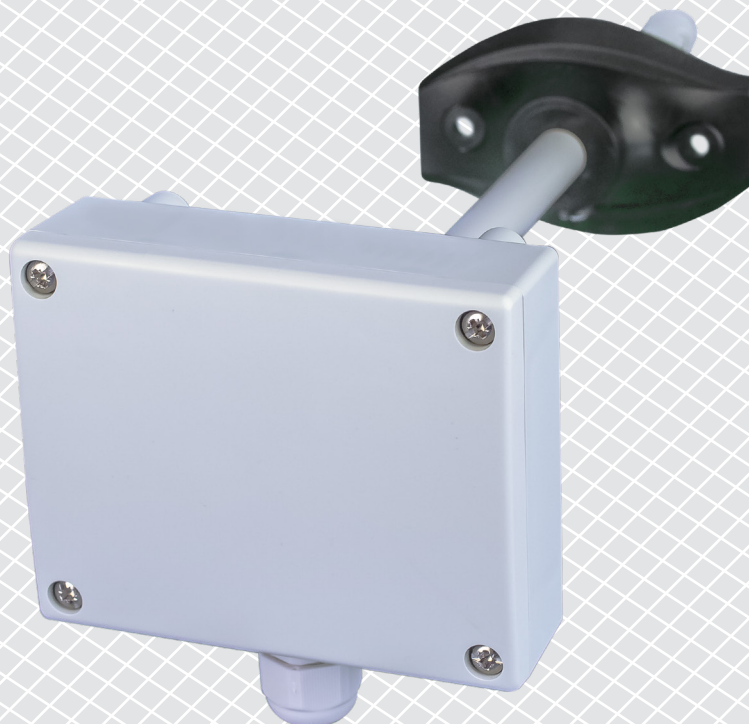


DSMFT-4 | KANALGIVARE FÖR CO₂

Bruksanvisning



Innehållsförteckning

SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER	3

PRODUKTBESKRIVNING	4

ARTIKELKODER	4

AVSETT ANVÄNDNINGSSOMRÅDE	4

TEKNISKA DATA	4

STANDARDS	5

MONTERINGSANVISNINGAR I STEG	5

KABLAG OCH ANSLUTNING	7

DRIFTSDIAGRAM	8

BRUKSANVISNING	8

FELSÖKNING	9

VERIFIERING AV INSTALLATION	11

VANLIGA FRÅGOR (FAQs)	11

TRANSPORT OCH LAGRING	12

GARANTI OCH BEGRÄNSNINGAR	12

UNDERHÅLL	12

SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER



Läs all information i denna manual, i databladet och i Modbus Registerlistan innan du arbetar med produkten. För personlig och utrustningens säkerhet och för optimal produktprestanda, se till att du förstår innehållet innan du installerar, använder eller underhåller produkten.



Av säkerhets- och godkännandeskäl (CE) är inga obehöriga omvandlingar och/eller modifikationer av produkten tillåtna.



Produkten får inte utsättas för onormala förhållanden såsom extrema temperaturer, direkt solljus eller vibrationer. Långvarig exponering för kemiska ångor i hög koncentration kan påverka produktens prestanda. Se till att arbetsmiljön är så torr som möjligt och undvik kondens.



Alla installationer måste följa lokala hälso- och säkerhetsföreskrifter, lokala elstandarder och godkända koder. Produkten får bara installeras av en ingenjör eller tekniker som har expertkunskaper om produkten och de nödvändiga försiktighetsåtgärderna.



Undvik kontakt med strömförande elektriska delar. Koppla alltid ur strömkällan innan du ansluter elkablarna, utför service eller reparerar produkten.



Kontrollera alltid att du ansluter rätt strömförsörjning till produkten och använder kablar med rätt egenskaper och tvärsnitt. Se till att alla skruvar och muttrar är väl åtdragna och att eventuella säkringar sitter på plats.



Man bör överväga att återvinna utrustningen och förpackningarna. De ska bortskaffas i enlighet med lokala och nationella lagar och bestämmelser.



Om det finns frågor som inte besvaras, kontakta din tekniska support eller kontakta en professionell.

PRODUKTBESKRIVNING

DSMFT-4 är en kanalgivare som mäter koldioxid (CO₂), temperatur (T), relativ luftfuktighet (rH) och barometertryck (BP). [NDIR-teknik \(icke-dispersiv infraröd\)](#) används för att mäta CO₂-nivån. Denna teknik har en låg livscykelkostnad och långsiktig precision och stabilitet. Sensorn mäter barometriskt lufttryck för att öka noggrannheten i CO₂-mätningen och för att kompensera för höjdskillnader.

Den självkalibrerande ABC-algoritmen kompenserar för den gradvisa driften av NDIR CO₂-sensorn. Denna algoritm är utformad för att användas i applikationer där CO₂-koncentrationer kommer att sjunka till yttre omgivningsförhållanden (400 ppm) minst en gång (15 minuter) under en 7-dagarsperiod, vilket vanligtvis ses under lediga perioder. Den lägsta avläsningen under en 7-dagarsperiod anses vara frisk utomhusluft (dvs. baslinjen).

Några av de främsta fördelarna med DSMFT-4 är:

- ▶ Modbus RTU kommunikation: Sensorn har inga analoga utgångar — alla mätvärden överförs via Modbus RTU.
- ▶ Tillgång till data i realtid: Anslut enheten till SenteraWeb-molnplattformen med hjälp av en [Sentera-internetgateway](#) för att ta emot realtidsdata om sensorinställningarna och mätningarna.
- ▶ Lätt att installera: Den inbyggda pluggbara kopplingsplinten säkerställer enkel och säker installation.
- ▶ Firmware-uppdateringar: Enhetens firmware kan enkelt uppdateras via SenteraWeb-molnplattformen.
- ▶ Smidig integration med byggnadshanteringssystem (BMS): Sensorn kan enkelt anslutas till ett byggnadshanteringssystem via Modbus RTU-kommunikation.

DSMFT-4 är specifikt utformad för integration i luftkanalsystem, vilket gör den idealisk för HVAC-system i kommersiella och industriella tillämpningar. Denna sensor tillhandahåller tillförlitliga data i realtid som gör det möjligt för byggnadshanteringssystem (BMS) att vidta åtgärder för ventilationsstyrning, luftkvalitetshantering och optimering av energiförbrukningen.

ARTIKELKODER

Artikelkod	DSMFT-4
Imax	40 mA
Matningsspänning	24 VDC / 24 VAC ± 10 %
Anslutningstyp	Pluggbar kopplingsplint

AVSETT ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

- Behovsstyrd ventilation baserad på CO₂-nivå, temperatur och relativ luftfuktighet
- Övervakning av luftkvalitet i luftkanaler
- Endast för inomhusbruk

TEKNISKA DATA

- Strömförsörjning:
 - ▶ 24 VDC
 - ▶ 24 VAC ±10 %
- Skydd mot överspänning
- Modbus RTU kommunikation
- Mätområde:

- ▶ Temperatur: -30—70 °C
- ▶ Relativ luftfuktighet: 0—100 %
- ▶ CO₂: 0—2.000 ppm
- Enkla firmwareuppdateringar via Modbus RTU-kommunikation
- Minsta rekommenderade lufthastighet: 1 m/s
- Driftsförhållanden:
 - ▶ Temperatur: -10—50 °C
 - ▶ Relativ luftfuktighet: 10–90 % (icke-kondenserande)
- Mätningarnas noggrannhet:
 - ▶ Temperatur: ± 0,4°C
 - ▶ Relativ fuktighet: ±2,5 % rH
 - ▶ CO₂: ± 30 ppm
- Kapslingsklass:
 - ▶ Kapsling: IP54
 - ▶ Sond: IP20
 - ▶ Material: Akrylnitril Butadienstyren (ABS) plast
 - ▶ Färg: Grå
- Förvaringsförhållanden:
 - ▶ Temperatur: -10—60 °C
 - ▶ Relativ luftfuktighet: 5—80 % rH

STANDARDS

- Lågspänningsdirektiv 2014/35/EU
- EMC-direktiv 2014/30/EU
- Kommissionens delegerade direktiv (EU) 2015/863 (RoHS 3) av den 31 mars 2015 om ändring av bilaga II till Europaparlamentets och rådets direktiv 2011/65/EU vad gäller förteckningen över begränsade ämnen
- WEEE-direktiv 2012/19/EU



INSTALLATIONSANVISNINGAR I STEG

Läs noga "**Säkerhet och försiktighetsåtgärder**" innan du börjar montera enheten.

Följ dessa steg:

1. När du förbereder monteringen av enheten, tänk på att sondens öppning är vänd mot luftflödet och att sondens kant är mitt i kanalen. Använd alltid flänsen för att installera sensorn på cirkulära kanaler. Det rekommenderas att använda flänsen även när du installerar sensorn på rektangulära kanaler. Det är också möjligt att montera sensorn på rektangulära kanaler utan fläns om sensorn är helt innesluten av kanalen — se **Fig. 1** och **Fig. 2** nedan.

Fig. 1 Monteringsmått

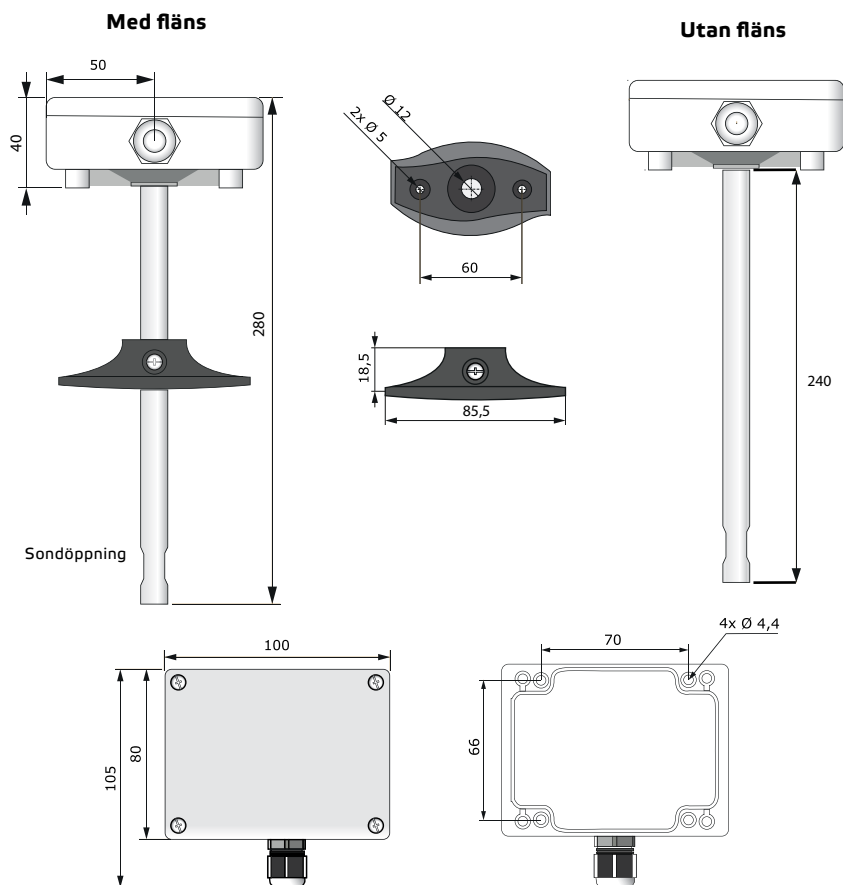
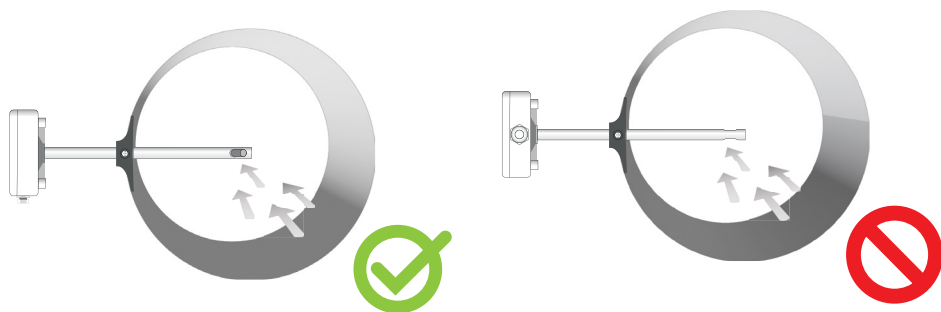


Fig. 2 Monteringsposition

Korrekt

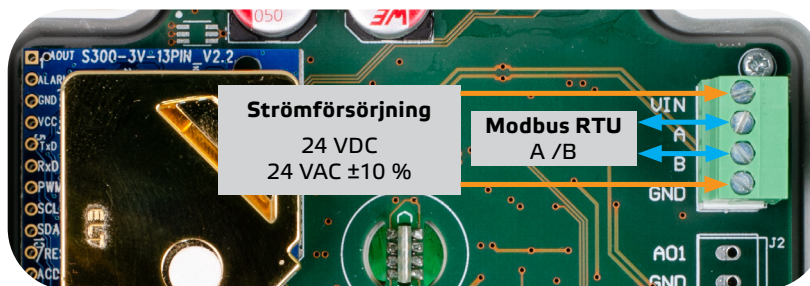
Felaktig



2. Fäst röret inuti kanalen. Fäst sedan den flexibla fixeringsanordningen vid kanalen med lämpliga fästmaterial för att återställa kanalens lufttätethet och undvika luftläckage.
3. Stäng av nätspänningen innan du ansluter nätkabeln.
4. Skruva loss enhetens frontplatta och ta bort den. För in anslutningskablarna genom enhetens kabelkörtel.
5. Anslut enligt kopplingsschemat (se **Fig. 3**) och följ informationen från avsnitt "**Kablage och anslutningar**". Kabeldragningen kan göras med den instickbara kopplingsplinten antingen inkopplad eller urkopplad.
6. Stäng höljet och fixa det med skruvarna. Dra åt kabelgenomföringen för att behålla kapslingens IP-klass.
7. Slå på strömförsörjningen.
8. Kontrollera enhetens tillstånd.

KABLAGE OCH ANSLUTNING

Fig. 3 Kopplingsdiagram

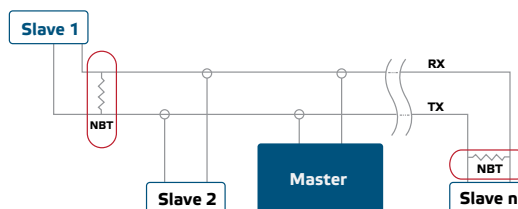


VIN	24 VDC / 24 VAC ± 10 %
A	Modbus RTU (RS485), signal A
/B	Modbus RTU (RS485), signal /B
GND	Jord
Typ av anslutning	Pluggbar skruvplint
Kabelegenskaper	Cat5 eller EIB-kabel

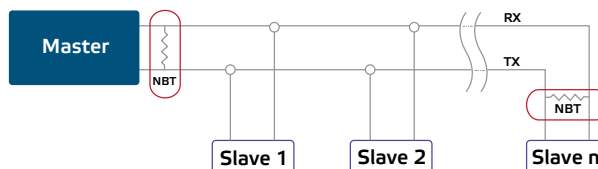
Valfria inställningar

Network Bus Termination (NBT) motståndet styrs via Modbus RTU och är frånkopplat som standard. För korrekt kommunikation behöver NBT endast aktiveras i de två enheter som ligger längst bort i Modbus RTU-nätverket. Aktivera vid behov NBT-motståndet via SenteraWeb.

Exempel 1



Exempel 2



OBS

I ett Modbus RTU-nätverk måste två buss terminatorer (NBT) aktiveras.

DRIFTSDIAGRAM

Temperaturdiagram

Temperatur [°C]	70	Larm
T-larm maximum (HR16)		Varning
T-varning maximum (HR14)		OK
T-varning minimum (HR13)		Varning
T-larm minimum (HR15)		Larm
	-30	

Relativ luftfuktighetsdiagram

rH [%]	100	Larm
RH-larm maximum (HR26)		Varning
RH-varning maximum (HR24)		OK
RH-varning minimum (HR23)		Varning
RH-larm minimum (HR25)		Larm
	0	

Daggpunktsdiagram

Daggpunktdelta [°C]		OK
Undertröskelvärde för daggpunktsdeltavarning (HR33)		Varning
Undertröskelvärde för daggpunktsdeltalarm (HR34)		Larm
	0	

Diagram över CO₂-nivå

CO ₂ -nivå	2000	Larm
Larmtröskel för CO ₂ -nivå (HR54)		Varning
Varningströskel på CO ₂ -nivå (HR53)		OK
	0	

BRUKSANVISNING

Kalibreringsprocedur

Ingen kalibreringsprocedur behövs för mätningar av temperatur, relativ fuktighet och barometertryck.

CO₂-sensorn har möjlighet att använda ABC-algoritmen (Automatic Baseline Correction). Som standard är det här alternativet aktiverat. När ABC-algoritmen är aktiverad återställs sensorns noggrannhet efter en lång tids användning och baslinjeavvikelsen kompenseras. Algoritmen bör användas i tillämpningar där koldioxidkoncentrationerna sjunker till yttre omgivningsförhållanden (400 ppm) med jämna mellanrum. Den behåller det lägsta uppmätta veckovärdet (i ticks, inte ppm) och tolkar det i 400 ppm. Enheter som använder ABC-algoritmen bör dock inte användas i applikationer som växthus, sjukhus och andra miljöer med konstanta källor eller absorbenter av CO₂. Eftersom baslinjen är en referens, kalibrerad av tillverkaren, utför ABC-algoritmen en initial kalibrering av sensorn två dagar efter att enheten är ansluten. Sedan utför algoritmen omkalibreringsprocesser på den femte och sjunde dagen efter att enheten har slagits på. Därför uppnår sensorn under den tredje veckan en maximal noggrannhet på ± (30 ppm + 3 %).

Firmware-uppdateringar

Enhetens firmware kan uppdateras via SenteraWeb-molnplattformen om enheten är ansluten till en [Sentera-internetgateway](#).

FELSÖKNING



OBS

Felsökningsstegen beskrivs i en lättförståelig ordning, från de enklaste lösningarna till de mer detaljerade. Detta tillvägagångssätt är skapat för att hjälpa användare att lösa eventuella problem som de kan stöta på när de arbetar med vår produkt. Se figur 4 när du använder felsökningsstegen.

Inga synliga tecken på funktion:

■ Hur känner man igen problemet?

- ▶ Enheten upptäcks inte på Modbus-nätverket.
- ▶ Den inbyggda "POWER"-lampan lyser inte.

■ Hur löser man problemet?

Kontrollera att:

- ▶ Strömförsörjningen är aktiverad.
- ▶ Kabeln är korrekt ansluten till enheten.
- ▶ Kabeln är korrekt ansluten till strömförsörjningen.
- ▶ Kabelns pinout är korrekt.
- ▶ 24 volt finns vid enhetens kopplingsplint.

Ingen Modbus-kommunikation:

■ Hur känner man igen problemet?

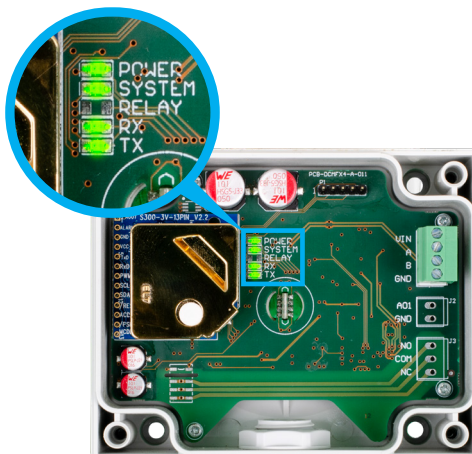
- ▶ Enheten detekteras inte på Modbus-nätverket av Modbus-mastern.
- ▶ Inbyggd "RX"-LED, som indikerar om enheten tar emot några Modbus-förfrågningar, blinkar inte då och då.
- ▶ Den inbyggda "TX"-lysdioden, som indikerar om enheten svarar på Modbus-masterförfrågningar, blinkar inte då och då.

■ Hur löser man problemet?

Kontrollera att:

- ▶ Modbus-masterenheten har korrekta kommunikationsinställningar (baudrate, paritet).
- ▶ Slav-ID för DSMFT-4 matchar den ID som förväntas av Modbus-mastern.
- ▶ Slav-ID:t för DSMFT-4 matchar inte den ID för någon annan enhet som är ansluten till samma Modbus-nätverk.
- ▶ DSMFT-4 svarar på utsändningen av läskommandot (slav-ID = 0, läs först 4 holdingregister).
- ▶ RS-485-kommunikationslinjen är korrekt ansluten på båda sidor (A till A, B till B).
- ▶ Kabellängden överstiger inte 1000 meter.
- ▶ Enheten är ansluten till ett isolerat Modbus-nätverk utan andra slavenheter; Kontrollera kommunikationen.

Fig. 4 LED-indikationer



LED-indikationer	STRÖM	På	Enhetens interna strömförsörjning (3,3 VDC) är OK
	SYSTEM	På	Enhet är påslagen System är OK
		Långsamt blinkande	Enhet är påslagen; Systemfel Blinkfrekvens: 1 gång per sekund / 1 Hz
		Snabbt blinkande	Enheten är påslagen; Bootloader-läge Blinkfrekvens: 2 gånger per sekund / 2 Hz
	RX	Blinka	Modbus-begäran från master (klient) har mottagits
	TX	Blinka	Modbus-svaret från enheten har överförts

Problem med CO₂ -modul och CO₂ -mätningar:

■ Hur känner man igen problemet?

- ▶ Ingångsregister 54 (CO₂ sensor status) visar värdet 1 (Sensor problem).
- ▶ Ingångsregister 51 (CO₂ level) visar ett tvivelaktigt värde (t.ex. 0 ppm).
- ▶ Ingångsregister 1 (Device status – errors) visar "Sensor fault".
- ▶ Ingångsregister 2 (Device status – warnings) visar "Sensor Warning".
- ▶ Långsam blinkning av LED-lampan "SYSTEM".

■ Hur löser man problemet?

- ▶ Koppla bort enheten från strömförsörjningen i minst 15 sekunder. Anslut den sedan igen.
- ▶ Kontrollera att CO₂-modulen sitter ordentligt i sin kontakt.
- ▶ Koppla försiktigt bort modulen och anslut den sedan igen.
- ▶ Försök att ansluta en annan modul av samma typ.

Problem med temperatur- och luftfuktighetsmätningar:

■ Hur känner man igen problemet?

- ▶ Ingångsregister 14 (Temperature sensor state) visar "Sensor problem".
- ▶ Ingångsregister 24 (Relative humidity sensor state) visar "Sensor problem".
- ▶ Ingångsregister 11 (Temperature level) visar ett tvivelaktigt värde.
- ▶ Ingångsregister 21 (Relative humidity level) visar ett tveksamt värde.
- ▶ Ingångsregister 1 (Device status – errors) visar "Sensor fault".
- ▶ Ingångsregister 2 (Device status – warnings) visar "Sensor warning".
- ▶ Långsam blinkning av LED-lampan "SYSTEM".

■ Hur löser man problemet?

- ▶ Koppla bort enheten från strömförsörjningen i minst 15 sekunder. Anslut den sedan igen.
- ▶ Kontrollera att öppningarna på någon av enhetens delar monterade inuti luftkanalen inte är igensatta.
- ▶ Se till att det inte finns några vattendroppar inuti apparatdelen som är monterad i luftkanalen.

Andra problem:

■ Hur känner man igen problemet?

- ▶ Ingångsregister 1 (Device status – errors) visar "Supply voltage fault".
- ▶ Ingångsregister 2 (Device status – warnings) visar "Supply voltage warning".
- ▶ Ingångsregister 3 (Temperature level) visar ett tvivelaktigt värde.
- ▶ Ingångsregister 14 (Temperature sensor state) visar "Sensor preheating", som kvarstår i mer än 1 minut efter att enheten har slagits på.
- ▶ Ingångsregister 24 (Relative humidity sensor state) visar "Sensor preheating", som kvarstår i mer än 1 minut efter att enheten har slagits på.
- ▶ Ingångsregister 54 (CO₂ sensor state) visar värdet "Sensor preheating" som kvarstår i mer än 1 minut efter att enheten slagits på.
- ▶ Ingångsregister 144 (Barometric pressure sensor state) visar värdet "Sensor preheating" som kvarstår i mer än 1 minut efter att enheten slagits på.

■ Hur löser man problemet?

Kontrollera att:

- ▶ Kabeln är korrekt ansluten till enheten.
- ▶ Kabeln är korrekt ansluten till strömförsörjningen.
- ▶ 24 volt finns vid enhetens kopplingsplint.

VERIFIERING AV INSTALLATION

Om din enhet inte fungerar som förväntat, kontrollera anslutningarna eller se avsnitt "Felsökning".

VANLIGA FRÅGOR OCH SVAR

Tål sensorn damm och vatteninträngning?

Sensorn är avsedd för användning i luftkanalsystem och installeras vanligtvis inomhus. Sensorns hölje har en IP54-klassning, vilket skyddar enhetens interna komponenter från damm och vattenstänk. Sensorelementet är inneslutet i en sond med öppning, vilket säkerställer direkt kontakt mellan luftflödet i kanalen och sensorelementet. Sondens kapsling har en IP20-klassning, vilket skyddar sensorelementet från fasta främmande föremål på 12,5 mm eller mer. Enhetens elektronik är täckt med en speciell beläggning som skyddar den mot fukt.

Hur kan sensorns mätningar avläsas?

Sensorns mätningar kan avläsas via Modbus RTU-kommunikation via molnplattformen SenteraWeb, ett fastighetsautomationssystem eller en annan Modbus-masterenhet. Mätningarna finns tillgängliga i Modbus-ingångsregistren. Sensorn har inga analoga utgångar utan förlitar sig enbart på digitala signaler (Modbus RTU-kommunikation), som är mindre känsliga för störningar jämfört med analoga signaler och påverkas mindre av kabellängden.

Är omkalibrering nödvändig för den här sensorn?

Omkalibrering för den här sensorn är inte nödvändig eftersom den kalibrerar om sig själv. Sensorn använder NDIR-teknik, som kan uppleva en gradvis drift av baslinjeavläsningar på grund av åldrande av komponenter. Sensorn använder ABS-algoritmen (automatic baseline correction) som utför regelbunden omkalibrering för att korrigera driften och säkerställa korrekta mätningar. För att algoritmen ska

fungera korrekt måste CO₂ -nivåerna sjunka till yttre omgivningsförhållanden (± 400 ppm) minst en gång var sjunde dag (i 15 minuter eller längre), vilket vanligtvis uppnås under obemannade perioder. Baslinjen för algoritmen är den lägsta avläsningen under en sjudagarsperiod.

Två dagar efter att enheten slås på för första gången utför algoritmen en initial omkalibrering av sensorn. Därefter sker omkalibreringen igen efter fem dagar och sedan igen var sjunde dag. I slutet av den tredje veckan når sensorn en maximal noggrannhet på $\pm (30 \text{ ppm} + 3\%)$.

TRANSPORT OCH LAGRING

Undvik stötar och extrema förhållanden. Förvara i originalförpackning.

GARANTI OCH BEGRÄNSNINGAR

Garantin mot tillverkningsfel gäller i två år från leveransdatum. Eventuella modifieringar eller ändringar av produkten efter produktionsdatumet befriar tillverkaren från allt ansvar. Tillverkaren ansvarar inte för tryckfel eller fel i ovanstående data.

UNDERHÅLL

Under normala förhållanden är denna produkt underhållsfri. Rengör med en torr eller fuktig trasa om den är smutsig. Vid kraftig nedsmutsning, rengör med en icke-aggressiv produkt. Under dessa omständigheter bör enheten kopplas bort från strömförsörjningen. Var uppmärksam på att inga vätskor kommer in i enheten. Anslut den bara till strömförsörjningen igen när den är helt torr.

