

DPSP -2

DIFFERENSTRYCKSREGULATOR
FÖR FLÄKTAR

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	12
TRANSPORT OCH LAGRING	13
GARANTI OCH BEGRÄNSNINGAR	13
UNDERHÅLL	13

SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER



Läs igenom all information, databladet, monterings- och bruksanvisningen och betrakta kopplings- och anslutningsdiagrammet innan du börjar arbeta 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. 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

DPSP -2-serien är högupplösta tryckregulatorer. Den integrerade PI-kontrollen med anti-svängningsfunktion ger möjlighet att direkt styra EC-motorer/-fläktar. De är utrustade med en helt digital toppmodern tryckgivare konstruerad för ett brett spektrum av applikationer. Nollpunktskalibrering och återställning av Modbus-register kan utföras via en taktill brytare. De har också integrerad K-faktor och en analog / modulerande utgång (0–10 VDC / 0–20 mA / 0–100% PWM). Alla parametrar är tillgängliga via Modbus RTU (3SModbus-programvara eller Sensistant).

ARTIKELKODER

Koder	Strömförsörjning	I _{max}	Räckvidd
DPSPF-1K0-2	18–34 VDC	100 mA	0–1.000 Pa
DPSPF-2K0-2			0–2.000 Pa
DPSPF-4K0-2			0–4.000 Pa
DPSPF-10K-2			0–10.000 Pa
DPSPG-1K0-2	18–34 VDC	95 mA	0–1.000 Pa
DPSPG-2K0-2			0–2.000 Pa
DPSPG-4K0-2	15–24 VAC ±10 %	220 mA	0–4.000 Pa
DPSPG-10K-2			0–10.000 Pa

ANVÄNDNINGSMRÅDE

- Reglering av fläktar baserad på differenstryck, lufthastighet eller volymflöde
- Övertrycksapplikationer: renrum för att undvika partikelföroreningar eller trapphus för brandsäkerhet
- Undertrycksapplikationer: restaurangkök och biologiska risklaboratorier
- Luftflödesapplikation: säkerställer den lägsta lagliga ventilationshastigheten (m³/h) i byggnader

TEKNISK DATA

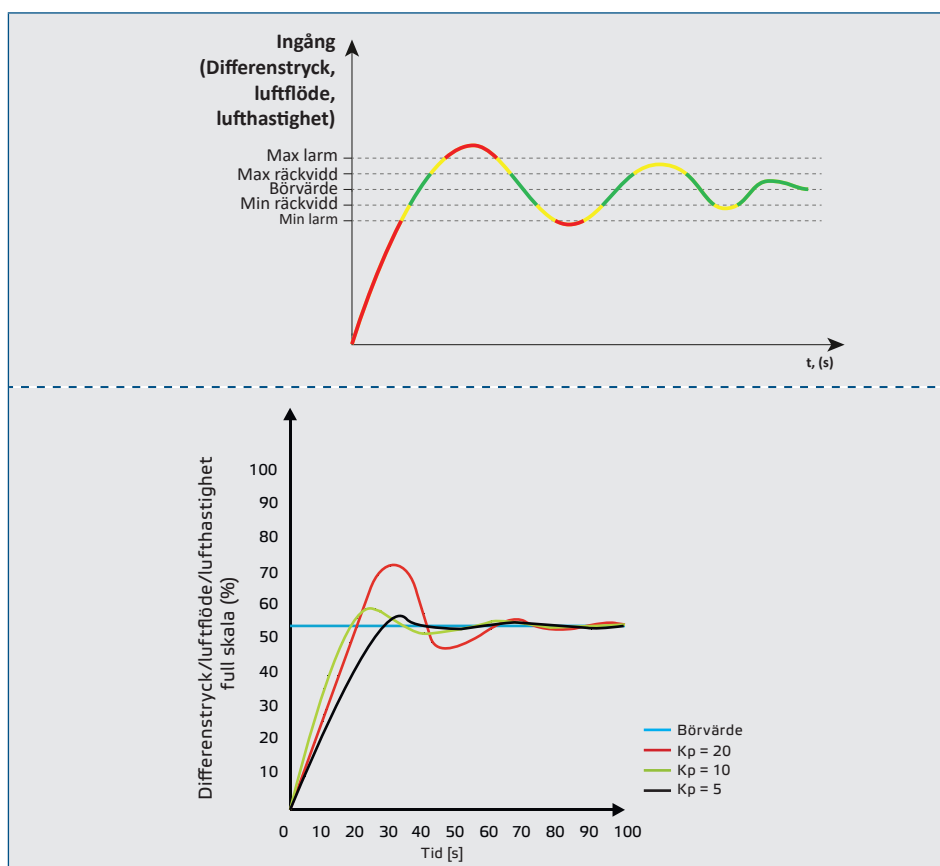
- Fyrsiffrig 7-segments LED-display för indikering av differenstryck eller luftflöde
- Inbyggd digital högupplöst differenstryckgivare
- Lufthastigheten kan mätas via Modbus RTU (med hjälp av en extern PSET-PTX-200 pitotrör anslutningssett)
- Valbar analog / digital utgång: 0– 10 VDC / 0– 20 mA / PWM (öppen kollektortyp):
 - ▶ 0– 10 VDC: R_L ≥ 50 kΩ
 - ▶ 0– 20 mA: R_L ≤ 500 Ω
 - ▶ PWM: PWM frekvens: 1 kHz, R_L ≥ 50 kΩ
- Minsta differentialtryck: 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 eller lufthastighet via Modbus RTU
- Valbara minimala och maximala driftsintervall
- Modbus-återställningsfunktion (till fabriksinställda värden)
- Fyra lysdioder för statusindikering
- Modbus RTU-kommunikation
- Sensor kalibreringsprocedur via taktill omkopplare
- 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 krav
 - ▶ EN 61326-2-3:2013 Elektrisk utrustning för mätning, kontroll och laboratoriebruk - EMC-krav - Del 2-3: Särskilda krav - Testkonfiguration, driftförhållanden och prestandakriterier för givare med integrerad eller fjärrstyrd signalbehandling
- WEEE-direktiv 2012/19/EU
- RoHS-direktiv 2011/65/EU

DIAGRAM



OBS.

Lägsta utgångsvärde kan justeras i intervallet mellan 10 och 50%. Ett minimalt luftflöde krävs för att styra en fläkt på ett stabilt sätt. När driftläget är 'stopp' stoppas fläkten och det finns inget tryck i enheten som styrs.

KOPPLING OCH ANSLUTNINGAR

Artikeltyp	DPSPF	DPSPG	
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	
Anslutningar	Kabeltvärsnitt	1,5 mm ²	

⚠ VARNING

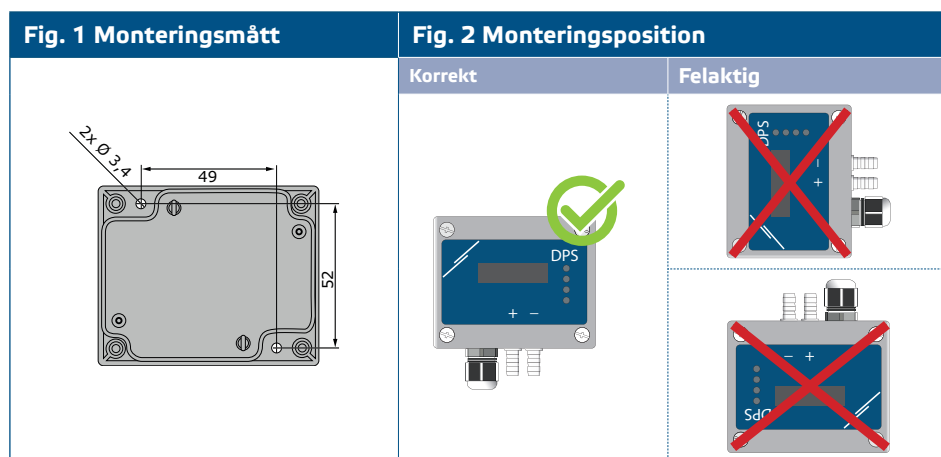
F-versionen av produkten är inte lämplig för 3-trådsanslutning. Den har separata jordar för strömförsörjning och analog utgång. Att ansluta båda ledarna kan resultera i felaktiga mätningar. Minst fyra ledningar krävs för att ansluta sensorer av typ F.

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

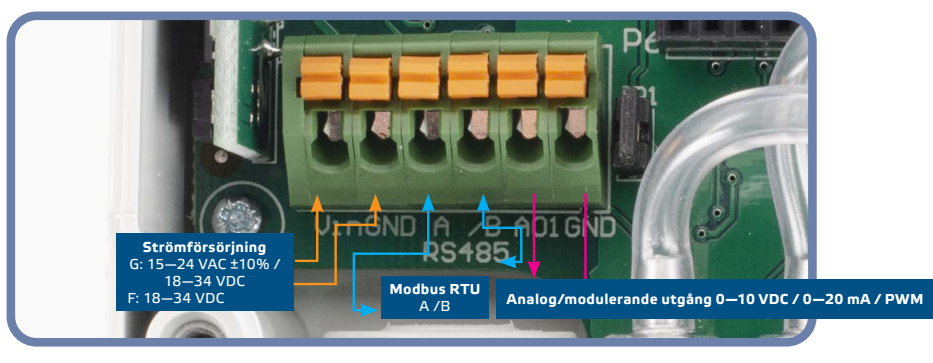
Läs noga 'Säkerhet och försiktighetsåtgärder' innan du börjar montera enheten. Välj en slät yta för installation (en vägg, panel, osv.) och följ dessa steg:

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



3. För in kabeln i kabelgenomföringen.
4. Anslut som visas i **Fig. 3 Anslutningar** med hjälp av informationen i avsnitt "Koppling och anslutningar".

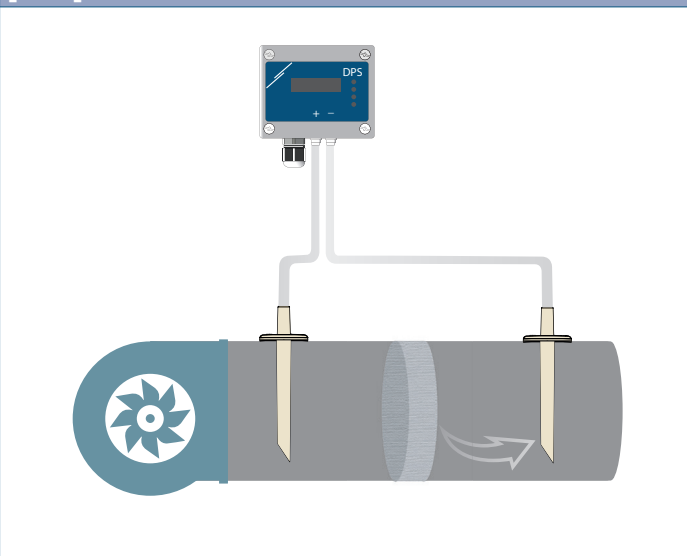
Fig. 3 Anslutningar



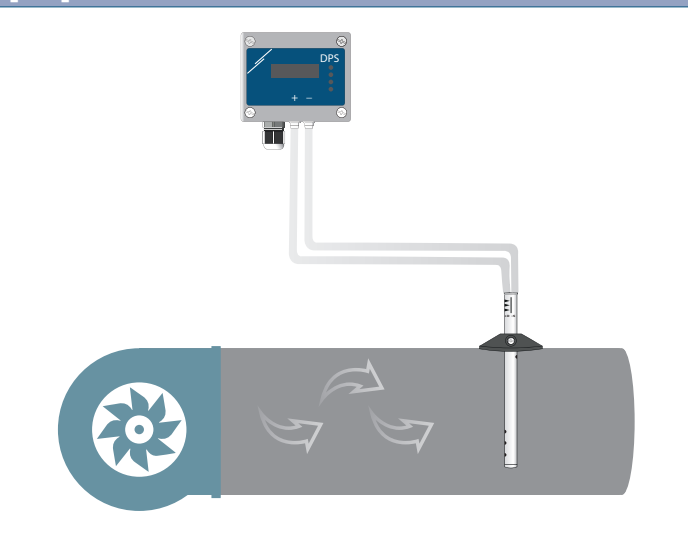
5. Anslut munstyckena till kanalen (se **Fig. 4**). Beroende på applikation måste du använda en specifik anslutningsatts för att ansluta enhetens munstycken till kanalen:
 - 5.1 För att mäta differenstryck, använd PSET-QF eller PSET-PVC-satsen (tryckmätning är enhetens fabriksinställning);
 - 5.2 För att reglera luftflödet, använd PSET-PT pitotrör anslutningsatts, PSET-QF eller PSET-PVC-anslutningsatts. Om du använder PSET-PT bör du ange kanalens tvärsnittsarea [cm²] i Modbus-register 63. Om du använder PSET-QF eller PSET-PVC, ange K-faktorn för fläkten (tillhandahållen av fläkt-/motortillverkaren) i Modbus holding register 62. Om K-faktorn inte är känd, beräknas luftflödet genom att multiplicera kanalens tvärsnittsarea (holding register 63) med lufthastighet. Pitot lufthastighet (holding register 64) bör aktiveras och pitotrör anslutas.
 - 5.3 För att styra lufthastigheten, använd PSET-PT-satsen och aktivera pitotrörets lufthastighet via holding register 64. I detta fall måste fläktens K-faktor vara 0.

Fig. 4 Anslutning med tillbehör

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



Tillämpning 2: Kontroll av luftflöde [m³/h] eller lufthastighet [m/s] med PSET-PT



6. Slå på strömförsörjningen.

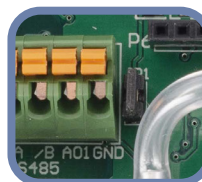
OBS.

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

Val av PWM-spänning:

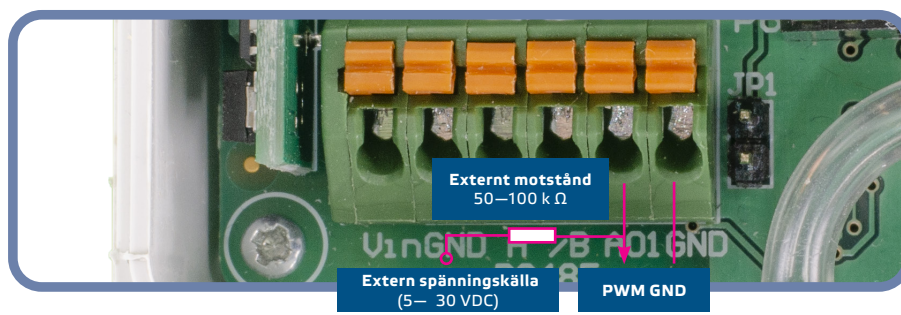
När det interna uppdragningsmotståndet (JP1) är anslutet ställs spänningskällan in via Modbus Holding register 54, dvs. 3,3 VDC eller 12 VDC. Se **Fig. 5 Motståndsbrygel ansluten**.

Fig. 5 Motståndsbrygel ansluten



- När JP1 inte är anslutet är utgångstypen öppen kollektor. Se **Fig. 6**. Ett externt uppdragningsmotstånd måste användas och den analoga utgången (AO1) måste tilldelas som PWM-utgång (via Holding register 54 - se *Modbus Register Map*).

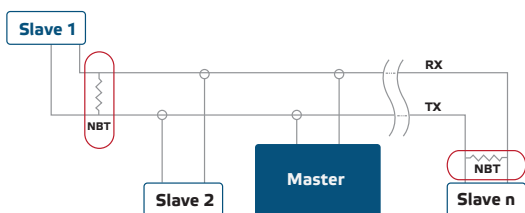
Fig. 6 PWM-anslutning (Öppen kollektor) (JP1 frånkopplad)



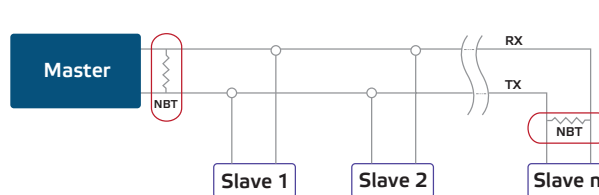
Valfria inställningar

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

Exempel 1



Exempel 2



OBS.

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

- Sätt tillbaka frontlocket och säkra det med skruvarna.
- Anpassa fabriksinställningarna till de önskade via 3SModbus-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

Kalibreringsprocedur:

1. Koppla bort munstyckena och se till att de inte är igensatta.
2. Det finns två alternativ för att starta kalibreringsprocessen:
Skriv antingen "1" i holding register 70 eller tryck på knappen SW1 i 4 sekunder tills den gröna LED2 och den gula LED3 på kretskortet blinkar två gånger, släpp då omedelbart (se **Fig. 7** *Sensorkalibrering och återställning av Modbus-register*).
3. "C" för kalibrering visas på displayen (se **Fig. 8 a** *Kalibreringsindikering*).
4. Efter 2 sekunder blinkar den gröna LED2 och den gula LED3 två gånger igen för att indikera att kalibreringsproceduren är avslutad

Procedur för återställning av Modbus-register:

1. Tryck på taktil brytaren SW1 i 4 sekunder tills den gröna LED2 och den gula LED3 på kretskortet blinkar två gånger. Håll brytaren tills båda lysdioderna blinkar igen tre gånger (se **Fig. 7** *Sensorkalibrering och återställning av Modbus-register, taktill omkopplare och indikering*).
2. Modbus-registren återställs till standardvärdena (fabriksinställda).
3. Under återställningsförfarandet för Modbus indikerar displayen "H" (Se **Fig. 8 b** *Indikering för återställning av Modbus*).

Fig. 7 Sensorkalibrering och återställning av Modbus-register, taktill omkopplare och indikering

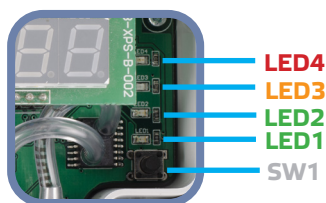


Fig. 8 Kalibrering & indikering för återställning av Modbus

8 a Kalibreringsindikering



8 b Indikering för återställning av Modbus



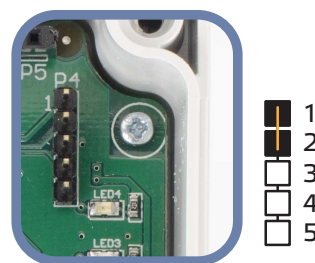
OBS.

Tryck och håll ner taktbrytaren tills båda lysdioderna på kretskortet blinkar två gånger och håll den tills båda lysdioderna blinkar igen tre gånger. Om taktbrytaren släpps innan båda lysdioderna blinkar igen tre gånger kommer sensorn att ha utfört en kalibreringsprocedur istället för återställningsproceduren för Modbus-register.

Förfarande för återställning av holding register:

1. Sätt bygeln på stiften 1 och 2 på P4-kontakten i mer än 20 sekunder medan enheten är påslagen (se **Fig. 9**).

Fig. 9 Återställningsbygel för Modbus holding register



2. Modbus-kommunikation holding register 1 till 3 återställs till fabriksvärdena.
3. Ta bort bygeln.



VARNING

Korrekt avläsning av lufthastighet är endast möjlig om den aktiveras genom holding register 64 (pitot lufthastighet) och en sensor är ansluten till den lämpliga pitotrör anslutningsatsen (PSET-PTX-200).

Indikeringar för differenstryck, luftflöde och lufthastighet:

Displayen aktiveras genom att skriva "1" i holding register 91 (Avläsning uppmätta värden). Att skriva "0" inaktiverar displayen.

När displayen är aktiverad beror dess läge på värdet i holding register 61 (driftläge). Det finns tre visningslägen aktiverade genom att skriva det relevanta numret i holding register 61 - se tabellen nedan:

Avläsning uppmätta värden aktiverad	
Värdet på holding register 61:	Visningsläge:
1	Differenstryck
2	Luftflöde
3	Lufthastighet

1. Visningsläge för differenstryck :

- 1.1 LED-displayen visar differenstrycksnivån med en upplösning på 1 Pa. Se **Fig. 10** nedan. Eftersom enheten kan visa upp till 4 siffror är värdena som visas från 0 till 9999, dvs. om det uppmätta differenstrycket = 10.000 Pa visar enheten 9999. 3SModbus-programvaran anger dock alltid det faktiska värdet.

Fig. 10 Differenstryckvisning

Visar 1.000 Pa



1.2 Indikering när utanför området:

- ▶ Displayen visar "Lo" var tredje sekund om det uppmätta differenstrycket är lägre än minimigränsen för kontrollområdet (se **Fig. 11 a**).
- ▶ Om det uppmätta differenstrycket är högre än maxgränsen för kontrollområdet, visar displayen "HI" var tredje sekund (se **Fig. 11 b**).

Fig. 11 Indikering när utanför området

11 a Under kontrollområdets minsta gräns

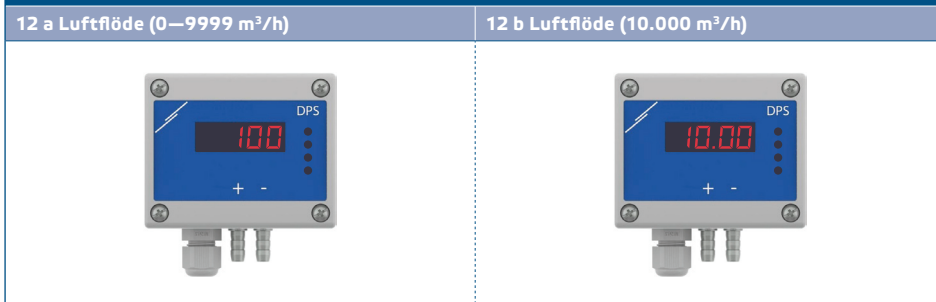
11 b Över kontrollområdets maxgräns



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. 13 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. 13 b** nedan.

Fig. 12 Indikationer för luftflöde och lufthastighet



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. 13** nedan.

Fig. 13 Lufthastighet



OBS.

Korrekt avläsning av lufthastighet är endast möjlig om den aktiveras genom holding register 64 (pitot lufthastighet) och en sensor är ansluten till den lämpliga pitotrör anslutningsatsen (PSET-PTX-200).

4. Visning av fel på sensorelementet:

- Vid fel på sensorelementet eller förlust av kommunikation, ett "Err" -meddelande visas och den röda lysdioden 4 blinkar. Se **Fig. 14**.

Fig. 14 Fel på sensorelement



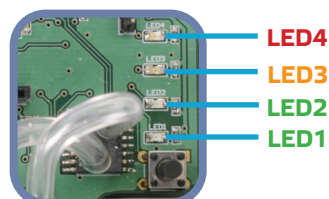
OBS.

Sensors felstatus visas endast om displayen inte är i OFF-läge (aktiverat och inaktiverat via holding register 91).

LED-indikationer - LED-display avaktiverad (se Fig. 15):

1. När den gröna lysdioden 1 lyser är strömförsörjningen tillräcklig och Modbus RTU-kommunikation är aktiv.
2. När den gröna LED2 lyser ligger det uppmätta värdet (tryck, volym eller lufthastighet) mellan det lägsta och maximala värdet av larmområdet.
3. När den gula LED3 lyser ligger det uppmätta värdet (tryck, volym eller lufthastighet) under det lägsta eller över det maximala värdet av larmområdet.
4. När den röda lysdioden 4 lyser ligger det uppmätta värdet (tryck, volym eller lufthastighet) under det minsta eller över det maximala värdet av mätområdet.

Fig. 15 LED indikeringar



OBS.

Intensiteten för den gröna lysdioden kan justeras mellan 0 och 100% med ett steg på 10% enligt värdet som ställts in i holding register 95.

Kp och Ti justering:

För att optimera funktionaliteten hos denna styrenhet måste dess beteende och reaktionstider motsvara din applikation. Optimering kan göras genom att justera parametrarna Kp (proportionell förstärkning) och Ti (integrationstid). Autojusteringsalgoritmen beräknar automatiskt de optimala Kp- och Ti-värdena för din applikation. Autojusteringsfunktionen kan startas via Modbus Holding Register 59. Om du har omfattande kunskaper om PI-kontroll kan du ändra Kp- och Ti-parametrar genom att skriva i Modbus Holding Register 57 och 58.

VERIFIERING AV INSTALLATION

Kontinuerlig grön LED1-indikering som visas i **Fig.16** *Power/Modbus-kommunikationsindikering* betyder att enheten får ström. Om LED1 inte lyser ska du kontrollera anslutningarna igen.

Blinkande grön LED1-indikering som visas i **Fig. 16** *Power/Modbus-kommunikationsindikering* betyder att enheten har upptäckt ett Modbus-nätverk. Om LED1 inte blinkar, kontrollera anslutningarna igen.



OBS.

För mer information, klicka här för att hänvisa till produktdatabladet - Inställningar.

Fig. 16 Power/Modbus kommunikationsindikering



VARNING

Lysdiodernas status kan endast kontrolleras när enheten är spänningsatt. 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.