

# DPSP -2

REGULATOR RÓŻNICY  
CIŚNIEŃ DLA  
WENTYLATORÓW

Instrukcja montażu i obsługi



## Spis treści

<b>ZASADY BEZPIECZEŃSTWA</b>	<b>3</b>
<b>OPIS PRODUKTU</b>	<b>4</b>
<b>KOD PRODUKTU</b>	<b>4</b>
<b>ZASTOSOWANIE</b>	<b>4</b>
<b>DANE TECHNICZNE</b>	<b>4</b>
<b>NORMY</b>	<b>5</b>
<b>SCHEMAT PRACY</b>	<b>5</b>
<b>POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA</b>	<b>6</b>
<b>INSTRUKCJA MONTAŻU</b>	<b>6</b>
<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b>	<b>9</b>
<b>WERYFIKACJA INSTRUKCJI INSTALACJI</b>	<b>12</b>
<b>TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE</b>	<b>13</b>
<b>GWARANCJA I OGRANICZENIA</b>	<b>13</b>
<b>KONSERWACJA</b>	<b>13</b>

## ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



Przeczytaj wszystkie informacje, dane techniczne, mapę rejestrów Modbus, instrukcje montażu i obsługi oraz zapoznaj się z okablowaniem i schematem połączeń przed rozpoczęciem pracy z produktem. W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobistego, a także bezpieczeństwa i najlepszej wydajności sprzętu, upewnij się, że w pełni rozumiesz zawartość dokumentów przed rozpoczęciem instalacji, użytkowania i konserwacji produktu.



W celu zapewnienia bezpieczeństwa i ze względów licencyjnych (CE) zabronione jest użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem i modyfikowanie produktu.



Produkt nie powinien być narażony na ekstremalne warunki, takie jak: wysokie temperatury, bezpośrednie światło słoneczne lub wibracje. Długotrwałe narażenie na opary chemiczne w wysokim stężeniu może wpływać na działanie produktu. Upewnij się, że warunki otoczenia w którym zamontowany jest produkt jest suche i pozbawione kondensacji.



Wszystkie instalacje powinny być zgodne z lokalnymi przepisami BHP oraz lokalnymi normami elektrycznymi. Ten produkt może być zainstalowany tylko przez inżyniera lub technika, który posiada specjalistyczną wiedzę na temat sprzętu i zasad bezpieczeństwa.



Unikaj kontaktu z częściami podłączonymi do napięcia, zawsze obsługuj produkt ostrożnie. Zawsze odłączaj zasilanie przed przystąpieniem do podłączania kabli zasilających, serwisowaniem lub naprawą sprzętu.



Za każdym razem sprawdź, czy używasz odpowiedniej mocy, przewody mają odpowiednią średnicę i właściwości techniczne. Upewnij się, że warunki otoczenia w którym zamontowany jest produkt jest suche i pozbawione kondensacji.



Wymagania dotyczące utylizacji sprzętu i opakowań powinny być zawsze brane pod uwagę i wdrażane zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami / regulacjami.



Jeśli masz pytania, na które nie ma odpowiedzi, skontaktuj się z pomocą techniczną lub skonsultuj się ze specjalistą.

## OPIS PRODUKTU

Seria DPSP -2 to regulatory różnicy ciśnień o wysokiej rozdzielczości. Zintegrowane sterowanie PI z funkcją przeciwwzakłóceńową oferuje możliwość bezpośredniego sterowania silnikami / wentylatorami EC. Wyposażone są w całkowicie cyfrowy, najnowocześniejszy przetwornik ciśnienia zaprojektowany do szerokiego zakresu zastosowań. Kalibrację punktu zerowego i reset rejestrów Modbus można wykonać za pomocą przełącznika dotykowego. Mają także zintegrowany współczynnik K oraz wyjście analogowe / modulujące (0–10 VDC / 0–20 mA / 0–100 % PWM). Wszystkie parametry są dostępne poprzez Modbus RTU (oprogramowanie 3SModbus lub Sensistant).

## KOD PRODUKTU

Kody	Napięcie zasilania	Imax	Zakres działania
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

## ZASTOSOWANIE

- Regulacja wentylatorów na podstawie różnicy ciśnień, prędkości powietrza lub przepływu objętościowego
- Zastosowania nadciśnieniowe: czyste pomieszczenia w celu uniknięcia zanieczyszczenia cząsteczkami lub klatki schodowe dla bezpieczeństwa przeciwpożarowego
- Zastosowania podciśnieniowe: kuchnie restauracyjne i laboratoria zajmujące się zagrożeniami biologicznymi
- Zastosowanie przepływu objętościowego: zapewnienie minimalnej legalnej prędkości wentylacji (m<sup>3</sup>/h) dla budynków

## DANE TECHNICZNE

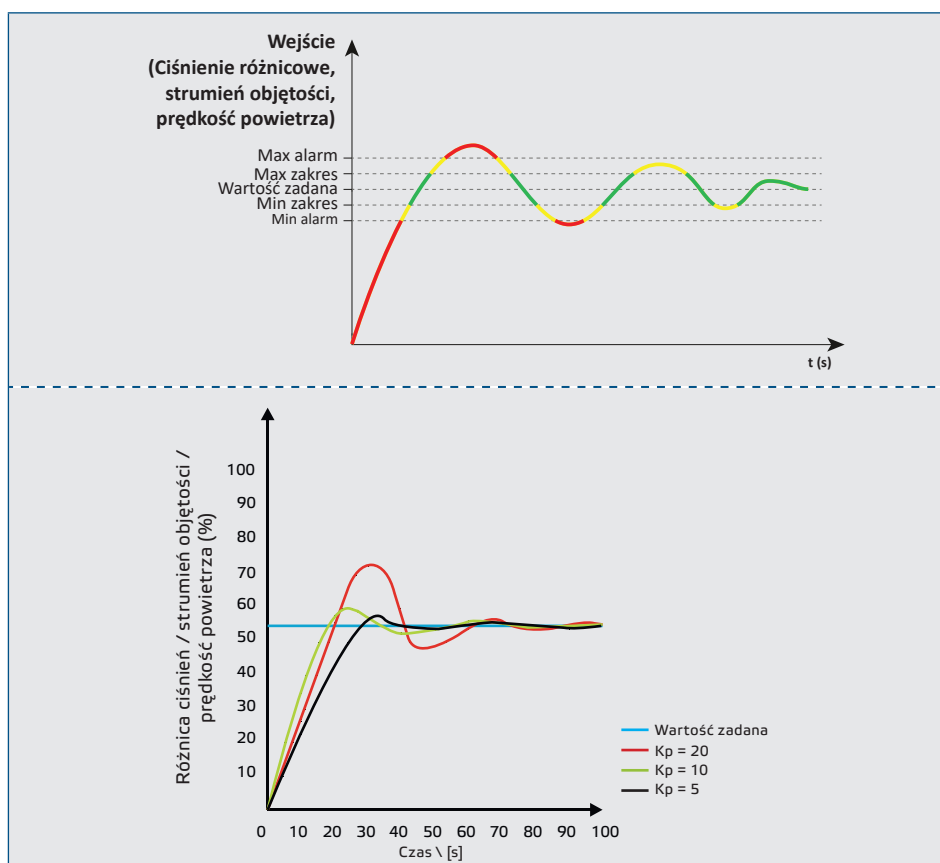
- 4-cyfrowy 7-segmentowy wyświetlacz LED wskazujący różnicę ciśnień lub przepływ powietrza
- Wbudowany cyfrowy czujnik różnicy ciśnień o wysokiej rozdzielczości
- Prędkość powietrza można zmierzyć za pomocą Modbus RTU (przy użyciu zewnętrznego zestawu przyłączeniowego rurki Pitota PSET-PTX-200)
- Do wyboru wyjście analogowe / cyfrowe: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (typ otwarty kolektor):
  - 0–10 VDC:  $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
  - Tryb 0–20 mA:  $R_L \leq 500 \Omega$
  - Tryb PWM (typ otwarty kolektor): Częstotliwość PWM: 1 kHz,  $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Minimalna różnica ciśnień: 5 Pa
- Minimalny zakres przepływu: 10 m<sup>3</sup>/h
- Minimalny zakres prędkości powietrza: 1 m/s
- Czas odpowiedzi do wyboru: 0,1–10 s
- Wdrożony współczynnik K
- Do wyboru wewnętrzne źródło napięcia dla wyjścia PWM: 3,3 lub 12 VDC
- Odczyt ciśnienia różnicowego, objętości lub prędkości powietrza za pośrednictwem Modbus RTU
- Do wyboru minimalne i maksymalne zakresy robocze

- Funkcja resetowania rejestrów Modbus (do wartości fabrycznych)
- Cztery diody LED do wskazywania stanu pracy
- Komunikacja Modbus RTU
- Procedura kalibracji czujnika za pomocą przełącznika taktowego
- Aluminiowe końcówki ciśnieniowe
- Dokładność:  $\pm 2\%$  zakresu roboczego
- Warunki otoczenia:
  - Temperatura:  $-5-65\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - Wilgotność:  $<100\%$  rH (bez kondensacji)
- Temperatura przechowywania:  $-20-70\text{ }^{\circ}\text{C}$

## NORMY

- Dyrektywa EMC 2014/30 / WE: CE
  - EN 61326-1: 2013 Urządzenia elektryczne do pomiarów, kontroli i zastosowań laboratoryjnych. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej. Część 1 Wymagania ogólne
  - 61326-3-2:2015 Sprzęt elektryczny do pomiarów, kontroli i zastosowań laboratoryjnych. Wymagania EMC. Część 3-2. Wymagania szczegółowe - Konfiguracja testu, warunki pracy i kryteria wydajności przetworników ze zintegrowanym lub zdalnym kondycjonowaniem sygnału
- Dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego Dyrektywa WEEE 2012/19 / UE
- Dyrektywa RoHS 2011/65 / UE w sprawie ograniczenia stosowania szkodliwych substancji w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych

## SCHEMAT PRACY



## PRZYPOMNIENIE

Minimalną wartość wyjściową można regulować w zakresie od 10 do 50%. Do stabilnego sterowania wentylatorem wymagany jest minimalny przepływ powietrza. Gdy tryb pracy to „stop”, wentylator jest zatrzymany i nie ma ciśnienia w aplikacji sterującej.

## POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA

Typ artykułu	DPSPF	DPSPG	
VIN	18–34 VDC	18–34 VDC	13–26 VAC
	Uziemienie	Masa	AC ~
GND	Uziemienie / AC ~		
A	Komunikacja Modbus RTU, sygnał A		
/B	Komunikacja Modbus RTU, sygnał / B		
AO1	Wyjście analogowe / modulujące (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Uziemienie AO1	Masa	
Połączenia	Przekrój kabla	1,5 mm <sup>2</sup>	

## UWAGA

Wersja -F produktu nie nadaje się do połączenia 3-przewodowego. Posiada oddzielne masy zasilania i wyjście analogowe. Podłączenie obu mas może spowodować nieprawidłowe pomiary. Do podłączenia czujników typu -F wymagane są minimum 4 przewody.

Wersja -G jest przeznaczona do połączenia 3-przewodowego i ma „wspólną masę”. Oznacza to, że masa wyjścia analogowego jest wewnętrznie połączona z masą zasilacza. Z tego powodu typy -G i -F nie mogą być używane razem w tej samej sieci. Nigdy nie podłączaj wspólnej masy artykułów typu G do innych urządzeń zasilanych napięciem stałym. Może to spowodować trwałe uszkodzenie podłączonych urządzeń.

## INSTRUKCJA MONTAŻU

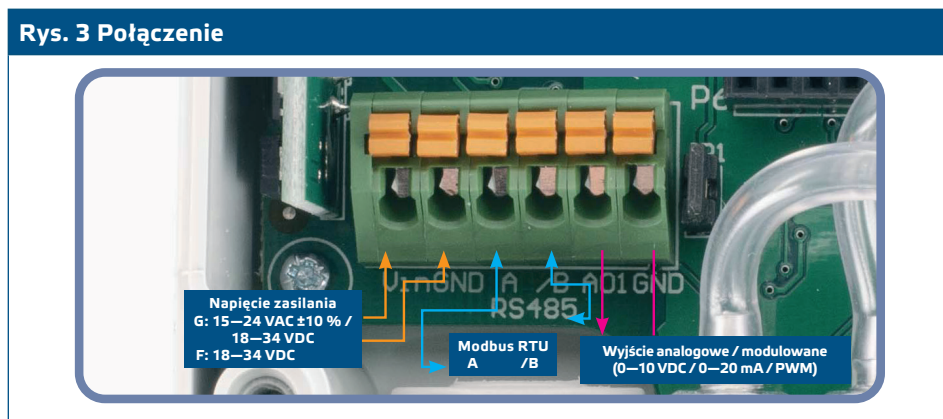
Przed rozpoczęciem montażu urządzenia przeczytaj uważnie rozdział „Bezpieczeństwo i środki ostrożności”. Wybierz gładką powierzchnię do instalacji (ścianę, panel itp.) I wykonaj następujące kroki:

1. Odkręć przednią pokrywę obudowy, aby ją wyjąć.
2. Zamocuj obudowę na powierzchni za pomocą odpowiednich łączników, zachowując wymiary montażowe pokazane na **rys. 1** i prawidłowa pozycja montażu pokazana na **rys. 2** poniżej.

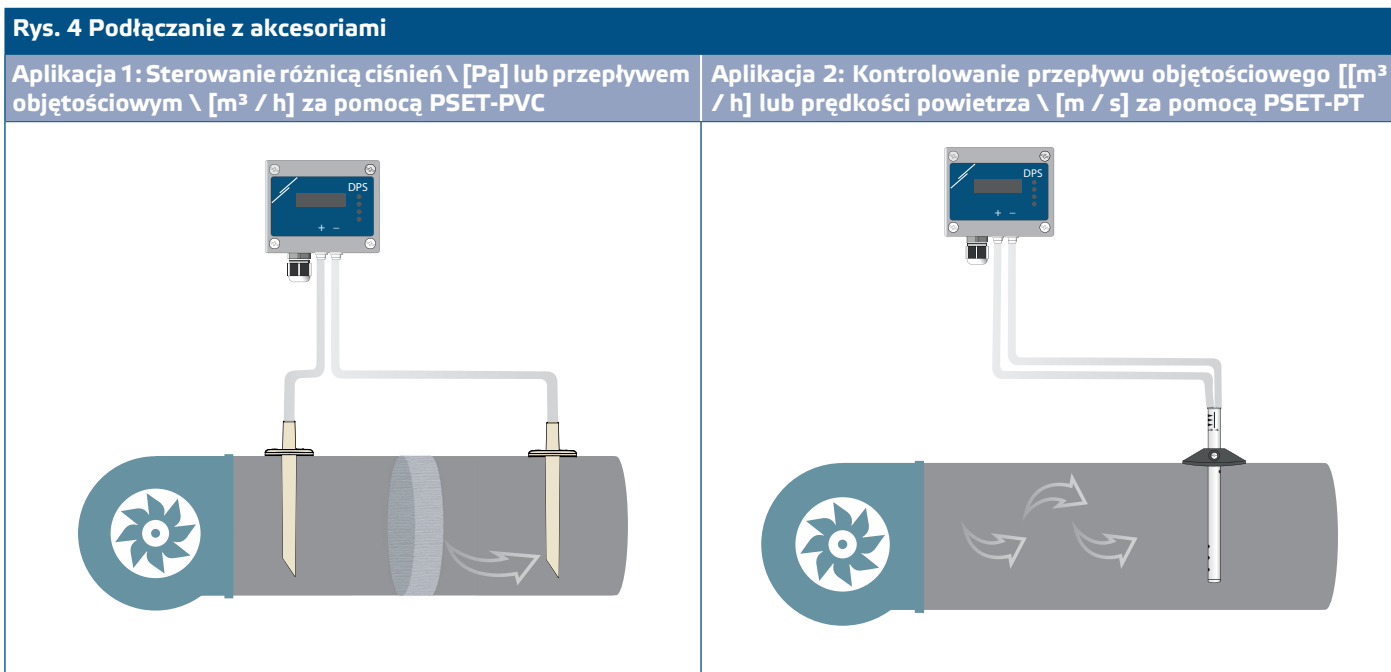
Rys. 1 Wymiary montażowe	Rys. 2 Pozycja montażowa	
	Prawidłowo	Nieprawidłowo



3. Włóż kabel do dławika kablowego.
4. Podłącz jak pokazano na **Rys. 3** *Połączenia* zgodnie z informacjami w sekcji "Okablowanie i połączenia".



5. Podłącz dysze do kanału (patrz **Rys. 4**). W zależności od zastosowania należy użyć specjalnego zestawu połączeń do połączenia dysz urządzenia z kanałem:
  - 5.1 Aby kontrolować różnicę ciśnień, użyj zestawu PSET-QF lub PSET-PVC (domyślnym ustawieniem urządzenia jest pomiar ciśnienia);
  - 5.2 Aby kontrolować przepływ objętości, użyj zestawu przyłączeniowego rurki PSET-PT Pitot, zestawu przyłączeniowego PSET-QF lub PSET-PVC. W przypadku korzystania z PSET-PT należy wprowadzić pole przekroju poprzecznego kanału [cm<sup>2</sup>] w rejestrze Modbus 63. Jeśli używasz PSET-QF lub PSET-PVC, wprowadź współczynnik K wentylatora (dostarczony przez producenta wentylatora / silnika) w rejestrze 62 Modbus. W przypadku, gdy współczynnik K nie jest znany, przepływ objętościowy jest obliczany na podstawie powierzchni przekroju kanału (rejestr utrzymywania 63) pomnożonej przez prędkość powietrza (prędkość powietrza Pitota (rejestr utrzymywania 64) powinna być włączona i podłączona rura Pitota).
  - 5.3 Aby kontrolować prędkość powietrza, użyj zestawu PSET-PT i włącz prędkość powietrza w rurce Pitota za pomocą rejestru 64. W takim przypadku współczynnik K wentylatora musi wynosić 0.



6. Włącz zasilacz.

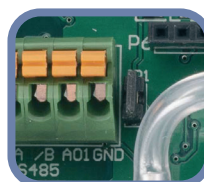
## PRZYPOMNIENIE

Procedury kalibracji czujnika i resetowania rejestrów Modbus znajdują się w rozdziale „Instrukcja obsługi”.

### Wybór napięcia PWM:

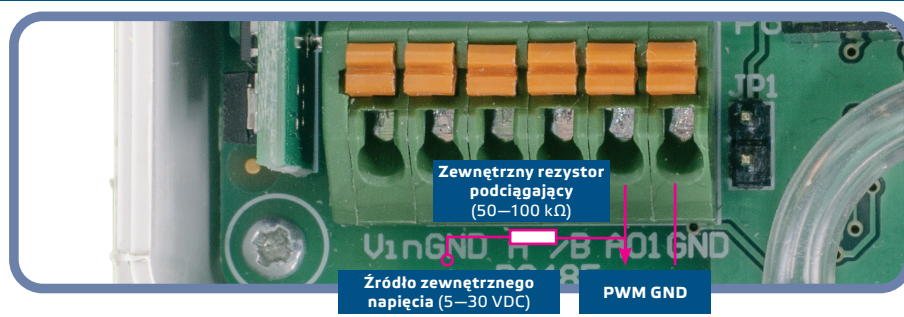
Po podłączeniu wewnętrznego rezystora podciągającego (JP1) źródło napięcia ustawiane jest za pośrednictwem rejestru podtrzymującego Modbus 54, tj. 3 VDC lub 12 VDC. **Rys. 5** Podłączona zworka rezystora pull-up.

**Rys. 5** Podłączona zworka rezystora podciągającego



- Gdy JP1 nie jest podłączony, typem wyjścia jest otwarty kolektor. Patrz **Rys. 6**. Należy zastosować zewnętrzny rezystor podciągający, a wyjście analogowe (AO1) należy przypisać jako wyjście PWM (poprzez rejestr 54 - patrz *Mapa rejestrów Modbus*).

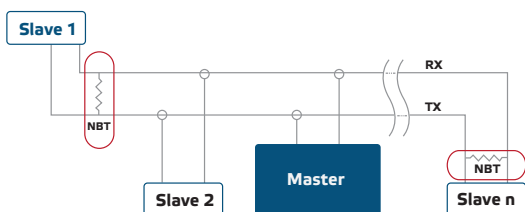
**Rys. 6** Połączenie PWM (otwarty kolektor) (JP1 odłączony)



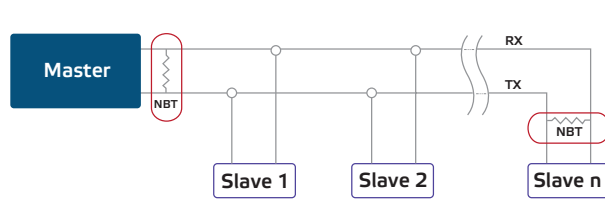
### Ustawienia zaawansowane

Aby zapewnić poprawną komunikację, NBT musi być aktywowany tylko w dwóch urządzeniach w sieci Modbus RTU. W razie potrzeby włącz rezystor NBT przez 3SModbus lub Sensistant (*Rejestr wstrzymujący 9*).

**Przykład 1**



**Przykład 2**



## PRZYPOMNIENIE

W sieci Modbus RTU muszą zostać aktywowane dwa terminale magistrali (NBT).

7. Załóż pokrywę i zabezpiecz śrubami.
8. Dostosuj ustawienia fabryczne do żądanych za pomocą oprogramowania 3SModbus lub konfiguratora Sensistant. Aby zobaczyć domyślne ustawienia fabryczne, patrz *Mapa rejestrów Modbus*.



## PRZYPOMNIENIE

Pełne dane dotyczące rejestru Modbus znajdują się w Mapie rejestrów Modbus, która jest osobnym dokumentem dołączonym do kodu artykułu na stronie internetowej i zawiera listę rejestrów. Produkty z wcześniejszymi wersjami oprogramowania układowego mogą nie być zgodne z tym spisem.

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

## PRZYPOMNIENIE

Szczegółowe informacje i ustawienia znajdują się w mapie rejestrów Modbus produktu, która jest dołączona do kodu artykułu na naszej stronie internetowej.

### Procedura kalibracji:

1. Odłącz dysze i upewnij się, że nie są zatkane.
2. Istnieją dwie opcje rozpoczęcia procesu kalibracji:  
Wpisz „1” do rejestru 70 lub naciśnij przycisk SW1 przez 4 sekundy, aż zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 na płytce drukowanej zamigną dwukrotnie i zwolnią ją (patrz **Rys. 7 Kalibracja czujnika i Przełącznik taktowy resetowania rejestru Modbus i wskazanie**).
3. Na wyświetlaczu pojawi się „C” oznaczające kalibrację (patrz **Rys. 8a Wskazanie kalibracji**).
4. Po 2 sekundach zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 ponownie migną dwa razy, wskazując, że procedura kalibracji została zakończona.

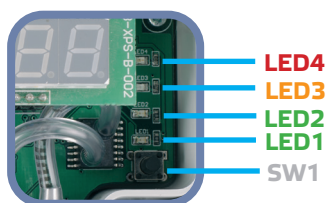
## UWAGA

Upewnij się, że dysze są odłączone i drożne.

### Procedura resetowania rejestrów Modbus:

1. Naciśnij przełącznik taktowy SW1 przez 4 sekundy, aż zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 na płytce drukowanej zamigają dwukrotnie i przytrzymaj przełącznik, aż obie diody ponownie zamigają trzy razy (patrz **Rys. 7 Kalibracja czujnika i Modbus przełącznik taktu resetowania rejestru i wskazanie**).
2. Rejestry Modbus są resetowane do wartości domyślnych (ustawienie fabryczne).
3. Podczas procedury resetowania Modbus na wyświetlaczu pojawi się „H” (patrz **Rys. 8 b Wskazanie resetowania Modbus**).

**Rys. 7 Kalibracja czujnika i przełącznik taktowy resetowania rejestru Modbus i wskazania**



**Rys. 8 Wskazanie kalibracji i zerowania Modbus**

8 a Wskazanie kalibracji



8 b Wskazanie resetu Modbus



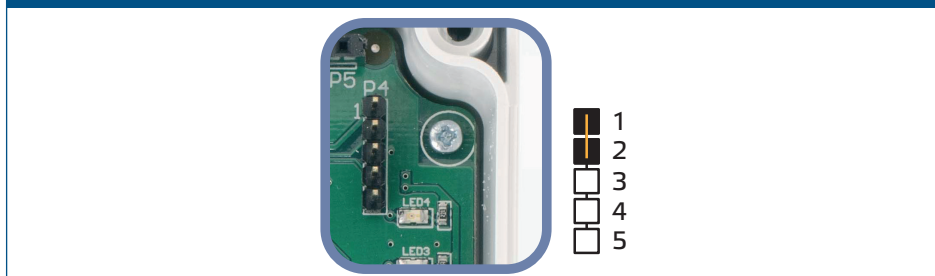
## PRZYPOMNIENIE

Naciśnij i przytrzymaj przycisk taktu, aż obie diody LED na płytce drukowanej zamigają dwukrotnie i przytrzymaj, aż obie diody ponownie zamigną trzy razy. Jeśli przełącznik taktowy zostanie zwolniony, zanim obie diody LED ponownie zamigną trzy razy, czujnik przeprowadzi procedurę kalibracji zamiast procedury resetowania rejestrów Modbus.

### Procedura resetowania rejestrów wstrzymania komunikacji:

1. Załóż zworkę na styki 1 i 2 złącza P4 na dłużej niż 20 sekund, gdy urządzenie jest zasilane (patrz **rys. 9**).

**Rys. 9 Zworka resetująca rejestr przytrzymujący Modbus**



2. Rejestry przechowujące komunikację Modbus od 1 do 3 zostaną zresetowane do wartości domyślnych.
3. Zdejmij zworkę.

## UWAGA

*Prawidłowy odczyt prędkości powietrza jest możliwy tylko wtedy, gdy jest to możliwe poprzez przytrzymanie rejestru 64 (prędkość powietrza Pitota), a nadajnik jest podłączony do odpowiedniego zestawu połączeń rurki Pitota (PSET-PTX-200).*

### Wskazania trybu przepływu i prędkości powietrza

Wyświetlanie jest włączane poprzez zapisanie „1” w rejestrze przechowującym 91 (odczyt pomiaru). Napis „0” wyłączy wyświetlacz.

Gdy wyświetlacz jest włączony, jego tryb zależy od wartości w rejestrze przechowującym 61 (Tryb pracy). Istnieją trzy tryby wyświetlania aktywowane poprzez wpisanie odpowiedniej liczby do rejestru 61 - patrz tabela poniżej:

### Odczyt pomiaru włączony

Wartość rejestru posiadania 61:	Tryb wyświetlania:
1	Różnica ciśnień
2	Wskaźnik przepływu
3	Prędkość powietrza

#### 1. Tryb wyświetlania różnicy ciśnień;

- 1.1 Wyświetlacz LED wskazuje poziom różnicy ciśnień z rozdzielczością 1 Pa. Patrz **Rys. 10** poniżej. Ponieważ urządzenie może wyświetlać do 4 cyfr, wyświetlane wartości mieszczą się w zakresie od 0 do 9999, tj. Jeśli zmierzona różnica ciśnień = 10.000 Pa, urządzenie wyświetla 9999. Oprogramowanie 3SModbus zawsze wskazuje rzeczywistą wartość.

**Rys. 10 Wskaźnik różnicy ciśnień**



- 1.2 Wskazanie poza zakresem:
  - ▶ Wyświetlacz pokazuje „Lo” co 3 sekundy w przypadku, gdy zmierzona różnica ciśnień jest niższa niż minimalna granica zakresu regulacji (patrz **Rys. 11 a**).
  - ▶ W przypadku, gdy zmierzona różnica ciśnień jest wyższa niż maksymalna granica zakresu kontrolnego, wyświetlacz pokazuje „Hi” co 3 sekundy (patrz **Rys. 11 b**).

## 2. Tryb wyświetlania przepływu powietrza:

- 2.1 Natężenie przepływu powietrza w zakresie 0–9999 m<sup>3</sup> / h jest wyświetlane z rozdzielczością 1 m<sup>3</sup> / h. Przykład wyświetlania 100 m<sup>3</sup> / h podano na **Rys. 13 a** poniżej.
- 2.2 Natężenie przepływu powietrza powyżej 10.000 m<sup>3</sup> / h jest wyświetlane podzielone przez 1.000. Przykład wyświetlania 10.000 m<sup>3</sup> / h podano na **Rys. 13 b** poniżej.



## 3. Tryb wyświetlania prędkości powietrza:

- 3.1 Prędkość powietrza jest wyświetlana z rozdzielczością 0,1 m / s. Przykład wyświetlania 1,0 m / s podano na **Rys. 13** poniżej.



### PRZYPOMNIENIE

*Prawidłowy odczyt prędkości powietrza jest możliwy tylko wtedy, gdy jest to możliwe poprzez przytrzymanie rejestru 64 (prędkość powietrza Pitota), a nadajnik jest podłączony do odpowiedniego zestawu połączeń rurki Pitota (PSET-PTX-200).*

## 4. Sygnalizacja awarii elementu czujnikowego:

W przypadku awarii elementu czujnikowego lub utraty komunikacji z nim wyświetlany jest komunikat „Err”, a czerwona dioda LED4 miga. Patrz **Rys. 14**



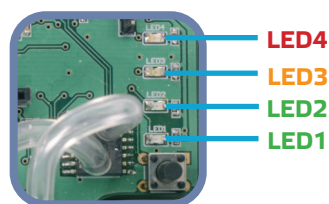
### PRZYPOMNIENIE

*Awaria czujnika jest wyświetlana tylko wtedy, gdy wyświetlacz nie jest w trybie OFF (włączony i wyłączony poprzez rejestr rejestru 91).*

### Sygnalizacja świetlna - LED wyświetlacz wyłączony (Patrz Rys. 15):

1. Gdy świeci zielona dioda LED1, zasilanie jest wystarczające i komunikacja Modbus RTU jest aktywna.
2. Gdy świeci zielona dioda LED2, zmierzona wartość (ciśnienie, objętość lub prędkość powietrza) mieści się w zakresie od minimalnego do maksymalnego zakresu alarmowego.
3. Gdy świeci żółta dioda LED3, zmierzona wartość (ciśnienie, objętość lub prędkość powietrza) jest poniżej minimalnego zakresu alarmowego lub powyżej maksymalnego zakresu alarmowego.
4. Gdy czerwona dioda LED4 jest włączona, zmierzona wartość (ciśnienie, objętość lub prędkość powietrza) jest poniżej minimalnego zakresu pomiarowego lub powyżej maksimum.

### Rys. 15 Wskazania diod LED



### PRZYPOMNIENIE

Intensywność zielonej diody LED można regulować w zakresie od 0 do 100 % z krokiem 10% zgodnie z wartością ustawioną w rejestrze zatrzymania 95.

### Dostrajanie Kp i Ti:

Aby zoptymalizować funkcjonalność tego kontrolera, jego zachowanie i czasy reakcji muszą odpowiadać Twojej aplikacji. Optymalizację można przeprowadzić poprzez dostosowanie parametrów Kp (wzmocnienie proporcjonalne) i Ti (czas całkowania). Algorytm automatycznego dostrajania automatycznie oblicza optymalne wartości Kp i Ti dla twojej aplikacji. Funkcję automatycznego dostrajania można uruchomić za pośrednictwem rejestru Modbus Holding Register 59. Jeśli masz rozległą wiedzę na temat regulacji PI, możesz zmienić parametry Kp i Ti, pisząc w Modbus Holding Registers 57 i 58.

## WERYFIKACJA INSTRUKCJI INSTALACJI

Ciągłe zielone wskazanie LED1, jak pokazano na **Rys. 16 Wskazanie komunikacji Power / Modbus** oznacza, że urządzenie jest zasilane. Jeśli dioda LED1 nie jest włączona, sprawdź połączenia ponownie.

Sygnalizacja miganiem zielonej diody LED1 jak na **Rys. 16 Wskazanie komunikacji Power / Modbus** oznacza, że urządzenie wykryło sieć Modbus. Jeśli dioda LED1 nie miga, sprawdź ponownie połączenia.

### PRZYPOMNIENIE

Aby uzyskać więcej informacji, kliknij tutaj, aby zapoznać się z arkuszem danych produktu - Ustawienia.

### Rys. 16 Sygnalizacja komunikacji Power / Modbus





## UWAGA

*Status diod LED można sprawdzić tylko wtedy, gdy urządzenie jest pod napięciem. Podejmij odpowiednie środki bezpieczeństwa!*

## TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

---

Unikać wstrząsów i ekstremalnych warunków; Przechowywać w oryginalnym opakowaniu.

## GWARANCJA I OGRANICZENIA

---

Dwa lata od daty dostawy po wykryciu wad produkcyjnych. Wszelkie modyfikacje lub zmiany produktu zwalniają producenta z jakichkolwiek obowiązków. Producent nie ponosi odpowiedzialności za niezgodności w danych technicznych i rysunkach spowodowanych błędami drukarskimi, ponieważ urządzenie może zostać wyprodukowane po dacie publikacji instrukcji.

## KONSERWACJA

---

W normalnych warunkach pracy produkt nie wymaga konserwacji. Jeśli jest brudny, wytrzyj suchą lub wilgotną szmatką. W przypadku silnego zanieczyszczenia oczyścić nieagresywnym środkiem czyszczącym. W takim przypadku urządzenie musi zostać odłączone od zasilania. Upewnij się, że płyn nie dostał się do urządzenia. Po oczyszczeniu podłącz go tylko do całkowicie suchej sieci.