

# DPSA -2

VERSCHILDRUKREGELAAR  
MET DISPLAY VOOR  
KLEPAANDRIJVINGEN

Montage & gebruiksvorschriften



# Inhoudstafel

<b>VEILIGHEIDS - &amp; VOORZORGSMaatregelen</b>	<b>3</b>
<b>PRODUCTBESCHRIJVING</b>	<b>4</b>
<b>ARTIKELCODES</b>	<b>4</b>
<b>TOEPASSINGSGEBIED</b>	<b>4</b>
<b>TECHNISCHE GEGEVENS</b>	<b>4</b>
<b>NORMEN</b>	<b>5</b>
<b>WERKINGSSHEMA</b>	<b>5</b>
<b>BEDRADING EN AANSLUITINGEN</b>	<b>6</b>
<b>MONTAGE VOORSCHRIFTEN IN STAPPEN</b>	<b>6</b>
<b>GEBRUIKSAANWIJZING</b>	<b>9</b>
<b>VERIFICATIE VAN DE INSTALLATIE</b>	<b>12</b>
<b>TRANSPORT EN OPSLAG</b>	<b>13</b>
<b>GARANTIE INFORMATIE EN BEPERKINGEN</b>	<b>13</b>
<b>ONDERHOUD</b>	<b>13</b>

## VEILIGHEIDS - & VOORZORGSMATREGELEN



Voor u aan de slag gaat met ons product, lees aandachtig de technische fiche, installatie instructie en het aansluitschema. Om uw persoonlijke veiligheid en die van het toestel, evenals de optimale prestaties van het product te garanderen, zorg ervoor dat u de volledige technische inhoud begrijpt voordat u het toestel installeert, in gebruik neemt, of er onderhoud op uitvoert.



Omwille van de veiligheid en de homologatie (CE) is het ombouwen en / of veranderen van het product niet toegestaan.



Het product mag niet worden blootgesteld aan abnormale omstandigheden zoals: extreme temperaturen, direct zonlicht of trillingen. Chemische dampen met een hoge concentratie in combinatie met een lange blootstellingstijd kunnen de prestaties van het product nadelig beïnvloeden. Zorg ervoor dat de werkomgeving zo droog mogelijk is; controleer daarom ook op condensatie.



Alle installaties moeten voldoen aan de lokale gezondheids- en veiligheidsvoorschriften evenals de plaatselijke elektrische normen. Dit product kan enkel worden geïnstalleerd door een ingenieur of technicus die een deskundige kennis heeft van het product en de veiligheidsvoorschriften.



Vermijd contact met, onder spanning staande, onderdelen. Schakel steeds de stroombron uit voordat u de voedingskabels aansluit, onderhouds- of reparatiewerken uitvoert op het toestel.



Controleer altijd of u de juiste stroomvoorziening toepast op het product en gebruik kabels met de juiste diameter en kenmerken. Zorg ervoor dat alle bouten, moeren en schroeven goed zijn aangedraaid en dat de zekeringen (indien aanwezig) goed geplaatst zijn.



Het weggooien van toestellen of verpakking moet volgens de lokale en nationale wetgeving / regels gebeuren. Het recycleren is aanbevolen.



Indien u nog vragen heeft, contacteer dan uw technische dienst of een andere deskundige.

## PRODUCTBESCHRIJVING

De DPSA -2 zijn hoge resolutie verschildrukregelaars met display. De geïntegreerde PI-regeling met anti-windup functie zorgt ervoor dat klepaandrijvingen rechtstreeks aangestuurd kunnen worden. Ze zijn uitgerust met een volledig digitaal sensorelement en ze zijn zo ontworpen dat zij voor een breed scala van toepassingen ingezet kunnen worden. Nulpunktkalibratie en reset van de Modbus-registers kunnen worden uitgevoerd via een microschakelaar. Ze beschikken eveneens over een geïntegreerde K-factor en een analoge / modulerende uitgang (0–10 VDC / 0–20 mA / 0–100 % PWM). Alle parameters zijn toegankelijk via Modbus RTU (3SModbus software of Sensistant).

## ARTIKELCODES

Code	Voeding	I <sub>max</sub>	Bereik
DPSAF-1K0 -2	18–34 VDC	100 mA	0–1.000 Pa
DPSAF-2K0 -2			0–2.000 Pa
DPSAG-1K0 -2	15–24 VAC /	160 mA /	0–1.000 Pa
DPSAG-2K0 -2	18–34 VDC	80 mA	0–2.000 Pa

## TOEPASSINGSGBIED

- Verschildruk-, luchtvolume- of luchtsnelheid regelingen in HVAC-toepassingen
- Overdruktoepassingen: cleanrooms om verontreiniging door stofdeeltjes te voorkomen of in traphallen voor de brandveiligheid
- Onderdruktoepassingen: restaurantkeukens en biohazardlaboratoria
- Luchtdebiettoepassing: zorgen voor het minimale wettelijke ventilatievolume (m<sup>3</sup>/h) voor gebouwen

## TECHNISCHE GEGEVENS

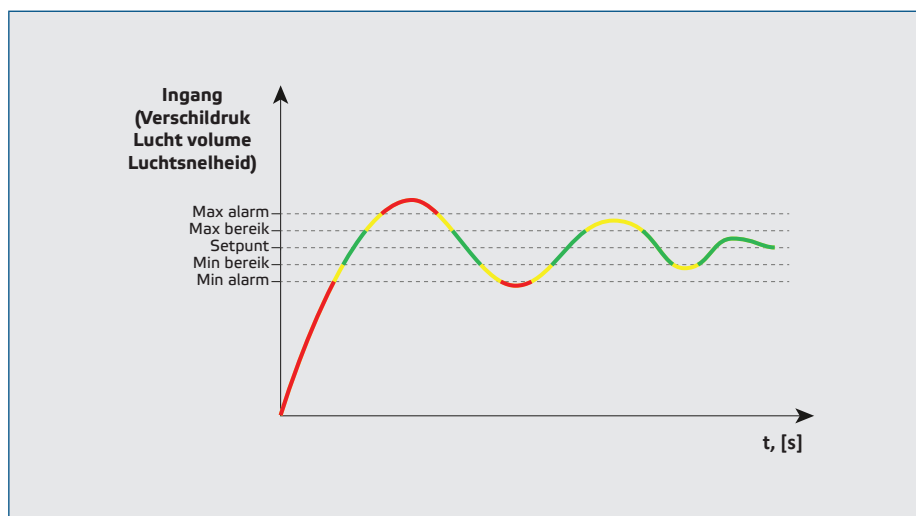
- 4-bits 7-segment LED display om de verschildruk, het debiet of de luchtsnelheid weer te geven
- Selecteerbare analoge / modulerende uitgang: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (open collector type):
  - ▶ 0–10 VDC-modus: min. belasting 50 kΩ (R<sub>L</sub> ≥ 50 kΩ)
  - ▶ 0–20 mA-modus: max. belasting 500 Ω (R<sub>L</sub> ≤ 500 Ω)
  - ▶ PWM-modus: PWM frequentie: 1 kHz, min. belasting 50 kΩ (R<sub>L</sub> ≥ 50 kΩ)
- Ingebouwde digitale hoge resolutie verschildruksensor
- De luchtsnelheid kan gemeten worden via Modbus RTU (met behulp van de PSET-PTX-200 Pitotbuis aansluitset)
- Minimale bereikwijdte van de verschildruk: 5 Pa
- Minimale bereikwijdte van het debiet: 10 m<sup>3</sup>/h
- Minimale bereikwijdte van de luchtsnelheid: 1 m/s
- Instelbare reactietijd: 0,1–10 s
- K-factor compatibel
- Verschildruk, luchtvolume of luchtsnelheid uitleesbaar via Modbus RTU
- Instelbaar minimum en maximum werkingsbereik
- Modbus register reset functie (naar fabrieksinstelling)
- 4 LEDs voor statusweergave en snelle visuele controle
- Modbus RTU communicatie
- Kalibratieprocedure door middel van microschakelaar
- Aluminium aansluitbussen
- Nauwkeurigheid: ± 2 % van het werkingsbereik

- **Werkingscondities:**
  - ▶ **Temperatuur:** -5—65 °C
  - ▶ **Relatieve vochtigheid:** <95 % rH (niet-condenserend)
- **Opslagtemperatuur:** -20—70 °C

## NORMEN

- **Laagspanning richtlijn 2014/35/EC:** **CE**
  - ▶ **EN 60529:** 1991 Beschermingsgraden in bijlage (IP-code) Wijziging ACT: 1993 tot en met EN 60529
  - ▶ **EN 60730-1:2011** Automatische bedieningsorganen voor huishoudelijk en soortgelijk gebruik - Deel 1: Algemene eisen
- **EMC richtlijnen 2014/30/EU:**
  - ▶ **EN 60730-1:2011** Automatische bedieningsorganen voor huishoudelijk en soortgelijk gebruik - Deel 1: Algemene eisen
  - ▶ **EN 61000-6-1: 2007** Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-1: Algemene normen - Immuniteit voor huishoudelijke, handels- en licht-industriële omgevingen;
  - ▶ **EN 61000-6-3:2007** Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-3: Algemene normen - Emissienorm voor huishoudelijke, handels- en licht-industriële omgevingen Wijzigingen A1: 2011 en AC: 2012 EN 61000-6-3;
  - ▶ **EN 61326-1: 2013** Elektrische uitrusting voor meting, controle en laboratoriumgebruik - EMC-vereisten - Deel 1: Algemene eisen
  - ▶ **EN 61326-2-3: 2013** Elektrische uitrusting voor meet-, controle- en laboratoriumgebruik - EMC-vereisten - Deel 2-3: Bijzondere eisen - Testconfiguratie, operationele omstandigheden en prestatiecriteria voor transducers met geïntegreerde of externe signaalconditionering
- **WEEE richtlijn 2012/19/EU**
- **RoHs richtlijn 2011/65/EU**

## WERKINGSSCHEMA



*De minimale uitgangswaarde kan worden ingesteld tussen 0 en 50%. Als de bedrijfsmodus 'stop' is, wordt de klepaandrijving naar de positie gestuurd die overeenkomt met de minimale uitgangswaarde.*

## BEDRADING EN AANSLUITINGEN

Artikelcode	DPSA -2	DPSA -2	
VIN	18–34 VDC	18–34 VDC	15–24 VAC ±10%
GND	Massa	Gemeenschappelijke massa	AC ~
A	Modbus RTU (RS485), A		
/B	Modbus RTU (RS485), /B		
Ao1	Analoge / modulerende uitgang (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Massa Ao	Gemeenschappelijke massa	
Aansluiting	Klemmenblok met veercontacten, kabeldoorsnede: 1,5 mm <sup>2</sup>		

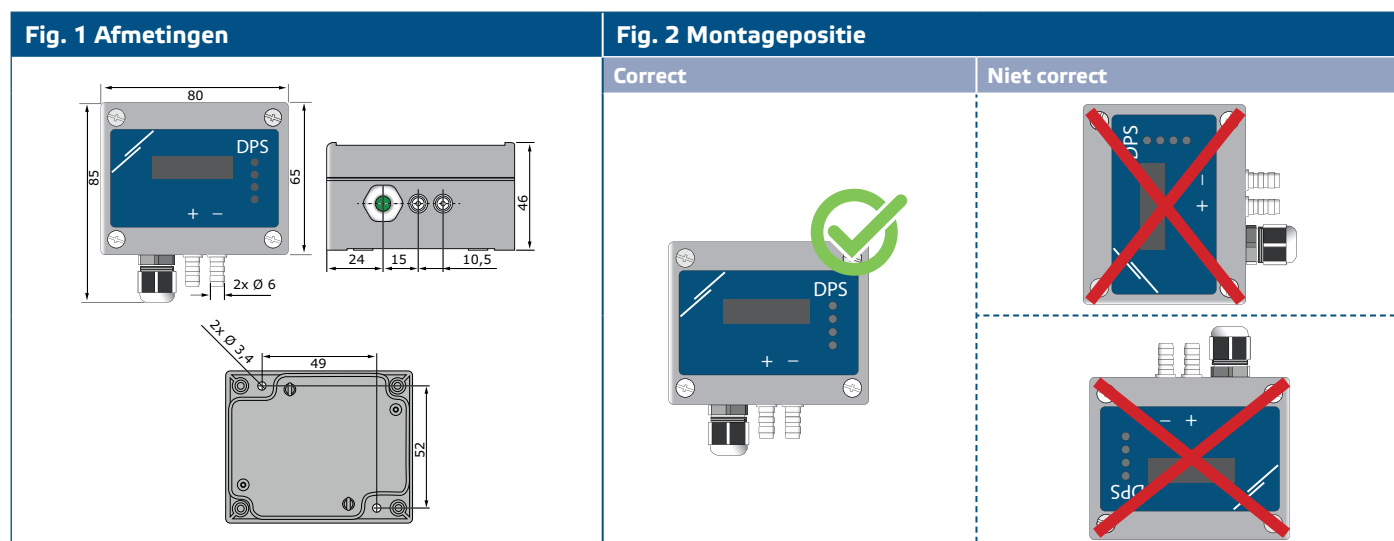
### ⚠ ATTENTIE

*Verbind nooit de gemeenschappelijke massa van G-type-artikelen met andere apparaten die op gelijkstroom werken. Als u een AC voeding gebruikt voor deze of andere toestellen in een Modbus netwerk dan mag de GND connector NIET AANGESLOTEN worden op andere toestellen binnen dit netwerk of via de CNVT-USB-RS485 omvormer. Dit kan permanente schade veroorzaken aan de communicatie componenten en / of aan de computer!*

## MONTAGE VOORSCHRIFTEN IN STAPPEN

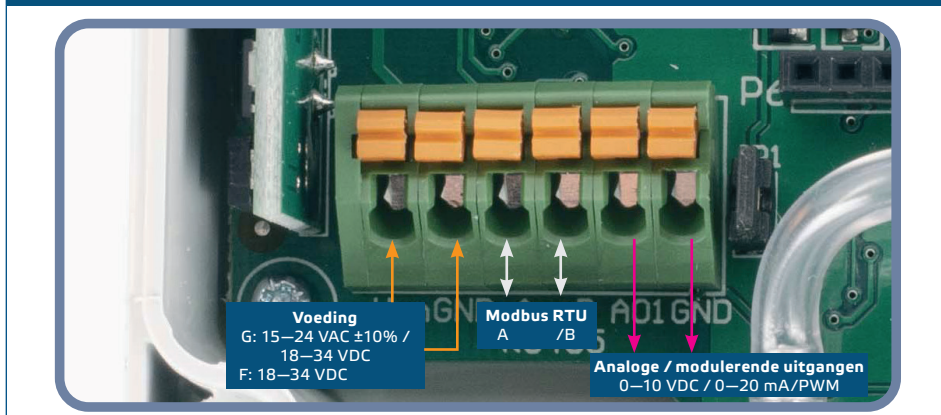
Lees aandachtig "Veiligheids- & voorzorgsmaatregelen" voordat u begint met het monteren van het apparaat. Zoek een egale ondergrond uit waarop u monteert (muur, paneel enz.).

- Schroef de voorzijde los en verwijder deze van de behuizing.
- Bevestig de behuizing op het oppervlak door middel van geschikt bevestigingsmateriaal en rekening houdend met de montageafmetingen uit **Fig. 1 Afmetingen** en met de correcte montagepositie zoals getoond in **Fig. 2 Montagepositie**.



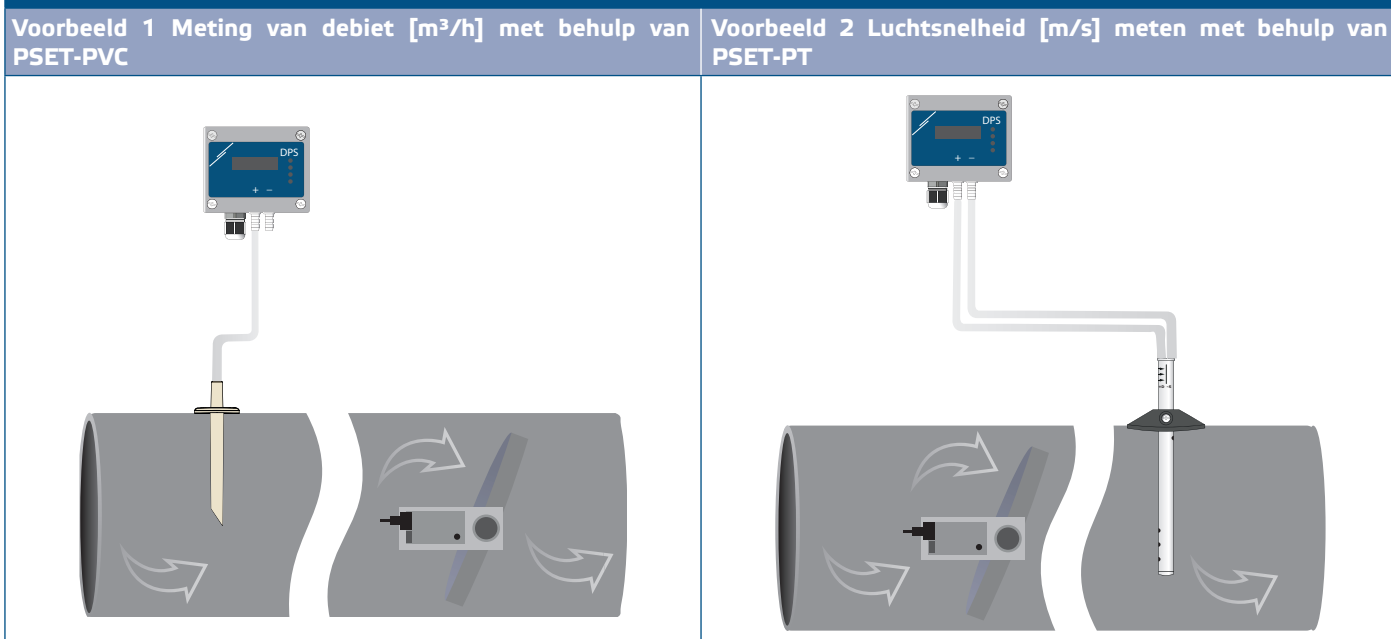
- Voer de kabel door de kabelwartels.
- Aansluiten zoals getoond in **Fig. 3 Aansluitschema** volgens de informatie in paragraaf "Bedrading en aansluitingen".

**Fig. 3 Aansluitschema**



5. Sluit de drukslang aan op de aluminium aansluitbussen (zie Fig. 4). Afhankelijk van de toepassing moet u een specifieke verbindingssset gebruiken om de drukleiding op de aansluitbussen van de unit aan te sluiten:
  - 5.1 Gebruik PSET-QF of PSET-PVC set om verschildruk te meten (het meten van verschildruk is de standaardinstelling)
  - 5.2 Gebruik de PSET-PT Pitotbuis-aansluitset, PSET-QF of PSET-PVC-verbindingssset om het luchtvolume te meten. Als u de PSET-PT gebruikt, moet u de doorsnede van het luchtkanaal [cm<sup>2</sup>] invoeren in Modbus-register 63. Als u PSET-QF of PSET-PVC gebruikt, voert u de K-factor van de ventilator (geleverd door de fabrikant van de ventilator / motor) in Modbus-register 62 in.  
In het geval dat de K-factor niet bekend is, wordt het luchtvolume berekend op basis van de kanaaldoorsnede (holdingregister 63) vermenigvuldigd met de luchtsnelheid. (Pitot-luchtsnelheid (holdingregister 64) moet worden ingeschakeld en Pitot-buis moet worden aangesloten).
  - 5.3 Gebruik de PSET-PT set om de luchtsnelheid te meten en activeer de meting van de luchtsnelheid via de Pitot-buis via het register 64. In dit geval moet de K-factor van de ventilator op 0 te staan.

**Fig. 4 Aansluiten met toebehoren**



6. Sluit de drukleidingen aan op de aansluitbussen.
7. Schakel de voedingsspanning in.

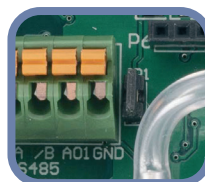
**OPMERKING**

Raadpleeg het hoofdstuk "Gebruiksaanwijzing" voor sensorkalibratie en reset van de Modbu registers.

**Selectie van de PWM spanningsbron:**

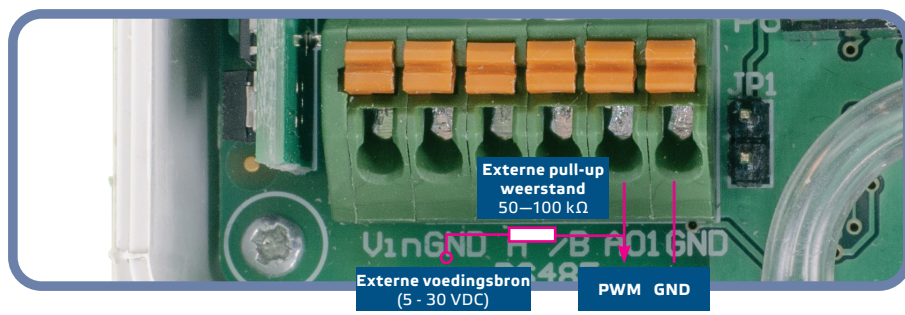
Als de interne pull-up weerstand (JP1) is aangesloten, wordt de spanningsbron ingesteld via Modbus-houdregister 54, d.w.z. 3,3 VDC of 12 VDC Zie Fig. 5 Pull-up weerstand jumper 1.

**Fig. 5 Pull-up weerstand geactiveerd**



- Wanneer JP1 wordt losgekoppeld, is het uitgangstype Open Collector (Zie Fig. 6). Alleen wanneer JP1 niet is aangesloten en de analoge uitgang (Ao1) is toegewezen als PWM-uitgang (via holdingregister 54 - zie de Modbusregisterkaart)- wordt een externe pull-up weerstand gebruikt.

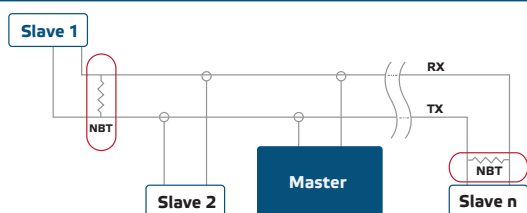
**Fig. 6 PWM (Open collector) aansluiting (JP1 niet geplaatst)**



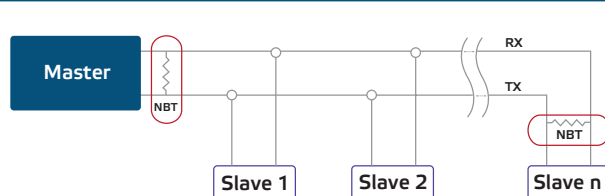
**Optionele instellingen**

Om een correcte communicatie te garanderen, moet de NBT op slechts twee apparaten op het Modbus RTU-netwerk worden geactiveerd. Schakel indien nodig de NBT-weerstand in via 3SModbus of Sensistant (holdingregister 9).

**Voorbeeld 1**



**Voorbeeld 2**



**OPMERKING**

In een Modbus RTU-netwerk moeten twee bus-terminators (NBT's) worden geactiveerd.

- Breng het deksel terug op zijn plaats en schroef het vast.
- Pas, indien nodig, de fabrieksinstellingen naar wens aan via de 3SModbus-software of Sensistant. Zie Tabel Modbus register mappen voor de standaard fabrieksinstelling.



## OPMERKING

Voor de volledige Modbus-registergegevens raadpleegt u de Modbus-registerkaart van dit product. Dit is een afzonderlijk document dat aan de artikelcode op de website is gelinkt en de registerslijst bevat. Producten met eerdere firmwareversies zijn mogelijk niet compatibel met deze lijst.

## GEBRUIKSAANWIJZING

### Kalibratieprocedure:

1. Maak de drukleidingen los van de aansluitbussen en zorg ervoor dat ze niet verstopt zijn.
2. Er zijn twee manieren om het kalibratieproces te starten:  
Schrijf ofwel "1" in register 70 of houd knop SW1 gedurende 4 seconden ingedrukt totdat de groene LED2 en gele LED3 op de printplaat twee keer knipperen en laat dan los (zie **Fig. 7** *Indicatie voor voeding / modbuscommunicatie*).
3. Op het scherm verschijnt "C" om aan te duiden dat het toestel aan het kalibreren is (zie **Fig. 8 a** *Kalibratie-indicatie*).
4. Na 2 seconden knipperen de groene LED2 en gele LED3 nogmaals tweemaal om aan te geven dat de kalibratieprocedure is voltooid.

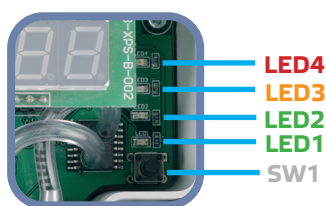
## ATTENTIE

Zorg ervoor dat de aansluitbussen vrij zijn en dat er geen drukslang op aangesloten is.

### Procedure voor het resetten van de Modbus registers:

1. Druk gedurende 4 seconden op de schakelaar SW1 totdat de groene LED2 en de gele LED3 op de printplaat twee keer knipperen en houd de schakelaar vast totdat beide LED's opnieuw drie keer knipperen (zie **Fig. 7** *Microschakelaar voor reset van de modbusregisters en voor de calibratie van de sensor*).
2. De Modbusregisters zijn nu hersteld naar hun oorspronkelijke waarde (fabrieksinstellingen).
3. Tijdens de Modbus-resetprocedure geeft het display "H" weer (Zie **Fig. 8 b** *Modbus-resetindicatie*).

**Fig. 7** Microschakelaar voor reset van de modbusregisters en voor de kalibratie van de sensor



**Fig. 8** Indicatie voor kalibratie & Modbus reset

**Fig. 8 a** Kalibratie-indicatie



**Fig. 8 b** Modbus-resetindicatie



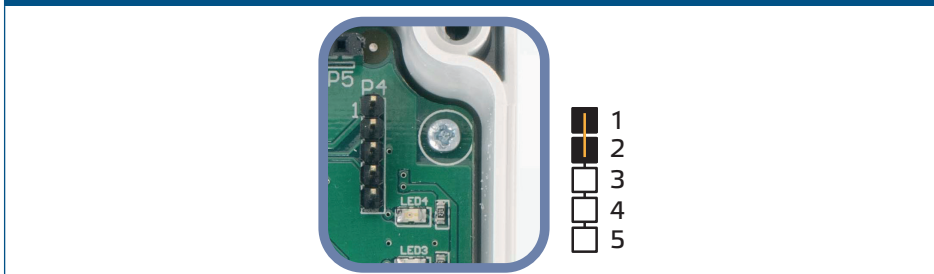
## OPMERKING

Houd de microschakelaar ingedrukt totdat beide LED's op de printplaat twee keer knipperen en blijf deze ingedrukt houden tot beide LED's drie keer geknipperd hebben. Als de microschakelaar wordt losgelaten voordat beide LED's drie keer geknipperd hebben, heeft de sensor een kalibratieprocedure uitgevoerd in plaats van de resetprocedure van Modbus-registers.

### Resetprocedure voor Modbus communicatieregisters

1. Plaats de jumper minstens 20 s op pennen 1 en 2 van de P4-connector terwijl het apparaat van stroom wordt voorzien (zie **Fig. 9**).

**Fig. 9** Reset jumper voor Modbus communicatieregisters



2. Modbus-communicatieregisters van 1 tot 3 worden gereset naar de standaardwaarden.
3. Neem de jumper terug weg.

**ATTENTIE**

*Een correcte aflezing van de luchtsnelheid is alleen mogelijk als deze is ingeschakeld via holdingregister 64 (Pitot-air velocity) en bij gebruik van de juiste Pitot-buisverbindingssset (PSET-PTX-200).*

### Verschildruk, luchtdebiet- en luchtsnelheid modusindicatie:

De schermweergave wordt ingeschakeld door het schrijven van "1" in holdingregister 91 (Measurement readout). Als u '0' schrijft, wordt de weergave uitgeschakeld.

Als het scherm geactiveerd is, hangt de weergavemodus af van de waarde van holding register 61 (Operating mode). Er zijn drie weergavemodi die kunnen geactiveerd worden door het schrijven van de juiste waarde in holdingregister 61 - Zie onderstaande tabel:

### Scheruweergave geactiveerd

Waarden van holdingregisters 61:	Weergavemodus:
1	Verschildruk
2	Luchtdebiet
3	Luchtsnelheid

### 1. Verschildruk weergavemodus:

- 1.1 Het LED-display geeft het verschildrukniveau aan met een resolutie van 1 Pa (Zie **Fig. 10** hieronder). Aangezien het toestel echter maximaal 4 cijfers kan weergeven, zijn de weergegeven waarden van 0 tot 9.999, d.w.z. als het gemeten drukverschil 10.000 Pa is, geeft het apparaat 9.999 weer. In beide gevallen geeft de 3SModbus-software echter de werkelijke waarde aan.

**Fig. 10** Verschildruk weergavemodus

Weergave 1.000 Pa



### 1.2 "Buiten bereik" aanduiding:

- In het geval dat de gemeten verschildruk lager is dan de minimumlimiet

van het regelbereik dat is ingesteld via het bijhorende Modbus holdingregister, geeft het display elke 3 seconden de melding "Lo" weer (zie Fig. 11 a).

- ▶ In het geval dat de gemeten verschildruk hoger is dan de maximumlimiet van het regelbereik dat is ingesteld via het bijhorende Modbus holdingregister, geeft het display elke 3 seconden de melding "HI" weer (zie Fig. 11 b).

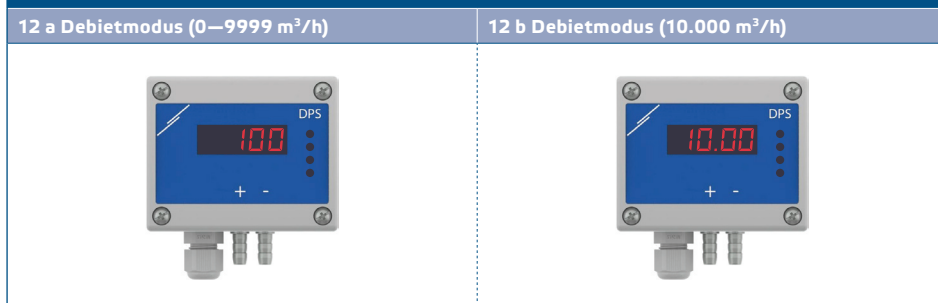
**Fig. 11 "Buiten bereik" aanduiding**



## 2. Luchtdebiet weergavemodus:

- 2.1 Een luchtdebiet van 0–9999 m<sup>3</sup>/h wordt weergegeven met een resolutie van 1 m<sup>3</sup>/h. Een voorbeeld van de weergave van 100 m<sup>3</sup>/h ziet u in Fig. 13 a hieronder.
- 2.2 Een luchtdebiet van meer dan 10.000 m<sup>3</sup>/h wordt weergegeven, gedeeld door een factor 1.000. Een voorbeeld van de weergave van 10.000 m<sup>3</sup>/h ziet u in Fig. 13 b hieronder.

**Fig. 12 Luchtdebiet- en luchtsnelheid weergavemodus**



## 3. Luchtsnelheid weergavemodus:

- 3.1 Luchtsnelheid wordt weergegeven met een resolutie van 0,1 m/s. Een voorbeeld van de weergave van 1,0 m/s ziet u in Fig. 13 hieronder.

**Fig. 13 Luchtsnelheid weergavemodus**



### OPMERKING

Een correcte aflezing van de luchtsnelheid is alleen mogelijk als deze is ingeschakeld via holdingregister 64 (Pitot-air velocity) en bij gebruik van de juiste Pitot-buisverbindingssset (PSET-PTX-200).

4. Aanduiding voor fout in het sensorelement:  
In het geval van een defect aan het sensorelement of verlies van de communicatie ermee, wordt een 'Err'-bericht weergegeven en knippert de rode LED4. (Zie Fig. 14).

Fig. 14 Fout in het sensorelement



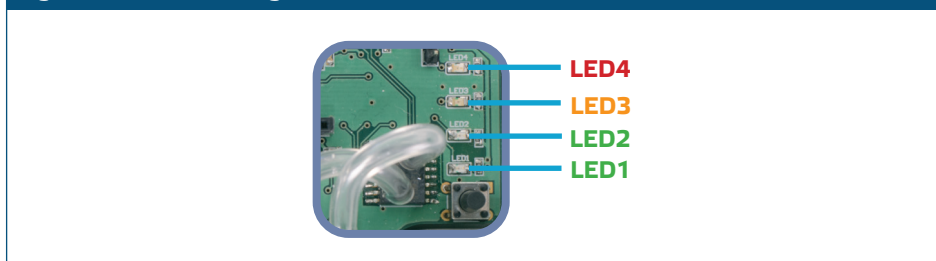
## OPMERKING

Een storing van de sensor wordt alleen weergegeven als het scherm niet in de UIT-modus staat (via register 91).

### LED aanduidingen (Zie Fig. 15):

1. Als de groene LED1 oplicht, heeft het toestel voeding en is er actieve Modbus RTU communicatie met slave toestellen.
2. Wanneer de groene LED2 brandt, ligt de gemeten waarde (verschuldruk, luchtvolume of luchtsnelheid) tussen de minimum- en maximumwaarden van het alarmbereik.
3. Als de gele LED3 brandt, bevindt de gemeten waarde (verschuldruk, luchtvolume of luchtsnelheid) zich in het waarschuwbereik.
4. Als de rode LED4 brandt, bevindt de gemeten waarde (verschuldruk, luchtvolume of luchtsnelheid) zich onder de minimumwaarde of boven de maximumwaarde van het bereik.

Fig. 15 LED-aanduidingen



## OPMERKING

De lichtsterkte van de groene LED kan ingesteld worden tussen 0 en 100 % in stappen van 10 % volgens de waarde ingesteld in holdingregister 95.

### Kp en Ti afstelling:

Om de werking van deze regelaar te optimaliseren, moeten zijn versterking en reactietijden overeenkomen met uw toepassing. Dit kan geoptimaliseerd worden door de parameters Kp (proportionele versterking) en Ti (integratietijd) aan te passen. Als u een uitgebreide kennis heeft van PI-inregeling, kunt u de Kp- en Ti-parameters wijzigen door ze aan te passen in Modbus Holding Registers 57 en 58.

## VERIFICATIE VAN DE INSTALLATIE

Continu groene LED1 zoals getoond in Fig. 16 Power / Modbus-communicatie-indicatie betekent dat de unit wordt gevoed. Als LED1 niet brandt, controleert u de verbindingen opnieuw.

Knipperende groene LED1 zoals getoond in **Fig. 16** } *Power / Modbus-communicatie-indicatie* geeft aan dat het apparaat een Modbus-netwerk heeft gedetecteerd. Als LED1 niet knippert, controleert u de verbindingen opnieuw.

## OPMERKING

*Raadpleeg de productdatasheet - Instellingen voor meer informatie.*

**Fig. 16** Indicatie voor voeding / modbuscommunicatie



## ATTENTIE

*De status van de LED's kan alleen worden gecontroleerd als het apparaat onder spanning staat. Neem de nodige veiligheidsmaatregelen.*

## TRANSPORT EN OPSLAG

Vermijd schokken en extreme condities; bewaar in originele verpakking.

## GARANTIE INFORMATIE EN BEPERKINGEN

Twee jaar vanaf de leveringsdatum op fabricagefouten. Elke aanpassing of verandering van het product ontheft de fabrikant van alle mogelijke verantwoordelijkheid. De fabrikant wijst alle verantwoordelijkheid af voor drukfouten of vergissingen in deze data.

## ONDERHOUD

Onder normale condities is dit een onderhoudsvrij product. Bij vervuiling, reinig met een droge of licht vochtige doek. In geval van sterke verontreiniging, reinig met een niet agressief product. Onder deze omstandigheid dient u het toestel los te koppelen van de voeding. Let erop dat geen vloeistoffen het toestel kunnen binnentreden. Enkel terug aansluiten als het toestel volledig droog is.