auki	0...500 µg/m ³ (PM-mallit)
	Kiinni	0...50 µg/m ³ (PM-mallit)

2	Jumpperi	Kuvaus
	Auki	Valikon lukitus
	Kiinni	Valikko käytettävissä
	Auki	Valikko lukittu

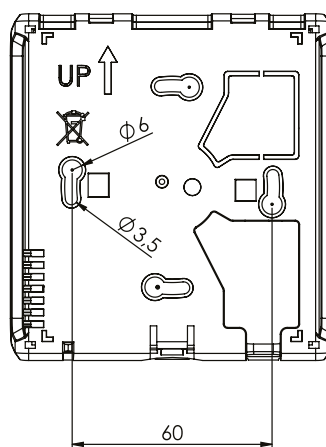
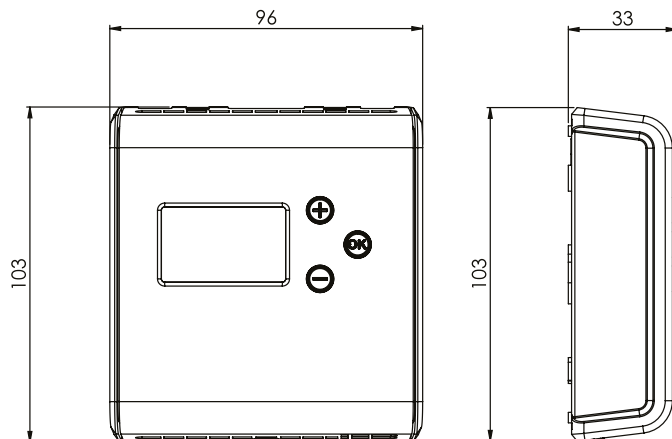
3	Jumpperi	Kuvaus
	Auki	Jännite- / virtalostulon valinta
	Kiinni	• Virtalostulo on valinnainen
	OUT1	Ulostulo 1
	OUT2	Ulostulo 2
	OUT3	Ulostulo 3
	OUT4	Ulostulo 4
	GND	Maadoitus

4	Jumpperi	Kuvaus
	Auki	Modbus terminointi
	Kiinni	Ei terminoitu
	Auki	Terminoitu

5	Riviliitin	Kuvaus
	A+	RS485 Modbus/RTU slave
	B-	DATA+
	B-	DATA-
	24 V	Virtalähde
	GND	24 VAC/DC ±10 %
	GND	Maadoitus
	GND	Maadoitus

6	Riviliitin	Kuvaus
	Auki	Jännite- / virtalostulot
	Kiinni	• Ulostuloasetuksia voidaan muokata laitteen valikosta.
	Kiinni	• Katso kansitarraista laitteen vakioasetukset.
	OUT1	Ulostulo 1
	OUT2	Ulostulo 2
	OUT3	Ulostulo 3
	OUT4	Ulostulo 4
	GND	Maadoitus

MITTAKUVA

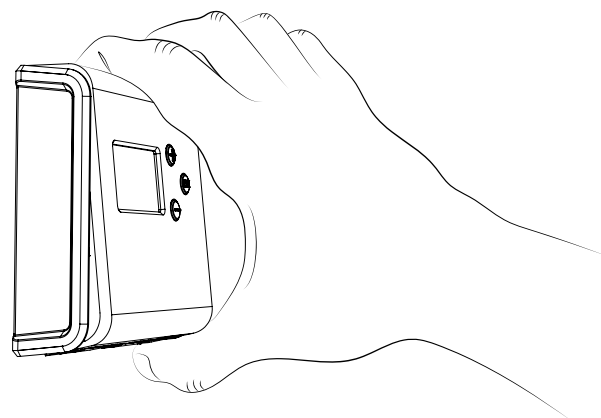


ASENNUS

- 1) Asenna laite haluttuun paikkaan (katso kohta 1).
- 2) Vie johdot läpiviennistä ja kytke ne riviliittimeen (katso kohta 2).
- 3) Kytke näyttökaapeli piirilevyn näyttöliittimeen. (Katso osasijoittelukuva)
- 4) Laite on valmis asetusten määrittämiseen.

VAROITUS! Kytke virta laitteeseen vasta, kun kaikki johdot on huolellisesti kytketty.

KANNEN AVAAMINEN/SULKEMINEN



- 1) Avaa kansi ottamalla laitteesta kuvan mukainen ote ja painamalla peukalolla keskikohtaa laitteen alaosasta.
- 2) Sulje kansi asettamalla ensin kannen yläosa urinsa ja sen jälkeen painamalla kannen alaosasta siten, että kansi lukittuu.

1. LAITTEEN KIINNITYS

1) Valitse asennuskohta seinältä 1,2–1,8 m korkeudelta ja vähintään 50 cm päästä viereisestä seinästä. Varmista ilman liikkuminen laitteen sisällä jättämällä vähintään 20 cm väli ympärillä oleviin laitteisiin. Sijoita laite alueelle, jossa on hyvä ilmanvaihto ja jossa se reagoi huoneen olosuhteiden muutoksiin. Siro-MOD tulee asentaa tasaiselle pinnalle.

Älä asenna laitetta paikkaan, jossa siihen voi vaikuttaa:

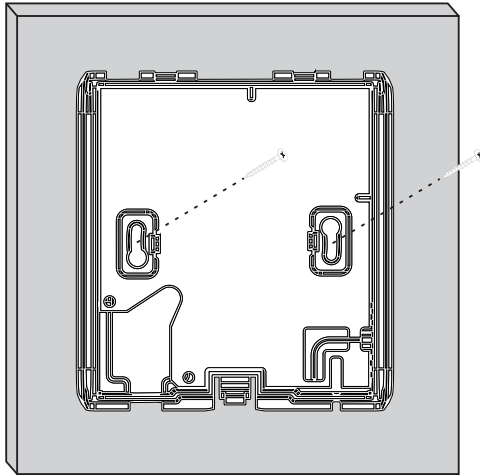
- suora auringonpaiste
- veto tai kuollut alue oven takana
- säteilylämpö laitteista
- piilotettu lämmitysputki tai savupiippu
- ulkoseinä tai lämmittämätön/jäähdyttämätön tila

2) Käytä laitetta mallina ja merkitse ruuvireikien kohdat.

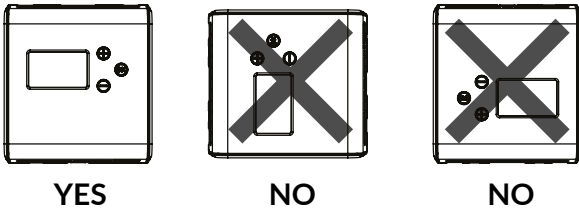
3) Kiinnitä laite sopivilla ruuveilla.

HUOM! Vääränlainen asennus voi aiheuttaa mittauksen vääristymää.

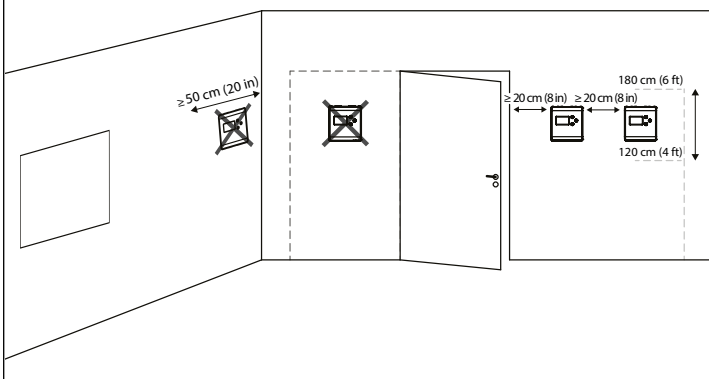
Kuva 1a - Laitteen kiinnitys



Kuva 1b - Asennusuunta



Kuva 1c - Asennuskohta



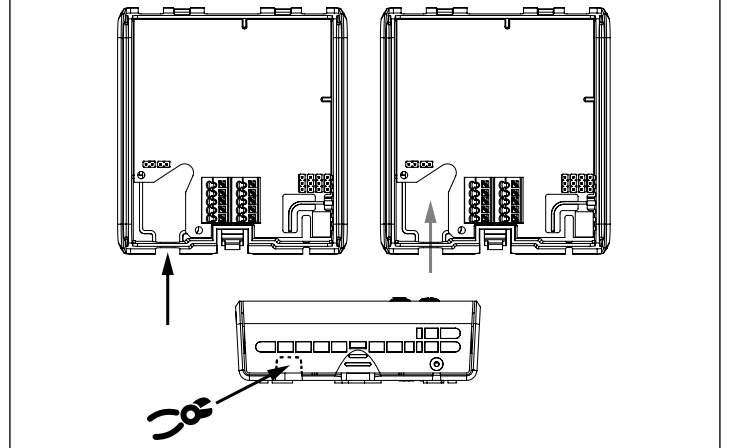
2. KYTKENTÄKAAVIOT

HUOMIO!

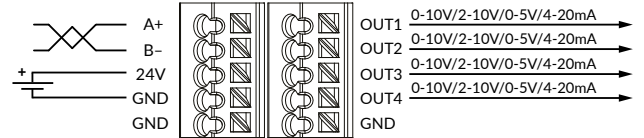
- Asennuksessa vaaditaan asianmukaisesti maadoitetut johdot, jotta CE-vaatimukset täyttyvät.
- Käytä vain kuparijohtimia. Eristä käyttämättömät johtimet.
- Ole huolellinen kytkennöissä sähköstaattisen purkauksen välttämiseksi.
- Tässä laitteessa on jumpperit ja käyttöliittymä (näyttölliset mallit) konfigurointia varten. Laite on mahdollisesti konfiguroitava uudelleen sovellustasi varten.

- 1) Vie johdot taustalevyssä olevasta aukosta läpi tai pinta-asennuksessa valitse läpivienti laitteen alalaidasta. (Kuva 2a)
- 2) Kytke johdot. (Kuvat 2b ja 2c)

Kuva 2a - Johdotus



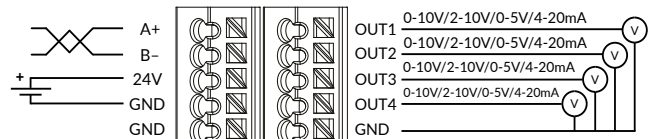
Kuva 2b - Kytkentäkaavio:
Jännitesyöttö ja ulostulosignaalit



HUOM! Käytettäessä pitkiä kytkentäjohtoja voi olla tarpeellista käyttää ylimääräistä maajohtinta, jottei mahdollinen jännitehäviö aiheuta mittauksen vääristymää. Ylimääräisen maajohtimen tarve riippuu käytetyn kytkentäjohtimen poikkipinta-alasta sekä johtojen pituudesta. Käytettäessä pitkää ja/tai ohutta johtoa, voi syöttövirta ja johtojen resistanssi aiheuttaa jännitehäviötä, josta voi seurata mittauksen vääristymistä. Käytettäessä vaihtovirtalähdettä, varmista, että signaalin maapotentiaali on sama kuin syöttöjännitteellä, jotta vältetään oikosulku ylimääräisen maajohtimen kautta.

Modbus-kaapeloinniksi suositellaan suojattua ja kierrettyä parikaapelia. Runkokaapelin suojavaippa maadoitetaan vain yhdestä pisteestä, tyypillisesti isännän kohdalta.

Kuva 2c - Kytkentäkaavio: Ylimääräinen maajohtin



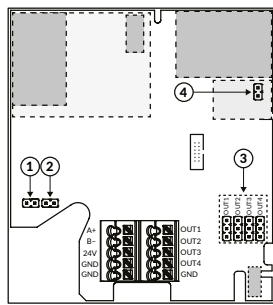
3. ASETUSTEN MÄÄRITTÄMINEN

Asetusten määrittämiseen kuuluu:

- 1) Jumpperiasetukset (katso kohta 4).
- 2) Asetusten määrittäminen valikkorakenteen avulla.
(Vaatii näytön (-D) tai konfigurointityökalun. Katso lisätietoja käyttöohjeesta.)

4. JUMPPERIASETUKSET

Kuva 3 - Jumpperiasetukset



1) Ulostulojen asetukset:

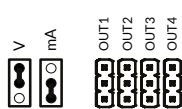
Valitse ulostuloksi virta (4–20 mA) (valinnainen) tai jännite (0–10 V) jokaiselle ulostulolle (1-4) asentamalla jumpperit kuten kuvassa 4.

Näyttöliisissä malleissa ulostuloskaalaa voidaan muuttaa valikosta. Erillinen konfigurointityökalu on saatavilla laitteille, joita ei ole varustettu käyttöliittymällä. Valitse ensin ulostulo jumpperilla ja sen jälkeen valitse valikosta ulostuloskaala (4–20 mA (valinnainen) / 0–10 V / 2–10 V / 0–5 V). Katso lisätietoja käyttöohjeesta.

HUOM! Käytettäessä mA-ulostuloa, älä käytä Vout-skaalausta valikosta.

Joissain sovelluksissa on tärkeää saada heti tietää kaapelin tai koko laitteen rikkoutumisesta. Näissä tapauksissa on suositeltavaa käyttää 2–10 V ulostuloa.

Kuva 4



2) Mittausalueen valinta CO2- ja PM-malleissa:

Asenna jumpperi 1 (kuva 3) muuttaaksesi mittausaluetta. Tämä ominaisuus on tarkoitettu käytettäväksi laitteissa, joissa ei ole näyttöä. Näyttöliisissä malleissa ulostuloalueet voi asettaa valikosta. Katso lisätietoja käyttöohjeesta.

1

Jumpperi	Kuvaus
Auki	CO2- / PM-mittausalueen valinta
Kiinni	400...2000 ppm (CO2-mallit)
Auki	0...2000 ppm (CO2-mallit)
Kiinni	0...500 µg/m3 (PM-mallit)
Auki	0...50 µg/m3 (PM-mallit)

3) Valikon lukitus:

Asenna jumpperi 2 (kuva 3) estääksesi valikkoon pääsy laitteen asennuksen jälkeen.

4) Modbus terminointi:

Asenna jumpperi 4 (kuva 3) terminoidaksesi Modbusin. Signaalin heijastuksien välttämiseksi Modbus-terminointi -jumpperin tulee olla asennettu väylän viimeisessä laitteessa.

5. MODBUS-REKISTERIT

Function code 03 - Read holding registers, Function code 06 - Write single register, Function code 16 - Write multiple registers, Broadcast supported with address 0

Register	Parameter description	Data type	Min value	Max value	Range
4x0001	Offset CO2	16 bit	-200	200	-200...200 ppm
4x0002	Offset Humidity	16 bit	-100	100	-10.0...10.0 %
4x0003	Offset Celsius *1	16 bit	-50	50	-5.0...5.0 °C
4x0004	Offset Fahrenheit *1	16 bit	-90	90	-9.0...9.0 °F
4x0005	Offset TVOC ppm	16 bit	-300	300	-3.00...3.00 ppm
4x0006	Offset TVOC ug/m3	16 bit	-1000	1000	-1000...1000 ug/m3
4x0007	Offset CO2 EQ	16 bit	-200	200	-200...200 ppm
4x0008	Offset PM	16 bit	30	200	0.3...2.0 coefficient
4x0009	Backlight intensity	16 bit	0	100	0...100%
4x0010	Display Celsius *2	16 bit	0	6	Position number, 0=not used
4x0011	Display Fahrenheit *2	16 bit	0	6	Position number, 0=not used
4x0012	Display Humidity	16 bit	0	6	Position number, 0=not used
4x0013	Display CO2	16 bit	0	6	Position number, 0=not used
4x0014	Display CO2 EQ	16 bit	0	6	Position number, 0=not used
4x0015	Display PM2.5 hour	16 bit	0	6	Position number, 0=not used
4x0016	Display PM10 hour	16 bit	0	6	Position number, 0=not used
4x0017	Display IAQ	16 bit	0	6	Position number, 0=not used

*1=Celsius- ja Fahrenheit-raja-arvot ovat sidoksissa toisinsa, jolloin yhden mittauksen raja-arvojen muutos muuttaa myös toisen mittauksen raja-arvoja. Käytä Function code 06 (write single register) Celsius- ja Fahrenheit-arvojen asetukseen.

*2=Käytä Function code 16 (write multiple register) näyttöllä esitettävien arvojen asetukseen. Jokaiselle näytön konfigurointirekisterille täytyy asettaa arvo (0 / 1...6) (katso Siro käyttöohje kohta 1.1 Näytön näkymä)

MODBUS-REKISTERIT JATKUU

Function code 04 - Read input register

Register	Parameter description	Data type	Min value	Max value	Range
3x0001	Program version	16 bit	1	9999	0.01..99.99
3x0002	CO2 reading	16 bit	0	2500	0..2500 ppm
3x0003	rH reading	16 bit	0	1000	0.0..100.0 %
3x0004	Temperature Celsius	16 bit	0	500	0.0..50.0 °C
3x0005	Temperature Fahrenheit	16 bit	320	1220	32.0..122.0 °F
3x0006	TVOC ppm reading	16 bit	0	3200	0.00..32.00 ppm
3x0007	TVOC ug/m3 reading	16 bit	0	10000	0..10000 ug/m3
3x0008	CO2_eq reading	16 bit	0	12000	0..12000 ppm
3x0009	IAQ reading TVOC	16 bit	1	5	1.5 IAQ index
3x0010	IAQ reading PM	16 bit	1	5	1.5 IAQ index
3x0011					
3x0012	PM1 reading	16 bit	0	1000	0..1000 ug/m3
3x0013	PM2.5 reading	16 bit	0	1000	0..1000 ug/m3
3x0014	PM10 reading	16 bit	0	1000	0..1000 ug/m3
3x0015	PM2.5 1h average	16 bit	0	10000	0.0..1000.0 ug/m3
3x0016	PM2.5 24h average	16 bit	0	10000	0.0..1000.0 ug/m3
3x0017	PM10 1h average	16 bit	0	10000	0.0..1000.0 ug/m3
3x0018	PM10 24h average	16 bit	0	10000	0.0..1000.0 ug/m3
3x0019					
3x0020	Error status	16 bit	0	65535	See table below

3x0020 Error status bits

Bit 0 temperature sensor detected,	0 = not detected, 1=detected
Bit 1 humidity sensor detected,	0 = not detected, 1=detected
Bit 2 co2 sensor detected,	0 = not detected, 1=detected
Bit 3 voc sensor detected,	0 = not detected, 1=detected
Bit 4 pm sensor detected,	0 = not detected, 1=detected
Bit 5 display module detected,	0 = not detected, 1=detected
Bit 6 current(mA) module detected,	0 = not detected, 1=detected
Bit 8 sensor warm up	0 = normal operation, 1 = warm up
Bit 9 rht status	0 = normal operation, >0 reading error
Bit 10 CO2 status	0 = normal operation, >0 reading error
Bit 11 pm status	0 = normal operation, >0 reading error
Bit 12 voc status	0 = normal operation, >0 reading error

KÄYDÖSTÄ POISTETTAVIEN LAITTEIDEN HÄVITTÄMINEN

Asennuksen yhteydessä jäävät osat voidaan hävittää paikallisten ohjeiden mukaisesti kierrättämällä. Käytöstä poistettava laite voidaan hävittää toimittamalla sähkö- ja elektroniikkaromulle tarkoitettuun SER-keräyspisteeseen.



TAKUU

Myyjä antaa toimittamilleen tavaroille viiden vuoden takuun materiaalien ja valmistuksen osalta. Takuuajan katsotaan alkavan tuotteen toimituspäivästä. Jos tuotteessa havaitaan materiaalivika tai valmistusvirhe, myyjällä on velvollisuus korjata vika harkintansa mukaan joko korjaamalla viallinen tuote tai toimittamalla ostajalle maksutta uusi tuote siinä tapauksessa, että viallinen tuote on lähetetty myyjälle viipymättä tai ennen takuuajan päättymistä. Ostaja maksaa tuotteen takuukorjaukseen toimittamisesta aiheutuvat kulut, ja myyjä maksaa tuotteen asiakkaalle palauttamisesta aiheutuvat kulut. Takuu ei koske vaurioita, jotka johtuvat onnettomuudesta, salamaniskusta, tulvas- tai muusta luonnonilmiöstä, normaalista kulumisesta, sopimattomasta tai varomattomasta käsittelystä, epätavallisesta käytöstä, ylikuormituksesta, sopimattomasta säilytyksestä, virheellisestä hoidosta tai korjauksesta tai muun osapuolen kuin myyjän tekemästä muutos- tai asennustyöstä. Syöpymiselle alttiiden laitteiden materiaalien valinta on ostajan vastuulla, ellei laillisesti ole muuta sovittu. Jos valmistaja muuttaa laitteen rakennetta, myyjällä ei ole velvollisuutta tehdä vastaavia muutoksia jo ostettuihin laitteisiin. Takuuseen vetoaminen edellyttää, että ostaja on täyttänyt toimituksesta johtuvat ja sopimuksessa ilmoitetut velvollisuutensa asianmukaisesti. Myyjä myöntää takuun puitteissa korvatuille tai korjatuille tavaroille uuden takuun, joka kuitenkin päättyy alkuperäisen tuotteen takuuajan lopussa. Takuu kattaa viallisen osan tai laitteen korjauksen tai tarvittaessa uuden osan tai laitteen mutta ei asennus- tai vaihtokuluja. Myyjällä ei ole missään tapauksessa velvollisuutta korvata välillisiä vahinkoja.