

DPSPX-LP

REGULATOR RÓŻNICY
CIŚNIEŃ PI Z
WYŚWIETLACZEM

Instrukcja montażu i obsługi



Spis treści

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	3
OPIS PRODUKTU	4
KOD PRODUKTU	4
ZASTOSOWANIE	4
DANE TECHNICZNE	4
NORMY	5
SCHEMAT PRACY FUNKCJONALNEJ	5
POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA	5
INSTRUKCJA MONTAŻU	6
WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI	8
INSTRUKCJA OBSŁUGI	9
TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	12
GWARANCJA I OGRANICZENIA	12
KONSERWACJA	12

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



Przed rozpoczęciem pracy z produktem należy zapoznać się ze wszystkimi informacjami, danymi technicznymi, instrukcją montażu i schematem elektrycznym. W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobistego, a także bezpieczeństwa i najlepszej wydajności sprzętu, upewnij się, że w pełni rozumiesz zawartość dokumentów użytkownika i konserwacji produktu przed rozpoczęciem instalacji.



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 są odpowiednie: suche i pozbawione kondensacji środowisko.



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, czy przewody mają odpowiednią średnicę i właściwości techniczne. Upewnij się, że wszystkie śruby i nakrętki są dobrze zamocowane, a bezpieczniki (jeśli występują) są dobrze zabezpieczone.



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 znalazłeś odpowiedzi w tej instrukcji, skontaktuj się z pomocą techniczną lub skonsultuj się ze specjalistą.

OPIS PRODUKTU

Seria DPSPX-LP to regulatory różnicy ciśnień wysokiej rozdzielczości (-125–125 Pa). Zintegrowane sterowanie PI z funkcją przeciwwakłóceniową 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

Kod produktu	Napięcie zasilania	Maksymalne zużycie energii	Nominalne zużycie energii	I _{max}	Zakres działania
DPSPF-LP	18–34 VDC	1,8 W	1,35 W	100 mA	-125–125 Pa
DPSPG-LP	18–34 VDC	1,71 W	1,28 W	95 mA	
	15–24 VAC ±10 %	3,3 W	2,475 W	220 mA	

ZASTOSOWANIE

- Kontrola systemów wentylacyjnych
- Kontrola przepływu powietrza w systemach HVAC
- Kontrola prędkości powietrza (poprzez użycie zestawu przyłączeniowego rurki Pitota PSET-PTX-200) w systemach HVAC
- Regulacja ciśnienia/przepływu powietrza w czystych pomieszczeniach
- Czyste powietrze i nieagresywne, niepalne gazy

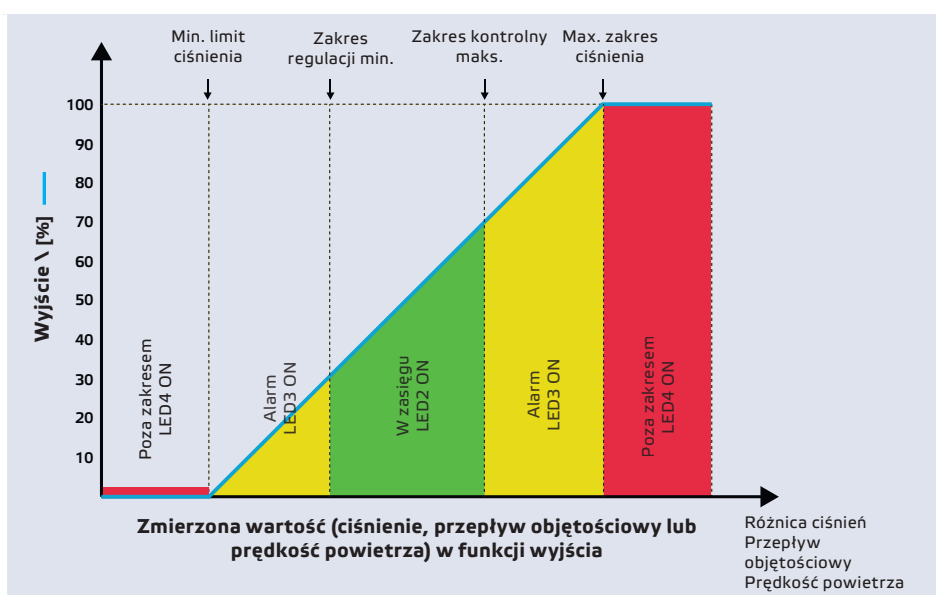
DANE TECHNICZNE

- 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: Częstotliwość PWM: 1 kHz, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Minimalna różnica ciśnień: 5 Pa
- Minimalny zakres przepływu: 10 m³/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: ± 2% zakresu roboczego
- Warunki otoczenia:
 - ▶ Temperatura: -5–65 °C
 - ▶ Wilgotność: <100% rH (bez kondensacji)
- Temperatura przechowywania: -20–70 °C

NORMY

- EMC Directive 2014/30/EC: 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 FUNKCJONALNEJ



POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA

Typ artykułu	DPSPF-LP	DPSPG-LP	
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 / modulowane (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Uziemienie AO1	Masa	
Połączenia	Przekrój kabla	1,5 mm ²	

UWAGA

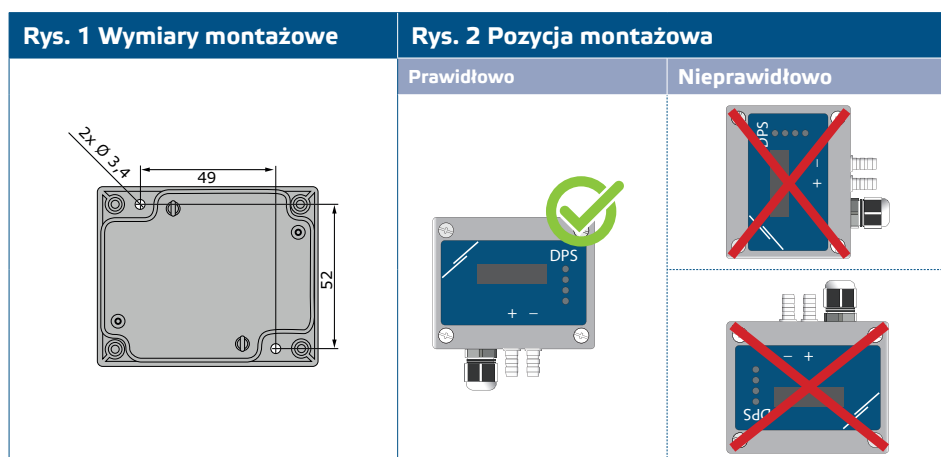
Wersja -F produktu nie nadaje się do połączenia 3-przewodowego. Posiada oddzielne masy zasilania i wyjście analogowe. Podłączenie obu mas może spowodować nieprawidłowe pomiary. Do podłączenia czujników typu -F wymagane są minimum 4 przewody.

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.

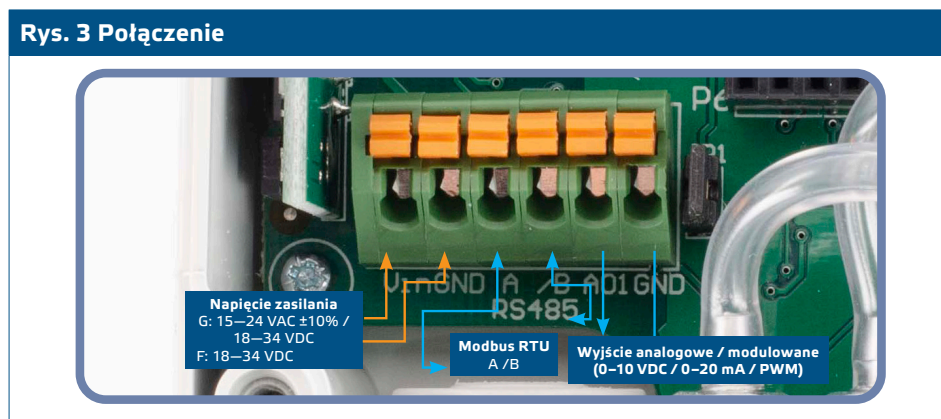
INSTRUKCJA MONTAŻU

Przed rozpoczęciem montażu urządzenia przeczytaj uważnie „Zasady bezpieczeństwa”. Wybierz gładką powierzchnię do instalacji (ścianę, panel itp.) I wykonaj następujące kroki:

1. Odkręć wkręty z przedniej obudowy i zdejmij ją.
2. Zamocuj obudowę na powierzchni za pomocą odpowiednich wkrętów z kołkami montażowymi, 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.

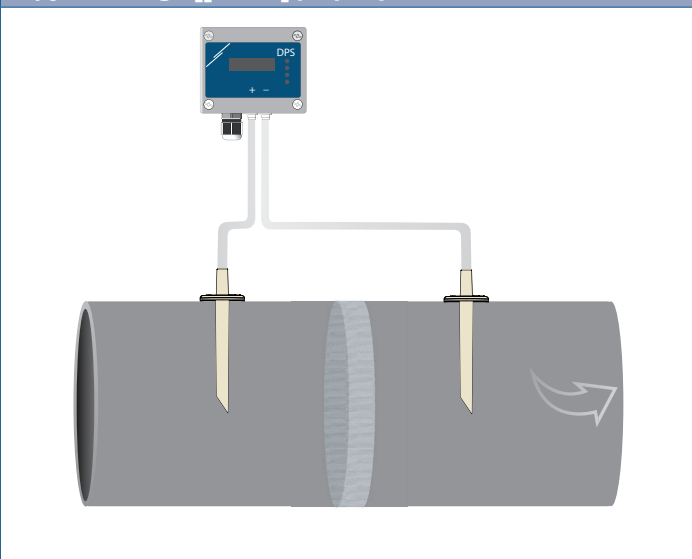
W przypadku korzystania z PSET-PT należy wprowadzić pole przekroju poprzecznego kanału \backslash [cm²] w rejestrze Modbus 63. Jeśli używasz PSET-QF lub PSET-PVC, wprowadź współczynnik K wentylatora (dostarczony przez producenta wentylatora / silnika) w rejestrze 62 Modbus.

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).

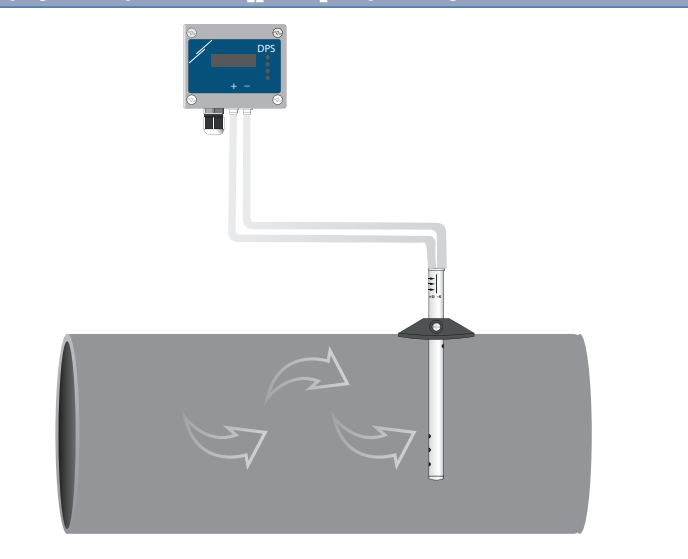
5.3 Aby zmierzyć prędkość powietrza, użyj zestawu PSET-PT i włącz prędkość powietrza w rurce Pitota za pomocą rejestru przytrzymującego 64. W takim przypadku współczynnik K wentylatora musi wynosić 0.

Rys. 4 Podłączenie z akcesoriami

Aplikacja 1: Pomiar różnicy ciśnień \backslash [Pa] lub przepływu objętościowego [[m³ / h] przy użyciu PSET-PVC



Aplikacja 2: Pomiar przepływu objętościowego [[m³ / h] lub prędkości powietrza [[m / s] za pomocą PSET-PT



6. Włącz zasilanie.

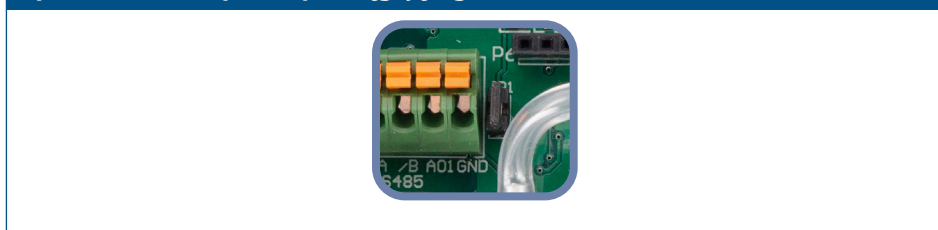
PRZYPOMNIENIE

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 Zworka rezystora podciągającego**

Rys.5 Zworka rezystora podciągającego 1



- Gdy JP1 jest odłączony, typem wyjścia jest Otwarty kolektor. Patrz **Rys. 6 Połączenie PWM (otwarty kolektor)**.
- Tylko kiedy JP1 nie jest podłączona wyjście analogowe / modulujące (AO1) jest przypisane jako wyjście PWM (w Holding resistor 54 – patrz Mapa rejestrów Modbus), jest używany zewnętrzny rezystor.

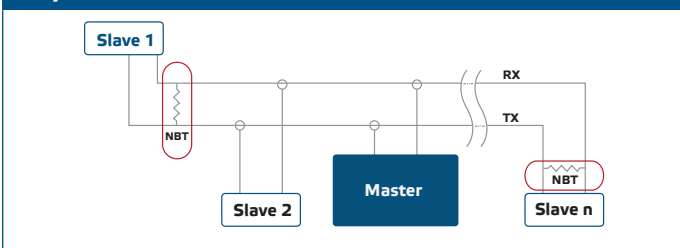
Rys. 6 Połączenie PWM (otwarty kolektor)



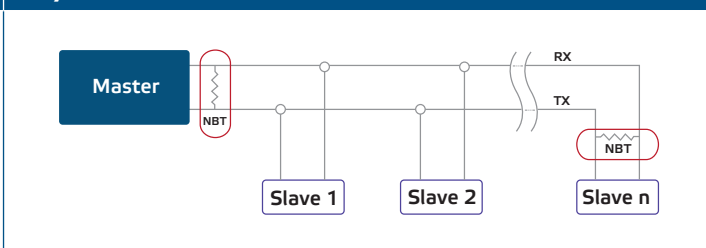
Ustawienia zaawansowane

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).

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.

WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI

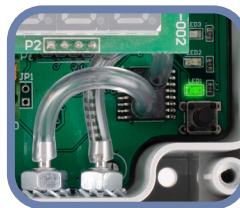
Światło ciągle zielonej diody LED1, jak pokazano na **Rys. 7 Wskaźnik komunikacji zasilania / Modbus** oznacza, że urządzenie jest podłączone do zasilania. Jeśli dioda LED1 nie jest włączona, sprawdź połączenia ponownie.

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

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.

Rys. 7 Sygnalizacja komunikacji Zasilanie/ Modbus



UWAGA

Status diod LED można sprawdzić tylko wtedy, gdy urządzenie jest pod napięciem. Przestrzegaj 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” do rejestru 70 lub naciśnij przycisk SW1 przez 4 sekundy, aż zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 na płytce drukowanej zamigają dwukrotnie i zwolnią ją (patrz **Rys. 7 Kalibracja czujnika i Przełącznik taktowy resetowania rejestru Modbus i wskazanie**).
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.

PRZYPOMNIENIE

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. 8 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. 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



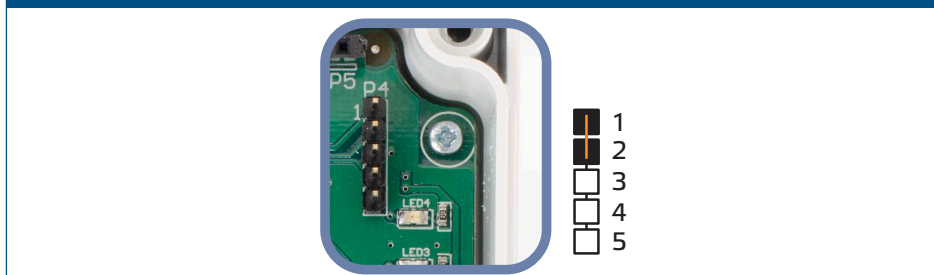
PRZYPOMNIENIE

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 Holding rejestrów:

1. Załóż zworkę 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. Holding rejestry przechowujące komunikację Modbus od 1 do 3 zostaną zresetowane do wartości domyślnych.
3. Zdejmij zworkę.

UWAGA

Prawidłowy odczyt prędkości powietrza możliwy jest tylko wtedy, gdy umożliwi to ustawienie rejestru 64 (prędkość powietrza przez rurkę Pitota) i podłączenie przetwornika do odpowiedniego zestawu przyłączeniowego rurki Pitota (PSET-PTX-200).

Wskazania różnicy ciśnień, objętości przepływu powietrza i prędkości powietrza:

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

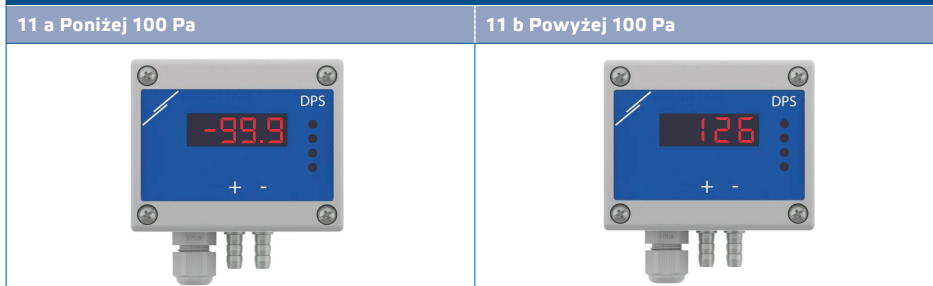
Gdy wyświetlacz jest włączony, jego tryb zależy od wartości w Holdingrejestrze 61 (Tryb pracy). Istnieją trzy tryby wyświetlania aktywowane poprzez wpisanie odpowiedniej liczby do rejestru 61 - patrz tabela poniżej:

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

1. Tryb wyświetlania ciśnienia różnicowego (patrz rys. 11):

- 1.1 Wyświetlacz LED wskazuje poziom różnicy ciśnień z rozdzielczością 0,1 Pa, jeśli poziom jest niższy niż 100 Pa. Jednak powyżej 100 Pa rozdzielczość wynosi 1 Pa. W obu przypadkach oprogramowanie 3SModbus wskazuje rzeczywistą wartość. Patrz **Rys. 11** poniżej.

Rys. 11 Wskaźnik różnicy ciśnień



1.2 Wskazanie poza zakresem:

- ▶ Na wyświetlaczu wyświetli się „Lo” na każde 3 sekundy w przypadku jeżeli zmierzona różnica ciśnień jest niższa niż minimalna granica zakresu regulacji (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**).

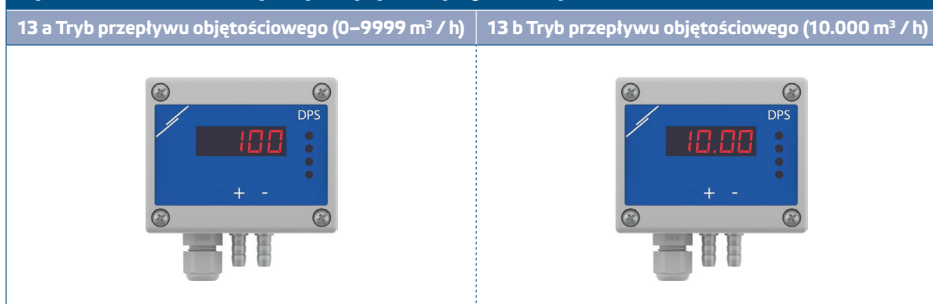
Rys. 12 Wskazanie poza zakresem



2. Tryb wyświetlania przepływu powietrza:

- 2.1 Natężenie przepływu powietrza w zakresie 0–9999 m³ / h jest wyświetlane z rozdzielczością 1 m³ / h. Przykład wyświetlania 100 m³ / h podano na **Rys. 13 a** poniżej.
- 2.2 Natężenie przepływu powietrza powyżej 10.000 m³ / h jest wyświetlane podzielone przez 1.000. Przykład wyświetlania 10.000 m³ / 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

Naciśnij i przytrzymaj przycisk taktu, aż obie diody LED na płycie 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.

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 Holding rejestr 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 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 środka urządzenia. Po oczyszczeniu podłącz sprzęt do sieci tylko po całkowitym wyschnięciu