

DPD | DUBBEL DIFFERENSTRYCKSGIVARE MED DISPLAY

Monterings- och bruksanvisning



Innehållsförteckning

| | |
|---|-----------|
| SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER | 3 |
| PRODUKTBESKRIVNING | 4 |
| ARTIKELKODER | 4 |
| ANVÄNDNINGSSOMRÅDE | 4 |
| TEKNISK DATA | 4 |
| STANDARDER | 5 |
| DIAGRAM | 5 |
| KOPPLING OCH ANSLUTNINGAR | 6 |
| Monteringsanvisningar i steg | 6 |
| BRUKSANVISNINGAR | 9 |
| VERIFIERING AV INSTALLATION | 13 |
| TRANSPORT OCH LAGRING | 13 |
| GARANTI OCH BEGRÄNSNINGAR | 13 |
| UNDERHÅLL | 13 |

SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER



Läs all information, databladet, Modbus Register map, monterings- och bruksanvisningar och betrakta kopplings- och anslutningsdiagrammet 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 modifieringar 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. Håll arbetsplatsen så torr som möjligt, se upp för kondens.



Alla installationer ska uppfylla kraven enligt lokala hälso- och säkerhetsbestämmelser, lokala elföreskrifter och godkända koder. Produkten får bara installeras av en ingenjör eller tekniker som har expertkunskaper om produkten och de nödvändiga försiktighetsåtgärderna.



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



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



Utrustningen och förpackningen kan återvinnas och ska bortskaffas i enlighet med lokala och nationella lagar och bestämmelser.



Om du har ytterligare frågor, kontakta din tekniska support eller rådfråga en expert.

PRODUKTBeskrivning

DPD-serien är kompakta högupplösta dubbla differenstrycksgivare utrustade med två helt digitala trycksensorer utformade för ett brett spektrum av applikationer. Avläsning av lufthastighet är tillgänglig genom att ansluta en extern pitotrör anslutningssats. Alla parametrar är tillgängliga via Modbus RTU (3SModbus-programvara eller Sensistant). De har också integrerad K-faktor och 2 analoga / modulerande utgångar (0-10 VDC / 0-20 mA / 0-100 % PWM).

ARTIKELKODER

| Koder | Strömförsörjning | Maximal strömförbrukning | Nominell strömförbrukning | I _{max} | Räckvidd |
|-----------|------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|-------------|
| DPD-F-1K0 | 18–34 VDC | 1,85 W | 1,35 W | 100 mA | 0–1.000 Pa |
| DPD-F-2K0 | | | | | 0–2.000 Pa |
| DPD-F-4K0 | | | | | 0–4.000 Pa |
| DPD-F-10K | | | | | 0–10.000 Pa |
| DPD-G-1K0 | 18–34 VDC / | 1,85 W | 1,35 W | 105 mA | 0–1.000 Pa |
| DPD-G-2K0 | | | | | 0–2.000 Pa |
| DPD-G-4K0 | 15–24 VAC ±10 % | 3,4 W | 2,5 W | 230 mA | 0–4.000 Pa |
| DPD-G-10K | | | | | 0–10.000 Pa |

ANVÄNDNINGsområde

- Differenstrycksmätning i HVAC-applikationer
- Flödesmätning i HVAC-applikationer
- Mätning av lufthastighet (med hjälp av en extern PSET-PTX-200 pitotrör anslutningssats) i HVAC-applikationer
- Övervakning av differenstryck/luftflöde i renrum
- Ren luft och icke-aggressiva, icke-brännbara gaser

TEKNISK DATA

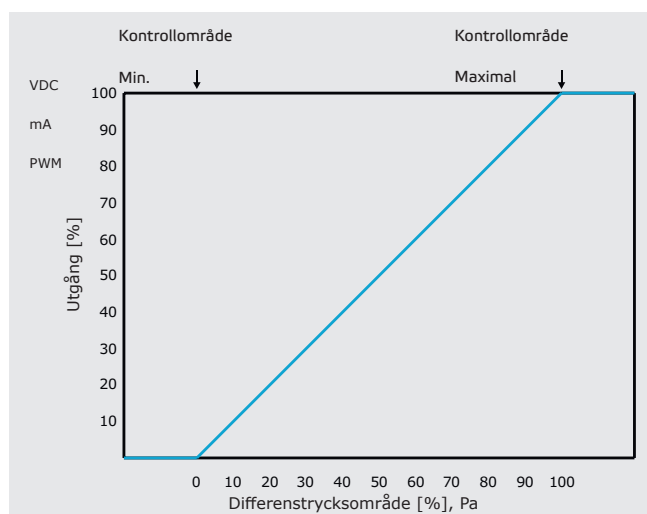
- Fyrsiffrig 7-segment LED-skärm för att indikera differenstryck eller luftflöde
- 2 inbyggda digitala högupplösta differentialtryckssensorer
- Lufthastigheten kan mätas via Modbus RTU (med hjälp av en extern PSET-PTX-200 pitotrör anslutningssats)
- 2 valbara analoga / digitala utgångar: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (öppen kollektortyp):
 - ▶ 0–10 VDC: $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
 - ▶ 0–20 mA: $R_L \leq 500 \Omega$
 - ▶ PWM: PWM frekvens: 1 kHz, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Minsta differenstryck 5 Pa
- Minsta luftflöde 10 m³/h
- Minsta lufthastighet 1 m/s
- Valbar svarstid: 0,1–10 s
- Implementerad K-faktor
- Valbar intern spänningskälla för PWM-utgång: 3,3 eller 12 VDC
- Avläsning av differenstryck, luftflöde och lufthastighet via Modbus RTU

- Valbara minimala och maximala driftsintervall
- Modbus-återställningsfunktion (till fabriksinställda värden)
- Modbus RTU kommunikation
- Sensor kalibreringsprocedur
- Anslutningsmunstycken i aluminium
- Noggrannhet: ± 2 % av driftsområdet
- Omgivningsförhållanden vid drift:
 - ▶ Temperatur: -5 – 65 °C
 - ▶ Rel. luftfuktighet: < 95 % rH (icke-kondenserande)
- Förvaringstemperatur: -20 – 70 °C

STANDARDS

- EMC-direktiv 2014/30/EU CE
 - ▶ EN 61326-1:2013 Elektrisk utrustning för mätning, kontroll och laboratoriebruk - EMC-krav - Del 1: Allmänna fordringar
 - ▶ EN 61326-2-3:2013 Elektrisk utrustning för mätning, kontroll och laboratoriebruk - EMC-krav - Del 2-3: Särskilda krav - Testkonfiguration, driftsförhållanden och prestandakriterier för givare med integrerad eller fjärrstyrd signalkonditionering
- WEEE-direktiv 2012/19/EU
- RoHS-direktiv 2011/65/EU

DIAGRAM



KOPPLING OCH ANSLUTNINGAR

| Artikeltyp | DPD-F | DPD-G | |
|---------------------|--|---------------------|-----------|
| Vin | 18–34 VDC | 18–34 VDC | 13–26 VAC |
| | Jord | Gemensam jord | AC ~ |
| GND | Jord / AC ~ | | |
| A | Modbus RTU (RS485), signal A | | |
| /B | Modbus RTU (RS485), signal/B | | |
| AO1 | Analog / modulerande utgång (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM) | | |
| GND | Jord AO1 | Gemensam jord | |
| AO2 | Analog /modulerande utgång (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM) | | |
| GND | Jord AO2 | Gemensam jord | |
| Anslutningar | Kabeltvärsnitt | 1,5 mm ² | |
| | Kabelförskruvnings spännområde | 3-6 mm | |
| | Anslutande rördiameter | 6 mm | |

! VARNING

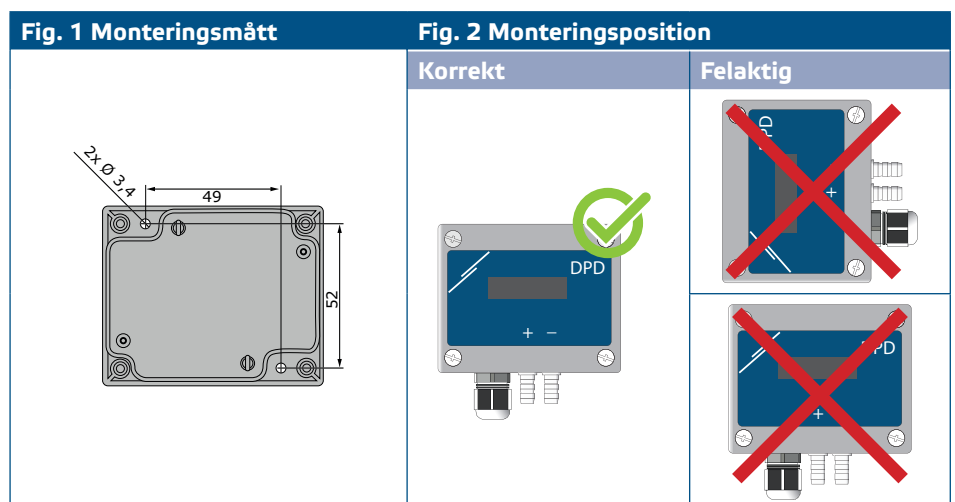
F-versionen av produkten är inte lämplig för 3-trådsanslutning. Den har separata jordar för strömförsörjning och analog utgång. Att ansluta båda jordarna kan resultera i felaktiga mätningar. Minst fyra ledningar krävs för att ansluta sensorer av typ F.

G-versionen är avsedd för 3-trådsanslutning och har en "gemensam jord". Detta innebär att den analoga utgångens jord är internt ansluten till strömförsörjningens jord. Av denna anledning kan G- och F-typer inte användas tillsammans i samma nätverk. Anslut aldrig G-typ artiklars gemensamma jord till andra likströmsdrivna enheter. Om du gör det kan de anslutna enheterna skadas permanent.

MONTERINGSANVISNINGAR I STEG

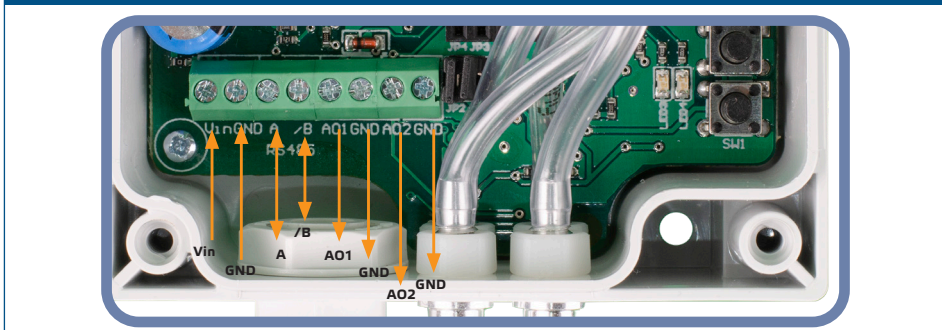
Läs noga "**Säkerhet och försiktighetsåtgärder**" innan du börjar montera enheten. Välj en slät yta för installation (en vägg, panel, osv.) och följ dessa steg:

1. Skruva loss höljets frontplatta och ta bort den.
2. Fäst höljet på ytan med lämpliga fästelement. Observera de korrekta installationsmått som visas i **Fig. 1** och rätt monteringsläge som visas i **Fig. 2** nedan.



3. För in kabeln i kabelgenomföringen.
4. Anslut enligt **Fig. 3 Anslutningar** baserat på informationen i avsnittet "**Koppling och anslutningar**".

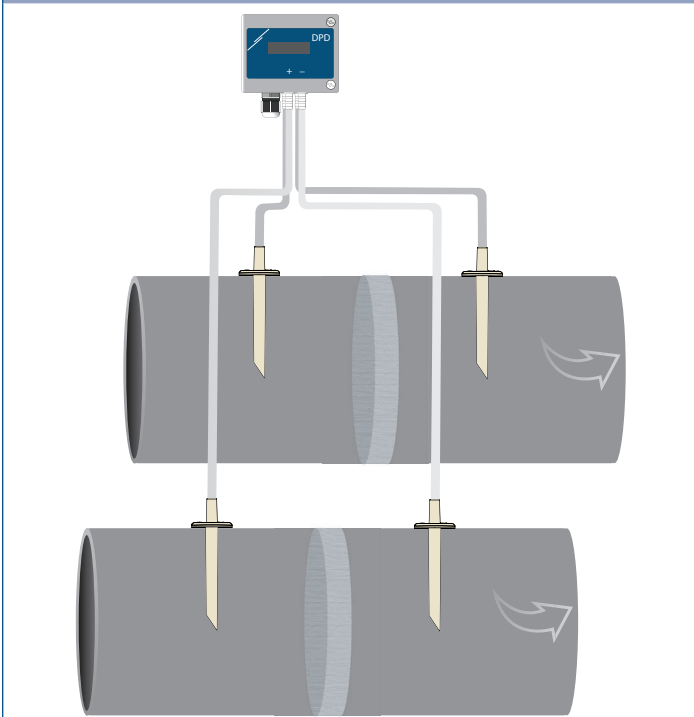
Fig. 3 Anslutningar



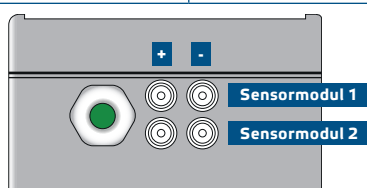
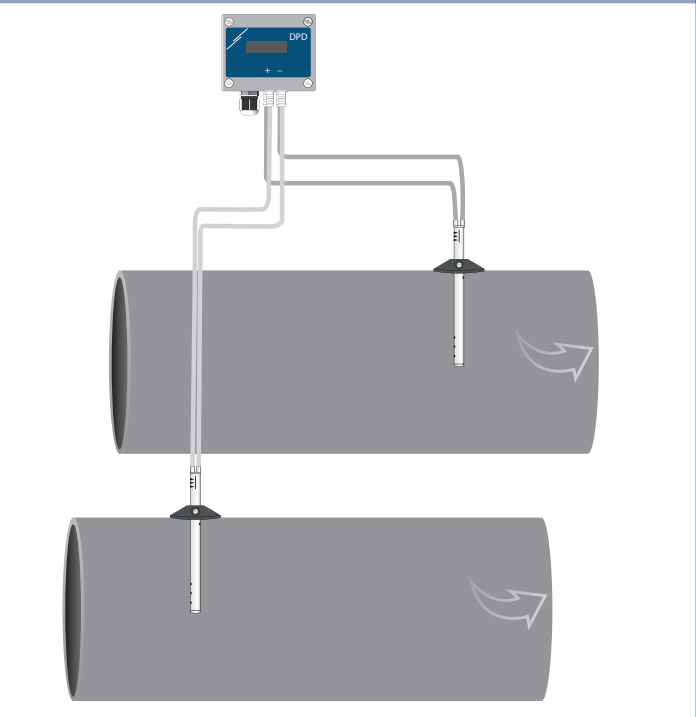
5. Slå på strömmen och utför en kalibreringsprocedur (se avsnitt "BRUKSANVISNINGAR").
6. Anslut munstyckena till kanalen (se **Fig. 4**). Beroende på applikation måste du använda en specifik anslutningssats för att ansluta enhetens munstycken till kanalen:
 - 6.1 För att mäta differensstryck, använd PSET-QF eller PSET-PVC-satsen (tryckmätning är enhetens fabriksinställning);
 - 6.2 För att mäta luftflöde, använd PSET-PT pitotrör-anslutningssats, PSET-QF eller PSET-PVC-anslutningssats. Om du använder PSET-PT ska du ange kanalens tvärsnittsområde [cm²] i Modbus register 63 för sensormodul 1 eller i register 83 för sensormodul 2. Om du använder PSET-QF eller PSET-PVC anger du fläktens K-faktor (som tillhandahålls av fläkt-/motortillverkaren) i Modbus register 62 för sensormodul 1 eller i register 82 för sensormodul 2. Om K-faktorn inte är känd beräknas volymflödet från ett kanalvärsnittsområde (holding register 63 för sensormodul 1 eller holding register 83 för sensormodul 2) multiplicerat med lufthastighet pitotlufthastighet (holding register 64) bör aktiveras och pitotrör anslutas).
 - 6.3 För att mäta lufthastigheten, använd PSET-PT set och aktivera pitotrör-lufthastighet via holding register 64 för sensormodul 1 eller holding register 84 för sensormodul 2. I detta fall måste fläktens K-faktor vara 0.

Fig. 4 Anslutning med tillbehör

**Tillämpning 1: Mätning av differenstryck [Pa] \ eller
luftflöde \ [m³ / h] med PSET-PVC**



**Tillämpning 2: Mätning av luftflöde [m³/h] eller
luft hastighet [m/s] med PSET-PT**



7. Anslut munstyckena till slangen.
8. Slå på strömförsörjningen.

OBS.

Procedurer för sensorkalibrering och återställning av Modbus-register hittas i avsnittet "Bruksanvisningar".

PWM spänningsval:

- När de interna pull-up-motstånderna (JP1 för sensormodul 1 och JP2 för sensormodul 2) är anslutna ställs spänningskällan in via Modbus-register 54 för sensormodul 1 och holding register 74 för sensormodul 2, dvs. 3,3 VDC eller 12 VDC. Se **Fig. 5 Pull-up motståndbyglar**.

5 Pull-up motståndbyglar



- När JP1 och JP2 kopplas från är utgångstypen Öppen Kollektor. Se **exempel på anslutning av PWM (Öppen kollektor)**.
- Endast när JP1 och JP2 inte är anslutna och de analoga utgångarna (AO1 och AO2) tilldelas som PWM-utgång (via holding register 54 och 74 - se Modbus-map), används externa pull-up-motstånd.

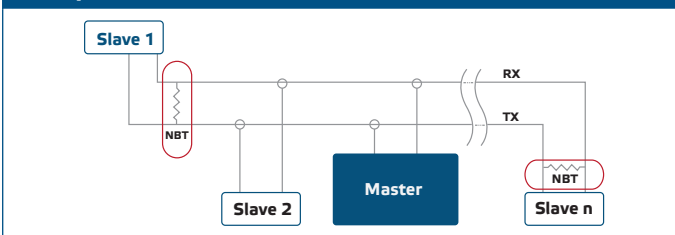
Exempel på anslutning av PWM (Öppen kollektor)



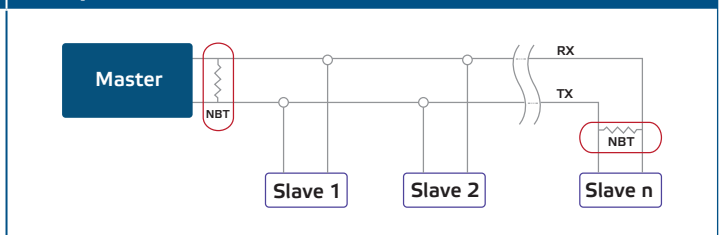
Valfria inställningar

För att säkerställa korrekt kommunikation behöver NBT endast aktiveras i två enheter i Modbus RTU-nätverket. Aktivera vid behov NBT-motståndet via 3SMdbus eller Sensistant (*Holding register 9*).

Exempel 1



Exempel 2



OBS.

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

9. Sätt tillbaka frontplattan och säkra den med skruvarna.
10. Anpassa fabriksinställningarna till de önskade via 3SMdbus-programvaran eller Sensistant konfiguratoren. Information om fabriksinställningen finns i *Modbus Register Map*.



OBS.

För fullständig Modbus-registerdata, se produktens Modbus Register Map. Det är ett separat dokument länkat till artikelkoden på webbplatsen och innehåller registerlistan. Produkter med äldre firmwareversioner kanske inte är kompatibla med den här listan.

BRUKSANVISNINGAR

Kalibreringsförfarande (Fig. 7):

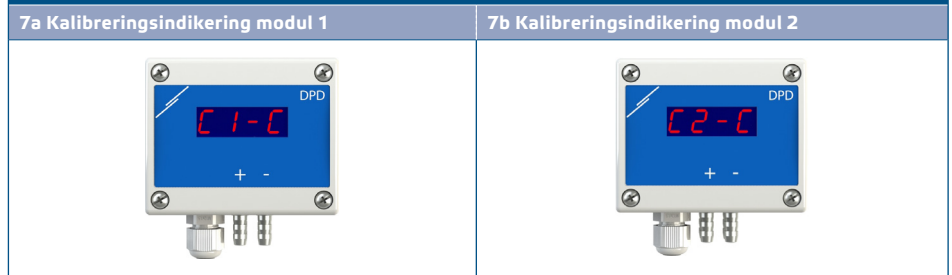
1. Sensormodul 1:

- 1.1 Koppla bort munstyckena och se till att de inte är igensatta.
- 1.2 Det finns två alternativ för att starta kalibreringsprocessen:
 - Skriv antingen "1" i register 70 eller tryck på taktbrytaren SW1 i ungefär 5 sekunder tills den blå LED3 på kretskortet blinkar två gånger och släpper den. Under kalibreringsförfarandet kommer displayen att indikera C 1 - C (**Fig. 7 a**).
- 1.3 När kalibreringen är klar blinkar den blå LED3:n två gånger igen för att indikera att kalibreringsförfarandet är klart.

2. Sensormodul 2:

- 2.1 Koppla bort munstyckena och se till att de inte är igensatta.
- 2.2 Det finns två alternativ för att starta kalibreringsprocessen:
 - Skriv antingen "1" i registret 90 eller tryck på taktbrytaren SW2 i ungefär 5 sekunder tills den blå LED4 på kretskortet blinkar två gånger och släpper den. Under kalibreringsförfarandet kommer displayen att indikera C 2 - C (**Fig. 7 b**).
- 2.3 När kalibreringen är klar blinkar den blå LED4:n två gånger igen för att indikera att kalibreringsförfarandet är klart.

Fig. 7 Kalibreringsindikation



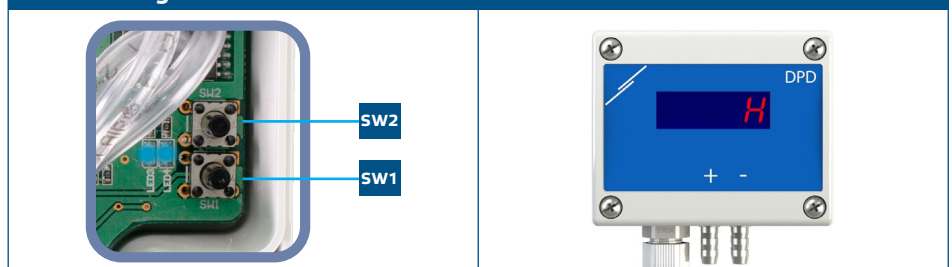
! VARNING

Se till att munstyckena är frånkopplade och fri från hinder.

Förfarande för återställning av Modbus-register:

1. Det finns två alternativ för att starta Modbus-återställningsprocessen:
 - Skriv "1" i register 10 eller tryck på taktbrytaren SW1 tills den blå LED3 på kretskortet blinkar två gånger. Släpp inte strömbrytaren förrän LED3 blinkar igen tre gånger.
2. Alla Modbus-register, förutom kommunikationsrelaterade register 1-9, återställs till standardvärdena (fabriksinställningar). Under Modbus-återställningsproceduren kommer displayen att indikera "H" (se **Fig. 8**).

Fig. 8 Sensorkalibrering, indikering av och taktbrytare för Modbus återställning



! VARNING

Tryck och håll ned taktomkopplaren tills båda lysdioderna på PCB blinkar två gånger och håll den tills båda lysdioderna blinkar igen tre gånger. Om taktbrytaren släpps innan lysdioden blinkar igen tre gånger, kommer sensorn att ha utfört en kalibreringsprocedur istället för Modbus registers återställningsprocedur.

Bildskärmsinställningar

Displayen aktiveras genom att skriva "1" i holding register 91 (Avläsning uppmätta värden). Om du skriver "0" avaktiveras displayen. När displayen är aktiverad beror dess läge på värdet i holding register 61 (driftsläge). Du kan välja mellan 3 visningslägen genom att skriva den relevanta siffran i holding register 61 (driftsläge givare 1) och 81 (driftsläge givare 2). Se tabellen nedan:

| Avläsning uppmätta värden aktiverad | |
|-------------------------------------|----------------|
| Värdet av holding register 61 / 81: | Visningsläge: |
| 1 | Differenstryck |
| 2 | Luftflöde |
| 3 | Lufthastighet |

1. Visningsläge för differenstryck (se Fig. 9):

- 1.1 LED-displayen visar differenstrycket med en upplösning på 1 Pa. Ett exempel på att visa 1.000 Pa ges i Fig. 9 nedan.



2. Visning av luftflöde:

- 2.1 Luftflödeshastighet inom området 0–9999 m³/h visas med en upplösning på 1 m³/h. Ett exempel på visning av 100 m³/h ges i Fig. 10 a nedan.
- 2.2 Luftflöde över 10.000 m³/h visas dividerat med 1.000. Ett exempel på visning av 10.000 m³/h ges i Fig. 10 b nedan.



3. Visning av lufthastighet:

- 3.1 Lufthastighet visas med en upplösning på 0,1 m/s. Ett exempel på visning av 1,0 m/s ges i Fig. 11 nedan.





















OBS.

Korrekt avläsning av lufthastighet är endast möjlig om den är aktiverad av holding register 64 (för sensor 1) och 84 (för sensor 2) och givaren är ansluten till lämplig pitotrör-anslutningsatts (PSET-PTX-200).

Indikationer

Tabellen nedan visar indikationen på displayen enligt uppmätt parameter:

Tabell 1 Indikationer

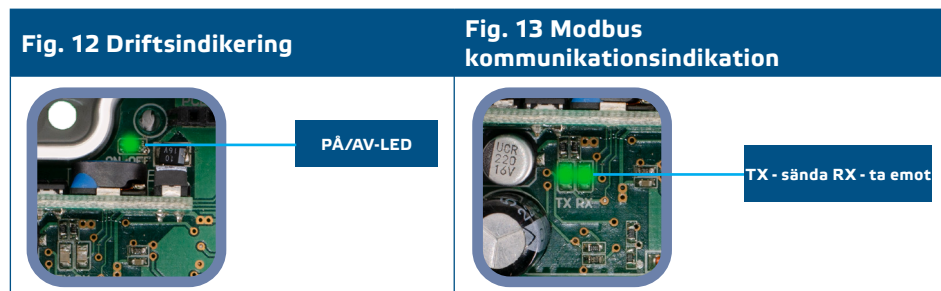
| Parameter | | Differenstryck | Luftflöde | Lufthastighet |
|----------------------|----------|---|--|---|
| Under min. intervall | Sensor 1 |  |  |  |
| | Sensor 2 |  |  |  |
| Över max intervall | Sensor 1 |  |  |  |
| | Sensor 2 |  |  |  |
| Inom intervall | Sensor 1 |  |  |  |
| | Sensor 2 |  |  |  |

Displayen ändrar sin indikering såhär:

1. Indikering kanal 1 (3 sekunder)
2. Kanal 1 uppmätt tryck/volymlöde/lufthastighet (6 sekunder)
3. Indikering kanal 2 (3 sekunder)
4. Kanal 2 uppmätt tryck/volymlöde/lufthastighet (6 sekunder)
5. Återgå till indikering 1

VERIFIERING AV INSTALLATION

Efter att strömförsörjningen har slagits på måste den gröna ON/OFF-lysdioden på kretskortet lysa kontinuerligt för att indikera att enheten är strömsatt (**Fig. 12 Driftsindikering**). Om lysdioden är AVSTÄNGD måste du kontrollera anslutningarna. Blinkande gröna RX- och TX-lysdioder indikerar att enheten har upptäckt ett Modbus-nätverk (Fig. 13). Om de inte blinkar måste du kontrollera anslutningarna.



! VARNING

Lysdiodernas status kan endast kontrolleras när enheten är strömsatt. Vidta relevanta säkerhetsåtgärder!

TRANSPORT OCH LAGRING

Undvik vibrationer och extrema förhållanden. Förvara i originalförpackning.

GARANTI OCH BEGRÄNSNINGAR

Två år från leveransdatum mot tillverkningsfel. Ändringar eller omvandlingar av produkten efter publiceringsdatumet fritar 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 förorening, 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.