

HPSA -2

PI-
DIFFERENSTRYCKREGULATOR
FÖR SPJÄLLSTÄLLDON

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
VERIFIERING AV INSTALLATION	9
BRUKSANVISNINGAR	9
TRANSPORT OCH LAGRING	11
GARANTI OCH BEGRÄNSNINGAR	11
UNDERHÅLL	11

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 nödvändiga försiktighetsåtgärder.



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

HPSA -2-serien är högupplösta differensstryckregulatorer. Den integrerade PI-kontrollen med anti-svängningsfunktion ger möjlighet att direkt styra spjällmanöverdon. 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 omkopplare. 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}	Driftsområde
HPSAF-1K0 -2	18–34 VDC	75 mA	0–1.000 Pa
HPSAF-2K0 -2			0–2.000 Pa
HPSAG-1K0 -2	15–24 VAC /	120 mA /	0–1.000 Pa
HPSAG-2K0 -2	18–34 VDC	50 mA	0–2.000 Pa

ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

- Mätning av differensstryck, lufthastighet eller luftflöde i HVAC-applikationer
- 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

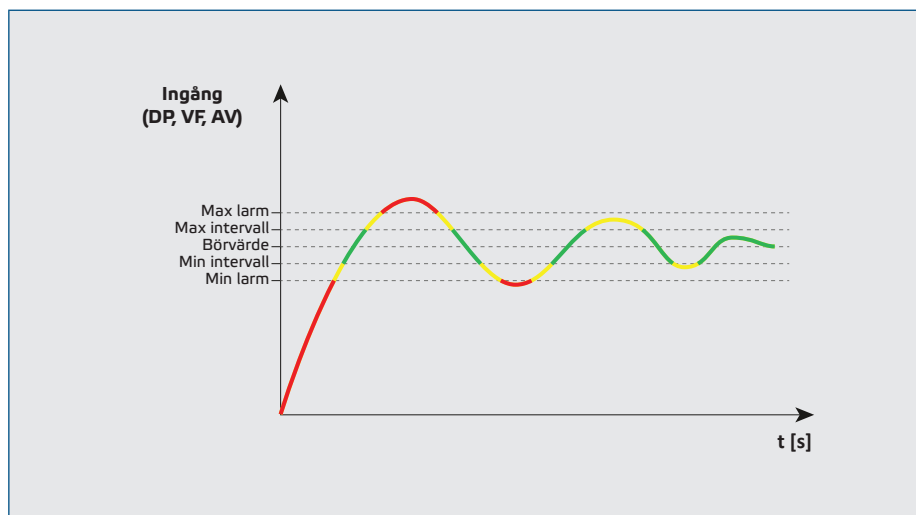
TEKNISK DATA

- Valbar analog / modulerande utgång: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (öppen kollektortyp):
 - ▶ 0–10 VDC: min. belastning 50 kΩ (R_L ≥ 50 kΩ)
 - ▶ 0–20 mA: max. belastning 500 Ω (R_L ≤ 500 Ω)
 - ▶ PWM: PWM frekvens: 1 kHz, min. belastning 50 kΩ (R_L ≥ 50 kΩ)
- Inbyggd digital högupplöst differensstryckgivare
- Luftflödeshastigheten kan mätas via Modbus RTU (med en extern PSET-PTX-200 pitotrör anslutningssats)
- Minsta differensstryck: 5 Pa
- Minsta luftflöde: 10 m³/h
- Minsta lufthastighet: 1 m/s
- Valbar svarstid: 0,1–10 s
- Implementerad K-faktor
- Avläsning av differensstryck, volymflöde eller lufthastighet via Modbus RTU
- Valbara minimala och maximala driftsintervall
- Modbus-återställningsfunktion (till fabriksinställda värden)
- Fyra lysdioder för givarens statusindikering
- Modbus RTU kommunikation
- Sensor kalibreringsprocedur via taktomkopplare
- Anslutningsmunstycken i aluminium
- Noggrannhet: ±2 % av driftsområdet
- Omgivningsförhållanden vid drift:
 - ▶ Temperatur: -5–65 °C
 - ▶ Rel. luftfuktighet: < 95 % rH (icke-kondenserande)
- Förvaringstemperatur: -20–70 °C

STANDARDSER

- Lågspänningsdirektiv 2014/34/EC CE
 - ▶ EN 60529:1991 Skyddsgrader från kapslingar (IP-kod). Ändring AC:1993 till EN 60529
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatiska styr- och reglerdon för hushållsbruk och liknande användning - Del 1: Allmänna fordringar
- EMC-direktiv 2014/30/EU
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatiska styr- och reglerdon för hushållsbruk och liknande användning - Del 1: Allmänna fordringar
 - ▶ EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 6-1: Generiska standarder - Immunitet för bostäder, kontor och butiker
 - ▶ EN 61000-6-3:2007 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - Del 6-3: Generiska standarder - Utsläppsstandard för bostäder, kontor och butiker. Ändringar A1:2011 och AC:2012 enligt EN 61000-6-3
 - ▶ 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
- WEEE-direktiv 2012/19/EU
- RoHS-direktiv 2011/65/EU

DIAGRAM



KOPPLING OCH ANSLUTNINGAR

Artikel typ	HPSAF -2	HPSAG -2	
VIN	18–34 VDC	18–34 VDC	15–24 VAC ±10%
GND	Jord	Gemensam 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 AO	Gemensam jord	
Anslutningar	Fjäderkontaktplintar, kabeltvärsnitt: 1,5 mm ²		



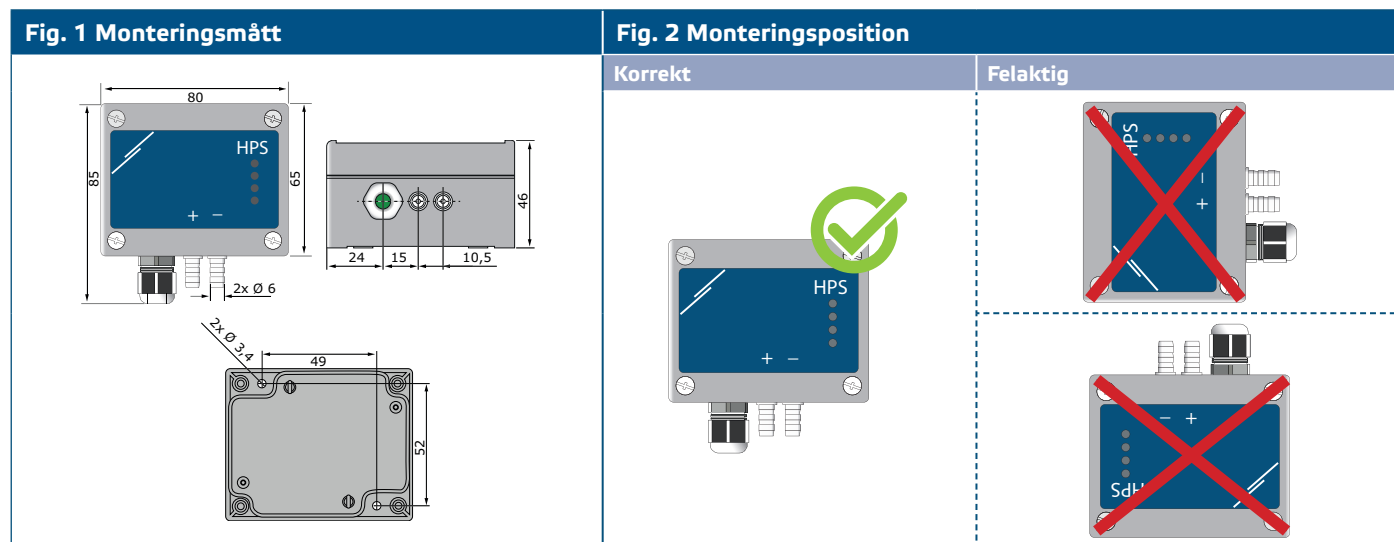
VARNING

Anslut aldrig G-typ artiklars gemensamma jord till andra likströmsdrivna enheter. Om en AC-strömförsörjning används med en enhet i ett Modbus-nätverk, ska GND-terminalen INTE ANSLUTAS till andra enheter i nätverket eller via CNVT-USB-RS485-omvandlaren. Detta kan orsaka permanenta skador på kommunikationshalvledarna och / eller datorn!

MONTERINGSANVISNINGAR I STEG

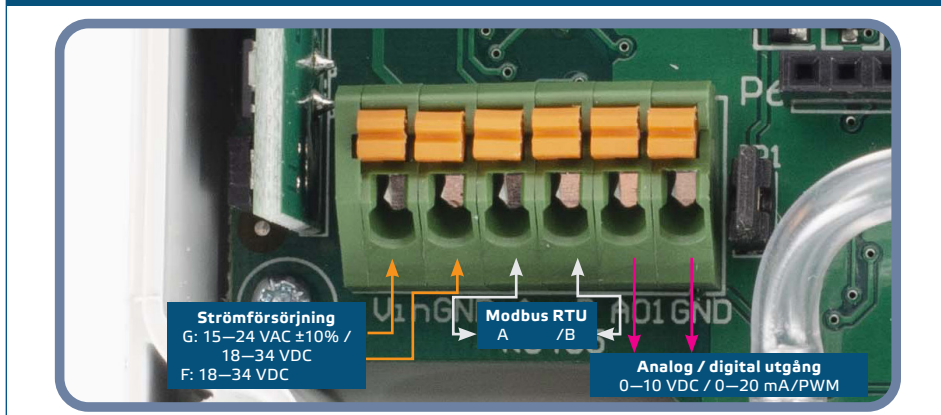
Läs noga "Säkerhet och försiktighetsåtgärder" innan du börjar montera enheten. Välj en slät yta för installation (en vägg, panel, etc.) och följ dessa steg:

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 som följer informationen i avsnittet "Koppling och anslutningar".

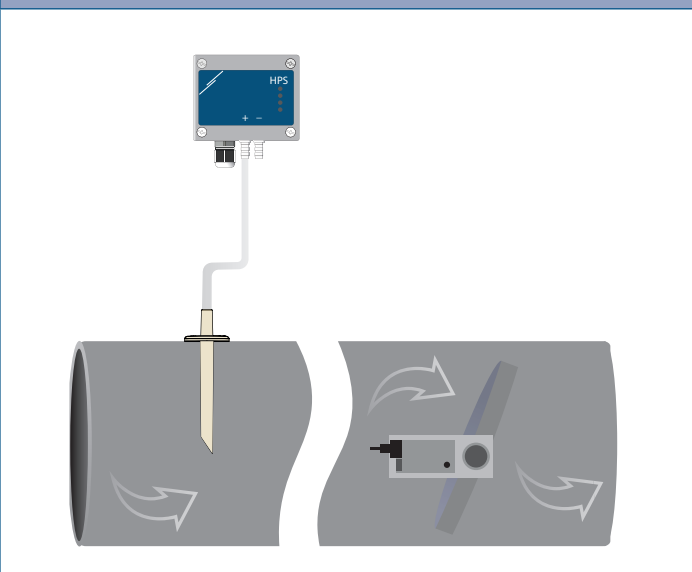
Fig. 3 Anslutningar



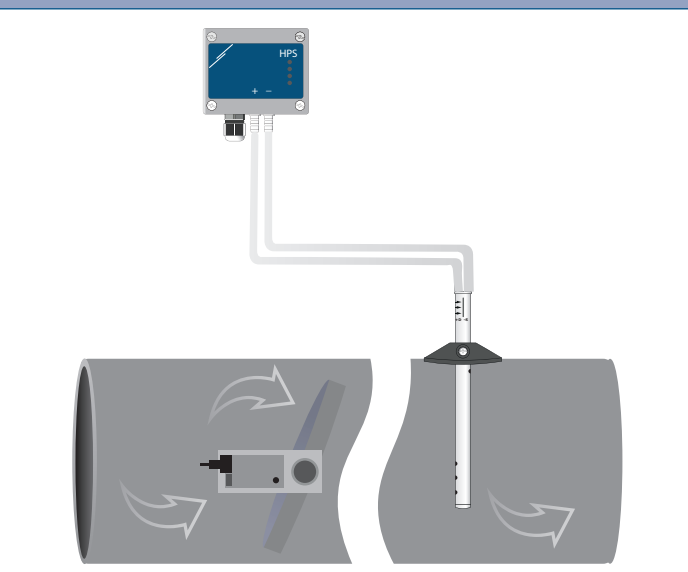
5. Anslut munstyckena till kanalen (se **Fig. 4**). Beroende på applikation måste du använda en specifik anslutningsatts för att ansluta enhetens munstycken till kanalen:
 - 5.1 För att mäta differensstryck, använd PSET-QF eller PSET-PVC-satsen (tryckmätning är enhetens fabriksinställning);
 - 5.2 För att mäta luftflöde, använd PSET-PT pitotrör-anslutningsatts, PSET-QF eller PSET-PVC-anslutningsatts. Om du använder PSET-PT bör du ange kanalens tvärsnittsarea [cm^2] i Modbus-register 63. Om du använder PSET-QF eller PSET-PVC, ange fläktens K-faktor (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 mäta lufthastighet, använd PSET-PT-sats och aktivera pitotrörets lufthastighet via holding register 64. I detta fall måste fläktens K-faktor vara 0.

Fig. 4 Anslutning med tillbehör

Tillämpning 1: Luftflödesreglering [m^3/h] med PSET-PVC



Tillämpning 2: Lufthastighetsreglering [m/s] med PSET-PT



6. Anslut munstycket till röret.
7. Slå på strömförsörjningen.

OBS.

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

Val av PWM-spänning:

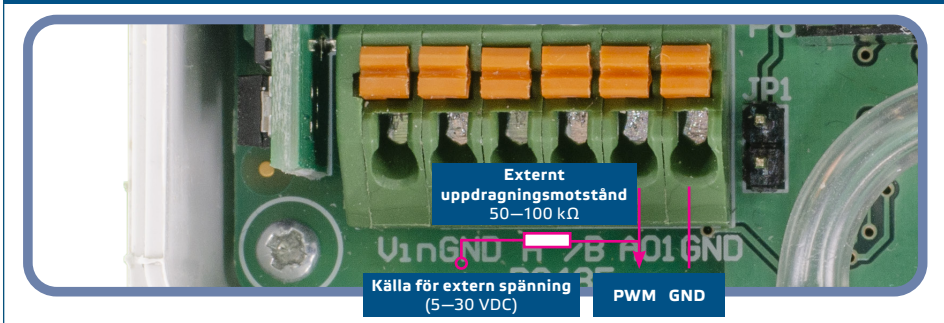
När det interna uppdragningsmotståndet (JP1) är anslutet ställs spänningskällan in via Modbus Holding register 54, dvs. 3,3 VDC eller 12 VDC. Se **Fig. 5 Motståndsbrygel ansluten**.

Fig. 5 Motståndsbrygel ansluten



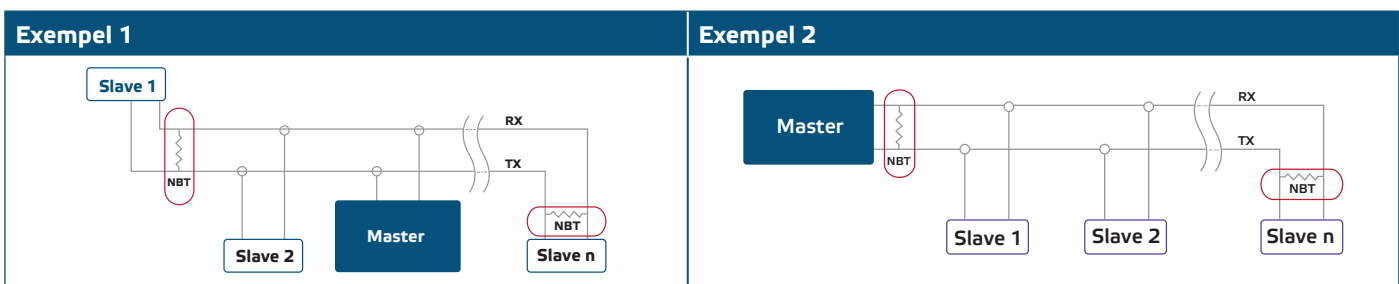
- När JP1 inte är anslutet är utgångstypen öppen kollektor. Se **Fig. 6**. Ett externt uppdragningsmotstånd måste användas och den analoga utgången (AO1) måste tilldelas som PWM-utgång (via Holding register 54 - se *Modbus Register Map*).

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



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*).



OBS.

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

8. Sätt tillbaka frontlocket och säkra det med skruvarna.
9. 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.

VERIFIERING AV INSTALLATION

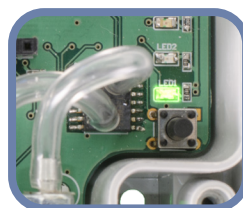
Kontinuerlig grön LED1-indikering som visas i **Fig. 7 Power / Modbus-kommunikationsindikering** betyder att enheten får ström. Om LED1 inte lyser ska du kontrollera anslutningarna igen.

Blinkande grön LED1-indikering som visas i **Fig. 7 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. 7 Power/Modbus kommunikationsindikering

**VARNING**

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

**VARNING**

Intensiteten för den gröna lysdioden kan justeras mellan 0 och 100% med ett steg på 10% enligt värdet som ställts in i Holding register 80.

BRUKSANVISNINGAR

**OBS.**

För detaljerad information och inställningar, se Modbus Register Map hos produkten. Det är ett separat dokument länkat till artikelkoden på vår webbplats.

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. Om du trycker på SW1 för länge kommer du att återställa Modbus-registren! (se **Fig. 8 Sensorkalibrering och återställning av Modbus-register**).
3. Efter 2 sekunder blinkar den gröna LED2 och den gula LED3 två gånger igen för att indikera att kalibreringsproceduren är avslutad (se **Fig. 9 Kalibreringsindikering**).

**VARNING**

Se till att munstyckena är frånkopplade och fri från hinder.

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. 8** Sensorkalibrering och återställning av Modbus-register).
2. Modbus-registren återställs till standardvärdena (fabriksinställda).

Fig. 8 Sensorkalibrering och återställning av Modbus-register

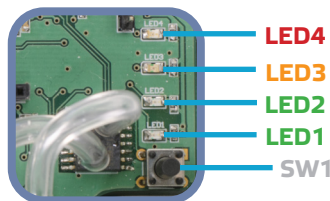


Fig. 9 Kalibreringsindikering



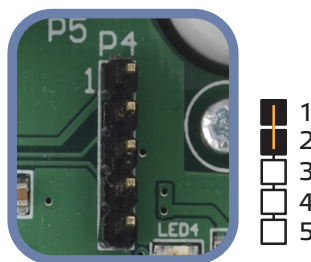
OBS.

Tryck och håll ned 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 genomfört en kalibreringsprocedur istället för Modbus-register återställningsproceduren.

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. 10**).

Fig. 10 Återställningsbygel för Modbus holding register



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



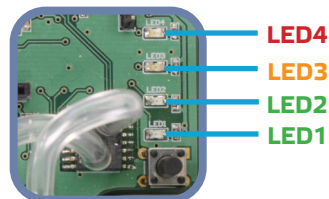
VARNING

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).

LED-indikeringar (se Fig. 11):

1. När den gröna LED1 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 min/max av larmområdet.
3. När den gula LED3 lyser, ligger det uppmätta värdet (tryck, luftvolym eller lufthastighet) under minimi eller över det maximala larmområdet.
4. När den röda LED4 lyser, ligger det uppmätta värdet (tryck, luftvolym eller lufthastighet) under det minsta eller över det maximala mätområdet.

Fig. 11 LED-indikeringar

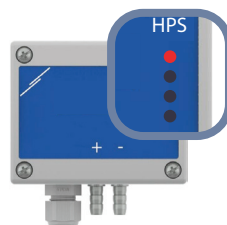
**OBS.**

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.

5. Visning av fel på sensorelementet:

Vid sensorelementfel eller förlust av kommunikationen, blinkar den röda LED4. Se Fig. 12.

Fig. 12 Fel på sensorelement

**Kp and Ti tune:**

Korrekt fungerande av systemet beror på ett antal omgivningsfaktorer. Om dess prestanda inte är som förväntat och du har omfattande kunskaper om PI-kontroll, kan du ändra parametrarna Kp (proportionell förstärkning) och Ti (integrationstid) i Modbus Holding Register 57 och 58 för att uppnå optimala resultat.

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.