

# HPS-X--LP

PRZETWORNIK  
RÓŻNICY  
CIŚNIEŃ

Instrukcja montażu i obsługi



## Spis treści

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	3
OPIS PRODUKTU	4
KOD PRODUKTU	4
ZASTOSOWANIE	4
DANE TECHNICZNE	4
NORMY	5
SCHEMAT PRACY	5
POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA	5
INSTRUKCJA MONTAŻU	6
WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI	8
INSTRUKCJA OBSŁUGI	9
TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	11
GWARANCJA I OGRANICZENIA	11
KONSERWACJA I PRZEGLĄDY	11

## 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 HPS-X - LP to różnicowe przetworniki ciśnienia (-125–125 Pa), które są wyposażone w pełni cyfrowy przetwornik ciśnienia przeznaczony do szerokiego zakresu zastosowań. Odczyt prędkości powietrza jest dostępny po podłączeniu zewnętrznego zestawu połączeń 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	Maksymalne zużycie energii	Nominalne zużycie energii	I <sub>max</sub>	Zakres działania
HPS-F--LP	18–34 VDC	1,3 W	1,26 W	71 mA	-125–125 Pa
HPS-G--LP	18–34 VDC	1,3 W	1,26 W	70 mA	
	15–24 VAC ±10 %	1 W	1 W		

## ZASTOSOWANIE

- Pomiar różnicy ciśnień w aplikacjach HVAC
- Pomiar przepływu objętościowego w aplikacjach HVAC
- Pomiar prędkości powietrza (przy użyciu zewnętrznego zestawu rur Pitota PSET-PTX-200) w aplikacjach HVAC
- Monitorowanie różnicy ciśnień / przepływu w czystych pomieszczeniach
- Czyste powietrze i nieagresywne, niepalne gazy

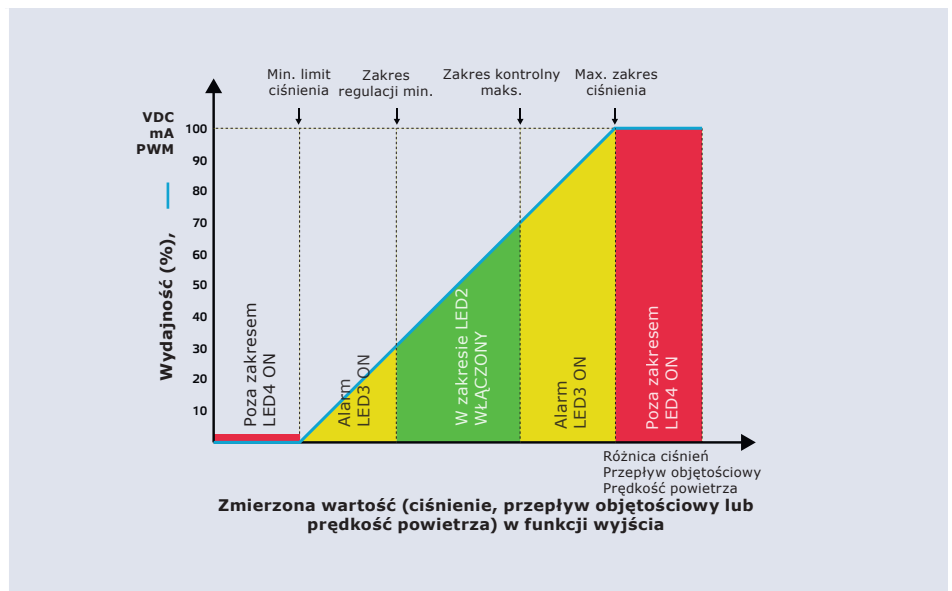
## DANE TECHNICZNE

- 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,  $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Minimalny zakres różnicy ciśnień: 10 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 wskaźniki LED stanu nadajnika i kontrolowanych wartości
- 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: 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



## POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA

Typ artykułu	HPS-G--LP	HPS-F--LP	
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

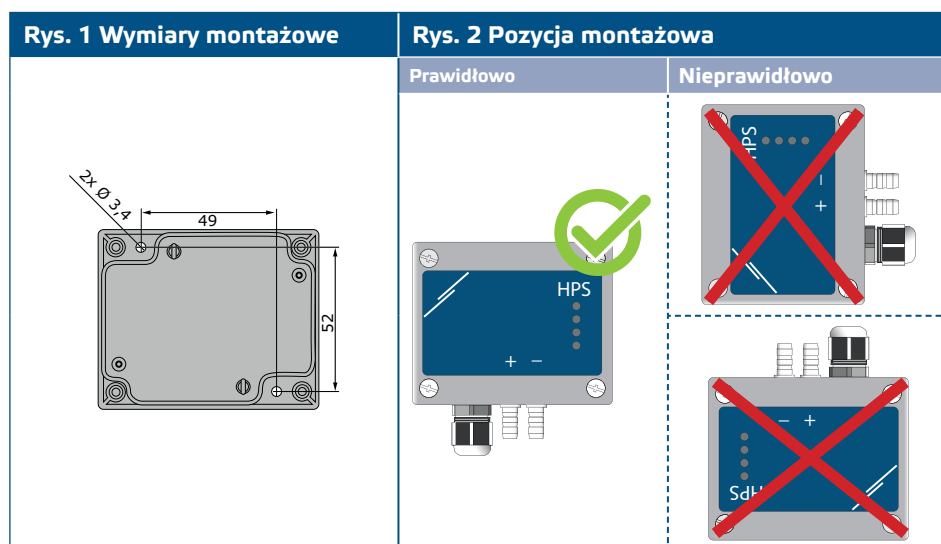
Wersja -F produktu nie nadaje się do połączenia 3-przewodowego. Posiada oddzielne masy zasilania i wyjście analogowe. Podłączenie obu mas może spowodować nieprawidłowe pomiary. Do podłączenia czujników typu -F wymagane są minimum 4 przewody.

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 wspólnej masy artykułów typu G do innych urządzeń zasilanych napięciem stałym. Może to spowodować trwałe uszkodzenie podłączonych urządzeń.

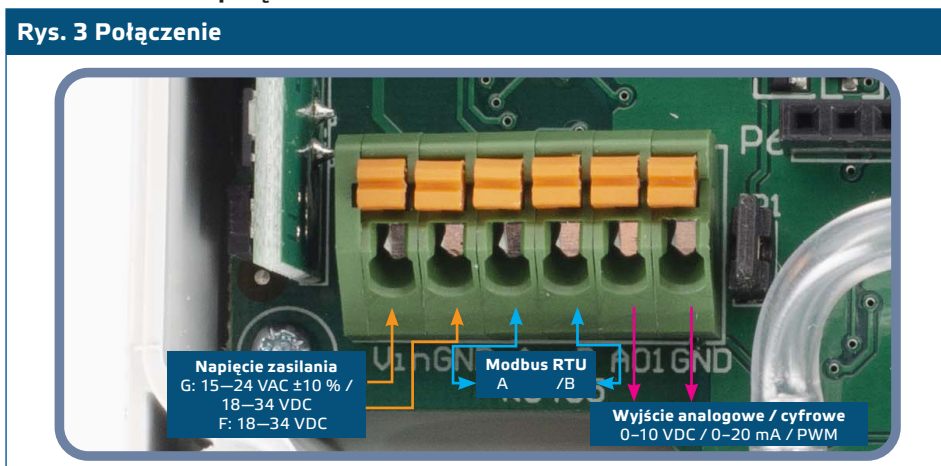
## INSTRUKCJA MONTAŻU

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.



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

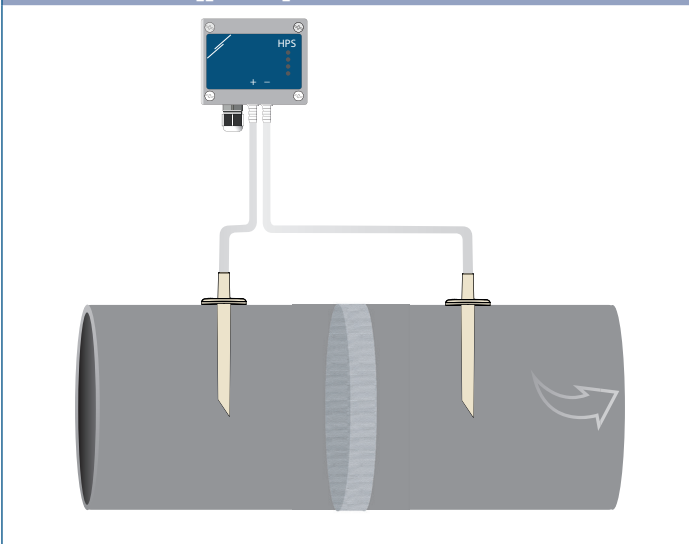




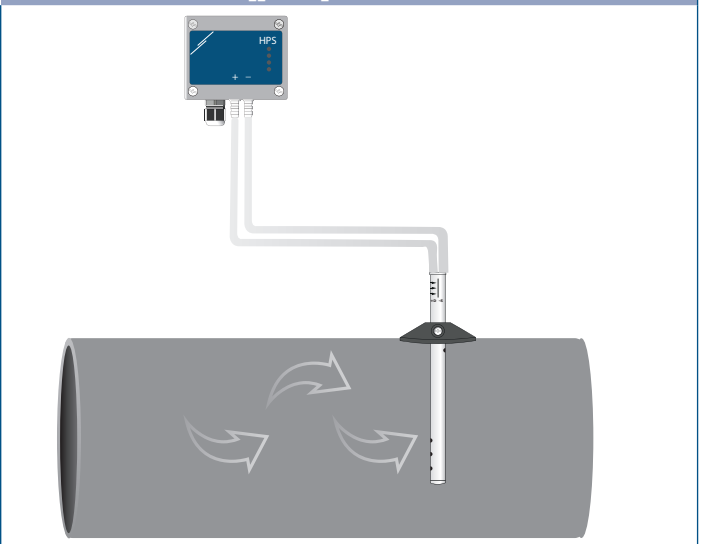
5. Podłącz dysze do kanału (patrz **Rys. 4**). W zależności od zastosowania należy użyć specjalnego zestawu połączeń do połączenia dysz urządzenia z kanałem:
  - 5.1 Do pomiaru różnicy ciśnień użyj zestawu PSET-QF lub PSET-PVC (domyślnym ustawieniem urządzenia jest pomiar ciśnienia);
  - 5.2 Aby zmierzyć 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 Modbus 62. 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 Podłączanie 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. Połącz dysze z rurką.
7. Włącz zasilacz.



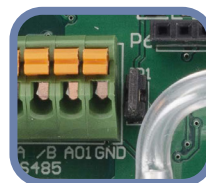
## PRZYPOMNIENIE

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

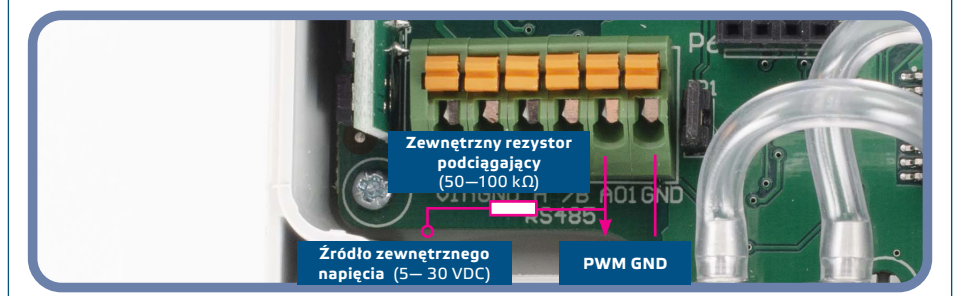
### Wybór napięcia PWM:

- Po podłączeniu wewnętrznego rezystora podciągającego (JP1) źródło napięcia ustawiane jest za pośrednictwem rejestru podtrzymującego Modbus 54, tj. 3, 3 VDC lub 12 VDC. Patrz **Rys. 5 Mostek 1. rezystora pull-up**

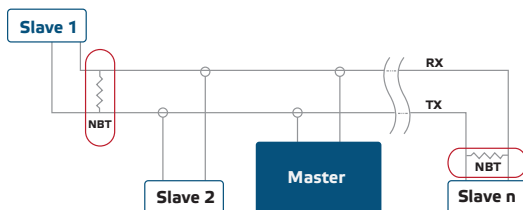
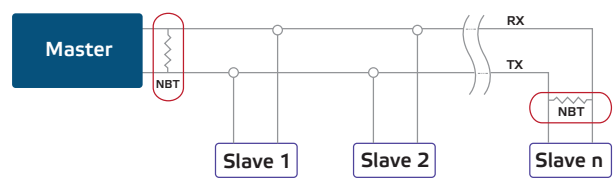
### Rys.5 Zworka rezystora podciągającego 1



- Gdy JP1 jest odłączony, typem wyjścia jest Otwarty kolektor. Patrz **Rys. 6 Połączenie PWM (otwarty kolektor)**.
- Tylko wtedy, gdy JP1 nie jest podłączony, a wyjście analogowe (AO1) jest przypisane jako wyjście PWM (poprzez opornik podtrzymujący 54 - patrz mapa Modbus), stosowany jest zewnętrzny rezystor podciągający.

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

**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).

8. Załóż pokrywę i zabezpiecz śrubami.
9. 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 zasilania / Modbus** oznacza, że urządzenie jest zasilane. Jeśli dioda LED1 nie jest włączona, sprawdź połączenia ponownie.

Migająca zielona dioda 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**

For detailed information and settings, refer to the product Modbus register map, which is attached to the article code on our website.

**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 Przelątnik taktowy resetowania rejestru Modbus i wskazanie**).
3. Po 2 sekundach zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 ponownie zamigną dwukrotnie, wskazując, że procedura kalibracji została zakończona (patrz **Rys. 9 a Wskaźnik kalibracji**).

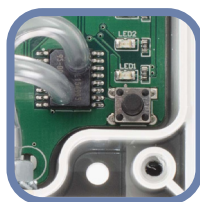
 **UWAGA**

Upewnij się, że dysze są odłączone i drożne.

**Procedura resetowania rejestrów Modbus:**

1. Naciśnij przelątnik taktowy SW1 przez 4 sekundy, aż zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 na płytce drukowanej zamigają dwukrotnie i przytrzymaj przelątnik, aż obie diody ponownie zamigają trzy razy (patrz **Rys. 8 Kalibracja czujnika i Modbus przelątnik taktu resetowania rejestru i wskazanie**).
2. Rejestry Modbus są resetowane do wartości domyślnych (ustawienie fabryczne).

Rys. 8 Kalibracja czujnika i przelątnik taktowy resetowania rejestru Modbus i wskazania



Rys. 9 Wskazanie kalibracji i zerowania Modbus



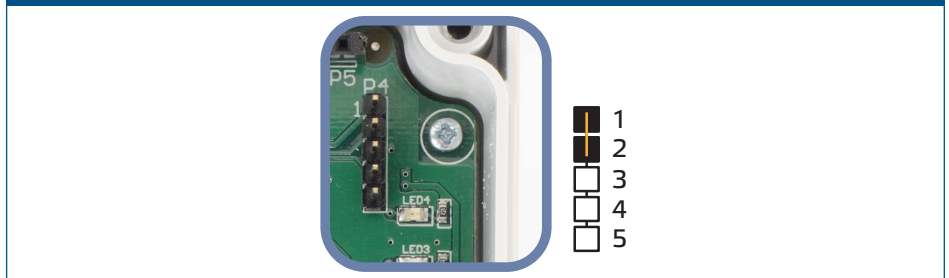
## PRZYPOMNIENIE

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 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

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).

Upewnij się, że dysze są wolne i nie są podłączone.

### Wskazania LED (patrz rys. 9):

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. 9 Wskazania diod LED



5. Sygnalizacja awarii elementu czujnikowego:  
W przypadku awarii elementu czujnikowego lub utraty komunikacji z nim czerwona dioda LED4 miga. Patrz **Rys. 10**

Rys. 10 Błąd elementu czujnika



## 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 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.