

DSCDG3-4 | CO2 KANALGIVARE

Bruksanvisning



Innehållsförteckning

1. SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

.....

2. PRODUKTBEKRIVNING

.....

3. ARTIKELKODER

.....

4. AVSETT ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

.....

5. TEKNISKA DATA

.....

6. STANDARDER

.....

7. VARNINGAR OCH VIKTIGA PUNKTER

.....

8. MONTERINGSANVISNINGAR I STEG

.....

9. LEDNINGAR OCH ANSLUTNINGAR

.....

10. DRIFTSDIAGRAM

.....

11. BRUKSANVISNING

.....

12. FELSÖKNING

.....

13. VANLIGA FRÅGOR (FAQ)

.....

14. TRANSPORT OCH FÖRVARING

.....

15. GARANTI OCH RESTRIKTIONER

.....

16. UNDERHÅLL

.....

1. SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER



Läs all information i denna manual, i databladet och i Modbus-registerkartan innan du arbetar med produkten. För personlig och utrustningens säkerhet och för optimal produktprestanda, se till att du förstår innehållet fullt ut innan du installerar, använder eller utför service på denna produkt.



Av säkerhets- och licensieringsskäl (CE) är otillåtna ombyggnader och/eller modifieringar av produkten inte tillåtna.



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



Alla installationer måste uppfylla lokala hälso- och säkerhetsföreskrifter samt lokala elstandarder och godkända föreskrifter. Denna produkt bör endast installeras av en ingenjör eller tekniker med expertkunskap om produkten och säkerhetsåtgärderna.



Undvik kontakt med spänningsatta elektriska delar. Koppla alltid bort strömförsörjningen innan du ansluter, utför service eller reparation på produkten.



Kontrollera alltid att du ansluter rätt strömförsörjning till produkten och att du använder kablar med rätt egenskaper och tvärsnitt. Se till att alla skruvar och muttrar är ordentligt åtdragna och att säkringar (om sådana finns) är på plats.



Överväg att återvinna utrustningen och förpackningen. Dessa ska kasseras i enlighet med lokala och nationella lagar och förordningar.



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

2. PRODUKTBESKRIVNING

DSCDG3-4 är en kanalsensor som mäter koldioxid (CO₂), temperatur (T), relativ fuktighet (rH) och daggpunktsdelta. CO₂-nivån mäts via NDIR-teknik (icke-dispersiv infraröd) som har långsiktig precision och stabilitet.

Denna enhet har en ABC-självkalibrerande algoritm som kompenserar för den gradvisa avvikelserna hos NDIR CO₂-sensorn. Algoritmen är utformad för tillämpningar där CO₂-koncentrationerna sjunker till yttre omgivningsförhållanden (± 400 ppm) i minst 15 minuter en gång var 7-dagarsperiod, vilket oftast inträffar när ingen befinner sig i rummet. Den lägsta avläsningen under en 7-dagarsperiod betraktas som frisk utomhusluft (dvs. baslinjen). ABC-algoritmen är aktiverad som standard och kan inaktiveras via Holding Register 58 via Modbus-kommunikation.

3. ARTIKELKODER

Artikelkod	Imax	Kontakttyp
DSCDG3-4	80 mA	Instickbar kopplingsplint

4. AVSETT ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

- Behovsstyrd ventilation baserad på CO₂-koncentration, temperatur och relativ luftfuktighet
- Luftkvalitetsövervakning i luftkanaler

5. TEKNISKA DATA

- Matningsspänning: 24 VDC / 24 VAC $\pm 10\%$
- Inkommande matningsskydd upp till 65 VDC
- Modbus RTU-kommunikation
- Mätnoggrannhet
 - CO₂: $\pm(30 \text{ ppm} + 3 \%)$
 - Temperatur: $\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$
 - Relativ luftfuktighet: $\pm 2,5 \%$ rH
- Mätområden
 - CO₂: 0–2 000 ppm
 - Temperatur: -30–70 $^\circ\text{C}$
 - Relativ luftfuktighet: 0–100 % RF
- Tre analoga utgångar
 - 0–10 VDC (lastmotstånd $\geq 1 \text{ k}\Omega$)
 - 2–10 VDC (lastmotstånd $\geq 1 \text{ k}\Omega$)
 - 0–5 VDC (lastmotstånd $\geq 1 \text{ k}\Omega$)
 - 0–20 mA (lastmotstånd $\leq 500 \Omega$)
 - 4–20 mA (lastmotstånd $\leq 500 \Omega$)
 - PWM Push-Pull (frekvens = 1 kHz, lastmotstånd $\geq 1 \text{ k}\Omega$, utspänningsnivå = 12 VDC)
 - PWM öppen kollektor (frekvens = 1 kHz, pull-up-motstånd $\geq 1 \text{ k}\Omega$, pull-up-spänningsnivå $\leq 12 \text{ VDC}$)
- Enkel uppdatering av firmware via Modbus RTU-kommunikation
- Minsta rekommenderade luftflödes hastighet: 1 m/s

- Driftsförhållanden
 - Temperatur: -10–50 °C
 - Relativ luftfuktighet: 10–90 % (icke-kondenserande)
- Lagringsförhållanden
 - Temperatur: -10–60 °C
 - Relativ luftfuktighet: 5–80 % rH
- Skyddsstandard
 - Kapsling: IP54
 - Sond: IP20
- Kapslingstyp
 - Material: Akrylnitrilbutadienstyren (ABS)-plast
 - Färg: Grå (RAL 7035)

6. STANDARDS

- Lågspänningsdirektiv 2014/35/EU CE
- Direktiv 2014/30/EU om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
- 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 ämnen som omfattas av begränsningar
- WEEE-direktiv 2012/19/EU

7. VARNINGAR OCH VIKTIGA PUNKTER

- Denna produkt är endast avsedd för inomhusbruk.
- Undvik att montera enheten på platser som utsätts för direkt solljus.
- Stäng av strömmen före allt service- och underhållsarbete.
- Att applicera överspänning på någon av de intelligenta sensordelarna kommer att orsaka felaktig funktion eller fel på den interna kretsen.
- Kortslut inte terminalerna eller ingångs- och utgångskablarna.
- Under drift måste enheten vara stängd.
- Om enheten inte fungerar enligt instruktionerna måste kabelanslutningar, matningsspänning och inställningar kontrolleras.

8. MONTERINGSANVISNINGAR I STEG

Innan du börjar montera enheten, läs noggrant igenom "Säkerhet och försiktighetsåtgärder" och välj en slät yta för installationen (en vägg, panel, etc.).

Följ dessa steg:

1. När du förbereder monteringen av enheten, tänk på att sondens öppning är vänd mot luftflödet och att sondens ände befinner sig mitt i kanalen. Använd alltid flänsen för att installera sensorn på runda kanaler. Det rekommenderas att använda flänsen även när sensorn installeras på rektangulära kanaler. Montering av sensorn på rektangulära kanaler utan fläns är också möjligt om sensorsonden är helt innesluten av kanalen – se Fig. 1 och Fig. 2 nedan.

Fig. 1 Monteringsmått

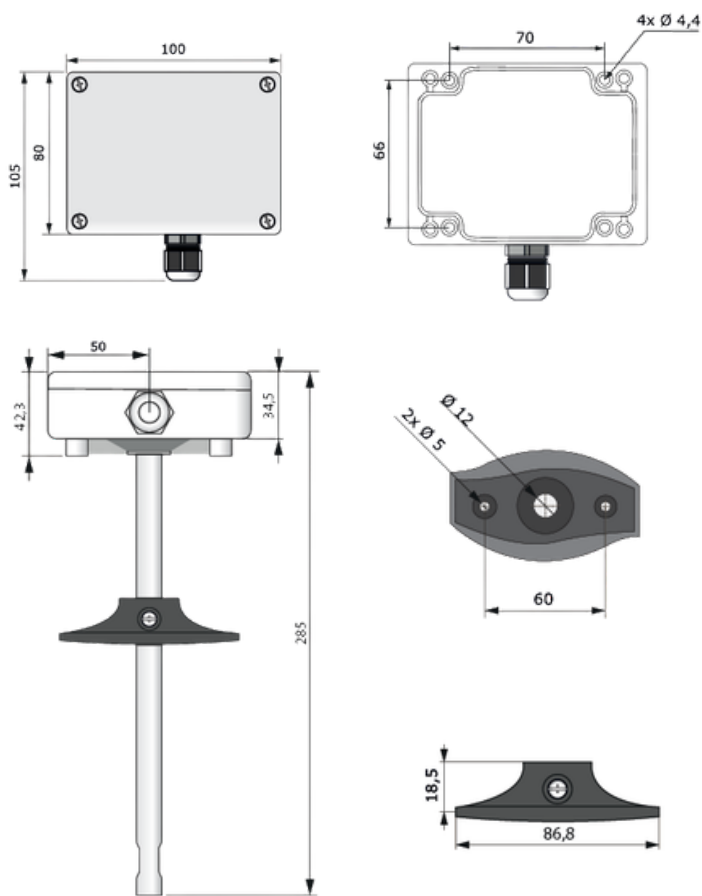
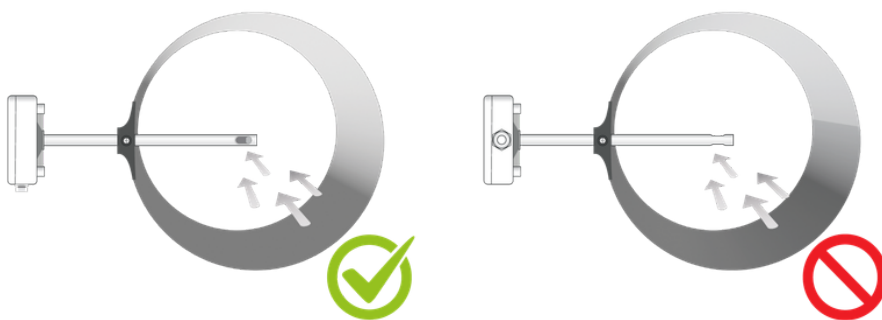
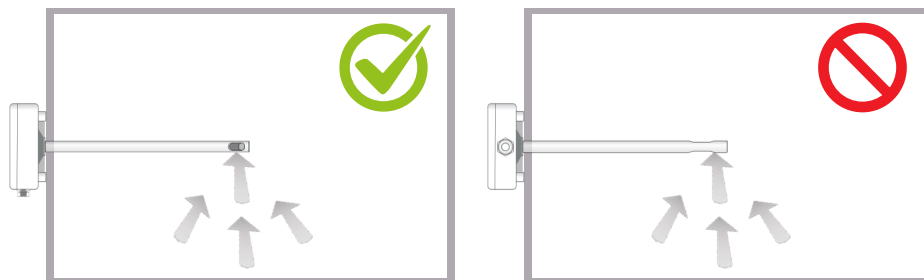


Fig. 2 Monteringsposition

Med fläns



Utan fläns



2. Fäst röret i kanalen. Fäst sedan flänsen på kanalen med lämpliga fästmaterial för att återställa kanalens lufttätethet och undvika luftläckage.
3. Stäng av nätströmmen innan du ansluter några strömkablar.
4. Ta bort enhetens lock och för in anslutningskablarna genom enhetens kabelgenomföring.
5. Gör ledningsdragningen enligt kopplingsschemat (se Fig. 3) och följ informationen i avsnittet "Ledningar och anslutningar". Ledningarna kan göras med den instickbara kopplingsplinten, antingen inkopplad eller urkopplad.
6. Sätt tillbaka locket och fäst det med skruvarna. Dra åt kabelgenomföringen för att bibehålla kapslingens IP-klassning.
7. Slå på nätströmmen.
8. Kontrollera enhetens tillstånd.

9. LEDNINGAR OCH ANSLUTNINGAR

Fig. 3 Ledningar och anslutningar

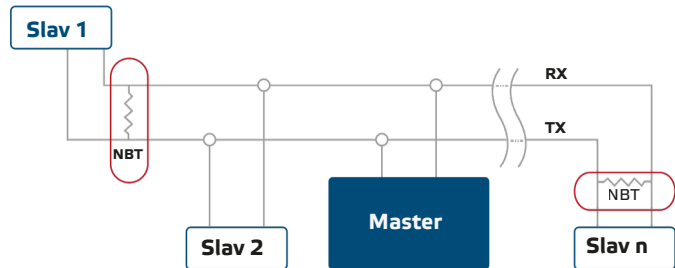


Matningsspänning och Modbus-kommunikation	
VIN	24 VDC / 24 VAC ± 10%
A, B	Modbus RTU (RS485)
GND	Gemensam grund
Analoga utgångar	
AO1	Analog utgång 1
GND	
AO2	Analog utgång 2
GND	
AO3	Analog utgång 3
GND	
Kabelegenskaper	Cat5- eller EIB-kabel, tvärsnitt ≥ 0,5 mm ² Max. avisoleringslängd: 7 mm

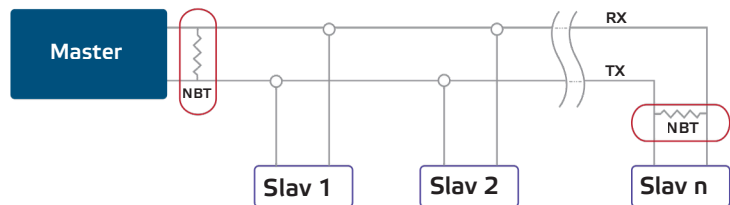
Valfria inställningar

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

Exempel 1



Exempel 2



OBS.

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

10. DRIFTSDIAGRAM

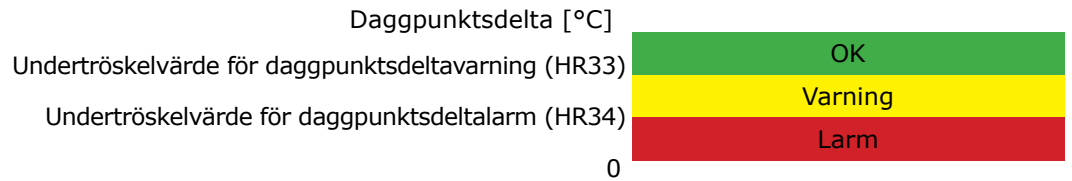
Temperatursdiagram

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	

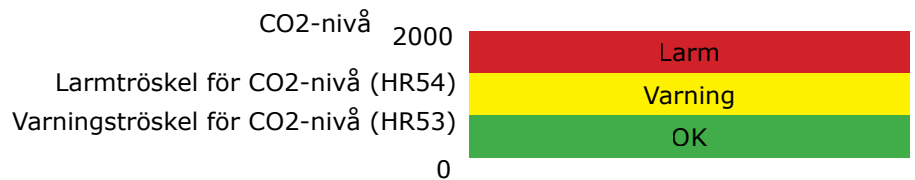
Relativ fuktighetsdiagram

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

Dagpunktsdiagram



CO2-nivådiagram



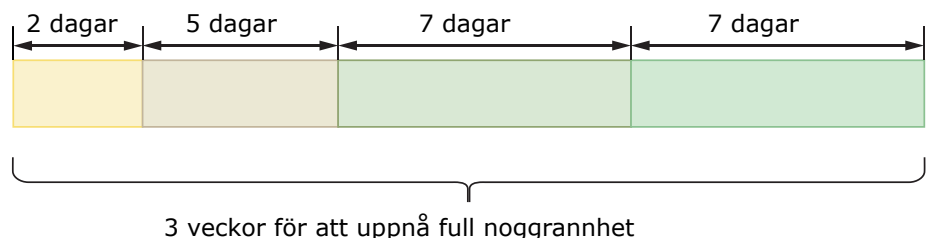
11. BRUKSANVISNING

Kalibreringsprocedur

Ingen kalibreringsprocedur behövs för mätningar av temperatur och relativ fuktighet. Den avtagbara CO2-sensorn har möjlighet att använda ABC-algoritmen (Automatic Baseline Correction). Som standard är detta alternativ aktiverat. ABC-algoritmen gör det möjligt att återställa sensorns noggrannhet, som försämrats till följd av en lång drifttid. Algoritmen bör användas i applikationer där koldioxidkoncentrationerna regelbundet sjunker till yttre omgivningsförhållanden (400 ppm). Den behåller det lägsta uppmätta värdet per vecka (i tick, inte ppm) och tolkar det som 400 ppm.

Algoritmen för automatisk baslinjekorrigerig rekommenderas inte för användning i växthus, sjukhus och andra miljöer med konstanta källor eller absorbenter av CO2. I sådana miljöer bör sensorns baslinjekontroll initialt ställas in på fabriksläge (återställ baslinjen till standard). Därefter bör sensorn, vart eller vartannat år (beroende på önskad noggrannhet), refereras mot 400 ppm CO2 med hjälp av Manual Start / Manual Completed baslinjekorrigeringsläge (HR58).

Sensordriften bör inte vara högre än 100 ppm per år. Eftersom baslinjen är en referens som kalibrerats av tillverkaren, utför ABC-algoritmen en initial kalibrering av sensorn två dagar efter att enheten anslutits. Efterföljande omkalibreringar sker 5 dagar senare och sedan var 7:e dag. Vid den tredje veckan uppnår sensorn en maximal noggrannhet på $\pm (30 \text{ ppm} + 3 \%)$.



Uppdateringar av firmware

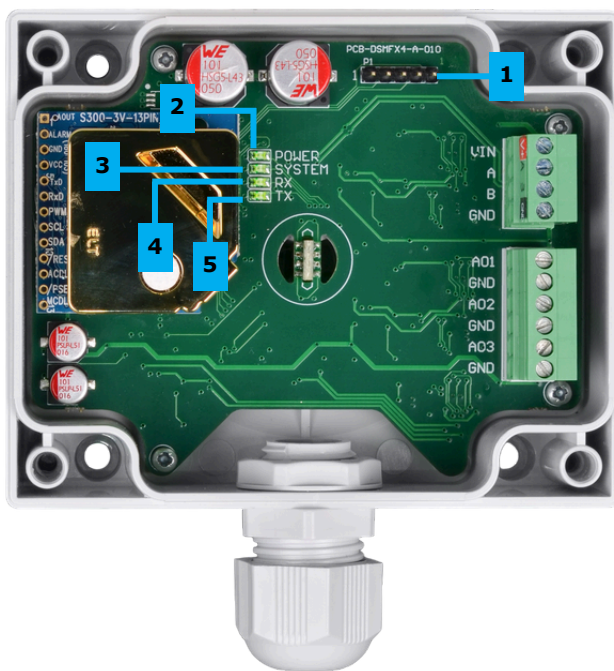
Enhetens firmware kan uppdateras via SenteraWebs molnplattform om enheten är ansluten till en Sentera internetgateway.

12. FELSÖKNING

OBS.

Felsökningsstegen beskrivs i en lättförståelig ordning, med början i de enklaste lösningarna och sedan i de mer detaljerade. Denna metod är utformad för att hjälpa användare att lösa eventuella problem de kan stöta på när de arbetar med vår produkt. Se Fig. 4 när du använder felsökningsstegen.

Fig. 4 LED-indikationer



1 - PROG-huvud, P1		Sätt en bygel på stift 1 och 2 och vänta i minst 5 sekunder för att återställa Modbus-kommunikationsparametrarna.
Inbyggd LED-indikering		
2 - Strömindikering	PÅ	Enhetens interna strömförsörjning (3,3 VDC) är OK.
3 - Systemindikationer	PÅ	Enheten är påslagen och systemet är OK.
	Långsamt blinkande	Enheten är påslagen, men det har uppstått ett systemfel. Blinkfrekvens: 1 gång per sekund / 1 Hz
	Snabbt blinkande	Enheten är påslagen och i bootloader-läge. Blinkfrekvens: 2 gånger per sekund / 2 Hz
4 - RX-indikering	Blinkande	En Modbus-begäran tas emot av en master (klient).
5 - TX-indikation	Blinkande	Ett Modbus-svar skickas av enheten.

Inga synliga tecken på funktion

- **Hur känner man igen detta problem?**
 - Enheten upptäcks inte i Modbus-nätverket.
 - Den inbyggda "POWER"-lysdioden lyser inte.
- **Hur löser man detta problem?**

Verifiera att:

 - Strömförsörjningen är aktiverad.
 - Kabeln är korrekt ansluten till den här enheten.
 - Kabeln är korrekt ansluten till strömförsörjningen.
 - Kabelns stiftuttag är korrekt.
 - Det finns 24 volt vid enhetens kopplingsplint.

Ingen Modbus-kommunikation

- **Hur känner man igen detta problem?**
 - Enheten detekteras inte av Modbus-mastern i Modbus-nätverket.
 - Den inbyggda "RX"-lysdioden, 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 detta problem?**

Verifiera att:

 - Modbus-masterenheten har korrekta kommunikationsinställningar (baudrate, paritet).
 - Slav-ID:t för DSCDG3-4 matchar det ID som förväntas av Modbus-mastern.
 - Slav-ID:t för DSCDG3-4 matchar inte ID:t för någon annan enhet som är ansluten till samma Modbus-nätverk.
 - DSCDG3-4 svarar på sändningskommandot för läsning (slav-ID = 0, läs först 4 hållregister).
 - RS-485-kommunikationslinjen är korrekt kopplad 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.

Problem med CO2-modulen och CO2-mätningarna

- **Hur känner man igen detta problem?**
 - Ingångsregister 54 (CO2 sensor state) innehåller värdet 1 (Sensor problem).
 - Ingångsregister 51 (CO2 level) innehåller ett tvivelaktigt värde (t.ex. 0 ppm).
 - Ingångsregister 1 (Device status – errors) innehåller värdet "Sensor fault".
 - Ingångsregister 2 (Device status – warnings) innehåller värdet "Sensor warning".
 - Långsamt blinkande av "SYSTEM"-lysdioden.
- **Hur löser man detta problem?**
 - 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 mätningar av temperatur och relativ fuktighet**• Hur känner man igen detta problem?**

- Ingångsregister 14 (Temperatur sensor state) innehåller värdet "Sensor problem".
- Ingångsregister 24 (Relativ humidity sensor state) innehåller värdet "Sensor problem".
- Ingångsregister 11 (Temperature level) innehåller ett tvivelaktigt värde.
- Ingångsregister 21 (Relative humidity level) innehåller ett tvivelaktigt värde.
- Ingångsregister 1 (Device status - errors) innehåller värdet "Sensor fault".
- Ingångsregister 2 (Device status - warnings) innehåller värdet "Sensor warning".
- Långsamt blinkande av "SYSTEM"-lysdioden.

• Hur löser man detta problem?

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

Andra problem**• Hur känner man igen detta problem?**

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

• Hur löser man detta problem?**Verifiera att:**

- Kabeln är korrekt ansluten till den här enheten.
- Kabeln är korrekt ansluten till strömförsörjningen.
- Det finns 24 volt vid enhetens kopplingsplint.

13. VANLIGA FRÅGOR (FAQ)

Hur kan sensorns mätvärden avläsas?

Sensormätningarna kan avläsas via Modbus RTU-kommunikation via SenteraWeb-molnplattformen, ett fastighetsstyrningssystem eller en annan Modbus-masterenhet.

DSCDG3-4 har tre analoga utgångar som som standard sänder en 0–10 VDC-signal. Utsignalen baseras på enhetens mätningar. Till exempel refererar utgång 1 till temperaturmätningarna, där 0 °C motsvarar 0 V och 50 °C till 10 V. Med andra ord producerar en avläsning på 25 °C naturligtvis en 5 V-signal. Denna proportionella logik gäller för alla enhetens utgångar. Utgång 2 är dedikerad till relativ fuktighet och utgång 3 till CO₂-koncentration. Olika signaltyper kan väljas via enhetens Modbus-hållregister.

Kan sensorn motstå inträngande damm och vatten?

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 en öppning, vilket säkerställer direkt kontakt mellan luftflödet i kanalen och sensorelementet. Sondens hölje har en IP20-klassning, vilket skyddar sensorelementet från fasta främmande föremål på 12,5 mm eller större. Enhetens elektronik är också skyddad mot fukt med en speciell beläggning.

Är omkalibrering nödvändig för denna sensor?

Omkalibrering av denna sensor är inte nödvändig eftersom sensorn omkalibrerar sig själv. Den använder NDIR-teknik, vilket kan uppleva en gradvis avvikelse i baslinjeavläsningarna på grund av komponenternas åldrande. Sensorn använder ABS-algoritmen (automatisk baslinjekorrigerings), som utför regelbunden omkalibrering för att korrigera avvikelsen och säkerställa noggranna mätningar. För att algoritmen ska fungera korrekt krävs det att CO₂-nivåerna sjunker till yttre omgivningsförhållanden (± 400 ppm) minst en gång var sjunde dag (i 15 minuter eller längre), vilket vanligtvis uppnås vilket vanligtvis uppnås under obemannade perioder. Algoritmens baslinje är den lägsta avläsningen under en sjudagarsperiod. Två dagar efter att enheten först startats utför algoritmen en initial omkalibrering av sensorn. Därefter sker omkalibreringen igen efter fem dagar och sedan igen var sjunde dag. Vid slutet av den tredje veckan når sensorn en maximal noggrannhet på $\pm(30 \text{ ppm} + 3\%)$.

14. TRANSPORT OCH FÖRVARING

Undvik stötar och extrema förhållanden. Förvara i originalförpackningen.

15. GARANTI OCH RESTRIKTIONER

Två år från leveransdatum mot tillverkningsfel. Eventuella modifieringar eller ändringar av produkten efter produktionsdatum befriar tillverkaren från allt ansvar. Tillverkaren bär inget ansvar för eventuella tryckfel eller misstag i dessa uppgifter.

16. UNDERHÅLL

Under normala förhållanden är denna produkt underhållsfri. Om den är smutsig, rengör med en torr eller fuktig trasa. Vid kraftig nedsmutsning, rengör med en icke-aggressiv produkt. I dessa fall ska enheten kopplas bort från strömförsörjningen. Var noga med att inga vätskor kommer in i enheten. Anslut den bara till strömförsörjningen igen när den är helt torr.

