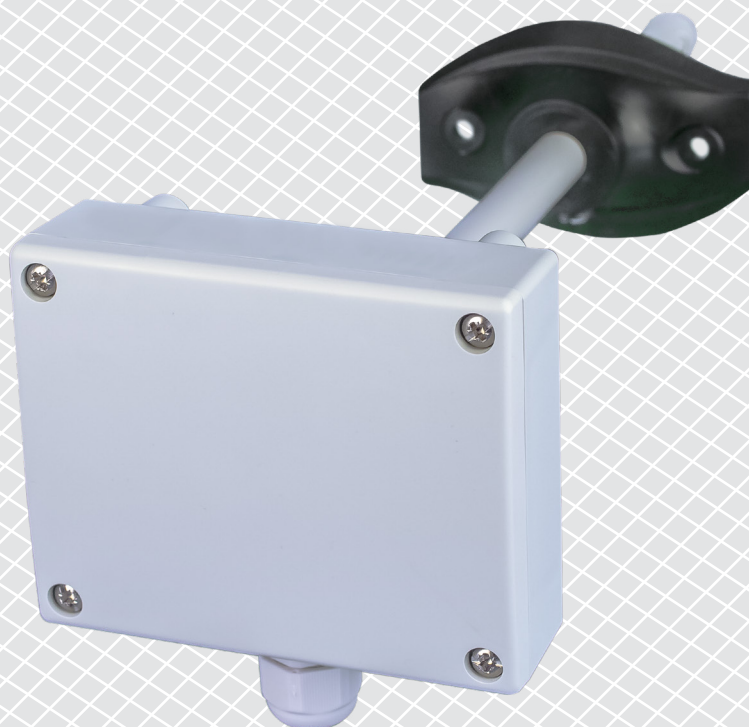


DSMFT-4 | CO₂-KANAAALSENSOR

Montagehandleiding en gebruiksaanwijzing



Inhoudsopgave

VEILIGHEIDS- EN VOORZORGSMAATREGELEN	3
PRODUCTBESCHRIJVING	4
ARTIKELCODES	4
TOEPASSINGSGEBIED	4
TECHNISCHE GEGEVENS	4
NORMEN	5
MONTAGEHANDLEIDING STAP VOOR STAP	5
BEDRADING EN AANSLUITINGEN	7
SCHEMATISCHE WEERGAVES	8
GEBRUIKSAANWIJZING	8
PROBLEEMOPLOSSING	9
VERIFICATIE VAN DE INSTALLATIE	11
VEELGESTELDE VRAGEN (FAQ's)	11
TRANSPORT EN OPSLAG	12
GARANTIE EN BEPERKINGEN	12
ONDERHOUD	12

VEILIGHEIDS- EN VOORZORGSMATREGELEN



Lees alle informatie in deze montagehandleiding en gebruiksaanwijzing, de technische fiche en Modbus-registerkaart voordat u met het product werkt. Om uw persoonlijke veiligheid en die van het apparaat te garanderen, evenals de optimale werking van het product, zorg ervoor dat u de volledige inhoud begrijpt voordat u het apparaat installeert, gebruikt of onderhoudt.



Omwille van de veiligheid en de certificering (CE) is het eigenhandig ombouwen en/of aanpassen van het product niet toegestaan.



Het product mag niet worden blootgesteld aan abnormale omstandigheden, zoals extreme temperaturen, direct zonlicht of trillingen. Langdurige blootstelling aan chemische dampen in hoge concentraties kan de productprestaties beïnvloeden. Zorg ervoor dat de werkomgeving zo droog mogelijk is; vermijd condensatie.



Alle installaties moeten voldoen aan de lokale gezondheids- en veiligheidsvoorschriften en de lokale elektrische normen en goedgekeurde codes. Dit product mag alleen worden geïnstalleerd door een ingenieur of een technicus met deskundige kennis van het product en de veiligheidsvoorschriften.



Vermijd contacten met elektrische onderdelen die onder spanning staan. Schakel steeds de netstroom uit voordat u de voedingskabels aansluit, onderhoudswerkzaamheden of reparaties uitvoert op het toestel.



Controleer altijd of u de juiste voeding toepast op het product en gebruik kabels met de juiste diameter en kenmerken. Zorg ervoor dat alle schroeven en moeren goed zijn vastgedraaid en dat de zekeringen (indien aanwezig) goed geplaatst zijn.



Recyclage van apparatuur en verpakkingen moet in overweging genomen worden. Deze moeten worden afgevoerd in overeenstemming met de lokale en nationale wet- en regelgeving.



Indien u nog verdere vragen heeft, neem dan contact op met de technische dienst of raadpleeg een deskundige.

PRODUCTBESCHRIJVING

DSMFT-4 is een kanaalsensor die kooldioxide (CO₂), temperatuur (T), relatieve vochtigheid (rV) en luchtdruk (BP) meet. Niet-dispersief infrarood [NDIR-technologie](#) wordt gebruikt om het CO₂-niveau te meten. Deze technologie heeft een lage levenscycluskost en biedt langdurige precisie en stabiliteit. De sensor meet de barometrische luchtdruk om de nauwkeurigheid van de CO₂-meting te verhogen en hoogteverschillen te compenseren.

Het zelfkalibrerende ABC-algoritme compenseert het geleidelijke afwijken van de NDIR CO₂-sensor. Dit algoritme is ontworpen voor toepassingen waarbij de CO₂-concentraties één keer per 7 dagen gedurende ten minste 15 minuten dalen tot externe omgevingscondities (± 400 ppm), wat meestal wordt gezien tijdens onbezette periodes. De laagste waarde gedurende een periode van 7 dagen wordt beschouwd als verse buitenlucht (d.w.z. de basislijn).

Enkele van de belangrijkste voordelen van DSMFT-4 zijn:

- ▶ Modbus RTU-communicatie: De sensor heeft geen analoge uitgangen - alle gemeten waarden worden verzonden via Modbus RTU.
- ▶ Toegang tot real-time gegevens: Verbind het apparaat met het SenteraWeb-cloudplatform met behulp van een [Sentera-internetgateway](#) om real-time gegevens over de sensorinstellingen en -metingen te ontvangen.
- ▶ Eenvoudig te installeren: Het ingebouwde plugbaar klemmenblok zorgt voor een eenvoudige en veilige installatie.
- ▶ Firmware-updates: De firmware van het apparaat kan moeiteloos worden bijgewerkt via het SenteraWeb-cloudplatform.
- ▶ Eenvoudige integratie met gebouwbeheersystemen (BMS): De sensor kan eenvoudig worden aangesloten op een gebouwbeheersysteem via Modbus RTU-communicatie.

DSMFT-4 is speciaal ontworpen voor installatie in luchtkanaalsystemen, waardoor het ideaal is voor toepassingen in commerciële, industriële en residentiële gebouwen. De sensor levert real-time, betrouwbare gegevens waarmee gebouwbeheersystemen (BMS) actie kunnen ondernemen op het gebied van ventilatieregeling, beheer van de luchtkwaliteit en optimalisatie van het energieverbruik.

ARTIKELCODES

Artikelcode	DSMFT-4
Imax	40 mA
Voedingsspanning	24 VDC / 24 VAC $\pm 10\%$
Type connector	Plugbaar klemmenblok

TOEPASSINGSGEBIED

- Vraaggestuurde ventilatiesystemen op basis van CO₂-niveau
- Monitoring van de luchtkwaliteit in luchtkanalen
- Uitsluitend voor gebruik binnenshuis

TECHNISCHE GEGEVENS

- Voedingsspanning:
 - ▶ 24 VDC
 - ▶ 24 VAC $\pm 10\%$
- Beveiliging tegen overspanning van de voeding

- Modbus RTU-communicatie
- Meetbereiken:
 - ▶ Temperatuur: -30—70 °C
 - ▶ Relatieve vochtigheid: 0—100%
 - ▶ CO₂: 0—2.000 ppm
- Eenvoudige firmware-update via Modbus RTU-communicatie
- Minimale aanbevolen lichtsnelheid: 1 m/s
- Werkingscondities:
 - ▶ Temperatuur: -10—50 °C
 - ▶ Relatieve vochtigheid: 10—90% (niet-condenserend)
- Nauwkeurigheid van metingen:
 - ▶ Temperatuur: ± 0,4 °C
 - ▶ Relatieve vochtigheid: ± 2,5% rV
 - ▶ CO₂: ± 30 ppm
- Beschermingsgraad:
 - ▶ Behuizing: IP54
 - ▶ Sonde: IP20
 - ▶ Materiaal: Acrylonitril-butadien-styreen (ABS) kunststof
 - ▶ Kleur: Grijs
- Opslagcondities:
 - ▶ Temperatuur: -10—60 °C
 - ▶ Relatieve vochtigheid: 5—80% rV

NORMEN

- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU
- Richtlijn 2014/30/EU betreffende elektromagnetische compatibiliteit (EMC)
- Gedelegeerde Richtlijn (EU) 2015/863 van de Commissie (RoHS 3) van 31 maart 2015 tot wijziging van bijlage II bij Richtlijn 2011/65/EU van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de lijst van stoffen waarvoor beperkingen gelden
- WEEE-richtlijn 2012/19/EU



MONTAGEHANDLEIDING STAP VOOR STAP

Lees, voordat u begint met het installeren van het toestel, zorgvuldig de "**Veiligheids- en voorzorgsmaatregelen**".

Volg deze stappen:

1. Houd er bij het voorbereiden van de montage van het apparaat rekening mee dat de sondeopening naar de luchtstroom is gericht en dat de rand van de sonde zich precies in het midden van het kanaal bevindt. Gebruik altijd de flens om de sensor op ronde kanalen te installeren. Het wordt aanbevolen om de flens ook te gebruiken bij het installeren van de sensor op rechthoekige kanalen. Montage van de sensor op rechthoekige kanalen zonder flens is ook mogelijk als de sensorsonde volledig wordt omsloten door het kanaal — zie **Fig. 1** en **Fig. 2** hieronder.

Fig. 1 Montageafmetingen

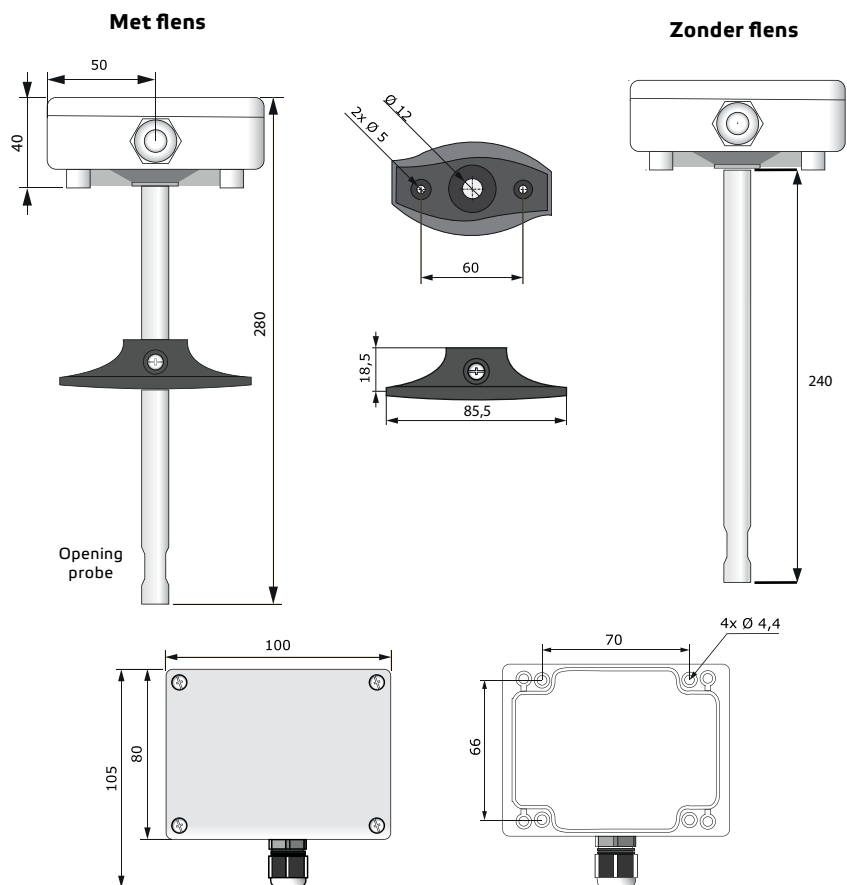
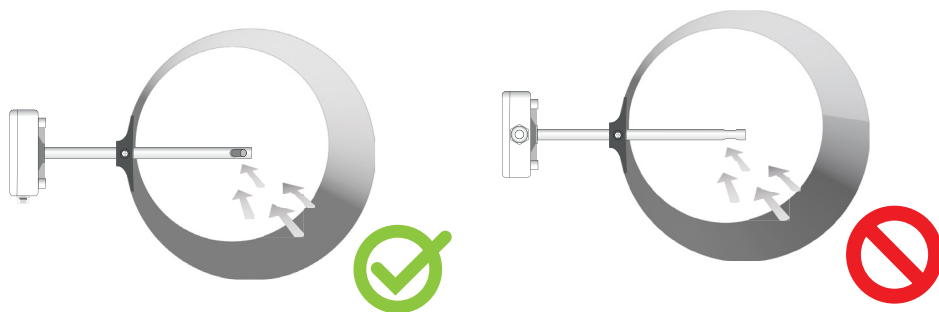


Fig. 2 Montagepositie

Correct

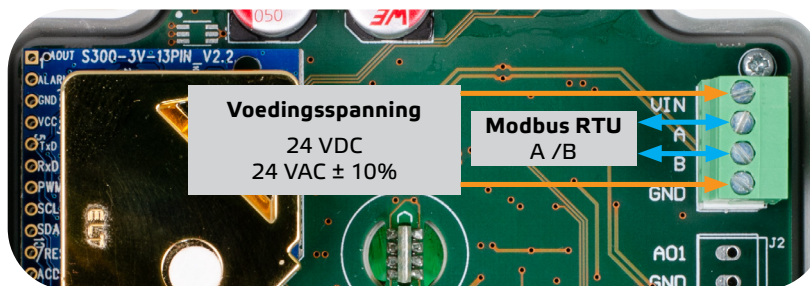
Foutief



2. Bevestig de buis in het luchtkanaal. Bevestig vervolgens de flexibele fixator aan het kanaal met behulp van geschikt bevestigingsmateriaal om de luchtdichtheid van het kanaal te herstellen en luchtlekkage te voorkomen.
3. Schakel de netvoeding uit voordat u een stroomkabel aansluit.
4. Schroef het deksel van het apparaat los en steek de verbindingkabels door de kabelwartel.
5. Sluit aan volgens het bedradingsschema (zie **Fig. 3**) en houd u aan de informatie uit de sectie "**Bedrading en aansluitingen**". De bedrading kan worden gedaan met het plugbaar klemmenblok aangesloten of losgekoppeld.
6. Sluit de behuizing en bevestig deze met de schroeven. Draai de kabelwartel vast om de IP-classificatie van de behuizing te behouden.
7. Schakel de voedingsspanning in.
8. Controleer de staat van het apparaat.

BEDRADING EN AANSLUITINGEN

Fig. 3 Bedradingsschema

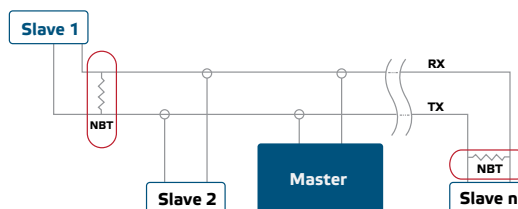


VIN	24 VDC / 24 VAC ± 10%
A	Modbus RTU (RS485), signaal A
/B	Modbus RTU (RS485), signaal /B
GND	massa
Type aansluiting	Plugbaar schroefklemmenblok
Kabeleigenschappen	Cat5- of EIB-kabel

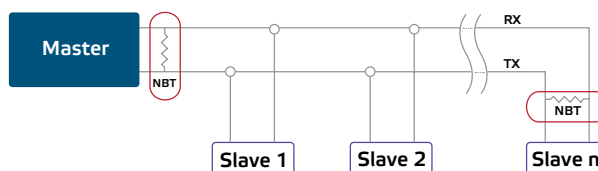
Optionele instellingen

De netwerkbusterterminator (NBT)-eindweerstand wordt aangestuurd via Modbus RTU en is standaard losgekoppeld. Voor een correcte communicatie hoeft de NBT enkel te worden geactiveerd in de twee verste apparaten op het Modbus RTU-netwerk. Schakel indien nodig de NBT-weerstand in via SenteraWeb.

Voorbeeld 1



Voorbeeld 2



OPMERKING

In een Modbus RTU-netwerk moeten twee busterterminatoren (NBT's) worden geactiveerd!

SCHEMATISCHE WEERGAVES

Diagram van temperatuur

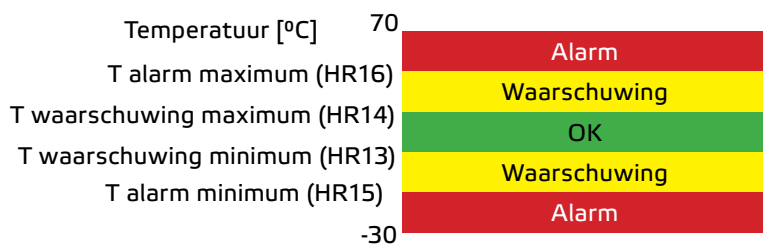


Diagram van relatieve vochtigheid

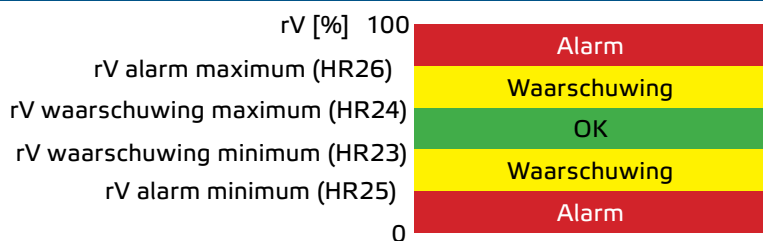


Diagram van dauwpunt

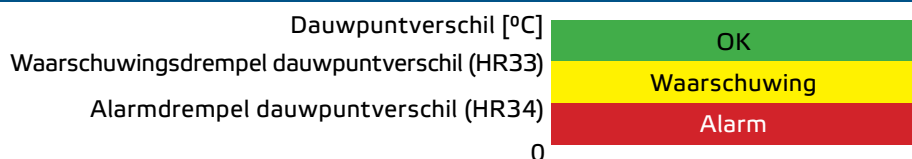
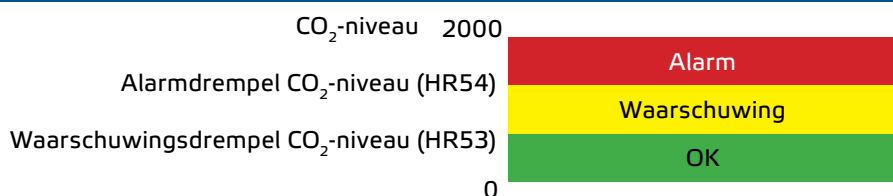


Diagram van het CO₂-niveau



GEBRUIKSAANWIJZING

Kalibratieprocedure

Er is geen kalibratieprocedure nodig voor de metingen van temperatuur, relatieve vochtigheid en luchtdruk.

De CO₂-sensor heeft de mogelijkheid om het ABC-algoritme (Automatic Baseline Correction) te gebruiken. Deze optie is standaard ingeschakeld. Wanneer het ABC-algoritme is ingeschakeld, wordt de nauwkeurigheid van de sensor na een lange periode van exploitatie hersteld en wordt de basislijnafwijking gecompenseerd. Het algoritme moet worden gebruikt in toepassingen waarbij de kooldioxideconcentraties periodiek dalen tot externe omgevingscondities (400 ppm). Het houdt de wekelijkse laagste gemeten waarde aan (in ticks, niet ppm) en interpreteert deze als 400 ppm. Apparaten die het ABC-algoritme gebruiken, mogen echter niet worden gebruikt in toepassingen zoals kassen, ziekenhuizen en andere omgevingen met constante bronnen of absorbeers van CO₂. Aangezien de basislijn een referentie is, gekalibreerd door de fabrikant, voert het ABC-algoritme een eerste kalibratie van de sensor uit twee dagen nadat het apparaat is aangesloten. Vervolgens voert het algoritme herkalibratieprocessen uit op de vijfde en zevende dag nadat het apparaat is ingeschakeld. Daarom bereikt de sensor in de derde week een maximale nauwkeurigheid van ± 30 ppm (+3 %).

Firmware-updates

De firmware van het apparaat kan worden bijgewerkt via het SenteraWeb-cloudplatform als het apparaat verbonden is met een [Sentera-internetgateway](#).

PROBLEEMOPLOSSING**OPMERKING**

De stappen voor probleemoplossing worden beschreven in een gemakkelijk te volgen volgorde, te beginnen met de eenvoudigste oplossingen tot de meer gedetailleerde. Deze aanpak is ontworpen om gebruikers te helpen bij het oplossen van eventuele problemen die ze kunnen tegenkomen bij het werken met ons product. Raadpleeg Fig. 4 bij het gebruik van de stappen voor probleemoplossing.

Geen zichtbare tekenen van functioneren:**■ Hoe herken je dit probleem?**

- ▶ Het apparaat wordt niet gedetecteerd op het Modbus-netwerk.
- ▶ De ingebouwde "POWER"-LED brandt niet.

■ Hoe dit probleem oplossen?**Controleer of:**

- ▶ De voeding ingeschakeld is.
- ▶ De kabel correct aangesloten is op het apparaat.
- ▶ De kabel correct aangesloten is op de voeding.
- ▶ De kabel-pinout correct is.
- ▶ Er 24 volt aanwezig is op het klemmenblok van het apparaat.

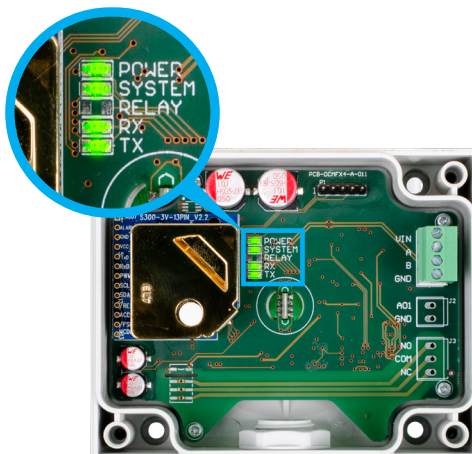
Geen Modbus-communicatie**■ Hoe herken je dit probleem?**

- ▶ Het apparaat wordt niet gedetecteerd op het Modbus-netwerk door de Modbus-master.
- ▶ De ingebouwde "RX"-LED, die aangeeft of het apparaat Modbus-verzoeken ontvangt, knippert niet af en toe.
- ▶ De ingebouwde "TX"-LED, die aangeeft of het apparaat reageert op Modbus-masterverzoeken, knippert niet af en toe.

■ Hoe dit probleem oplossen?**Controleer of:**

- ▶ Het Modbus-masterapparaat de juiste communicatie-instellingen heeft (baudrate, pariteit).
- ▶ De slave-ID van DSMFT-4 komt overeen met de ID die wordt verwacht door Modbus-master.
- ▶ De slave-ID van DSMFT-4 komt niet overeen met de ID van een ander apparaat dat op hetzelfde Modbus-netwerk is aangesloten.
- ▶ DSMFT-4 reageert op het broadcast-readcommando (slave ID = 0, lees de eerste 4 holdingregisters).
- ▶ De RS-485-communicatielijn aan beide zijden correct is bedraad (A naar A, B naar B).
- ▶ De kabellengte niet groter is dan 1000 meter.
- ▶ Het apparaat verbonden is met een geïsoleerd Modbus-netwerk zonder andere slave-apparaten; controleer de communicatie.

Fig. 4 LED-aanduidingen



LED-aanduidingen	POWER	Aan	Interne voeding (3,3 VDC) van het apparaat is in orde
	SYSTEEM	Aan	Apparaat wordt gevoed Systeem is in orde
		Langzaam knipperend	Apparaat wordt gevoed; Systeemfout Knipperende frequentie: 1 keer per seconde / 1 Hz
		Snel knipperend	Apparaat wordt gevoed; Bootloader-modus Knipperende frequentie: 2 keer per seconde / 2 Hz
	RX	Knipperen	Modbus-verzoek van master (client) is ontvangen
	TX	Knipperen	Modbus-respons van het apparaat wordt verzonden

Problemen met CO₂-module en CO₂-metingen:

■ Hoe herken je dit probleem?

- ▶ Ingangsregister 54 (CO₂-sensorstatus) bevat de waarde 1 (sensorprobleem).
- ▶ Ingangsregister 51 (CO₂-niveau) bevat een twijfelachtige waarde (bijv. 0 ppm).
- ▶ Ingangsregister 1 (Status apparaat – fouten) bevat de waarde "Sensorfout".
- ▶ Ingangsregister 2 (Status apparaat – waarschuwingen) bevat de waarde "Sensorwaarschuwing".
- ▶ Langzaam knipperen van de "SYSTEEM"-LED.

■ Hoe dit probleem oplossen?

- ▶ Koppel het apparaat minimaal 15 seconden los van de voeding. Sluit het daarna weer aan.
- ▶ Controleer of de CO₂-module goed in de connector zit.
- ▶ Koppel de module voorzichtig los en sluit deze vervolgens weer aan.
- ▶ Probeer een andere module van hetzelfde type aan te sluiten.

Problemen met temperatuur- en vochtigheidsmetingen:

■ Hoe herken je dit probleem?

- ▶ Ingangsregister 14 (Status temperatuursensor) bevat de waarde "Sensorprobleem".
- ▶ Ingangsregister 24 (Status relatieve vochtigheidsensor) bevat de waarde "Sensorprobleem".
- ▶ Ingangsregister 11 (Temperatuurniveau) bevat een twijfelachtige waarde.
- ▶ Ingangsregister 21 (Relatieve vochtigheidsniveau) bevat een twijfelachtige waarde.

- ▶ Ingangsregister 1 (Status apparaat – fouten) bevat de waarde "Sensorfout".
- ▶ Ingangsregister 2 (Status apparaat – waarschuwingen) bevat de waarde "Sensorwaarschuwing".
- ▶ Langzaam knipperen van de "SYSTEEM"-LED.

■ Hoe dit probleem oplossen?

- ▶ Koppel het apparaat minimaal 15 seconden los van de voeding. Sluit het daarna weer aan.
- ▶ Controleer of de openingen van elk apparaatonderdeel dat in het luchtkanaal is gemonteerd, niet verstopt zijn.
- ▶ Zorg ervoor dat er geen waterdruppels in het apparaatonderdeel zitten dat in het luchtkanaal is gemonteerd.

Andere problemen:

■ Hoe herken je dit probleem?

- ▶ Ingangsregister 1 (Status apparaat – fouten) bevat de waarde "Voedingsspanningsfout".
- ▶ Ingangsregister 2 (Status apparaat – waarschuwingen) bevat de waarde "Voedingsspanningswaarschuwing".
- ▶ Ingangsregister 3 (Voedingsspanning) bevat een twijfelachtige waarde.
- ▶ Ingangsregister 14 (Status temperatuursensor) bevat de waarde "Sensor voorverwarmen", die meer dan 1 minuut aanhoudt nadat het apparaat is ingeschakeld.
- ▶ Ingangsregister 24 (Status relatieve vochtigheidsensor) bevat de waarde "Sensor voorverwarmen", die meer dan 1 minuut aanhoudt nadat het apparaat is ingeschakeld.
- ▶ Ingangsregister 54 (Status CO₂-sensor) bevat de waarde "Sensor voorverwarmen", die meer dan 1 minuut aanhoudt nadat het apparaat is ingeschakeld.
- ▶ Ingangsregister 144 (Status luchtdruksensor) bevat de waarde "Sensor voorverwarmen", die meer dan 1 minuut aanhoudt nadat het apparaat is ingeschakeld.

■ Hoe dit probleem oplossen?

Controleer of:

- ▶ De kabel correct aangesloten is op het apparaat.
- ▶ De kabel correct aangesloten is op de voeding.
- ▶ Er 24 volt aanwezig is op het klemmenblok van het apparaat.

VERIFICATIE VAN DE INSTALLATIE

Als uw apparaat niet werkt zoals verwacht, controleer dan de aansluitingen of raadpleeg de sectie "**Probleemoplossing**".

VEELGESTELDE VRAGEN (FAQ's)

Is de sensor bestand tegen het binnendringen van stof en water?

De sensor is bedoeld voor gebruik in luchtkanaalsystemen en wordt doorgaans binnenshuis geïnstalleerd. De behuizing van de sensor heeft een IP54-classificatie, die de interne componenten van het apparaat beschermt tegen stof en waterspatten. Het sensorelement is omsloten door een sonde met een opening, die zorgt voor direct contact tussen de luchtstroom in het kanaal en het sensorelement. De behuizing van de sonde heeft een IP20-classificatie, die het sensorelement van het apparaat beschermt tegen vaste vreemde voorwerpen van 12,5 mm of groter. De elektronica van het apparaat is ook beschermd tegen vocht met een speciale coating.

Hoe kunnen de metingen van de sensor worden uitgelezen?

De metingen van de sensor kunnen worden uitgelezen via Modbus RTU-

communicatie via het SenteraWeb-cloudplatform, een gebouwbeheersysteem of een ander Modbus-masterapparaat. De metingen zijn beschikbaar in de Modbus-ingangsregisters. De sensor beschikt niet over analoge uitgangen, maar maakt uitsluitend gebruik van digitale signalen (Modbus RTU-communicatie), die minder gevoelig zijn voor storingen in vergelijking met analoge signalen en minder beïnvloed worden door de kabellengte.

Is herkalibratie nodig voor deze sensor?

Herkalibratie voor deze sensor is niet nodig, omdat deze zichzelf opnieuw kalibreert. De sensor maakt gebruik van NDIR-technologie, die een geleidelijke afwijking van de basislijnwaarden kan ervaren als gevolg van veroudering van componenten. De sensor maakt gebruik van een ABS-algoritme (Automatic Baseline Correction) dat regelmatig een herkalibratie uitvoert om de afwijking te corrigeren en nauwkeurige metingen te garanderen. Voor een goede werking van het algoritme moeten de CO₂-niveaus ten minste één keer per zeven dagen (gedurende 15 minuten of langer) dalen tot het externe omgevingscondities (± 400 ppm), wat meestal wordt bereikt tijdens perioden zonder bezetting. De basislijn van het algoritme is de laagste waarde gedurende een periode van zeven dagen.

Aangezien de basislijn een referentie is, gekalibreerd door de fabrikant, voert het ABC-algoritme een eerste kalibratie van de sensor uit twee dagen nadat het apparaat is aangesloten. Daarna vindt de herkalibratie na vijf dagen plaats en vervolgens elke zeven dagen opnieuw. Daarom bereikt de sensor in de derde week een maximale nauwkeurigheid van ± 30 ppm (+3 %).

TRANSPORT EN OPSLAG

Vermijd schokken en extreme omstandigheden; bewaar in originele verpakking.

GARANTIE EN BEPERKINGEN

De garantie tegen fabricagefouten bedraagt twee jaar vanaf de leveringsdatum. Wijzigingen of aanpassingen aan het product ontheffen de fabrikant van alle aansprakelijkheid. De fabrikant is niet verantwoordelijk voor eventuele druk- of andere fouten in dit document.

ONDERHOUD

Onder normale omstandigheden is dit product onderhoudsvrij. Indien vuil, reinig met een droge of vochtige doek. Bij zware vervuiling, reinig met een niet-agressief product. Hierbij moet het toestel worden losgekoppeld van de voedingsspanning. Let erop dat er geen vloeistoffen in het apparaat terecht komen. Sluit het toestel pas weer aan op de voeding als het helemaal droog is.

