

# HPSPX-2

PI-REGULATOR FÖR  
DIFFERENSTRYCK

Monterings- och bruksanvisning



# Innehållsförteckning

<b>SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER</b>	<b>3</b>
<b>PRODUKTBESKRIVNING</b>	<b>4</b>
<b>ARTIKELKOD</b>	<b>4</b>
<b>AVSETT ANVÄNDNINGSSOMRÅDE</b>	<b>4</b>
<b>TEKNISKA DATA</b>	<b>4</b>
<b>STANDARDER</b>	<b>5</b>
<b>DRIFTSDIAGRAM</b>	<b>5</b>
<b>LEDNINGAR OCH FÖRBINDELSER</b>	<b>6</b>
<b>MONTERINGSANVISNINGAR I STEG</b>	<b>6</b>
<b>VERIFIERING AV INSTALLATION</b>	<b>8</b>
<b>BRUKSANVISNING</b>	<b>8</b>
<b>TRANSPORT OCH LAGRING</b>	<b>10</b>
<b>GARANTI OCH BEGRÄNSNINGAR</b>	<b>10</b>
<b>UNDERHÅLL</b>	<b>10</b>

## SÄKERHET OCH FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER



Läs igenom all information, databladet, Modbus registerlista, 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 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 följa lokala hälso- och säkerhetsföreskrifter, lokala elektriska standarder 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 bort strömförsörjningen innan du ansluter, underhåller 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.

## PRODUKTBSKRIVNING

HPSPX -2-serien är högupplösta differenstrycksregulatorer med analog / modulerande utgång. Den integrerade PI-kontrollen med anti-svängningsfunktion ger möjligheten att direkt styra EC-motorer/fläktar. De är utrustade med en helt digital toppmodern tryckgivare utformad för många olika applikationer. Nollpunktskalibrering och återställning av Modbus-register kan utföras via en taktill omkopplare. Alla parametrar är tillgängliga via Modbus RTU (3SModbus-programvara eller Sensistant).

## ARTIKELKOD

Artikelkod	Strömförsörjning	Anslutning	Räckvidd, [Pa]
HPSPF-1K0 -2	18–34 VDC	4-trådar (separata jordar)	0–1.000 Pa
HPSPF-2K0 -2			0–2.000 Pa
HPSPF-4K0 -2			0–4.000 Pa
HPSPF-10K -2			0–10.000 Pa
HPSPG-1K0 -2	18–34 VDC / 15–24 VAC ±10%	3-trådar (gemensam jord)	0–1.000 Pa
HPSPG-2K0 -2			0–2.000 Pa
HPSPG-4K0 -2			0–4.000 Pa
HPSPG-10K -2			0–10.000 Pa

## AVSETT ANVÄNDNINGSMRÅDE

- Mätning och styrning av differenstryck, luftflöde eller lufthastighet i HVAC-applikationer
- Övervakning och styrning av differenstryck / luftflöde i renrum
- Ren luft och icke-aggressiva, icke-brännbara gaser

## TEKNISKA DATA

- Inbyggd digital högupplöst differenstryckgivare
- PI-styrning med anti-svängnings- och självjusterande funktion
- Aktivt börvärdesval mellan differenstryck, luftflöde eller lufthastighet
- Lufthastigheten kan mätas via Modbus RTU (med hjälp av en extern PSET-PTX-200 pitotrör-anslutningssats)
- Val av lägsta och högsta utgångsvärde
- Valbar analog / digital utgång: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (öppen kollektortyp):
  - ▶ 0–10 VDC modus: min. belastning 50 k $\Omega$  (RL  $\geq$  50 k $\Omega$ )
  - ▶ 0–20 mA modus: max. belastning 500  $\Omega$  (RL  $\leq$  500  $\Omega$ )
  - ▶ PWM modus: PWM frekvens: 1 kHz, min. belastning 50 k $\Omega$  (RL  $\geq$  50 k $\Omega$ )
- Olika driftsområden och mätfönster
- 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
- Maximal strömförbrukning:
  - ▶ HPSPF-2: 1,8 W
  - ▶ HPSPG-2: 1,68 W

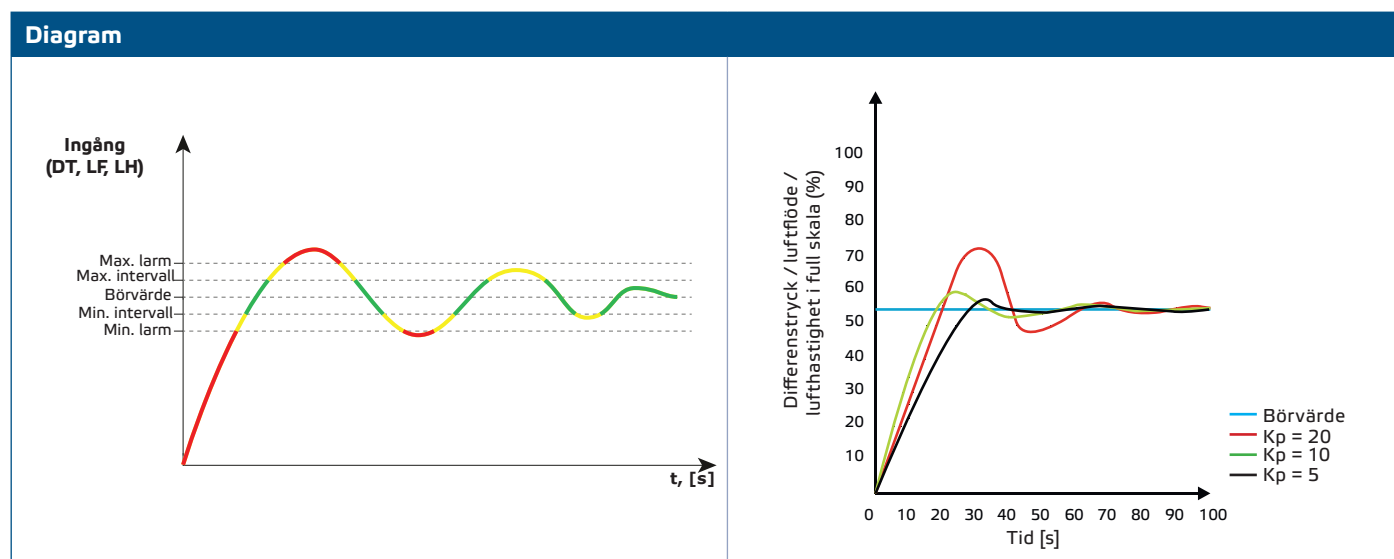
- Nominell strömförbrukning vid normal drift:
  - ▶ HPSPF-2: 1,35 W
  - ▶ HPSPG-2: 1,26 W
- I<sub>max</sub>:
  - ▶ HPSPF-2: 75 mA
  - ▶ HPSPG-2: 70 mA
- Modbus-återställningsfunktion (till fabriksinställda värden)
- Fyra lysdioder för indikering av enhetens status
- Modbus RTU kommunikation
- Sensor kalibreringsprocedur via taktbrytare
- Anslutningsmunstycken i aluminium
- Noggrannhet: ±2 % av driftsområdet
- Skyddsklass: IP65
- Omgivningsförhållanden vid drift:
  - ▶ Temperatur: -5–65 °C
  - ▶ Luftfuktighet: < 95 % rH (icke-kondenserande)
- Förvaringstemperatur: -20–70 °C

## STANDARDSER

- Lågspänningsdirektiv 2014/34/EU
- EMC-direktiv 2014/30/EU EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012
- RoHs-direktiv 2011/65/EU



## DRIFTSDIAGRAM



## LEDNINGAR OCH FÖRBINDELSER

	HPSPF -2	HPSPG -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	Kopplingsplint med fjäderkontakter, kabeltvärsnitt: 1,5 mm <sup>2</sup>		

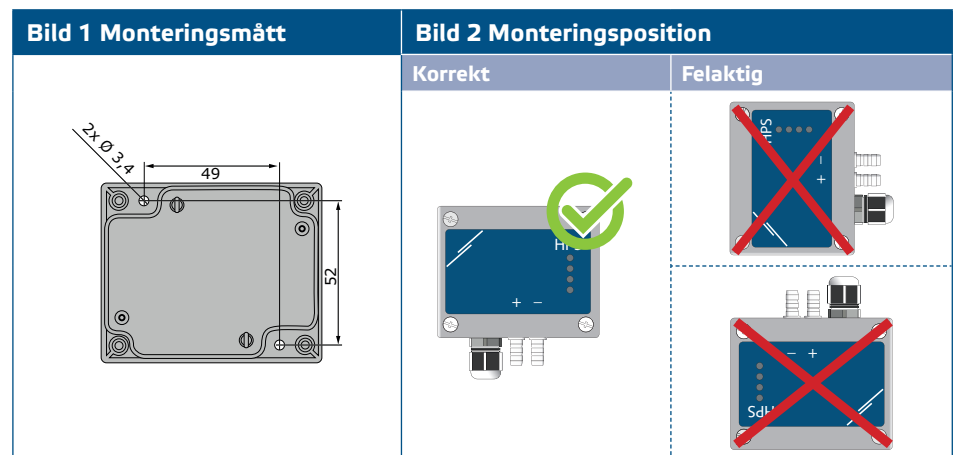
*Anslut aldrig den gemensamma jorden för -G-artiklar till andra enheter som drivs av en likströmsspänning. Om en nätaggregat används med en enhet i ett Modbus-nätverk ska GND-terminalen INTE ANSLUTAS till andra enheter i nätverket eller via CNVT-USB-RS485-omvandlaren. Detta kan orsaka permanenta skador på kommunikationshalvledare och / eller datorn!*



## MONTERINGSANVISNINGAR I STEG

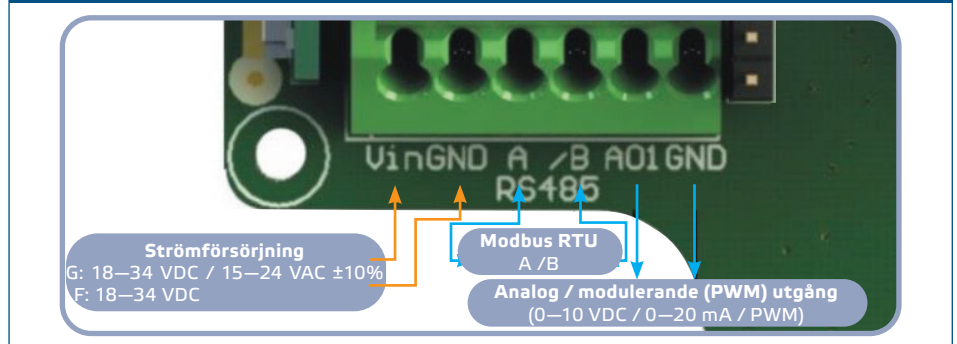
Läs noggrant **"Säkerhet och försiktighetsåtgärder"** innan du börjar montera HPSPX-2 PI-regulatorn för differenstryck. Välj en slät yta för installation (en vägg, panel, osv.) och följ dessa steg:

1. Skruva loss höljets främre lock för att ta bort det.
2. Fäst höljet på ytan med lämpliga fästelement. Observera de korrekta *monteringsmått* som visas i **Bild 1** och rätt *monteringsposition* som visas i **Bild 2**.



3. För in kabeln genom kabelgenomföringen.
4. Anslut enligt bild 3 *Anslutningar* och följ informationen i avsnitt **"Ledningar och förbindelser"**.

**Bild 3 Anslutningar**



5. Anslut munstyckena till slangen.
6. Sätt tillbaka locket och fäst det med skruvarna.
7. Slå på strömförsörjningen.

**OBS**

För sensorkalibrering och Modbus-register återställningsprocedurer, se avsnitt "BRUKSANVISNING".

**Val av PWM-spänning:**

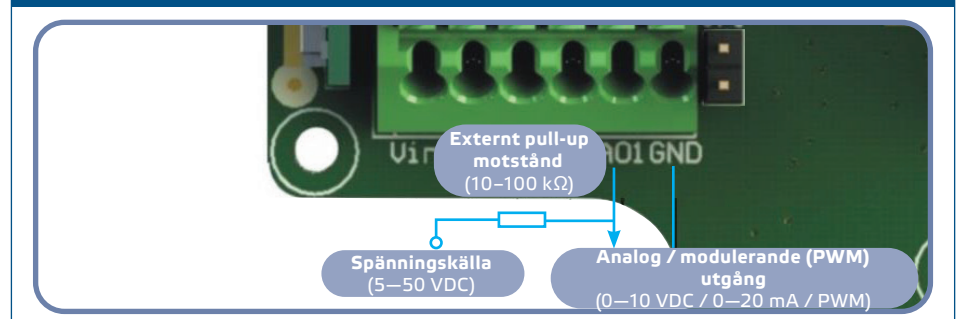
- När det interna pull-up-motståndet (JP1) är anslutet ställs spänningskällan in via Modbus Holding register 48, dvs 3,3 VDC eller 12 VDC. Se **Bild 4 Pull-up motståndsbygel 1**.

**Bild 4 Pull-up motståndsbygel 1**



- När JP1 är fränkopplad är utgångstypen Öppen kollektor. Se **bild 5 PWM-anslutning (Öppen kollektor)**.
- Endast när JP1 inte är ansluten och den analoga utgången (AO1) är tilldelad som PWM-utgång (via Holding register 40 - se Modbus registerlista nedan) används ett externt pull-up-motstånd.

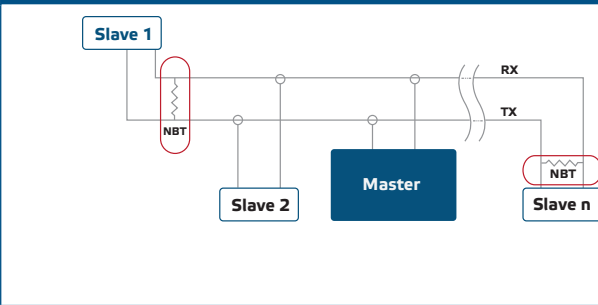
**Bild 5 PWM-anslutning (öppen kollektor)**



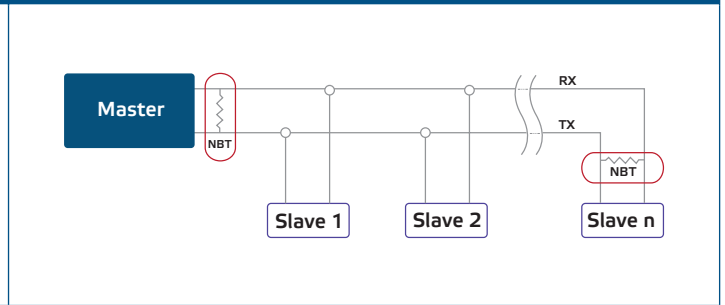
**Valfria inställningar**

För att säkerställa korrekt kommunikation behöver NBT endast aktiveras i två enheter i Modbus RTU-nätverket. Aktivera vid behov NBT-motståndet via 3SModbus eller Sensistant (*Holding register 41*).

## Exempel 1



## Exempel 2



### **OBS**

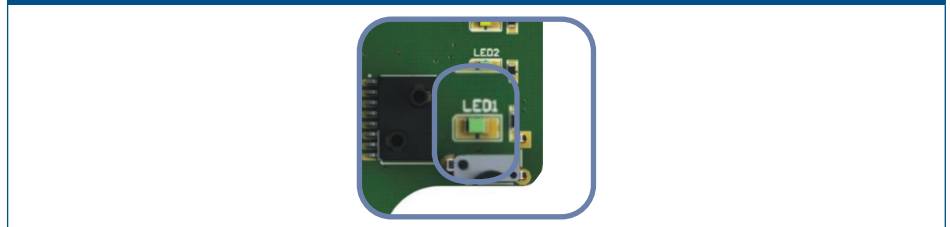
I ett Modbus RTU-nätverk måste två buss terminatorer (NBT) aktiveras

## VERIFIERING AV INSTALLATION

Kontinuerlig grön LED1-indikering som visas i **Bild 6 Power/ Modbus-kommunikationsindikering** betyder att enheten är strömsatt. Om LED1 inte lyser ska du kontrollera anslutningarna igen.

Blinkande grön LED1-indikering som visas i **Bild 6 Power/ Modbus-kommunikationsindikering** betyder att enheten har upptäckt ett Modbus-nätverk. Om LED1 inte blinkar ska du kontrollera anslutningarna igen.

### Bild 6 Power/Modbus-kommunikationsindikering



### **VARNING**

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

## BRUKSANVISNING

### Kalibreringsprocedur

8. Koppla bort munstyckena.
9. Det finns två alternativ för att starta kalibreringsprocessen:
10. Skriv antingen "1" i holding register 49 eller tryck på knappen SW1 i 4 sekunder tills den gröna LED2 och gula LED3 på kretskortet blinkar två gånger och sedan släpper den (se **Bild 7 Taktomkopplare och indikering för sensorkalibrering och återställning av Modbus register**).
11. Efter 2 sekunder blinkar den gröna LED2 och den gula LED3 två gånger igen för att indikera att kalibreringsproceduren är klar.



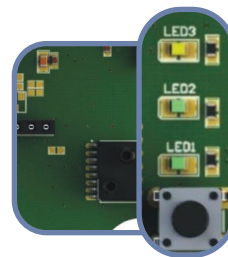
## ! VARNING

Se till att munstyckena är fria och frånkopplade.

### Modbus register återställningsprocedur

12. Tryck på knappen SW1 i 4 sekunder tills den gröna LED2 och den gula LED3 på kretskortet blinkar två gånger och håll knappen intryckt tills båda lysdioderna blinkar igen tre gånger (se **Bild 7 Taktomkopplare och indikering för sensorkalibrering och återställning av Modbus register**).
13. Modbus-registren återställdes till sina standardvärden (fabriksinställda).

### Bild 7 Taktomkopplare och indikering för sensorkalibrering och återställning av Modbus register



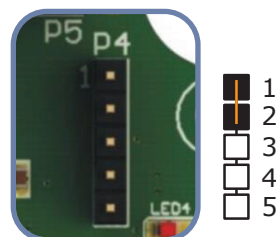
## 📋 OBS

Håll knappen intryckt tills båda lysdioderna på kretskortet blinkar två gånger och håll den intryckt tills båda lysdioderna blinkar igen tre gånger. Om knappen släpps innan båda lysdioderna blinkar igen tre gånger, kommer sensorn att ha utfört kalibreringsproceduren istället för Modbus register återställningsprocedur.

### Förfarande för återställning av holding register

14. Sätt bygeln på stift 1 och 2 på P4-kontakten i mer än 20 s medan enheten är strömsatt. (Se **Bild 8 Återställningsbygel för Modbus holding register**).

### Bild 8 Återställningsbygel för Modbus holding register



15. Modbus holding register 1 till 3 återställdes till standardvärdena.
16. Ta bort bygeln.

## ! VARNING

Se till att munstyckena är fria och frånkopplade.

### LED-indikeringar (se Bild 9):

17. När den gröna lysdioden 1 lyser är strömförsörjningen tillräcklig men det finns ingen aktiv Modbus-kommunikation. Om lysdioden blinkar är Modbus RTU-kommunikation aktiv.
18. När den gröna lysdioden 2 lyser ligger det uppmätta differenstrycket, luftflödet eller lufthastigheten mellan det minsta och maximala intervallet.
19. När den gula lysdioden 3 lyser har det uppmätta differenstrycket, luftflödet eller lufthastigheten överskridit minimi- eller maximaltröskelvärdet.

- 20. När den röda lysdioden 4 blinkar finns det ett problem med sensorelementet.
- 21. När den röda lysdioden 4 lyser har differenströcket, luftflödet eller lufthastigheten överskridit den lägsta eller högsta larmtröskeln.

#### Bild 9 LED-indikeringar



#### 22. Visning av fel på sensorelement:

Vid fel på sensorelementet eller förlust av kommunikation blinkar den röda lysdioden 4.

#### Självjusterande-funktion:

Funktionen för automatisk justering beräknar  $K_p$ - och  $T_i$ -parametrarna enligt systemets svar. Om du skriver "1" i holding register 36 startas proceduren för automatisk justering. När den är klar skriver HPSPX -2-styrenheten automatiskt "0" i holding register 36 och åsidosätter holding register 34 och 35 genom att ange de nya värdena för  $K_p$  och  $T_i$ . När du har startat kan självjusteringsproceduren inte stoppas medan styrenheten är påslagen. Om HPSPX -2 startas om avbryts dock självjusteringen.



**OBS**

*Självjusteringsfunktionen beräknar  $K_p$ - och  $T_i$ -parametrarna som är nödvändiga för god systemprestanda. Om du har omfattande kunskaper om PI-styrning kan du dock ändra dessa parametrar genom att skriva i Modbus holding register 34 och 35.*

## 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.