

DPSP -2

DIFFERENZDRUCKREGLER
FÜR VENTILATOREN

Montage- und Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN	3
PRODUKTBESCHREIBUNG	4
ARTIKELCODES	4
VERWENDUNGSBEREICH	4
TECHNISCHE DATEN	4
NORMEN	5
FUNKTIONSDIAGRAMM	5
VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE	6
MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN	6
GEBRAUCHSANWEISUNG	9
ÜBERPRÜFUNG DER MONTAGEANWEISUNGEN	12
TRANSPORT UND LAGERUNG	13
GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN	13
WARTUNG	13

SICHERHEITSHINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN



Lesen Sie alle Informationen, Datenblatt, Modbus register Maps, Montageanleitung und Verdrahtungs- und Anschlusspläne bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Stellen Sie vor der Installation, Verwendung oder Wartung dieses Produkts sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstanden haben, um die Sicherheit von Personen und Geräten zu gewährleisten und eine optimale Produktleistung zu gewährleisten.



Aus Sicherheits- und Genehmigungsgründen (CE) sind nicht genehmigte Umbauten und / oder Modifikationen des Produkts unzulässig.



Das Produkt darf keinen aussergewöhnlichen Bedingungen ausgesetzt sein, sowie: extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung oder Vibrationen. Langfristige Einwirkung von chemischen Dämpfen in hoher Konzentration kann die Produktleistung beeinträchtigen. Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsumgebung so trocken wie möglich ist. Vermeiden Sie Kondenswasserbildung.



Alle Installationen müssen den örtlichen Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften sowie den örtlichen elektrischen Normen und anerkannten Regeln entsprechen. Dieses Produkt darf nur von einem Ingenieur oder Techniker, der über Sachkenntnis des Produkts und Sicherheitsvorkehrungen verfügt installiert werden.



Vermeiden Sie Kontakt mit unter Spannung stehenden elektrischen Teilen, behandeln Sie immer das Gerät als ob es aktiv ist. Trennen Sie immer das Gerät von der Stromversorgung vor Anschluss, Wartung oder Reparatur des Produkts.



Überprüfen Sie immer, dass Sie geeignete Stromversorgung für das Produkt verwenden und Kabel mit entsprechender Größe und Eigenschaften verwenden. Stellen Sie sicher, dass alle Schrauben und Muttern fest angezogen sind, Sicherungen (falls vorhanden) gut angebracht sind.



Recycling von Geräten und Verpackungen sollte berücksichtigt werden und in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen Gesetzgebung / Vorschriften entsorgt werden.



Falls es Fragen gibt, kontaktieren Sie bitte Ihren technischen Support oder einen Fachmann.

PRODUKTBESCHREIBUNG

Die DPSP -2 sind hochauflösende Differenzdruckregler. Der integrierte PI Regler mit 'anti-windup' Funktion bietet die Möglichkeit EC Motoren / Ventilatoren direkt zu steuern. Sie sind mit einem volligitalen Druckaufnehmer der neuesten Generation ausgestattet, der für ein breites Anwendungsspektrum ausgelegt ist. Der Nullpunktabgleich und das Zurücksetzen der Modbus-Register kann über einen Tastschalter durchgeführt werden. Sie verfügen außerdem über einen integrierten K-Faktor und einen Analogausgang /modulierenden Ausgang (0–10 VDC / 0–20 mA / 0–100 % PWM). Alle Parameter sind erreichbar über Modbus RTU (35 Modbus Software oder Sensistant).

ARTIKELCODES

Code	Versorgungsspannung	Imax	Betriebsbereich
DPSPF-1K0-2	18–34 VDC	100 mA	0–1.000 Pa
DPSPF-2K0-2			0–2.000 Pa
DPSPF-4K0-2			0–4.000 Pa
DPSPF-10K-2			0–10.000 Pa
DPSPG-1K0-2	18–34 VDC	95 mA	0–1.000 Pa
DPSPG-2K0-2			0–2.000 Pa
DPSPG-4K0-2	15–24 VAC ±10 %	220 mA	0–4.000 Pa
DPSPG-10K-2			0–10.000 Pa

VERWENDUNGSBEREICH

- Steuerung von Ventilatoren basierend auf Differenzdruck, Luftgeschwindigkeit oder Volumenstrom
- Anwendungen mit Überdruck: Reinräume zur Vermeidung von Partikelkontamination oder Treppenhäuser für den Brandschutz
- Anwendungen mit Unterdruck: Restaurantküchen und Laboratorien für Biogefährdung
- Volumenstromanwendung: Sicherstellung der gesetzlichen Mindestlüftungsrate (m³/h) für Gebäude

TECHNISCHE DATEN

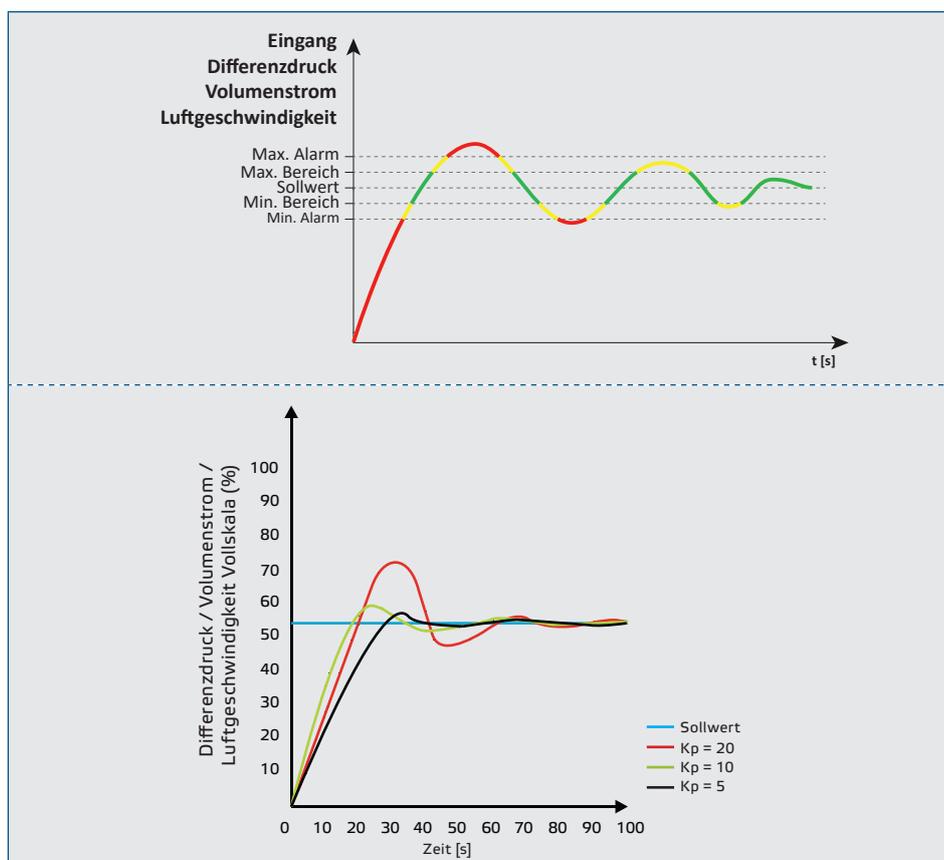
- 4-Digit 7-Segment LED Anzeige für Angabe von Differenzdruck oder Luftvolumenstrom
- Eingebauter digitaler hochauflösender Differenzdruckfühler
- Luftströmungsgeschwindigkeit kann über Modbus RTU gemessen werden (mittels einem externen PSET-PTX-200 Pitotrohranschlusset)
- Auswählbarer Analogausgang / Digitalausgang 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (offener Kollektor Typ):
 - ▶ 0–10 VDC Modus: $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
 - ▶ 0–20 mA Modus: $R_L \leq 500 \Omega$
 - ▶ PWM Modus: PWM-Frequenz: 1 kHz, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Mindestbereichsspanne Differenzdruck: 5 Pa
- Mindestbereichsspanne Volumenstrom: 10 m³/h
- Mindestbereichsspanne der Luftgeschwindigkeit: 1 m/s
- Wählbare Reaktionszeit: 0,1–10 s
- Implementierter K-Faktor
- Wählbare interne Spannungsquelle für PWM Ausgang: 3,3 oder 12 VDC
- Differenzdruck, Luftvolumen oder Luftgeschwindigkeitsanzeige über Modbus RTU
- Wählbare minimale und maximale Betriebsbereiche
- Modbus Register Reset Funktion (zu Werkseinstellungen)

- 4 LEDs für Statusanzeige
- Modbus RTU (RS485) Kommunikation
- Sensorkalibrierungsverfahren über Taktschalter
- Aluminium Druckanschlussstutzen
- Genauigkeit: $\pm 2\%$ vom Betriebsbereich
- Betriebszulässige Umgebungsbedingungen:
 - Temperatur: -5 — 65 °C
 - Relative Luftfeuchtigkeit: $< 95\%$ rH (nicht kondensierend)
- Lagertemperatur: -20 — 70 °C

NORMEN

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU CE
 - EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
 - EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV Anforderungen - Teil 2-3: Besondere Anforderungen - Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung
- WEEE-Richtlinie 2012/19/EC
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EC

FUNKTIONSDIAGRAMM



HINWEIS

Der minimale Ausgabewert kann im Bereich zwischen 10 und 50 % eingestellt werden. Eine Mindestmenge an Luftstrom ist erforderlich, um einen Ventilator auf stabile Weise zu steuern. Wenn der Betriebsmodus 'Stopp' ist, wird der Ventilator angehalten und es gibt keinen Druck in der Regelanwendung.

VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

Artikeltyp	DPSPF	DPSPG	
Vin	18–34 VDC	18–34 VDC	13–26 VAC
	Masse	Gemeinsame Masse	AC ~
GND	Masse / AC ~		
A	Modbus RTU (RS485), Signal A		
/B	Modbus RTU (RS485), Signal /B		
AO1	Analogausgang / modulierender Ausgang (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Masse AO1	Gemeinsame Masse	
Anschlüsse	Kabelquerschnitt	1,5 mm ²	

ACHTUNG

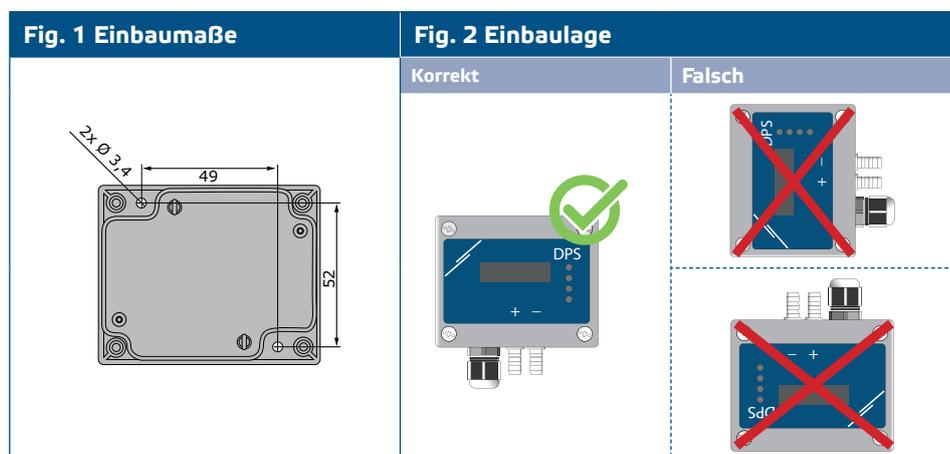
Die -F-Version des Produkts ist nicht für den 3-Leiter-Anschluss geeignet. Es hat eine separate Masse für die Stromversorgung und den Analogausgang. Die Verbindung beider Massen untereinander kann zu Fehlmessungen führen. Für den Anschluss von Sensoren vom Typ -F sind mindestens 4 Kabel erforderlich.

Die Version -G ist für den 3-Leiter-Anschluss vorgesehen und verfügt über eine "gemeinsame Masse". Das bedeutet, dass die Masse des Analogausgangs intern mit der Masse der Stromversorgung verbunden ist. Aus diesem Grund können die Typen -G und -F nicht gemeinsam im selben Netzwerk verwendet werden. Verbinden Sie niemals die gemeinsame Masse von Artikeln vom Typ -G mit anderen Geräten, die mit einer Gleichspannung betrieben werden. Andernfalls kann es zu dauerhaften Schäden an den angeschlossenen Geräten kommen.

MONTAGE UND BETRIEBSANLEITUNG IN SCHRITTEN

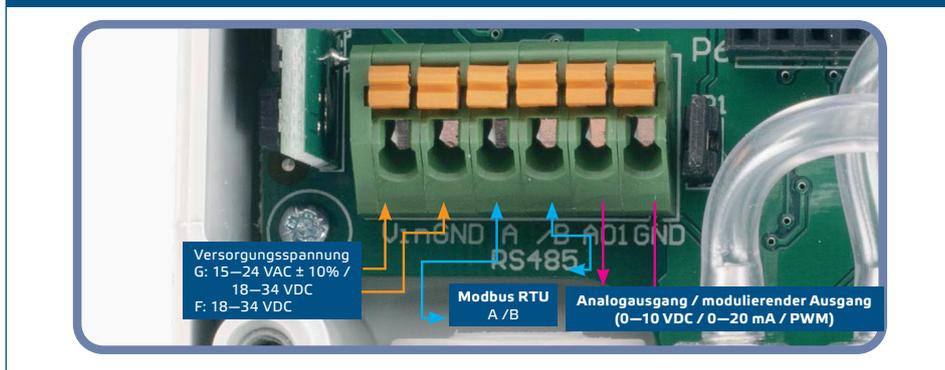
Lesen Sie vor der Montage des Geräts sorgfältig die **"Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen"**. Wählen Sie eine glatte Oberfläche als Montageort (Wand, Panel, usw.). Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schrauben Sie die vier Schrauben auf der Frontplatte los und entfernen Sie die Frontplatte.
2. Befestigen Sie die Hinterseite vom Gehäuse an der Wand oder das Panel mittels Befestigungselementen. Beachten Sie die richtige Einbaumasse in **Fig. 1** gezeigt und Einbaulage in **Fig. 2** gezeigt.



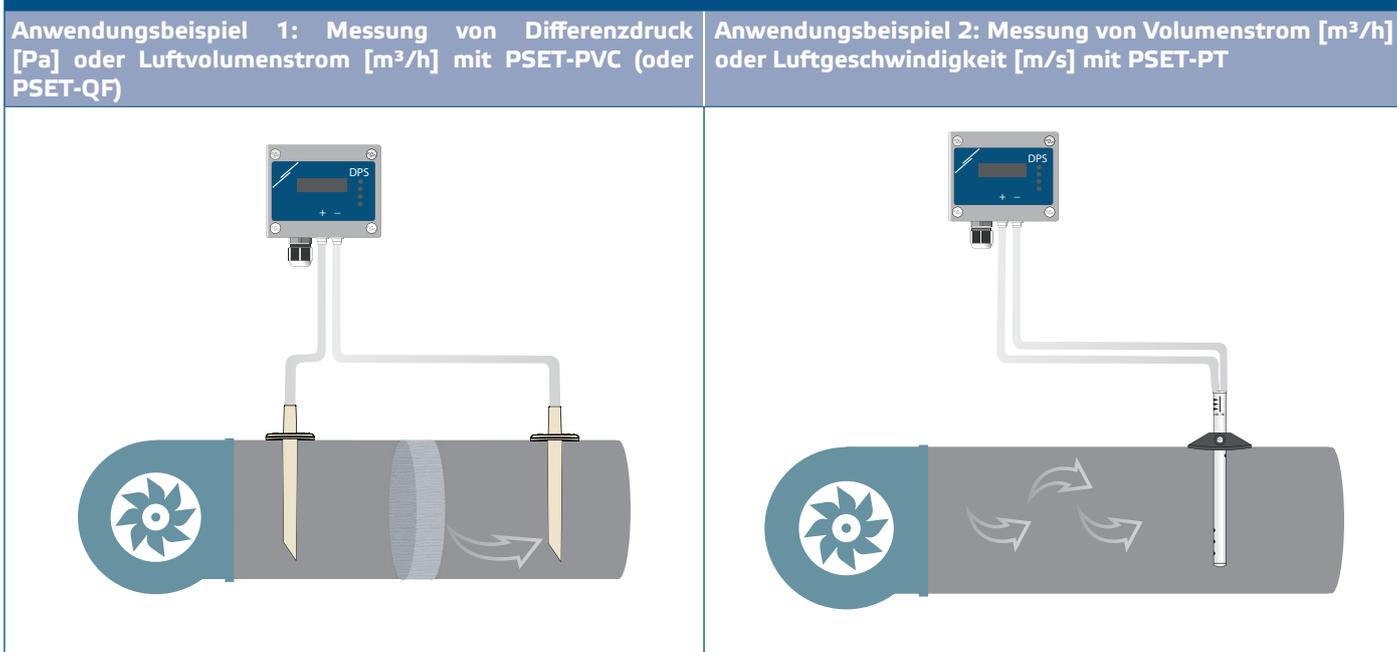
3. Schieben Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung.
4. Schliessen Sie alles an wie gezeigt in **Fig. 3 Anschlüsse**. Bitte berücksichtigen Sie die Informationen im Abschnitt **"Verkabelung und Anschlüsse"**.

Fig. 3 Anschlüsse



5. Schließen Sie die Stutzen an den Kanal an (siehe Fig. 4). Je nach Anwendung müssen Sie einen speziellen Anschlussatz verwenden, um die Stutzen des Gerätes mit dem Kanal zu verbinden:
 - 5.1 Um den Differenzdruck zu regeln, verwenden Sie den PSET-QF- oder PSET-PVC-Satz (Druckmessung ist die Standardeinstellung der Einheit);
 - 5.2 Zur Steuerung des Volumenstroms verwenden Sie den PSET-PT-Staurohr-Verbindungssatz, PSET-QF oder PSET-PVC-Verbindungssatz. Wenn Sie PSET-PT verwenden, sollten Sie den Kanalquerschnitt [cm²] im Modbus-Register 63 eingeben. Wenn Sie PSET-QF oder PSET-PVC verwenden, geben Sie den K-Faktor des Lüfters (vom Lüfter-/Motorenhersteller bereitgestellt) im Modbus-Holding Register 62 ein. Falls der K-Faktor nicht bekannt ist, wird der Volumenstrom aus einer Kanalquerschnittsfläche (Holding Register 63) multipliziert mit der Luftgeschwindigkeit berechnet (Pitot Luftgeschwindigkeit (Holding Register 64) sollte aktiviert und das Pitotrohr angeschlossen werden).
 - 5.3 Um die Luftgeschwindigkeit zu messen, verwenden Sie PSET-PT Set und aktivieren Sie Pitotrohr Luftgeschwindigkeit über das Holdingregister 64. In diesem Fall muss der K-Faktor des Ventilators 0 sein.

Fig. 4 Anschluss mit Zubehör



6. Schalten Sie die Stromversorgung ein.

HINWEIS

Informationen zur Sensorkalibrierung und zum Reset der Modbus-Register finden Sie im Abschnitt "Bedienungsanleitung".

Auswahl der PWM-Spannung:

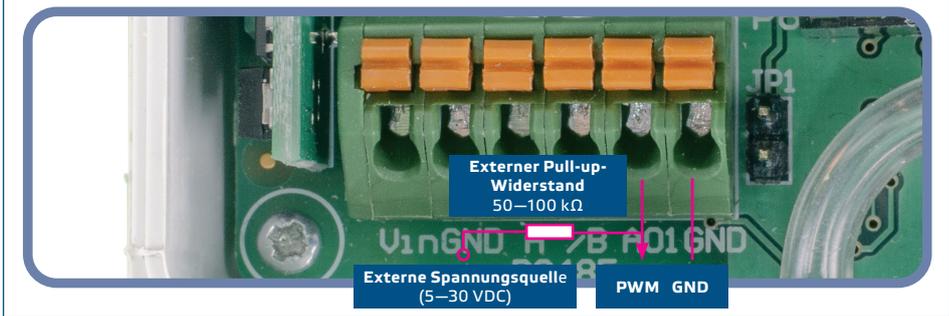
Wenn der interne Pullup-Widerstand (JP1) angeschlossen ist, wird die Spannungsquelle eingestellt über Modbus Holding Register 54, d.h. 3,3 VDC oder 12 VDC. Siehe **Fig. 5** Pull up-Widerstand Steckbrücke angeschlossen.

Fig. 5 Pullup-Widerstand Steckbrücke angeschlossen



- Wenn der JP1 nicht angeschlossen ist, ist der Ausgangstyp offener Kollektor. Siehe **Fig. 6**. Es muss ein externer Pull-up-Widerstand verwendet werden und der Analogausgang (AO1) muss als PWM-Ausgang zugewiesen werden (über Holding Register 54 - siehe Modbus Map).

Fig. 6 PWM (offener Kollektor) Anschluss (JP1 nicht verbunden)



Optionale Einstellungen

Um eine korrekte Kommunikation zu gewährleisten soll der NBT in nur zwei Geräten auf dem Modbus RTU Netzwerk aktiviert werden. Falls notwendig aktivieren Sie den NBT Widerstand über 3SModbus oder Sensistant (Holding Register 9).



HINWEIS

Auf einem Modbus RTU Netzwerk sollen zwei Bus Terminators (NBTs) aktiviert werden.

7. Stellen Sie die Frontplatte zurück und schrauben Sie fest mit der Mutter.
8. Sie können die Werkseinstellungen über die 3SModbus-Software oder den Sensistant-Konfigurator auf die gewünschten Werte anpassen. Die werkseitigen Standardeinstellungen finden Sie unter *Modbus register map*.

HINWEIS

Die vollständigen Modbus-Registerdaten finden Sie im Produkt Modbus Register Map, das ein separates Dokument ist, das dem Artikelcode auf der Website beigefügt ist und die Registerliste enthält. Produkte mit früheren Firmware-Versionen sind möglicherweise nicht mit dieser Liste kompatibel.

GEBRAUCHSANWEISUNG

HINWEIS

Die vollständigen Modbus-Registerdaten finden Sie im Produkt Modbus Register Map, das ein separates Dokument ist, das dem Artikelcode auf der Website beigefügt ist und die Registerliste enthält.

Kalibrierungsverfahren:

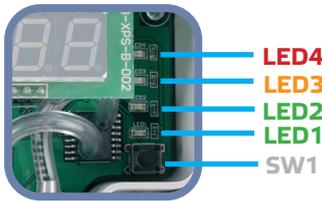
1. Trennen Sie die Stutzen ab und achten Sie darauf, dass sie nicht verstopft sind.
2. Es gibt zwei Optionen um mit dem Kalibrierungsprozess anzufangen: Entweder schreiben Sie "1" in Holding Register 70 oder drücken Sie auf den Knopf SW1 für 4 Sekunden bis die grüne LED2 und gelbe LED3 auf der Leiterplatte zwei Mal blinken und lassen Sie die Taste los. (siehe **Fig. 7 Sensorkalibrierung und Modbus Register Reset Taktschalter und Anzeige**).
3. "C" für Kalibrierung wird auf dem Display erscheinen (siehe **Fig. 8 a Anzeige der Kalibrierung**).
4. Nach 2 Sekunden blinken die grüne LED2 und die gelbe LED3 nochmals zweimal, um anzuzeigen, dass der Kalibrierungsvorgang abgeschlossen ist.

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Stutzen abgekoppelt und einwandfrei sind.

Reset der Modbus-Register Prozedur:

1. Drücken Sie den Taktschalter SW1 für 4 Sekunden bis die grüne LED2 und gelbe LED3 auf der Leiterplatte zwei Mal blinken und halten Sie den Schalter eingedrückt bis beide LEDs auf Neue drei Mal blinken. (Siehe **Fig. 7 Sensorkalibrierung und Modbus Register Reset Taktschalter und Anzeige**).
2. Die Modbus-Register werden auf die Standardwerte (Werkseinstellung) zurückgesetzt.
3. Während des Modbus-Reset-Vorgangs zeigt das Display "H" an (siehe **Fig. 8 b Modbus-Reset-Anzeige**).

Fig. 7 Sensorkalibrierung und Modbus-Register Reset Taktschalter und Anzeige	Fig. 8 Kalibrierung und Modbus-Register-Reset-Anzeige	
 <p>LED4 LED3 LED2 LED1 SW1</p>	8 a Anzeige der Kalibrierung	8 b Modbus-Reset-Anzeige
		

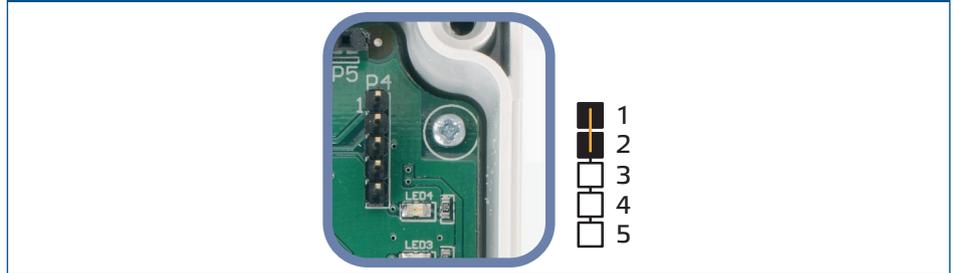
HINWEIS

Halten Sie den Taktschalter gedrückt, bis beide LEDs auf der Leiterplatte zweimal blinken, und halten Sie ihn gedrückt, bis beide LEDs wieder dreimal blinken. Wird der Taktschalter losgelassen, bevor beide LEDs dreimal blinken, hat der Sensor anstelle des Reset-Vorgangs der Modbus-Register einen Kalibriervorgang durchgeführt.

Verfahren zum Zurücksetzen der Holding Register:

1. Stellen Sie die Steckbrücke auf Kontakte 1 und 2 vom P4 Stecker für mehr als 20 s während das Gerät eingeschaltet ist (siehe **Fig. 9**).

Fig. 9 Modbus Holding Register Reset Steckbrücke



2. Modbus Kommunikation Holding Register von 1 bis 3 werden auf den Standardwerten zurückgesetzt.
3. Entfernen Sie die Steckbrücke.

ACHTUNG

Eine korrekte Messung der Luftgeschwindigkeit ist nur möglich, wenn sie durch das Holdingregister 64 (Pitot-Luftgeschwindigkeit) aktiviert wird und ein Transmitter an das entsprechende Pitotrohr-Verbindungsset (PSET-PTX-200) angeschlossen ist.

Anzeige Differenzdruck, Luftvolumenstrom und Luftgeschwindigkeit:

Das Display wird aktiviert wenn '1' im Holding Register 91 eingegeben wird (Anzeige des Messwerts) Eine '0' Eingabe wird das Display deaktivieren.

Wenn das Display aktiviert ist hängt der Modus ab vom Wert in Holding Register 61 (Betriebsmodus). Es gibt drei Displaymodi die aktiviert werden durch die entsprechenden Ziffer in Holding Register 61 einzugeben - Siehe die Tabelle unten:

Anzeige des Messwerts aktiviert

Wert von Holding register 61	Display Modus:
1	Differenzdruck
2	Volumenstrom
3	Luftgeschwindigkeit

1. Differenzdruck Display Modus:

- 1.1 Das LED Display zeigt den Differenzdruck mit einer Auflösung von 1 Pa. Siehe **Fig. 10** unten. Weil die Produktreihe DPS bis 4 Digits zeigen kann, werden Werte von 0 bis 9999 gezeigt. Das heisst, wenn der gemessene Differenzdruck = 10 000 Pa, zeigt das Gerät 9999. Allerdings zeigt die 3S Modbus Software immer den aktuellen Wert.

Fig. 10 Anzeige Differenzdruck



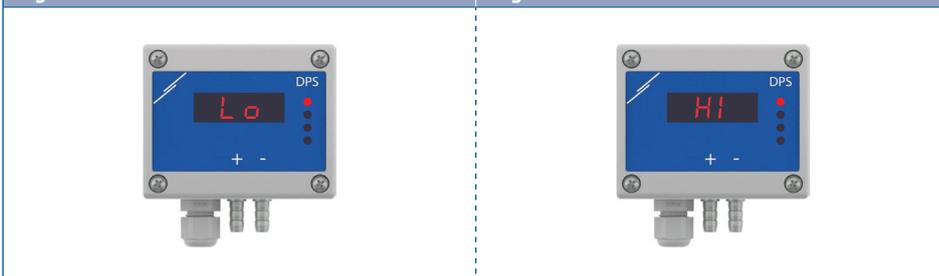
1.2 Angabe Außerhalb des Bereichs:

- ▶ Das Display zeigt "Lo" alle 3 Sekunden, wenn der gemessene Differenzdruck unter der Mindestgrenze des Regelbereichs liegt (siehe **Fig. 11 a**).
- ▶ Ist der gemessene Differenzdruck höher als die maximale Regelbereichsgrenze, zeigt das Display alle 3 Sekunden 'HI' an (siehe **Fig. 11 b**).

Fig. 11 Angabe außerhalb des Bereichs

Fig. 11 a Unterhalb der Mindestgrenze des Regelbereichs

Fig. 11 b Oberhalb der Höchstgrenze des Regelbereichs



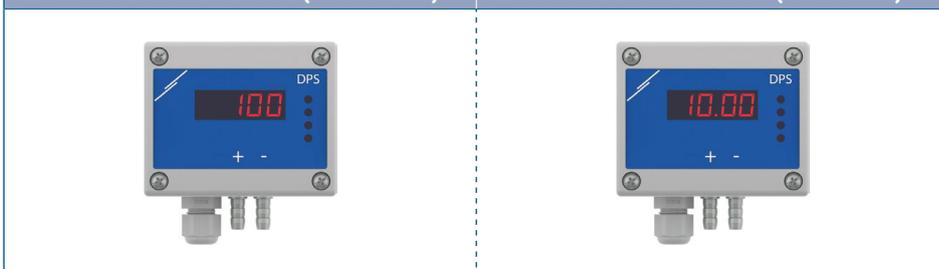
2. Luftvolumenstrom Display Modus:

- 2.1 Der Luftvolumenstrom mit einem Bereich von 0–9999 m³/h wird mit einer Auflösung von 1 m³/h gezeigt. Ein Beispiel der Anzeige von 100 m³/h finden Sie in **Fig. 13 a** unten.
- 2.2 Ein Luftvolumenstrom über 10.000 m³/h wird geteilt durch 1000 gezeigt. Ein Beispiel der Anzeige von 10.000 m³/h finden Sie in **Fig. 13 b** unten.

Fig. 12 Anzeige des Luftvolumenstroms und der Luftgeschwindigkeit

12 a Modus Luftvolumenstrom (0–9999 m³/h)

12 b Modus Luftvolumenstrom (10.000 m³/h)



3. Anzeigemodus der Luftgeschwindigkeit:

- 3.1 Luftgeschwindigkeit wird mit einer Auflösung von 0,1 m/s gezeigt. Ein Beispiel der Anzeige von 1.0 m/s finden Sie in **Fig. 13** unten.

Fig. 13 Luftgeschwindigkeitsmodus



HINWEIS

Eine korrekte Messung der Luftgeschwindigkeit ist nur möglich, wenn sie durch das Holdingregister 64 (Pitot-Luftgeschwindigkeit) aktiviert wird und ein Transmitter an das entsprechende Pitotrohr-Verbindungsset (PSET-PTX-200) angeschlossen ist.

4. Ausfallanzeige des Sensorelements:

Bei einer Fehleranzeige vom Sensorelement oder Kommunikationsausfall, wird eine Fehlermeldung 'Err' gezeigt und blinkt die rote LED4. (Siehe **Fig. 14**.)

Fig. 14 Sensorelement Ausfallanzeige



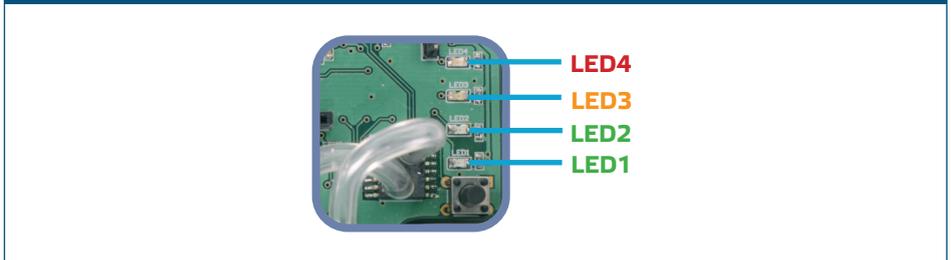
HINWEIS

Der Sensorausfallzustand wird nur angezeigt, wenn sich die Anzeige nicht im AUS-Modus befindet (aktiviert und deaktiviert über Holding Register 91).

LED-Anzeigen - LED-Anzeige deaktiviert (siehe Fig. 15):

1. Wenn die grüne LED1 blinkt, ist die Stromversorgung ausreichend und ist Modbus RTU Kommunikation aktiv.
2. Wenn die grüne LED2 leuchtet, ist der gemessene Wert (Druck, Volumen oder Luftgeschwindigkeit) zwischen dem minimalen und maximalen Alarmbereich.
3. Wenn die gelbe LED3 leuchtet, liegt der Messwert (Druck, Volumen oder Luftgeschwindigkeit) unter dem minimalen Alarmbereich oder über dem maximalen Alarmbereich.
4. Wenn die rote LED4 leuchtet, ist der gemessene Wert (Druck, Volumen oder Luftgeschwindigkeit) unter dem minimalen Messbereich oder über dem Maximum.

Fig. 15 LED Anzeige



HINWEIS

Die Intensität der grünen LED kann zwischen 0 und 100 % mit einer Schrittweite von 10 % entsprechend dem im Holdingregister 95 eingestellten Wert eingestellt werden.

Kp und Ti tune:

Um die Funktionalität dieses Reglers zu optimieren, müssen sein Verhalten und seine Reaktionszeiten Ihrer Anwendung entsprechen. Die Optimierung kann durch Anpassung der Parameter Kp (Proportionalverstärkung) und Ti (Integrationszeit) erfolgen. Der Auto-Tune-Algorithmus berechnet automatisch die optimalen Kp- und Ti-Werte für Ihre Anwendung. Die Autotune-Funktion kann über Modbus-Holdingregister 59 gestartet werden. Wenn Sie über umfassende Kenntnisse der PI-Regelung verfügen, können Sie Kp- und Ti-Parameter ändern, indem Sie in die Modbus-Holding-Register 57 und 58 schreiben.

ÜBERPRÜFUNG DER MONTAGEANWEISUNGEN

Eine ständige grüne LED1 Anzeige wie gezeigt in **Fig. 16 Power / Modbus Kommunikationsanzeige** bedeutet, dass das Gerät mit Strom versorgt wird. Wenn LED1 nicht leuchtet, überprüfen Sie die Anschlüsse erneut.

Eine blinkende grüne LED1 Anzeige wie gezeigt in **Fig. 16 Power / Modbus Kommunikationsanzeige** bedeutet, dass das Gerät ein Modbus Netzwerk erkannt hat. Falls LED1 nicht blinkt, überprüfen Sie die Anschlüsse aufs Neue.



HINWEIS

Für nähere Informationen, klicken Sie hier für den Link zum Produktdatenblatt - Einstellungen.

Fig.16 Power / Modbus Kommunikationsanzeige



ACHTUNG

Der Zustand der LEDs kann nur überprüft werden, wenn die Einheit mit Energie versorgt wird. Nehmen Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen!

TRANSPORT UND LAGERUNG

Vermeiden Sie Erschütterungen und extremen Bedingungen. Lagern Sie in Originalverpackung.

GEWÄHRLEISTUNG UND EINSCHRÄNKUNGEN

Zwei Jahre ab Lieferdatum gegen Defekte in der Fertigung. Änderungen oder Umbauten am Produkt nach dem Veröffentlichungsdatum entlasten den Hersteller zu allen Verantwortlichkeiten. Der Hersteller haftet nicht für Druckfehler oder Irrtümer in diesen Daten.

WARTUNG

Unter normalen Bedingungen ist dieses Produkt wartungsfrei. Falls verschmutzt, reinigen Sie es mit einem trockenen oder leicht feuchten Tuch. Bei starker Verschmutzung, reinigen Sie mit einem nicht aggressiven Produkt. Unter diesen Umständen sollte das Gerät vom Netz getrennt werden. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Nur am Netz wieder Anschließen wenn das Gerät völlig trocken ist.