

SPS

PRZETWORNIK RÓŻNICY
CIŚNIEŃ

Instrukcja montażu i obsługi



Spis treści

| | |
|--|-----------|
| ZASADY BEZPIECZEŃSTWA | 3 |
| OPIS PRODUKTU | 4 |
| KODY PRODUKTU | 4 |
| ZASTOSOWANIE | 4 |
| DANE TECHNICZNE | 4 |
| NORMY | 5 |
| SCHEMAT PRACY | 5 |
| POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA | 5 |
| INSTRUKCJA MONTAŻU | 5 |
| WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI | 7 |
| INSTRUKCJA OBSŁUGI | 8 |
| TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE | 11 |
| GWARANCJA I OGRANICZENIA | 11 |
| KONSERWACJA | 11 |

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, 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

SPS-2K0/6K0 to kompaktowy wielozakresowy przetwornik różnicy ciśnień. Posiada wyjście analogowe/cyfrowe oraz osiem okien pomiarowych do wyboru z łatwą ręczną kalibracją czujnika i resetowaniem poprzez rejestr Modbus.

KODY PRODUKTU

| Kod | Napięcie zasilania | Podłączenie |
|------------------------|---------------------|--------------|
| SPS-G-2K0 SPS-G-6K0 | 13–26 VAC 18–34 VDC | 3-przewodowy |

ZASTOSOWANIE

- Sterowanie wentylatorem / ciśnieniem i tryb VAV (zmienna objętość powietrza)
- Tryb CAV1 (Stała objętość powietrza)
- Sterowanie zaworami i przepustnicami (siłowniki)
- Monitorowanie ciśnienia/przepływu powietrza w pomieszczeniach
- Czyste powietrze i nieagresywne, niepalne gazy
- Tylko do użytku w pomieszczeniach

DANE TECHNICZNE

- Wyjście analogowe 0–10 VDC / 0–20 mA
- Wyjście cyfrowe: PWM (otwarty kolektor)
- Maksymalna konsumpcja energii elektrycznej
 - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 1,2 W
- Nominalny lub średni pobór mocy podczas normalnej pracy:
 - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 0,9 W
- I_{max}:
 - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 50 mA
- Pobór mocy, bez obciążenia:
 - ▶ Zasilanie 18–34 VDC: 10–20 mA
 - ▶ Zasilanie 15–24 VAC: 10–15 mA
- Tryby pracy, wybierane poprzez Modbus:
 - ▶ Różnica ciśnień
 - ▶ Przepływ powietrza*
- Zakres ciśnienia roboczego:
 - ▶ SPS-G-2K0: 0–100 Pa / 0–250 Pa / 0–500 Pa / 0–750 Pa / 0–1.000 Pa / 0–2.000 Pa / -50 - 50 Pa / -100–100 Pa
 - ▶ SPS-G-6K0: 0–1.000 Pa / 0–1.500 Pa / 0–2.000 Pa / 0–2.500 Pa / 0–3.000 Pa / 0–4.000 Pa / 0 - 5.000 Pa / 0–6.000 Pa
- Czas reakcji: 0,5 / 1 / 2 / 5 s
- Dokładność analogowego wyjścia napięciowego: ±3 %
- Stabilność długoterminowa: ±1 % rocznie
- Obudowa: tworzywo sztuczne wzmocnione ABS, szare (RAL7035)
- Aluminiowe końcówki ciśnieniowe: średnica kabla = 6 / 7 mm
- Stopień ochrony: IP65 (zgodnie z EN 60529)
- Warunki otoczenia:
 - ▶ temperatura: 10–60 °C
 - ▶ wilgotność: <100% rH (bez kondensacji)
- Temperatura przechowywania: -40–60 °C

NORMY

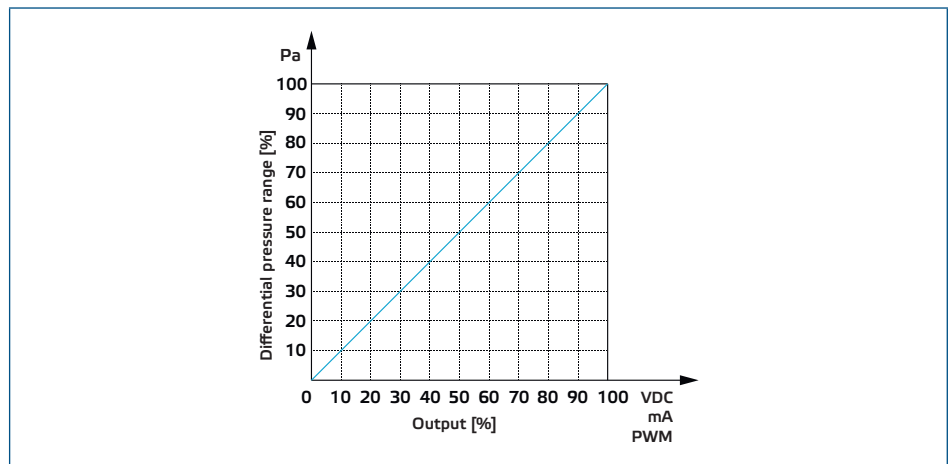
- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35 / WE



* Tylko kiedy znany jest współczynnik K wentylatora (zapoznaj się ze specyfikacją techniczną)

- Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2014/30 / UE:
- 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

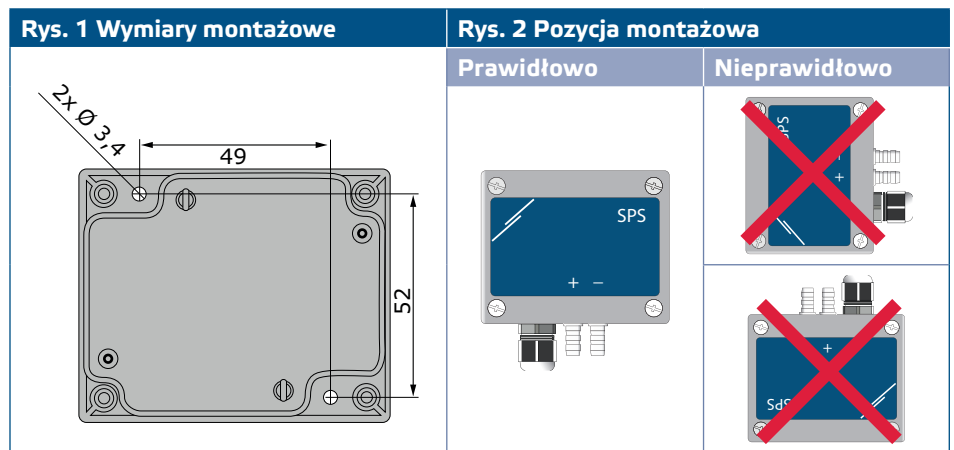
| | |
|------------|---|
| Vin | Dodatnie napięcie DC / AC ~ |
| GND | Uziemienie / AC ~ |
| A | Komunikacja Modbus RTU, sygnał A |
| /B | Komunikacja Modbus RTU, sygnał / B |
| Ao1 | Wyjście analogowe (0–10 VDC / 0–20 mA) lub PWM (otwarty kolektor) |
| GND | Uziemienie |
| Połączenia | Przekrój kabła: max. 1,5 mm ² Zakres mocowania dławika kablowego 3–6 mm |

INSTRUKCJA MONTAŻU

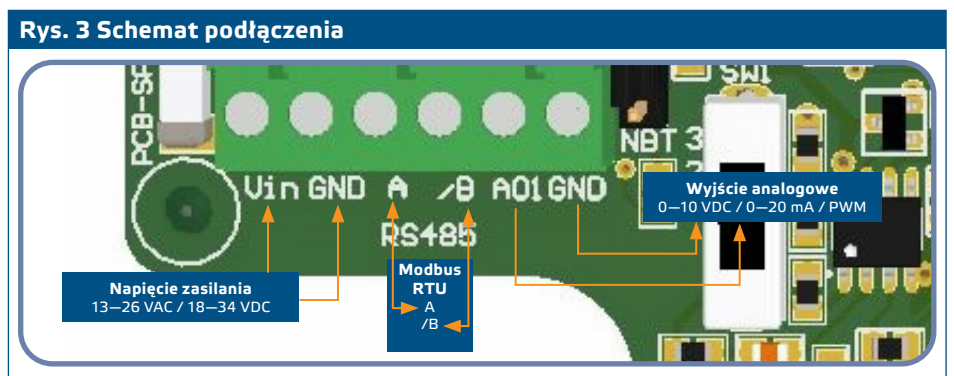
Przed rozpoczęciem montażu przetwornika różnicy ciśnień SPS należy uważnie przeczytać **„Bezpieczeństwo i środki ostrożności”**. Wybierz gładką powierzchnię do instalacji (ściana, panel itp.).

Postępuj zgodnie z dalszymi instrukcjami:

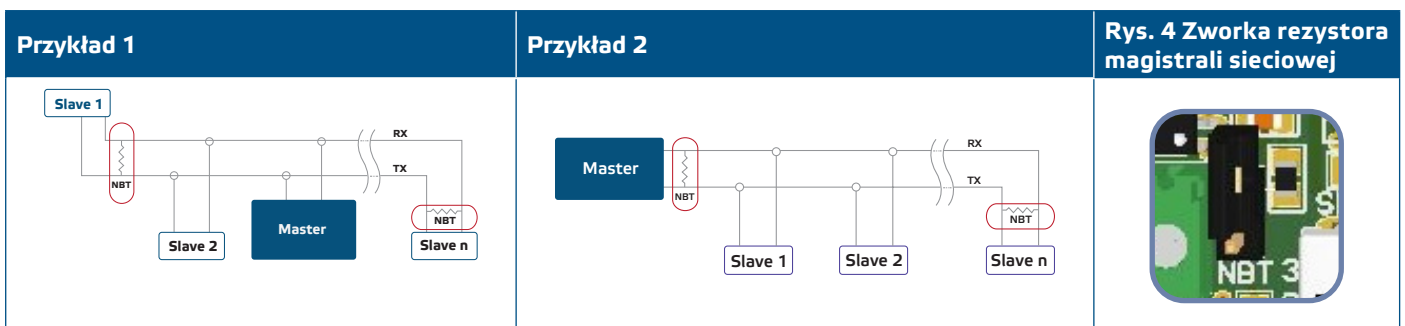
1. Odkręć przednią pokrywę i otwórz obudowę.
2. Przymocuj tylną pokrywę obudowy do ściany/panelu za pomocą odpowiednich elementów mocujących. Zwróć uwagę na prawidłową pozycję montażową i wymiary montażowe (Patrz **Rys. 1** *Wymiary montażowe* i **Rys. 2** *Pozycja montażowa*.)



3. Wykonaj podłączenie zgodnie ze schematem podłączenia (patrz **Rys. 3**) używając informacji z legendy w rozdziale "Połączenia i podłączenia".



4. Sprawdź czy urządzenie zaczęło działać i połączyło się z siecią (patrz **Przykład 1** i **Przykład 2**). Jeśli tak, załóż zworkę NBT na piny. W przeciwnym wypadku zostaw je otwarte. Patrz **Rys. 4. Zworka rezystora magistrali sieciowej**



UWAGA

Jeśli zasilacz sieciowy jest używany z urządzeniem w sieci Modbus, terminal GND NIE powinien być PODŁĄCZANY do innych urządzeń w sieci lub za pośrednictwem konwertera CNVT-USB-RS485. Może to spowodować trwałe uszkodzenie półprzewodników komunikacyjnych i / lub komputera!

5. Skonfiguruj ustawienia fabryczne wobec swoich potrzeb:
- 5.1 Aby wybrać tryb wyjścia analogowego, użyj przełącznika SW1. (Patrz **Rys. 5 Przełącznik wyboru wyjścia analogowego.**)
- ▶ Wybierz pozycję przełącznika 1 dla trybu 0–10 VDC wyjścia analogowego.
 - ▶ Wybierz pozycję przełącznika 2 dla trybu 0–20 mA wyjścia analogowego.
 - ▶ Wybierz pozycję przełącznika 3 dla PWM (otwarty kolektor).

Fig. 5 Przełącznik wyboru wyjścia analogowego



- 5.2 Aby wybrać zakres czujnika, użyj zworek oznaczonych 1, 2 i 3. (Patrz **Rys. 6 Zworki wyboru zakresu czujnika** I załączoną informację.)
- 5.3 Wybierz żądany czas na reakcję używając odpowiednie zworki (patrz **Rys. 7 Wybór zworek czasu reakcji**). Użyj załączoną informację.

Rys. 6 Zworki wyboru zakresu czujnika

| | | | | | |
|--|-----------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| | SPS-G-2K0 | 0—100 Pa | 0—250 Pa | 0—500 Pa | 0—750 Pa |
| | SPS-G-6K0 | 0—1.000 Pa | 0—1.500 Pa | 0—2.000 Pa | 0—2.500 Pa |
| | | 0, 30—100 | 0, 30—100 | 0, 30—100 | 0, 30—100 |
| | | | | | |
| | | wł.wł.wł. | wył. wł. wł. | wł. wył. wł. | wył. wył. wył. |
| | SPS-G-2K0 | 0—1.000 Pa | 0—2.000 Pa | -50—50 Pa | -100—100 Pa |
| | SPS-G-6K0 | 0—3.000 Pa | 0—4.000 Pa | 0—5.000 Pa | 0—6.000 Pa |
| | | 0, 30—100 | 0, 30—100 | 0, 30—100 | 0, 30—100 |
| | | | | | |
| | | wł. wł. wył. | wył. wł. wył. | wł. wył. wył. | wył. wył. wył. |

Rys. 7 Zworki wyboru czasu odpowiedzi

| | | | | |
|--|----------|-----------------------|----------|-----------|
| | 0.5 sec | 1 sekunda (domyślnie) | 2 sec | 5 sec |
| | 20 (0,2) | 20 (0,2) | 20 (0,2) | 20 (0,2) |
| | | | | |
| | wł.wł. | WŁ. / WYŁ. | wył. wł. | wył. wył. |

- 6. Zamknij obudowę i zamocuj pokrywę.
- 7. Połącz dysze z rurką.
- 8. Włączyć zasilacz.

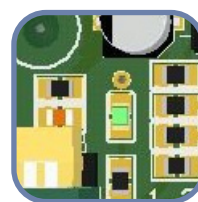
PAMIĘTAJ

Procedury kalibracji czujnika i resetowania rejestru Modbus znajdują się w rozdziale "Instrukcje obsługi".

WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI

Po włączeniu urządzenia zielona dioda LED (**Rys. 8 Wskaźnik zasilania**) powinna świecić ciągłym zielonym światłem. Jeżeli tak, to oznacza, że urządzenie jest zasilane. Jeśli tak nie jest, sprawdź połączenia. ponownie.

Rys. 8 Wskaźnik zasilania

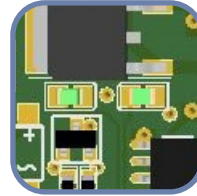


PAMIĘTAJ

Szybkie ciągłe miganie niebieskiej diody LED (**Rys. 10 Kalibracja czujnika / rejestru Modbus / wskazanie normalnej pracy**) wskazuje, że urządzenie działa prawidłowo.

Sprawdź czy diody pokazane na **Rys. 9** Wskaźnik komunikacji Modbus miga. Jeśli migają, urządzenie odczytuje sieć Modbus. Jeśli nie migają, sprawdź połączenia. ponownie.

Rys. 9 Sygnalizacja komunikacji Modbus



UWAGA

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

INSTRUKCJA OBSŁUGI

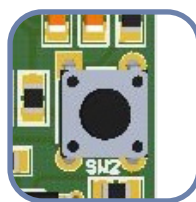
UWAGA

1. Procedura kalibracji:

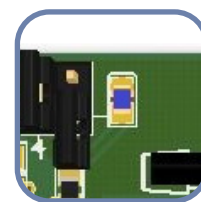
Upewnij się, że dysze są wolne i nie są podłączone.

- 1.1 Odłącz dysze.
- 1.2 Naciśnij przycisk SW2 (**Rys. 10**) przez 4 sekundy, aż niebieska dioda LED na płycie drukowanej zamiga dwukrotnie. (Patrz **Rys. 11** Kalibracja czujnika i Wskazanie resetu Modbus rejestru.) Następnie zwolnij ten przycisk.
- 1.3 W ciągu 2 sekund niebieska dioda LED mignie dwa razy, aby pokazać, że procedura kalibracji została zakończona.

Rys. 10 Kalibracja czujnika i reset rejestru Modbus przełącznik



Rys. 11 Kalibracja czujnika / Reset rejestru Modbus / Wskazanie normalnego trybu pracy



2. Procedura resetowania rejestrów Modbus:

Naciśnij przycisk SW2 przez 4 sekundy, aż niebieska dioda LED na płycie drukowanej (**Rys. 11**) zamiga dwa razy i naciśnij przycisk, aż zamiga trzy razy. Rejestry Modbus zostaną przywrócone do ich wartości domyślnych (ustawienia fabryczne).

PAMIĘTAJ

*Nie zwalnij przycisku SW2 po dwukrotnym mignięciu diody (**Rys. 11**) aż do ponownego trzykrotnego mignięcia. W przeciwnym razie przetwornik ciśnienia SPS wykona procedurę kalibracji zamiast procedury resetowania rejestrów Modbus.*

PAMIĘTAJ

*Ciągłe szybkie miganie niebieskiej diody SMD (**Rys. 11**) sygnalizuje normalną pracę mikroprocesora.*


UWAGA

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

3. Fabrycznie ustawione wartości parametrów:

Dane czujnika są podzielone w dwóch sektorach: input rejestry i holding rejestry. Input rejestry zawierają zmierzone wartości przez czujnik i aktualne wyjście analogowe/cyfrowe. Holding rejestry zawierają wszystkie ustawienia.

INPUT REJESTRY (patrz Mapa rejestrów Modbus)

Input rejestry są tylko do odczytu. One zawierają dane pomiarów. Jest przechowywany od adresu 1 (30001) do adresu 8 (30008). Inne rejestry wejściowe nie są używane. z tym urządzeniem, kiedy te rejestry są adresowane, wracają do 0.

Wszystkie dane można odczytać za pomocą polecenia "Read Inputs Registers".

Tabela Mapa rejestrów Modbus pokazuje zwrócony typ danych oraz sposób, w jaki należy je interpretować. Na przykład odczyt 1.000 w rejestrze 1 oznacza, że zmierzona różnica ciśnień wynosi 1.000 Pa, odczyt 100 w rejestrze 2 oznacza, że wyjście analogowe/cyfrowe wynosi 10,0 % pełnej skali.

- **Input rejestry 3 i 4** są "Max. Limit ciśnienia Flaga" i "Min. Limit ciśnienia Flaga".
 - ▶ "Max. Limit ciśnienia Flaga" jest ustawiona na '1' gdy ciśnienie jest powyżej maksymalnego limitu zdefiniowanego przez holding rejestr 14, i jest ustawione na '0' gdy ciśnienie jest poniżej tego limitu.
 - ▶ "Min. Flaga limitu ciśnienia" jest ustawiona na '0' gdy ciśnienie jest powyżej minimalnego limitu zdefiniowanego przez holding rejestr 15 i jest ustawiona na '1', gdy ciśnienie jest poniżej tego limitu. Aktualizacja tych rejestrów następuje po upływie czasu włączenia zasilania (zdefiniowanego przez holding register 16).
- **Input rejestr 5** (i input rejestr 6 z SPS-G-6K0) podaje (ją) informację o aktualnym przepływie powietrza (jeśli współczynnik K wykorzystywanego wentylatora / napędu jest znany). Na przykład 1.000 w tym rejestrze oznacza, że aktualne natężenie przepływu powietrza wynosi 1.000 m³/h (dla SPS-G-2-K0). Wartość w tym rejestrze jest równa współczynnikowi K silnika (holding rejestr 17) pomnożonemu przez pierwisatek kwadratowy zmierzonej różnicy ciśnień.


PRZYPOMNIENIE

Aby uzyskać prawidłowe obliczenie objętości powietrza, prawidłowy współczynnik K wentylatora / napędu musi być wpisany do holding rejestru 17!

- **Input rejestr 7** podaje informację o bieżącej wartości pracy. W trybie Standalone zawiera zakres pracy ustawiany zworkami 1, 2 i 3. W trybie Modbus zawiera zakres pracy ustawiony przez Modbus RTU (RS485) (lustrzane odbicie holding rejestru 12).
- **Input rejestr 8** podaje informację o aktualnym czasie na reakcję. W trybie Standalone zawiera aktualny czas reakcji ustawiony za pomocą zworek 4 i 5. W trybie Modbus zawiera aktualny czas na reakcję ustawiony przez Modbus RTU (RS485) (lustrzane odbicie holding rejestru 13).

HOLDING REJESTRY (patrz Mapa rejestrów Modbus)

Te rejestry są do odczytania / zapisu i mogą być sterowane za pomocą polecenia "Read Holding Registers", poleceń "Write single register" i "Write Multiple Registers". One są podzielone na części, zawierające różne rodzaje informacji.

Część 1:

Ta część zawiera informację o urządzeniu i ustawienia komunikacji Modbus.

- **Rejestr 1** (40001) zawiera adres na który urządzenie odpowiada do urządzenia głównego w sieci Modbus. Adres domyślny jest '1'. Może być zmieniony na dwa sposoby:

1. Wysłać polecenie "Write Single Register" z adresem '1' i wpisać wartość nowego adresu.

2. Podłącz tylko swoje urządzenie do sterownika głównego lub użyj aplikacji 3SModbus PC i wyślij polecenie "Write Single Register" na adres '0' (adres transmisji Modbus), oraz wpisz nową wartość adresu.

- **Następne dwa rejestry (2 & 3)** zawierają również ustawienia Modbus. Zmiany w tych rejestrach zmieniają ustawienia komunikacji. Domyślne ustawienia Modbus są 19200-E-1 tak jak jest pokazane w *Modbus Protocol Specification*
- **Następne trzy rejestry (4, 5 & 6)** są tylko do odczytu. Przechowują informacje o wersjach sprzętu i oprogramowania układowego.
- **Następne cztery rejestry (7, 8, 9 i 10)** nie są wykorzystywane. One są tylko do odczytu.



PRZYPOMNIENIE

Zapis w tych rejestrach nie przywraca wyjątek błędu Modbusa, ale to nic nie zmienia!

Część 2:

- **Holding register 11 (40011)** ustawia tryb pracy przetwornika różnicy ciśnień. Wysyłając polecenie "Write Single Register" o adresie 11 i danych '2', urządzenie jest ustawiane w trybie Modbus. W tym trybie ustawienia zasięgu i czasu reakcji są kontrolowane tylko przez Modbus; w trybie Standalone ustawienia te są kontrolowane przez zworki płytki. Aby przejść do trybu Standalone należy wysłać polecenie "Write Single Register" na adres 11 z danymi '1'. Gdy użytkownik raz ustawi jednostkę SPS w trybie Modbus, automatycznie ustawia domyślny zakres 0–1.000 Pa (wartość 4 w holding rejestrze 12) czas reakcji na 1 s (wartość 1 w holding rejestrze 13).
- **Holding register 12 (40012)** ustawia aktualny zakres w trybie Modbus. Wartość domyślna to 4 (zakres 0–1.000 Pa).
- **Holding register 13 (40013)** ustawia aktualny czas na reakcję w trybie Modbus. Wartość domyślna wynosi 1 s.
- **Holding register 14 (40014)** określa maksymalny limit ciśnienia. Wartość domyślna to maksimum ustawionego zakresu. Gdy zmierzone ciśnienie jest wyższe lub równe tej wartości, rejestr wejściowy 3 ("Max Pressure Limit Flag") ustawia się na '1', w przeciwnym przypadku jest '0'. Rejestr akceptuje wartości pomiędzy -100 i 2.000. Gdy zostanie zapisana wartość spoza tego zakresu, rejestr powraca do swojej wartości domyślnej. Limit maksymalny również zależy od aktualnego zakresu. Jeżeli maksymalny limit w holding rejestrze 14 jest wyższy niż maksimum bieżącego zakresu, automatycznie staje się równy maksimum zakresu.
- **Holding register 15 (40015)** określa minimalny limit ciśnienia. Wartość domyślna to minimum ustawionego zakresu. Gdy zmierzone ciśnienie jest poniżej tej wartości, input rejestr 4 ("Min Pressure Limit Flag") ustawia się na '0', w przeciwnym przypadku jest '1'. Ten rejestr akceptuje wartości pomiędzy -100 i 2.000. Gdy wpisana wartość jest poza tym zakresem, rejestr powraca do wartości domyślnej. Wartość minimalna nie może być wyższa niż wartość maksymalna. Dlatego gdy w tym rejestrze zostanie zapisana wartość wyższa niż wartość maksymalna, automatycznie staje się ona równa maksymalnej wartości zakresu.
- **Holding register 16 (40016)** definiuje wartość "Zegar włączania". Wartość domyślna wynosi 60 s. W tym czasie limit minimalnego ciśnienia nie jest porównywany ze zmierzonymi wartościami ciśnienia, a rejestr "Min Pressure Limit Flag" pozostaje dla tego okresu '0'. Tę wartość rejestru można zmienić tylko w ciągu pierwszych 60 s po włączeniu urządzenia.
- **Holding register 17 (40017)** żeby zarejestrować "współczynnik K". Należy wpisać w nim poprawny współczynnik K wykorzystywanego silnika. Wartość domyślna to '0' a mierzona jednostka to różnica ciśnień a nie objętość / natężenie przepływu powietrza.
- **Rejestry 18–20** nie są używane. One są tylko do odczytu.

**PRZYPOMNIENIE**

Zapis w tych rejestrach nie przekazuje błędu Modbus, jednak to też niczego nie zmienia!

TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Unikaj wstrząsów i ekstremalnych warunków; przechowywać w oryginalnym opakowaniu.

GWARANCJA I OGRANICZENIA

Dwa lata od daty dostawy, obejmuje wady produkcyjne. Wszelkie modyfikacje lub zmiany produktu po dacie publikacji tej instrukcji zwalniają producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy drukarskie lub inne błędy w instrukcji.

KONSERWACJA

W normalnych warunkach produkt nie wymaga konserwacji. W przypadku zabrudzenia wytrzyj suchą lub wilgotną szmatką. W przypadku silnego zabrudzenia oczyść nieagresywnym produktem. Przed czyszczeniem urządzenie należy wyłączyć z zasilania. Uważaj, aby żadne płyny nie dostały się do środka urządzenia. Po oczyszczeniu podłącz go tylko do całkowicie suchej sieci.