

# DPS-X -2 | PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ Z WYŚWIETLACZEM

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>5</b>
<b>INSTRUKCJA MONTAŻU</b>	<b>6</b>
<b>WERYFIKACJA INSTRUKCJI INSTALACJI</b>	<b>8</b>
<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b>	<b>9</b>
<b>TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE</b>	<b>12</b>
<b>GWARANCJA I OGRANICZENIA</b>	<b>12</b>
<b>KONSERWACJA</b>	<b>12</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 DPS -2 to przetworniki różnicy ciśnień wyposażone w całkowicie cyfrowy przetwornik ciśnienia przeznaczony do szerokiego zakresu zastosowań. Odczyt prędkości przepływu powietrza jest możliwy po podłączeniu zewnętrznego zestawu przyłączeniowego rurki Pitota. Wszystkie parametry są dostępne poprzez Modbus RTU (oprogramowanie 3SModbus lub Sensistant). Mają także zintegrowany współczynnik K oraz wyjście analogowe / modulujące (0–10 VDC / 0–20 mA / 0–100% PWM).

## KOD PRODUKTU

Kody	Napięcie zasilania	Imax	Zakres działania
DPS-F-1K0 -2	18–34 VDC	100 mA	0–1.000 Pa
DPS-F-2K0 -2			0–2.000 Pa
DPS-F-4K0 -2			0–4.000 Pa
DPS-F-10K -2			0–10.000 Pa
DPS-G-1K0 -2	18–34 VDC / 15–24 VAC ± 10 %	80 mA 160 mA	0–1.000 Pa
DPS-G-2K0 -2			0–2.000 Pa
DPS-G-4K0 -2			0–4.000 Pa
DPS-G-10K -2			0–10.000 Pa

## ZASTOSOWANIE

- Pomiar różnicy ciśnień, prędkości powietrza lub przepływu objętościowego w aplikacjach HVAC
- 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

- Wbudowany siedmiosegmentowy czterocyfrowy wyświetlacz
- Możliwość wyboru wyjścia analogowego / modulacyjnego: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (typ otwarty kolektor):
  - ▶ 0–10 VDC tryb: min. obciążenie: 50 kΩ ( $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$ )
  - ▶ Tryb 0–20 mA: maks. obciążenie 50 kΩ ( $R_L \geq 500 \text{ k}\Omega$ )
  - ▶ Tryb PWM (typ otwarty kolektor): Częstotliwość PWM: min. obciążenie 50 kΩ ( $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$ )
- 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)
- Minimalny zakres różnicy 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
- Odczyt ciśnienia różnicowego, przepływu lub prędkości powietrza przez Modbus RTU
- Do wyboru minimalne i maksymalne zakresy robocze
- Funkcja resetowania rejestrów Modbus (do wartości fabrycznych)
- 3 diody LED z regulowanym natężeniem światła do wskazywania stanu
- Komunikacja Modbus RTU
- Procedura kalibracji czujnika za pomocą przełącznika taktowego
- Aluminiowe końcówki ciśnieniowe
- Dokładność: ± 2% zakresu roboczego

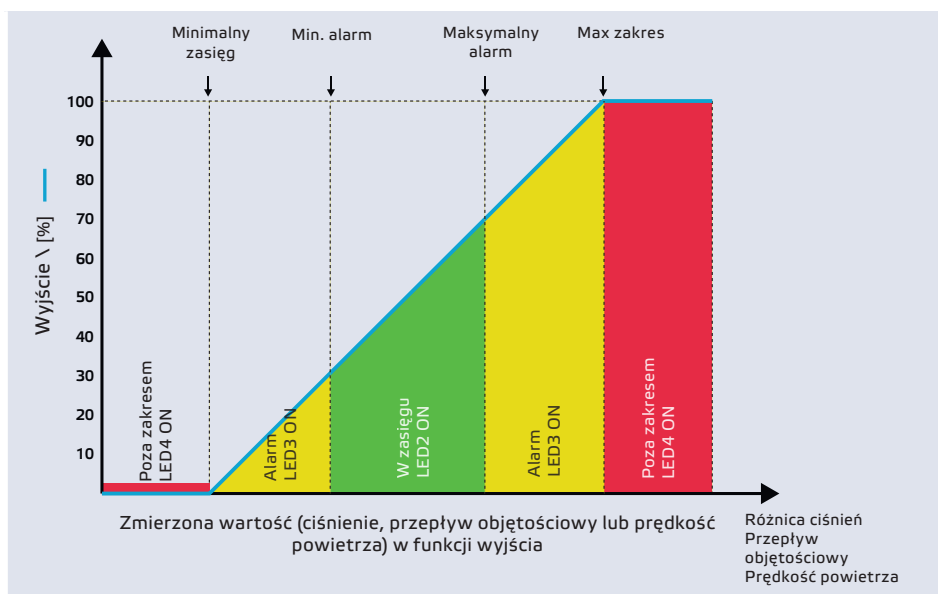
- Warunki otoczenia:
  - ▶ Temperatura: -5—65 °C
  - ▶ Wilgotność: <100 % rH (bez kondensacji)
- Temperatura przechowywania: -20—70 °C

## NORMY

- Dyrektywa EMC 2014/30 / WE:
  - ▶ 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



## POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA

Typ artykułu	DPS-F	DPS-G	
Vin	18—34 VDC	18—34 VDC	13—26 VAC
GND	Uziemienie	Masa	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 wspólnego uziemienia lub 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	
		<b>Prawidłowo</b> 	<b>Nieprawidłowo</b> 

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

**Rys. 3 Połączenie**

<b>Napięcie zasilania</b> G: 15–24 VAC ±10 % / 18–34 VDC F: 18–34 VDC	<b>Modbus RTU</b> A / B	<b>Wyjście analogowe / modulowane</b> (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)
--	----------------------------	---

5. Podłącz dysze do kanału (patrz **Rys. 4**). W zależności od zastosowania należy użyć specjalnego zestawu połączeń do połączenia dysz urządzenia z kanałem:

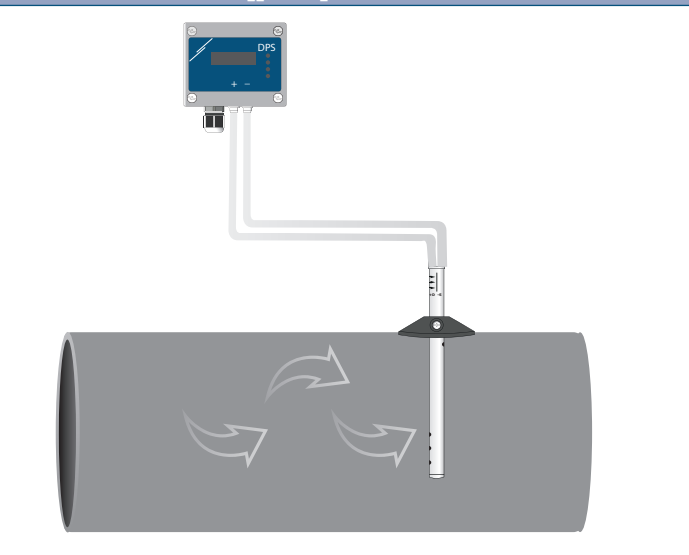
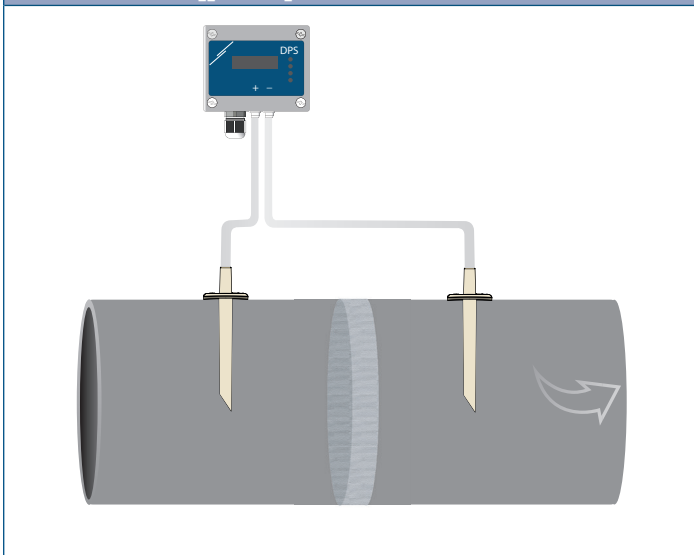


- 5.1 Do pomiaru różnicy ciśnień użyj zestawu PSET-QF lub PSET-PVC (domyślnym ustawieniem urządzenia jest pomiar ciśnienia);
- 5.2 Aby zmierzyć przepływ objętościowy, użyj zestawu przyłączeniowego rurki PSET-PT Pitot, zestawu przyłączeniowego PSET-QF lub PSET-PVC. W przypadku korzystania z PSET-PT należy wprowadzić pole przekroju poprzecznego kanału  $[cm^2]$  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 zmierzyć prędkość powietrza, użyj zestawu PSET-PT i włącz prędkość powietrza w rurce Pitota za pomocą rejestru przytrzymującego 64. W takim przypadku współczynnik K wentylatora musi wynosić 0.

Rys. 4 Podłączenie z akcesoriami

Aplikacja 1: Pomiar różnicy ciśnień  $[Pa]$  lub przepływu objętościowego  $[[m^3 / h]$  przy użyciu PSET-PVC

Aplikacja 2: Pomiar przepływu objętościowego  $[[m^3 / h]$  lub prędkości powietrza  $[[m / s]$  za pomocą PSET-PT



## 6. Włącz zasilacz.

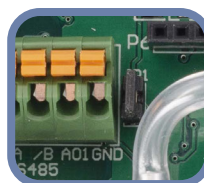
### PRZYPOMNIENIE

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

#### Wybór napięcia PWM:

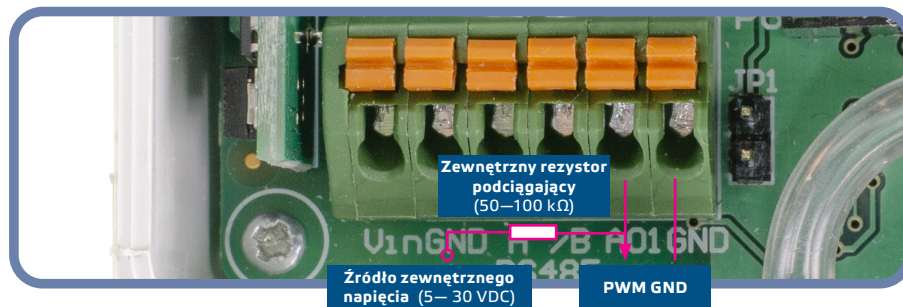
- Po podłączeniu wewnętrznego rezystora podciągającego (JP1) źródło napięcia ustawiane jest za pośrednictwem rejestru podtrzymującego Modbus 54, tj. 3, 3 VDC lub 12 VDC. **Rys. 5** Podłączona zworka rezystora pull-up.

#### 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*).

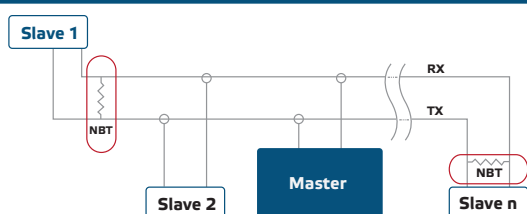
Rys. 6 Połączenie PWM (otwarty kolektor) (JP1 odłączony)



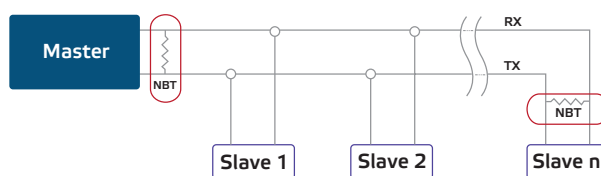
## Ustawienia zaawansowane

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 *Mapa 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.

## WERYFIKACJA INSTRUKCJI INSTALACJI

Ciągłe zielone wskazanie LED1, jak pokazano na **rys. 7** *Wskaźnik komunikacji Power / Modbus* oznacza, że urządzenie jest zasilane. Jeśli dioda LED1 nie jest włączona, sprawdź połączenia ponownie.

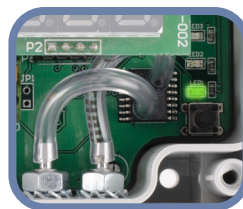
Migające zielone wskazanie LED1, jak pokazano na **rys. 7** *Wskaźnik komunikacji zasilania / Modbus* oznacza, że urządzenie wykryło sieć Modbus. Jeśli dioda LED1 nie miga, sprawdź ponownie połączenia.

 PRZYPOMNIENIE

Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z arkuszem danych produktu - *Ustawienia*.



**Rys. 7 Sygnalizacja komunikacji Power / Modbus**



**UWAGA**

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

**UWAGA**

Intensywność zielonej diody LED można regulować w zakresie od 0 do 100% z krokiem 10% zgodnie z wartością ustawioną w rejestrze zatrzymania 80.

## 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” w rejestrze trzymającym 70 lub naciśnij przycisk SW1 przez 4 sekundy, aż zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 na płycie drukowanej zamrugają dwa razy i zwolnij ją (patrz **Rys. 8**).
3. Na wyświetlaczu pojawi się „C” dla kalibracji (patrz **rys. 9 a Wskaźnik kalibracji**).
4. Po 2 sekundach zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 ponownie migną dwa razy, wskazując, że procedura kalibracji została zakończona.

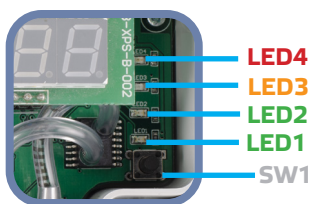
**UWAGA**

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 płycie drukowanej zamigają dwa razy i przytrzymaj przełącznik, aż obie diody migną ponownie trzy razy (patrz **Rys. 8**).
2. Rejestry Modbus są resetowane do wartości domyślnych (ustawienie fabryczne).
3. Podczas procedury resetowania Modbus na wyświetlaczu pojawi się „H” (patrz **Rys. 9 b Wskazanie resetowania Modbus**).

**Rys. 8 Kalibracja czujnika i przełącznik taktowy resetowania rejestru Modbus i wskazania**



**Rys. 9 Wskazanie kalibracji i zerowania Modbus**

9 a Wskazanie kalibracji



9 b Wskazanie resetu Modbus



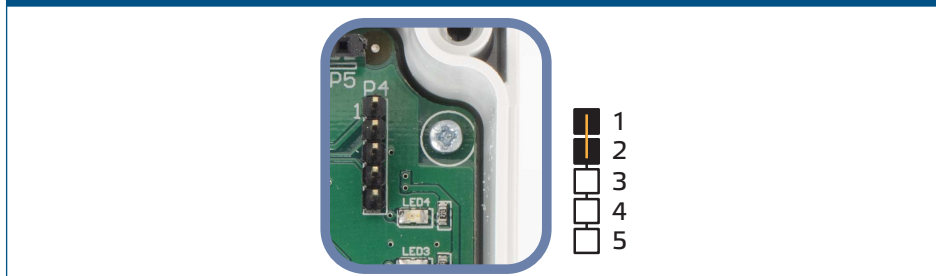
## PRZYPOMNIENIE

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

### Procedura resetowania rejestrów wstrzymania komunikacji:

1. Załóż zworę na styki 1 i 2 złącza P4 na dłużej niż 20 sekund, gdy urządzenie jest zasilane (patrz **Rys. 10**).

Rys. 10 Zworka resetująca rejestr przytrzymujący Modbus



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



## UWAGA

Przedstawiony 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).

### Ustawienia wyświetlania

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	Przepływ objętościowy
3	Prędkość powietrza

#### 1. Tryb wyświetlania różnicy ciśnień:

- 1.1 Wyświetlacz LED wskazuje poziom różnicy ciśnień z rozdzielczością 1 Pa. Patrz **Rys. 11** poniżej. Ponieważ DPS może wyświetlać do 4 cyfr, pokazane wartości wynoszą od 0 do 9999, tj. Jeśli zmierzona różnica ciśnień = 10 000 Pa, urządzenie wyświetla 9999. Oprogramowanie 3SModbus zawsze wskazuje rzeczywistą wartość.

**Rys. 11** Wskaźnik różnicy ciśnień

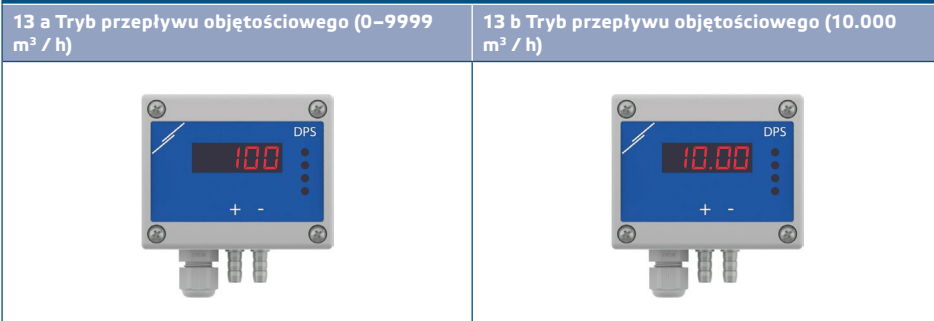
Wyświetlanie 1.000 Pa

**1.2** Wskazanie poza zakresem:

- ▶ Wyświetlacz pokazuje „Lo” co 3 sekundy, w przypadku gdy zmierzona różnica ciśnień jest niższa niż minimalna granica zakresu regulacji ustawiona za pomocą odpowiedniego rejestru utrzymywania (patrz **Rys. 12 a**).
- ▶ W przypadku, gdy zmierzona różnica ciśnień jest wyższa niż maksymalna granica zakresu kontrolnego, wyświetlacz pokazuje „HI” co 3 sekundy (patrz **Rys. 12 b**).

**Rys. 12** Wskazanie poza zakresem**2. Tryb wyświetlania przepływu objętościowego:**

- 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.

**Rys. 13** Wskazania trybu przepływu i prędkości powietrza**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. 14** poniżej.

**Rys. 14 Tryb prędkości powietrza****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. 15**.

**Rys. 15 Błąd elementu czujnika****PRZYPOMNIENIE**

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

## 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 jakiegokolwiek odpowiedzialności. 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 oczyść 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.