

# DPD | DUBBELE VERSCHILDRUKSENSOR MET DISPLAY

## 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>WERKINGSSCHEMA</b>	<b>5</b>
<b>BEDRADING EN AANSLUITINGEN</b>	<b>6</b>
<b>MONTAGE VOORSCHRIFTEN IN STAPPEN</b>	<b>6</b>
<b>GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN</b>	<b>9</b>
<b>VERIFICATIE VAN DE INSTALLATIE</b>	<b>13</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 - & VOORZORGSMAATREGELEN



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 HPD-serie zijn compacte hoge resolutie verschildruksensoren, die zijn uitgerust met twee volledig digitale druktransducers. Ze zijn ontworpen voor een breed scala aan toepassingen. De luchtstroomsnelheid kan uitgelezen worden na het aansluiten van de externe Pitotbuis set. Alle parameters zijn toegankelijk via Modbus RTU. Ze beschikken tevens over 2 analoge / modulerende uitgangen (0–10 VDC / 0–20 mA / 0–100 % PWM) en over een K-factor omzetting.

## ARTIKELCODES

Code	Voeding	Maximaal energieverbruik	Nomimaal energieverbruik	I <sub>max</sub>	Werkbereik
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					0–4.000 Pa
DPD-G-10K	15–24 VAC ±10 %	3,4 W	2,5 W	230 mA	0–10.000 Pa

## TOEPASSINGSGEBIED

- Meten van verschildruk in HVAC toepassingen
- Meten van luchtvolume in HVAC toepassingen
- Meten van luchtsnelheid in HVAC toepassingen (met behulp van de PSET-PTX-200 Pitotbuis aansluitset)
- Druk / luchtstroom bewaking in ultrareine zones
- Zuivere lucht en niet-agressieve, niet-ontvlambare gassen

## TECHNISCHE GEGEVENS

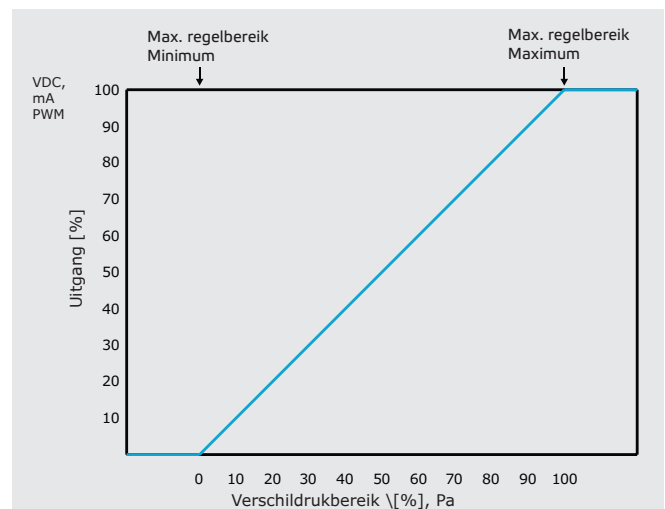
- 4-bits 7-segment LED display om de verschildruk, het debiet of de luchtsnelheid weer te geven
- 2 ingebouwde digitale hoge resolutie verschildruk sensorelementen.
- De luchtsnelheid kan gemeten worden via Modbus RTU (met behulp van de PSET-PTX-200 Pitotbuis aansluitset)
- Selecteerbare analoge / digitale uitgang: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (open collector type):
  - ▶ 0–10 VDC-modus:  $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
  - ▶ 0–20 mA-modus:  $R_L \leq 500 \Omega$
  - ▶ PWM-modus (open-collector): PWM frequentie: 1 kHz, ( $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$ , PWM-spanningsniveau:
- 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
- Geïmplementeerd K-factor
- Selecteerbare interne spanningsbron voor PWM-uitgang 3,3 VDC of 12 VDC

- Verschildruk, luchtvolume en luchtsnelheid waarden uitleesbaar via Modbus RTU
- Instelbaar minimum- en maximum werkingsbereik
- Modbus register reset functie (naar fabrieksinstelling)
- Modbus RTU communicatie
- Kalibratie procedure via microschakelaar
- Aluminium aansluitbussen
- Nauwkeurigheid:  $\pm 2\%$  van het werkingsbereik
- Werkingscondities:
  - ▶ Temperatuur:  $-5-65\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - ▶ Relatieve vochtigheid:  $<95\%$  rH (niet-condenserend)
- Opslagtemperatuur:  $-20-70\text{ }^{\circ}\text{C}$

## NORMEN

- EMC richtlijnen 2014/30/EU: CE
  - ▶ 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

## WERKINGSSHEMA



## BEDRADING EN AANSLUITINGEN

Artikelcode	DPD-F	DPD-G	
<b>Vin</b>	18–34 VDC	18–34 VDC	13–26 VAC
	Massa	Gemeenschappelijke massa	AC ~
<b>GND</b>	Massa / AC ~		
<b>A</b>	Modbus RTU (RS485), A		
<b>/B</b>	Modbus RTU (RS485), /B		
<b>AO1</b>	Analoge / modulerende uitgang 1 (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
<b>GND</b>	Massa AO1	Gemeenschappelijke massa	
<b>AO2</b>	Analoge / modulerende uitgang 2 (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
<b>GND</b>	Massa AO2	Gemeenschappelijke massa	
<b>Aansluiting</b>	Kabeldoorsnede	1,5 mm <sup>2</sup>	
	Opspanbereik van de wartel	3–6 mm	
	Diameter drukleiding	6 mm	

### ATTENTIE

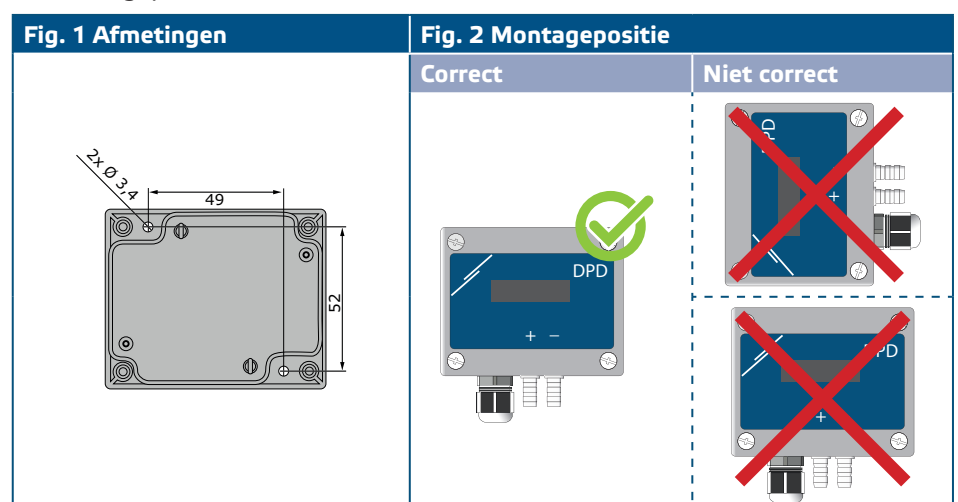
*De -F versie van dit product is niet geschikt voor 3-draads aansluiting. Het heeft afzonderlijke massa's voor voeding en analoge uitgang. Beide massa's verbinden kan resulteren in onjuiste metingen. Er zijn minstens 4 draden nodig voor het aansluiten van -F type sensoren.*

*De -G versie is bedoeld voor 3-draads aansluiting en beschikt over een gemeenschappelijke massa. Dit wil zeggen dat de massa's van de analoge uitgang inwendig verbonden zijn met de massa van de voeding. Omwille van deze reden kunnen -F en -G type sensoren niet gemengd worden binnen één netwerk. Verbind nooit de gemeenschappelijke massa van G-type-artikelen met andere apparaten die op gelijkstroom werken. Door dit toch te doen kan mogelijk permanente schade aangebracht worden aan de aangesloten toestellen.*

## MONTAGE VOORSCHRIFTEN IN STAPPEN

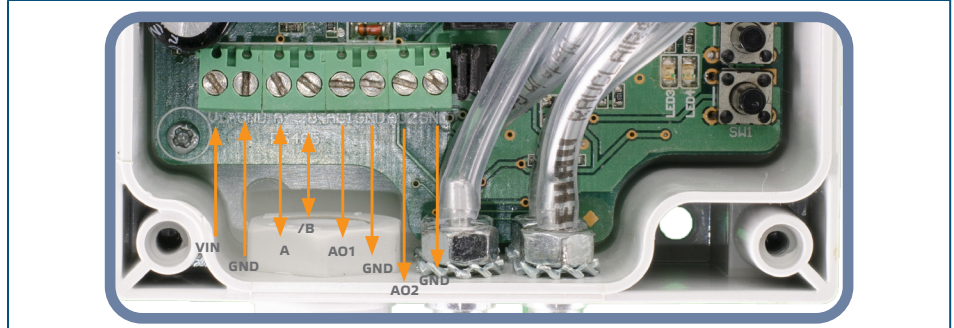
Lees aandachtig "Veiligheids- & voorzorgsmaatregelen" voordat u begint met het monteren van het apparaat. Zoek een egale ondergrond uit waarop u monteert (muur, paneel enz.).

- 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**.



3. Draai de kabelwartels aan.
4. Aansluiten zoals getoond in **Fig. 3 Aansluitschema** volgens de informatie in paragraaf " **Bedrading en aansluitingen**".

**Fig. 3 Aansluitschema**

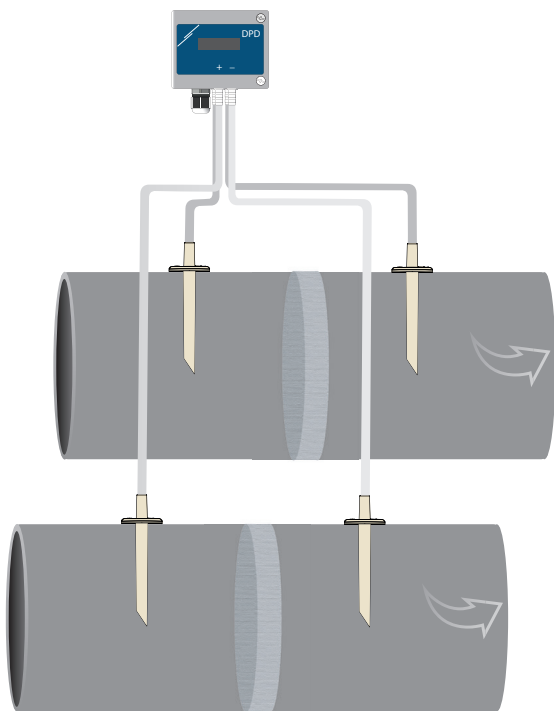


5. Schakel de voeding in en voer de calibratieprocedure uit (zie hoofdstuk "GEBRUIKSAANWIJZING")
6. Sluit de drukslang aan op de aluminium aansluitbussen (zie **Fig. 4**). Afhankelijk van de toepassing moet u een specifieke verbindingset gebruiken om de drukleiding op de aansluitbussen van de unit aan te sluiten:
  - 6.1 Gebruik PSET-QF of PSET-PVC set om verschildruk te meten (het meten van verschildruk is de standaardinstelling)
  - 6.2 Gebruik de PSET-PT Pitotbuis-aansluitset, PSET-QF of PSET-PVC-verbindingset om het luchtvolume te meten. Als u de PSET-PT gebruikt, moet u de doorsnede van het luchtkanaal  $[cm^2]$  invoeren in Modbus holdingregister 63 voor sensormodule 1 en in Modbus holdingregister 83 voor sensormodule 2. 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 holdingregister 62 voor sensor module 1 en in Modbus holdingregister 82 voor sensormodule 2. In het geval dat de K-factor niet bekend is, wordt het luchtvolume berekend op basis van de kanaaldoorsnede (holdingregister 63 voor sensormodule 1 en in holdingregister 83 voor sensormodule 2) vermenigvuldigd met de luchtsnelheid. (Pitot-luchtsnelheid (holdingregister 64) moet worden ingeschakeld en Pitotbuis moet worden aangesloten).
  - 6.3 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 voor sensormodule 1 en in holdingregister 84 voor sensormodule 2. In dit geval moet de K-factor van de ventilator op 0 te staan.

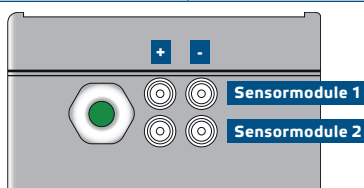
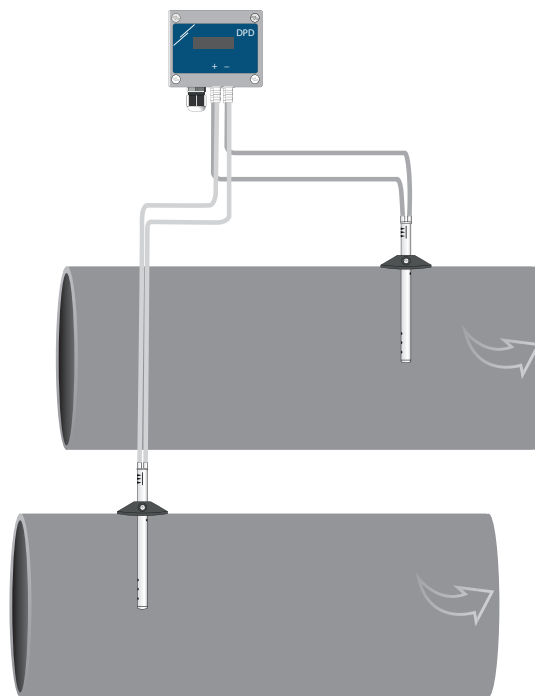


**Fig. 4 Aansluiten met toebehoren**

**Voorbeeld 1: Meting van verschilddruk  $\backslash$ [Pa] of debiet  $\backslash$  [m<sup>3</sup>/h] met behulp van PSET-PVC**



**Voorbeeld 2: Luchtvolume  $\backslash$ [m<sup>3</sup>/h] of lichtsnelheid  $\backslash$ [m/s] meten met behulp van PSET-PT**



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

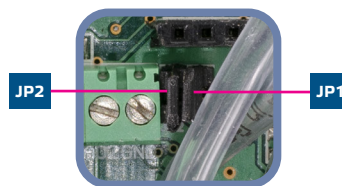
**OPMERKING**

Raadpleeg de Modbus Register Map van dit product voor meer informatie over de Modbus-registers.

**Selectie van de PWM spanningsbron:**

- Als de interne pull-up weerstand (JP1 voor sensormodule 1 en JP2 voor sensormodule 2) is aangesloten, wordt de spanningsbron ingesteld via Modbus-holdingregister 54 voor sensormodule 1 en holdingregister 74 voor sensormodule 2, d.w.z. 3,3 VDC of 12 VDC. Zie **Fig. 5 Pull-up weerstand jumper**.

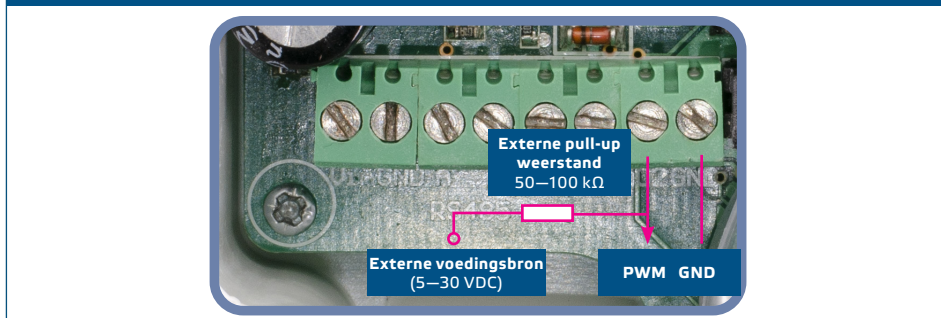
**Fig. 5 Pull-up weerstand jumper**



- Wanneer JP1 wordt losgekoppeld, is het uitgangstype Open Collector. Zie **Fig. 6 PWM-verbinding (Open collector)**.
- Alleen wanneer JP1 en JP2 niet zijn aangesloten en de analoge uitgangen (AO1 en AO2) zijn toegewezen als PWM-uitgang (via holdingregister 54 en 74 - zie de Modbusregister-kaart)- worden externe pull-up weerstanden gebruikt.



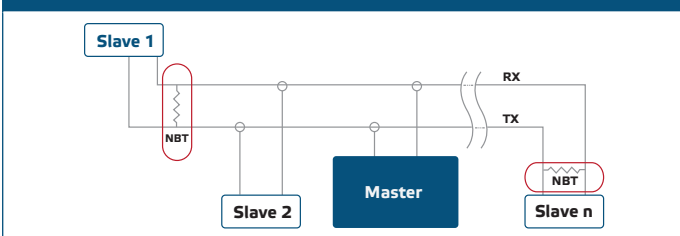
Fig. 6 PWM (Open collector) aansluiting



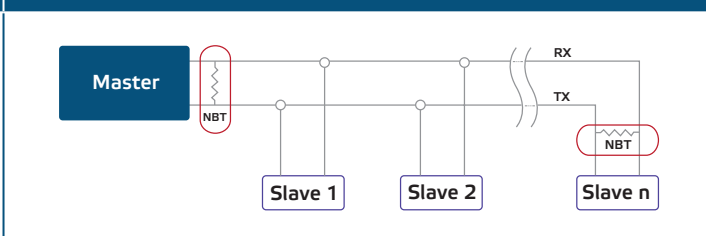
#### Optionele instellingen

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 (*holding register 9*).

#### Voorbeeld 1



#### Voorbeeld 2



### OPMERKING

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

9. Breng het deksel terug op zijn plaats en schroef het vast.
10. 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-registeregegevens 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.

## GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN

### OPMERKING

Voor de volledige Modbus-registeregegevens 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.

#### Calibratieprocedure:

##### 1. Sensormodule 1:

- 1.1 Maak de drukleidingen los van de aansluitbussen en zorg ervoor dat ze niet verstopt zijn.
- 1.2 Er zijn twee manieren om het kalibratieproces te starten:
  - Schrijf ofwel "1" in register 70 of houd knop SW1 gedurende 5 seconden ingedrukt totdat de groene LED3 en gele LED3 op de printplaat twee keer knipperen en laat dan los (zie Fig. 7 Indicatie voor voeding / modbuscommunicatie).

Gedurende de calibratieprocedure geeft het display C 1 - C weer (**Fig. 7 a**).  
**1.3** Nadat de calibratieprocedure is voltooi, knippert de blauwe LED3 twee keer.

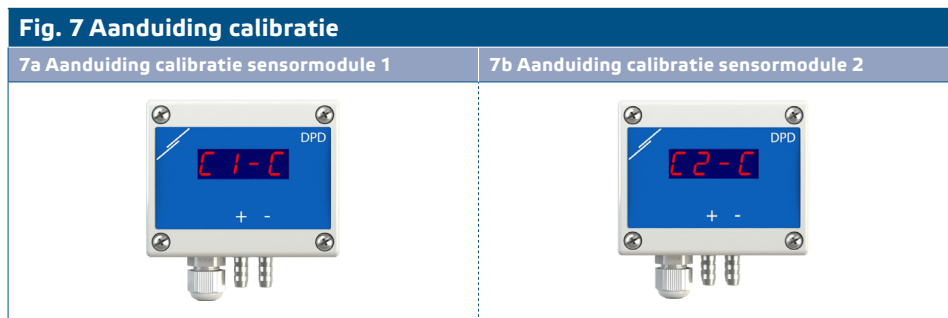
**2. Sensormodule 2:**

**2.1** Maak de drukleidingen los van de aansluitbussen en zorg ervoor dat ze niet verstopt zijn.

**2.2** Er zijn twee manieren om het kalibratieproces te starten:

- Schrijf ofwel "1" in register 90 of houd knop SW2 gedurende 5 seconden ingedrukt totdat de groene LED4 en gele LED3 op de printplaat twee keer knipperen en laat dan los (zie Fig. 7 Indicatie voor voeding / modbuscommunicatie). Gedurende de calibratieprocedure geeft het display C 2 - C weer (**Fig. 7 b**).

**2.3** Nadat de calibratieprocedure is voltooi, knippert de blauwe LED4 twee keer.

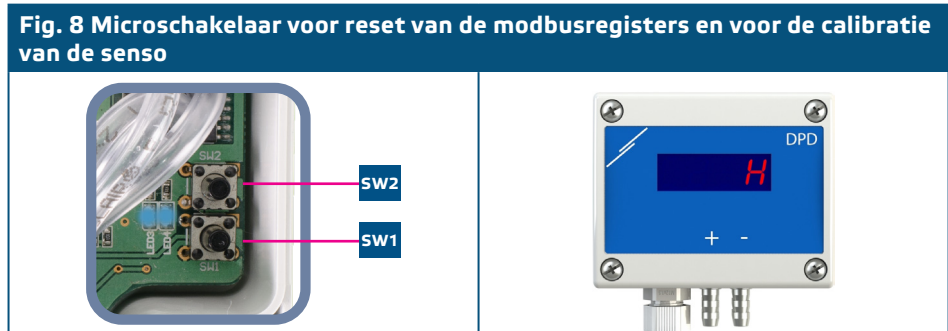


**ATTENTIE**

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

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

- 1.** Er zijn twee manieren om de Modbus resetprocedure te starten:
  - Schrijf '1' in holdingregister 10 of druk op toets SW1 tot de blauwe LED3 op de printplaat twee keer knippert en laat de schakelaar pas los als LED3 drie keer knippert.
- 2.** Alle Modbusregisters, behalve de communicatieregisters (1-9), zijn nu hersteld naar de standaardwaarden (fabrieksinstellingen). Tijdens de Modbus-resetprocedure geeft het display "H" weer (zie **Fig. 8**).



**ATTENTIE**

*Correcte uitlezing van de luchtsnelheid is alleen mogelijk als dit wordt geactiveerd via register 64 (Pitot-luchtsnelheid) en indien het toestel is aangesloten met de juiste Pitotbuis aansluitset (PSET-PTX-200). 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 geknippert hebben.*

**Scherminstellingen**

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 - (Operating mode sensor 1) en 81 (Operating mode sensor 2). Zie de tabel hierboven.

Schermweergave geactiveerd	
Waarden van holdingregisters 61 / 81:	Weergavemodus:
1	Verschildruk
2	Luchtdebiet
3	Luchtsnelheid

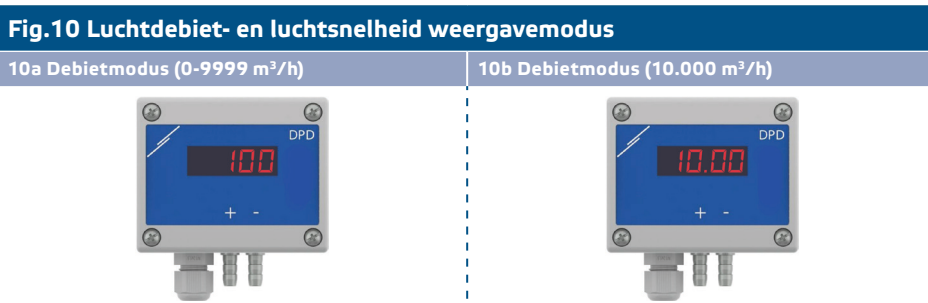
**1. Verschildruk weergavemodus (Zie Fig. 9).**

- 1.1 Het LED-display geeft het verschilddruk niveau aan met een resolutie van 1 Pa. Een voorbeeld van de weergave van 1.000 Pa ziet u in **Fig. 9** hieronder.



**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. 10 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. 10 b** hieronder.



**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. 11** hieronder.





















**OPMERKING**

*Als de microchakelaar wordt losgelaten voordat beide LED's drie keer geknipperd hebben, heeft de sensor een kalibratieprocedure uitgevoerd in plaats van de resetprocedure van Modbus-registers.*

**LED-aanduidingen**

Onerstaande tabel geeft de schermaanduidingen weer naargelang de gemeten parameter:

**Tabel 1 Schermaanduidingen**

Parameter		Verschildruk	Debiet	Luchtsnelheid
Lage dan het minimum bereik	Sensor 1			
	Sensor 2			
Hoger dan het maximum bereik	Sensor 1			
	Sensor 2			
Binnen bereik	Sensor 1			
	Sensor 2			

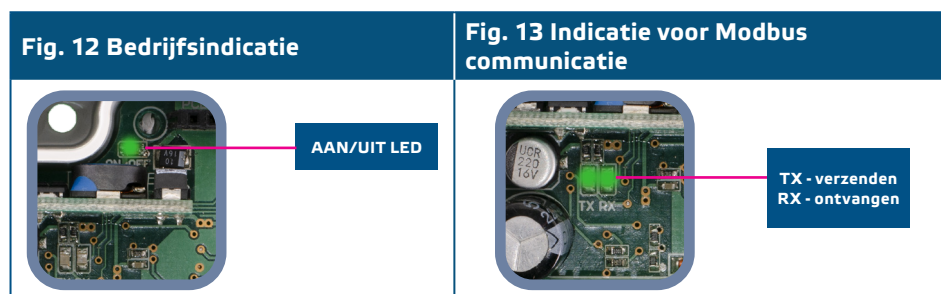
**De schermweergave verandert als volgt:**

1. Weergave meetkanaal 1 (3 seconden)
2. Weergave verschildruk/debiet/luchtsnelheid meetkanaal 1 (6 seconden)
3. Weergave meetkanaal 2 (3 seconden)
4. Weergave verschildruk/debiet/luchtsnelheid meetkanaal 2 (6 seconden)
5. Terug naar de 1ste aanduiding

## VERIFICATIE VAN DE INSTALLATIE

Nadat de voeding wordt ingeschakeld brandt de groene AAN/UIT LED op de printplaat, oman te duiden dat het toestel voorzien is van spanning. Als de LED niet brandt, dient u de aansluitingen na te kijken.

Knipperende groene RX en TX LED's geven weer dat het toestel is aangesloten op een Modbus netwerk (**Fig. 13**). Als ze niet knipperen, controleert u de verbindingen opnieuw.



### ⚠ 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

Tweejaarvanaf 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.