

SPS | VERSCHILDRUKTRANSMITTER

Installatie- en gebruikershandleiding



Inhoudsopgave

VEILIGHEIDS- EN VOORZORGSMAATREGELEN	3
PRODUCTBESCHRIJVING	4
ARTIKELCODES	4
TOEPASSINGSGEBIED	4
TECHNISCHE GEGEVENS	4
NORMEN	5
FUNCTIONEEL DIAGRAM	5
BEDRADING EN AANSLUITINGEN	5
MONTAGEHANDLEIDING STAP VOOR STAP	5
PROBLEEMOPLOSSING	7
GEBRUIKSAANWIJZING	8
TRANSPORT EN OPSLAG	11
GARANTIE EN BEPERKINGEN	11
ONDERHOUD	11

VEILIGHEIDS- EN VOORZORGSMAATREGELEN



Lees alle informatie, de technische fiche, Modbuskaart, montagehandleiding en gebruiksaanwijzing en bestudeer de bedrading en het aansluitschema voordat u met het product werkt. Om uw persoonlijke veiligheid en die van het toestel te garanderen, evenals de optimale prestaties van het product, zorg ervoor dat u de volledige technische inhoud begrijpt voordat u het toestel installeert, in gebruik neemt, of onderhoudt.



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



Het product mag niet worden blootgesteld aan abnormale omstandigheden, zoals extreme temperaturen, direct zonlicht of trillingen. Langdurige blootstelling aan chemische dampen in hoge concentratie kan de productprestaties beïnvloeden. Zorg ervoor dat de werkomgeving zo droog mogelijk is; vermijd condensatie.



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



Vermijd contacten met elektrische onderdelen die onder spanning staan. Schakel steeds de netstroom uit voordat u de voedingskabels aansluit, onderhoudswerkzaamheden of reparaties uitvoert op het toestel.



Zorg ervoor dat u altijd de juiste voeding gebruikt voor het product en gebruik kabels met de juiste diameter en eigenschappen. Zorg ervoor dat alle schroeven en moeren goed zijn aangedraaid en dat de juiste zekeringen (indien aanwezig) goed geplaatst zijn.



Recyclage van apparatuur en verpakkingen moet in overweging worden genomen en ze moeten worden verwijderd in overeenstemming met lokale en nationale wet- en regelgeving.



Als er vragen zijn die onbeantwoord blijven na het doornemen van de documentatie, neem dan contact op met uw technische ondersteuning of raadpleeg een professional.

PRODUCTBESCHRIJVING

De SPS-2K0/6K0 is een compacte verschildruktransmitter met meerdere bereiken. Het biedt een analoge/digitale uitgang en acht selecteerbare meetvensters, evenals een eenvoudige handmatige sensorkalibratie en Modbus-registerreset.

ARTIKELCODES

Code	Voedingsspanning	Aansluiting
SPS-G-2K0	13–26 VAC	3-draads
SPS-G-6K0	18–34 VDC	

TOEPASSINGSGEBIED

- Ventilator- / drukregeling en VAV-modus (variabel luchtvolume)
- CAV-modus1 (constant luchtvolume)
- Bediening van kleppen (actuatoren)
- Monitoren van druk / luchtstroom in zuivere werkomgevingen
- Zuivere lucht, niet-agressieve en niet-ontvlambare gassen
- Uitsluitend voor gebruik binnenshuis

TECHNISCHE GEGEVENS

- Analoge uitgang 0–10 VDC / 0–20 mA
- Digitale uitgang: PWM (open collector)
- Maximaal stroomverbruik:
 - SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 1,2 W
- Nominaal of gemiddeld stroomverbruik bij normaal gebruik:
 - SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 0,9 W
- I_{max}:
 - SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 50 mA
- Stroomverbruik, geen lading:
 - 18–34 VDC-voeding: 10–20 mA
 - 13–26 VAC-voeding: 10–15 mA
- Werkingsmodi, selecteerbaar via Modbus:
 - Verschildruk
 - Luchtvolume*
- Werkingsdrukbereiken:
 - SPS-X-2K0: 0–100 Pa / 0–250 Pa / 0–500 Pa / 0–750 Pa / 0–1.000 Pa / 0–2.000 Pa / -50–50 Pa / -100–100 Pa
 - SPS-X-6K0: 0–1.000 Pa / 0–1.500 Pa / 0–2.000 Pa / 0–2.500 Pa / 0–3.000 Pa / 0–4.000 Pa / 0–5.000 Pa / 0–6.000 Pa
- Reactietijd: 0,5 / 1 / 2 / 5 s
- Nauwkeurigheid van de analoge spanningsuitgang: ±3 %
- Stabiliteit op lange termijn: ±1 % per jaar
- Behuizing: versterkte kunststof ABS, grijs (RAL7035)
- Verschildruk aansluitset met aluminium mondstuk: slang diameter is 6 / 7 mm
- Beschermingsgraad: IP65 (volgens EN 60529)
- Omgevingsomstandigheden:
 - temperatuur: 10–60 °C
 - relatieve vochtigheid: < 95 % rH (niet-condenserend)
- Opslagtemperatuur: -40–60 °C

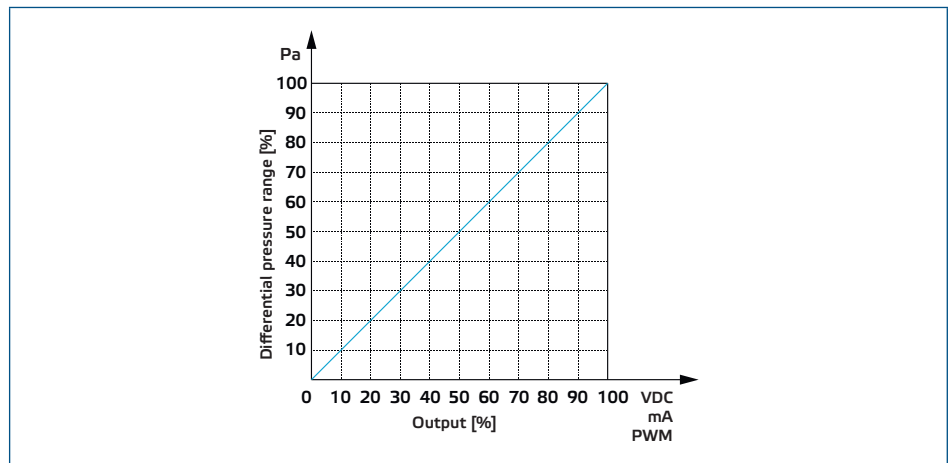
* Enkel wanneer de K-factor van de ventilator gekend is (raadpleeg de datasheets)

NORMEN

- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EG
- EMC-richtlijn 2014/30/EU
- WEEE-richtlijn 2012/19/EU
- RoHS-richtlijn 2011/65/EU

CE

FUNCTIONEEL DIAGRAM



BEDRADING EN AANSLUITINGEN

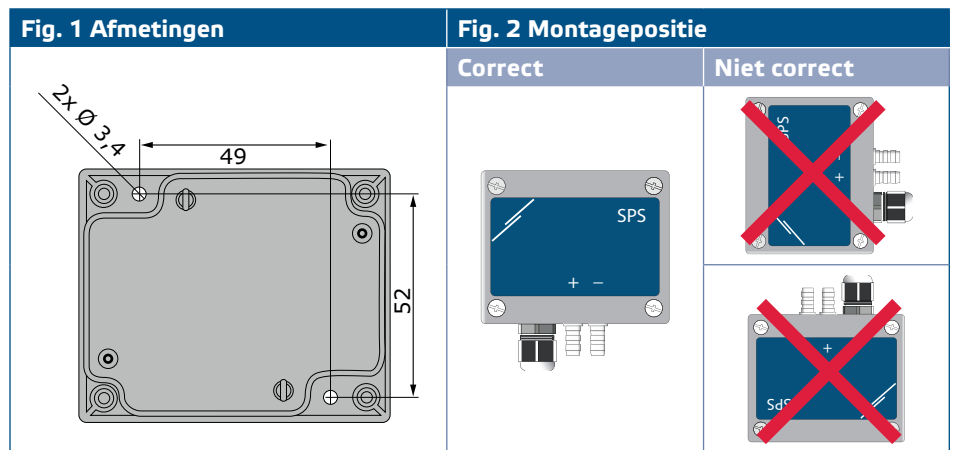
Vin	Positieve gelijkspanning / AC ~
GND	Massa / AC ~
A	Modbus RTU (RS485), signaal A
/B	Modbus RTU (RS485), signaal /B
Ao1	Analoge (0–10 VDC / 0–20 mA) of PWM-uitgang (open collector)
GND	Massa
Aansluitingen	Kabeldoorsnede: max. 1,5 mm ² Klembereik kabelwartel: 3–6 mm

MONTAGEHANDLEIDING STAP VOOR STAP

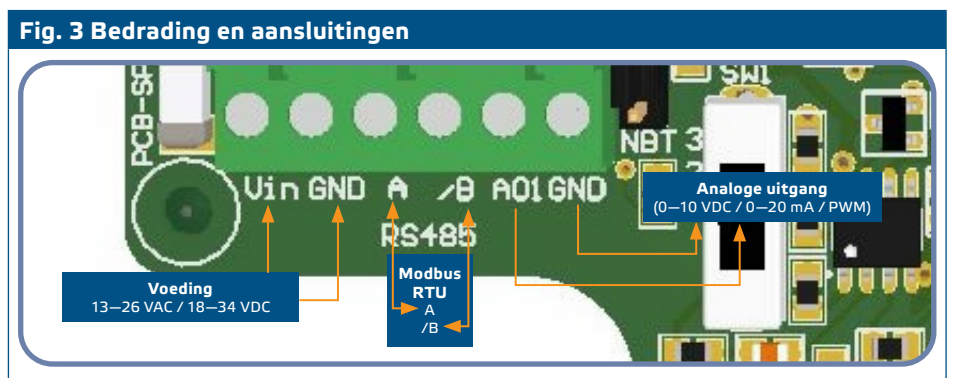
Voordat u begint met het monteren van de SPS-verschilddruktransmitter, dient u aandachtig de "**Veiligheids- en voorzorgsmaatregelen**" door te lezen. Monteer het toestel op een vlak oppervlak (muur, paneel enz.).

Volg onderstaande stappen:

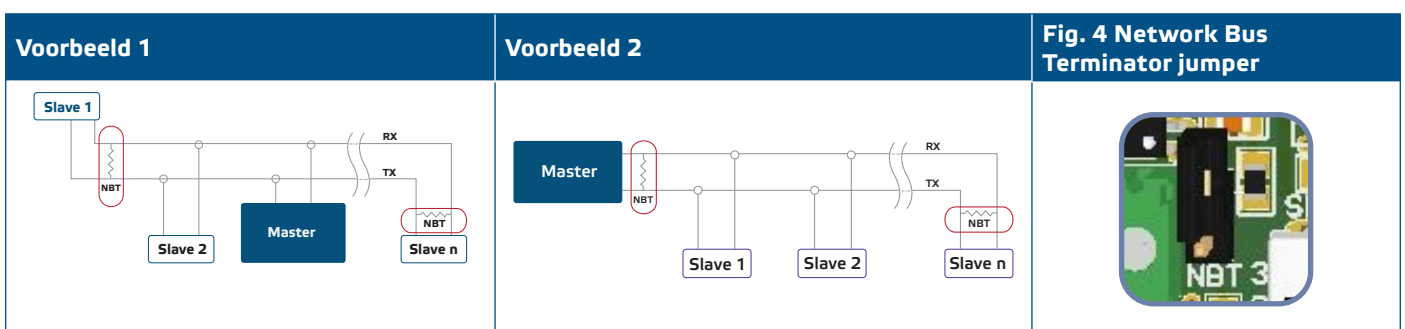
1. Draai de vier schroeven op de voorklep los en open deze.
2. Bevestig de achterklep van de behuizing aan de muur / het paneel met behulp van geschikte bevestigingselementen. Let op de juiste montagepositie en de afmetingen van het toestel — zie **Fig. 1** en **Fig. 2**.



3. Sluit aan volgens het bedradingschema (zie Fig. 3).



4. Controleer of uw apparaat het netwerk start of beëindigt (zie **voorbeeld 1** en **voorbeeld 2**). Als dit het geval is, plaatst u de NBT-jumper op de pinnen; zoniet, laat het open — zie Fig. 4.



OPGELET

Als een wisselstroomvoeding wordt gebruikt met een van de toestellen in een Modbus-netwerk, mag de GND-aansluiting NIET WORDEN AANGESLOTEN op andere toestellen op het netwerk of op de CNVT-USB-RS485-converter. Dit kan blijvende schade veroorzaken aan de componenten en/of de computer!

5. Pas de fabrieksinstellingen aan naar wens:
- 5.1 Gebruik de SW1-schakelaar om de analoge uitgangsmodus te selecteren — zie Fig. 5.
- ▶ Selecteer schakelaarstand 1 voor de 0–10 VDC-modus van de analoge uitgang.
 - ▶ Selecteer schakelaarstand 2 voor de 0–20 mA-modus van de analoge uitgang.
 - ▶ Selecteer schakelaarstand 3 voor PWM (open collector).

Fig. 5 Keuzeschakelaar voor analoge uitgang



- 5.2 Selecteer het sensorbereik met behulp van de jumpers aangegeven met 1, 2 en 3 – zie Fig. 6 en de bijgevoegde informatie.
- 5.3 Selecteer de gewenste reactietijd met behulp van de betreffende jumpers – zie Fig. 7 en de bijgevoegde informatie.

Fig. 6 Jumpers voor de selectie van het sensorbereik

	SPS-X-2K0	0–100 Pa	0–250 Pa	0–500 Pa	0–750 Pa
	SPS-X-6K0	0–1.000 Pa	0–1.500 Pa	0–2.000 Pa	0–2.500 Pa
		1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3
		aan aan aan	Uit aan aan	Aan Uit aan	Uit Uit Uit
	SPS-X-2K0	0–1.000 Pa	0–2.000 Pa	-50–50 Pa	-100–100 Pa
	SPS-X-6K0	0–3.000 Pa	0–4.000 Pa	0–5.000 Pa	0–6.000 Pa
		1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3
		Aan Aan Uit	Uit Aan Uit	Aan Uit Uit	Uit Uit Uit

Fig. 7 Jumpers voor de selectie van de reactietijd

	0,5 sec	1 s (standaard)	2 sec	5 sec
	0, 1	94	0, 1	94
	aan aan	AAN / UIT	uit aan	Uit Uit

- 6. Sluit het toestel.
- 7. Bevestig de mondstukken aan de drukslangen.
- 8. Schakel de voeding in.

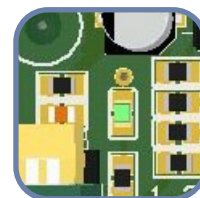
OPMERKING

Raadpleeg voor sensorkalibratie en procedures voor het resetten van het Modbus-register het hoofdstuk "Gebruiksaanwijzing".

PROBLEEMOPLOSSING

Wanneer u het apparaat inschakelt, moet de groene LED (Fig. 8) continu groen licht geven. Als dit het geval is, is uw apparaat ingeschakeld. Is dit niet het geval, controleer dan de aansluitingen opnieuw.

Fig. 8 Vermogensindicatie

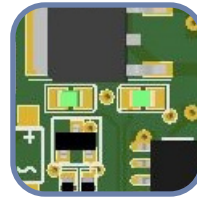


OPMERKING

Het snel, continu knipperen van de blauwe LED (Fig. 10) geeft aan dat het apparaat goed werkt.

Controleer of de LED's die worden weergegeven in Fig. 9 knipperen. Als dit het geval is, heeft uw apparaat een Modbus-netwerk gedetecteerd. Als ze niet knipperen, controleer dan de aansluitingen opnieuw.

Fig. 9 Indicatie Modbus-communicatie


 **OPGELET**

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

GEBRUIKSAANWIJZING**1. Kalibratieprocedure:**
 **OPGELET**

Zorg ervoor dat de mondstukken vrij zijn en niet zijn aangesloten.

- 1.1 Koppel de mondstukken los.
- 1.2 Houd de knop SW2 (**Fig. 10**) 4 seconden ingedrukt totdat de blauwe LED op de printplaat twee keer knippert — zie **Fig. 11**. Laat vervolgens de knop los.
- 1.3 Na 2 seconden knippert de blauwe LED twee keer om aan te geven dat de kalibratieprocedure is voltooid.

Fig. 10 Sensorkalibratie en Modbus-registerreset-tactschakelaar

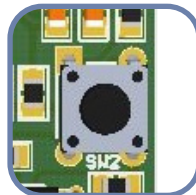
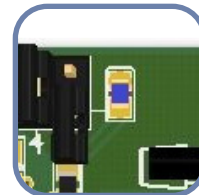


Fig. 11 Sensorkalibratie / Modbus-registerreset / indicatie normale werking

**2. Procedure voor resetten van de Modbus registers:**

Houd de knop SW2 4 seconden ingedrukt totdat de blauwe LED op de printplaat (**Fig. 11**) twee keer knippert en blijf op de knop drukken totdat deze drie keer knippert. De Modbus-registers worden hersteld naar hun standaardwaarden (fabrieksinstellingen).

 **OPMERKING**

*Laat de SW2-knop niet los nadat de LED (**Fig. 11**) twee keer knippert totdat deze weer drie keer knippert. Anders voert de SPS-druktransmitter een kalibratieprocedure uit in plaats van de resetprocedure van de Modbus-registers.*

 **OPMERKING**

*Het continu snel knipperen van de blauwe SMD-LED (**Fig. 11**) geeft de normale werking van de microprocessor aan.*

 **OPGELET**

De status van de LED's kan enkel gecontroleerd worden als het apparaat onder spanning staat. Neem de relevante veiligheidsmaatregelen.

3. Fabriekswaarden:

De sensorgegevens zijn gerangschikt in twee sectoren: ingangsregisters en holdingregisters. De ingangsregisters bevatten de gemeten sensorgegevens en de huidige analoge / digitale uitgang. De holdingregisters bevatten alle instellingen.

INGANGSREGISTERS (zie **Modbus-registerkaarten**)

Ingangsregisters zijn alleen-lezen. Ze bevatten de gemeten gegevens. Het wordt opgeslagen van adres 1 (30001) tot adres 8 (30008). De andere ingangsregisters worden niet gebruikt met dit apparaat; wanneer deze registers worden geadresseerd, geven ze 0.

Alle gegevens kunnen uitgelezen worden door gebruik van het 'Read Inputs Registers' commando. De *Modbus-registerkaarten* tonen het gestuurde gegevenstype en de manier waarop dit moet worden geïnterpreteerd. De waarde 1.000 in register 1 betekent bijvoorbeeld dat het gemeten drukverschil 1.000 Pa is, de waarde 100 in register 2 betekent dat de analoge / digitale uitgang 10,0 % van de volledige schaal is.

- **Ingangsregisters 3 en 4** zijn "Max. vlag voor druklimiet" en "Min. vlag voor druklimiet".
 - ▶ "Max. vlag voor druklimiet" is ingesteld op '1' wanneer de druk boven de maximale limiet ligt die is gedefinieerd door holdingregister 14 en is ingesteld op '0' wanneer de druk onder deze limiet ligt.
 - ▶ "Min. vlag voor druklimiet" is ingesteld op '0' wanneer de druk boven de minimumlimiet ligt die is gedefinieerd door holdingregister 15 en is ingesteld op '1' wanneer de druk onder deze limiet ligt. Een update van deze registers vindt plaats nadat de opstarttijd (gedefinieerd door holdingregister 16) is verstreken.
- **Ingangsregisters 5** (en ingangsregister 6 met SPS-X-6K0) geeft (geven) informatie over het huidige luchtdebiet (als de K-factor van de gebruikte ventilator / aandrijving bekend is). 1.000 in dit register betekent bijvoorbeeld dat het huidige luchtdebiet 1.000 m³/h is (voor SPS-X-2-K0). De waarde in dit register is gelijk aan de K-factor van de motor (holdingregister 17) vermenigvuldigd met de vierkantswortel van het gemeten drukverschil.

OPMERKING

Om een correcte berekening van het debiet te krijgen, moet de juiste K-factor van de ventilator / aandrijving in holdingregister 17 worden geschreven!

- **Ingangsregister 7** geeft informatie over het huidige werkbereik. In de stand-alone-modus bevat het het werkbereik dat wordt ingesteld door jumpers 1, 2 en 3. In de Modbus-modus bevat het het werkbereik dat is ingesteld via Modbus RTU (RS485) (spiegel van holdingregister 12).
- **Ingangsregister 8** geeft informatie over de huidige reactietijd. De stand-alone-modus bevat de huidige reactietijd die is ingesteld door jumpers 4 en 5. In de Modbus-modus bevat het de huidige reactietijd die is ingesteld via Modbus RTU (RS485) (spiegel van holdingregister 13).

HOLDINGREGISTERS (zie **Modbus-registerkaarten**)

Deze registers zijn lees/schrijf registers en kunnen worden beheerd met de commando's "Read Holding Registers", "Write Single Register" en "Write Multiple Registers". Ze zijn gescheiden in delen die verschillende soorten informatie bevatten.

Deel 1:

Dit deel bevat informatie over het apparaat en de Modbus-communicatie-instellingen.

- **Register 1** (40001) bevat het adres waarop de eenheid antwoordt op de hoofdeenheid in een Modbus-netwerk. Het standaardadres is '1'. Het kan op twee manieren worden gewijzigd:
 1. Verzend de opdracht "Write Single Register" met adres '1' en schrijf de nieuwe adreswaarde.

2. Sluit uw apparaat alleen aan op een mastercontroller of gebruik de 3SModbus pc-applicatie en stuur het commando "Write Single Register" naar adres '0' (Modbus-uitzendadres) en schrijf een nieuwe adreswaarde.
- **De volgende twee registers (2 en 3)** bevatten ook Modbus-instellingen. Veranderingen aan deze registers wijzigen de communicatie-instellingen. De standaard Modbus-instellingen zijn 19200-E-1 zoals vermeld in de *Modbus Protocol Specification*.
- **De volgende drie registers (4, 5 en 6)** zijn alleen-lezen. Ze houden informatie bij over de hardware- en firmwareversies.
- **De volgende vier registers (7, 8, 9 en 10)** worden niet gebruikt. Ze zijn alleen-lezen.

OPMERKING

Schrijven op deze registers geeft uitzondering voor Modbus-fouten, maar het verandert ook niets!

Deel 2:

- **Holdingregister 11 (40011)** stelt de modus van de SPS-verschilddruktransmitter in. Door het commando "Write Single Register" met adres 11 en gegevens '2' te verzenden, wordt het apparaat in de Modbus-modus gezet. In deze modus worden de instellingen voor het bereik en de reactietijd alleen via Modbus geregeld; in de stand-alone-modus worden deze instellingen beheerd door de boardjumpers. Om over te schakelen naar de stand-alone-modus is het noodzakelijk om het commando "Write Single Register" naar adres 11 te sturen met gegevens '1'. Zodra de gebruiker de SPS-eenheid in de Modbus-modus heeft gezet, stelt deze automatisch het standaardbereik in van 0–1.000 Pa (waarde 4 in holdingregister 12) en de responstijd op 1 s (waarde 1 in holdingregister 13).
- **Holdingregister 12 (40012)** stelt het huidige bereik in de Modbus-modus in. De standaardwaarde is 4 (bereik van 0–1.000 Pa).
- **Holdingregister 13 (40013)** stelt de huidige reactietijd in de Modbus-modus in. De standaardwaarde is 1 s.
- **Holdingregister 14 (40014)** definieert de maximale druklimiet. De standaardwaarde is het maximum van het ingestelde bereik. Wanneer de gemeten druk hoger is of gelijk is aan deze waarde, wordt ingangsregister 3 ("vlag voor maximale druklimiet") ingesteld op '1', anders is het '0'. Dit register accepteert waarden tussen -100 en 2.000. Wanneer een waarde buiten dit bereik wordt geschreven, keert het register terug naar de standaardwaarde. De maximale limiet is ook afhankelijk van het huidige bereik. Als de maximumgrens in holdingregister 14 hoger is dan het maximum van het huidige bereik, wordt deze automatisch gelijk gesteld aan het maximum van het bereik.
- **Holdingregister 15 (40015)** definieert de minimale druklimiet. De standaardwaarde is het minimum van het ingestelde bereik. Wanneer de gemeten druk onder deze waarde ligt, stelt ingangsregister 4 ("vlag voor minimale druklimiet") in op '0', anders is het '1'. Dit register accepteert waarden tussen -100 en 2.000. Wanneer een geschreven waarde buiten dit bereik valt, keert het register terug naar de standaardwaarde. De minimumwaarde mag niet hoger zijn dan de maximumwaarde. Wanneer een waarde hoger dan de maximale waarde in dit register wordt geschreven, wordt deze daarom automatisch gelijkgesteld aan de maximale waarde van het bereik.
- **Holdingregister 16 (40016)** definieert de waarde van de "opstart timer". De standaardwaarde is 60 s. Gedurende deze tijd wordt de minimale druklimiet niet vergeleken met de gemeten drukwaarden en blijft het register "vlag voor minimale druklimiet" voor deze periode '0'. U kunt deze registerwaarde alleen wijzigen in de eerste 60 s nadat u het apparaat hebt ingeschakeld.
- **Holdingregister 17 (40017)** is het "K-factor" register. Hierin dient u de juiste K-waarde van de gebruikte motor in te voeren. De standaardwaarde is '0' en de gemeten eenheid is het drukverschil, niet het luchtvolume / -debiet
- **De registers 18–20** worden niet gebruikt. Ze zijn alleen-lezen.



Schrijven op deze registers geeft geen uitzondering voor Modbus-fouten, maar het verandert echter ook niets!

TRANSPORT EN OPSLAG

Vermijd schokken en extreme omstandigheden; bewaar in originele verpakking.

GARANTIE EN BEPERKINGEN

De garantie tegen fabricagefouten is twee jaar vanaf de leveringsdatum.

Wijzigingen of aanpassingen aan het product ontheffen de fabrikant van alle aansprakelijkheid.

De fabrikant draagt geen verantwoordelijkheid voor eventuele typografische of andere fouten in dit document.

ONDERHOUD

In normale omstandigheden is dit product onderhoudsvrij. Indien vuil, reinig met een droge of vochtige doek. Reinig in geval van zware vervuiling, met een niet-agressief product. Hierbij moet het toestel worden losgekoppeld van de voedingsspanning. Let erop dat er geen vloeistoffen in het apparaat terecht komen. Sluit het toestel pas weer aan op de voeding als het helemaal droog is.