

HPSPX-2

REGULATOR RÓŻNICY
CIŚNIEŃ, STEROWANIE
PI

Instrukcja montażu i obsługi



Spis treści

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	3
OPIS PRODUKTU	4
KOD PRODUKTU	4
ZAKRES ZASTOSOWANIA	4
DANE TECHNICZNE	4
NORMY	5
SCHEMAT OPERACYJNY	5
OKABLOWANIE I POŁĄCZENIA	6
INSTRUKCJA MONTAŻU	6
WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI	8
INSTRUKCJA OBSŁUGI	8
TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	10
GWARANCJA I OGRANICZENIA	10
KONSERWACJA	10

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 HPSPX -2 to wysokiej rozdzielczości regulatory różnicy ciśnień z wyjściem analogowym/modulującym. Zintegrowane sterowanie PI z funkcją przeciwwzrosteniową 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. Wszystkie parametry są dostępne poprzez Modbus RTU (oprogramowanie 3SModbus lub Sensistant).

KOD PRODUKTU

Kod produktu	Napięcie zasilania	Podłączenie	Zakres, [Pa]
HPSPF-1K0 -2	18–34 VDC	4-przewodowy (oddzielne uziemienia)	0–1.000 Pa
HPSPF-2K0 -2			0–2.000 Pa
HPSPF-4K0 -2			0–4.000 Pa
HPSPF-10K -2			0–10.000 Pa
HPSPG-1K0 -2	18–34 VDC / 15–24 VAC ±10%	3-przewodowy (wspólna masa)	0–1.000 Pa
HPSPG-2K0 -2			0–2.000 Pa
HPSPG-4K0 -2			0–4.000 Pa
HPSPG-10K -2			0–10.000 Pa

ZAKRES ZASTOSOWANIA

- Pomiar i kontrola różnicy ciśnień, objętości przepływu powietrza lub prędkości przepływu powietrza w aplikacjach HVAC
- Kontrola różnicy ciśnień / przepływu powietrza w pomieszczeniach czystych
- Czyste powietrze i nieagresywne, niepalne gazy

DANE TECHNICZNE

- Wbudowany cyfrowy czujnik różnicy ciśnień o wysokiej rozdzielczości
- Sterowanie PI z funkcją automatycznego dostrajania
- Aktywny wybór wartości zadanej między różnicą ciśnienia, objętością przepływu powietrza lub prędkością powietrza
- Prędkość przepływu powietrza można mierzyć za pomocą Modbus RTU (za pomocą zewnętrznego zestawu rurki Pitota PSET-PTX-200)
- Wybór minimalnej i maksymalnej wartości wyjściowej
- Możliwość wyboru wyjścia analogowego / cyfrowego: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (otwarty typ kolektora):
 - ▶ 0–10 VDC tryb: min. obciążenie 50 k Ω (RL \geq 50 k Ω)
 - ▶ 0 – tryb 20 mA: max. obciążenie 500 Ω (RL \leq 500 Ω)
 - ▶ Tryb PWM: Częstotliwość PWM: 1 kHz, min. obciążenie 50 k Ω (RL \geq 50 k Ω)
- Różnorodność zakresów roboczych i okien pomiarowych
- Czas odpowiedzi do wyboru: 0,1–10 s
- Wdrożony współczynnik K.
- Do wyboru wewnętrzne źródło napięcia dla wyjścia PWM: 3,3 lub 12 VDC
- Różnica ciśnień, objętość powietrza lub odczyt prędkości powietrza za pośrednictwem Modbus RTU

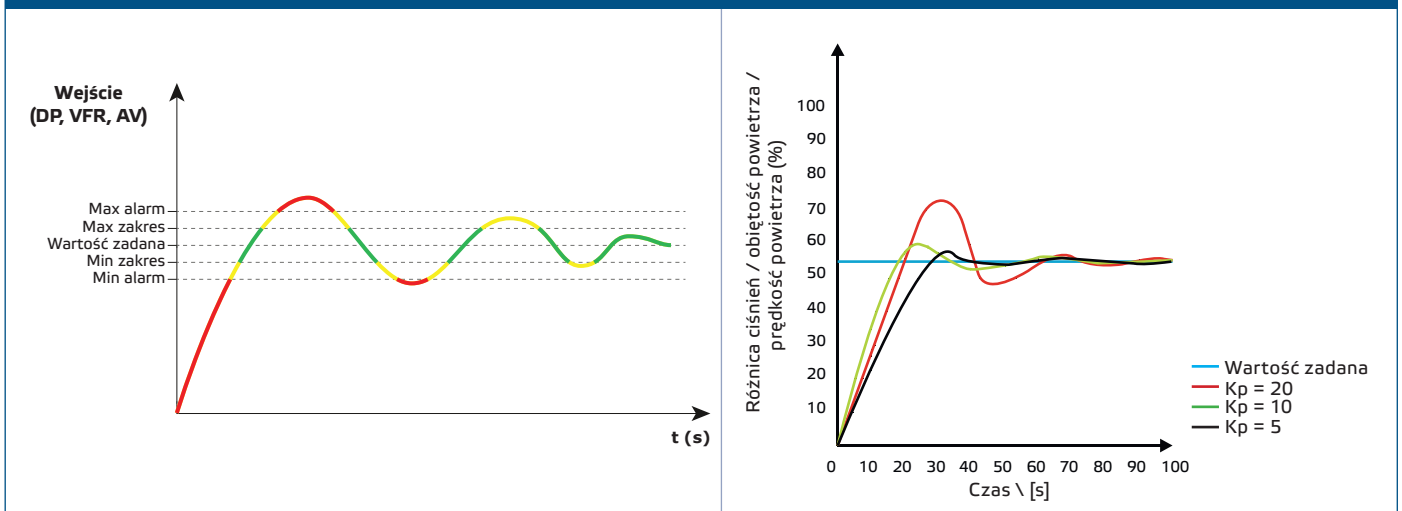
- Do wyboru minimalne i maksymalne zakresy robocze
- Maksymalne zużycie energii:
 - ▶ HPSPF-2 1,8 W
 - ▶ HPSPG-2 1,68 W
- Nominalne zużycie energii podczas normalnej pracy:
 - ▶ HPSPF-2 1,35 W
 - ▶ HPSPG-2 1,26 W
- I_{max}
 - ▶ HPSPF-2 75 mA
 - ▶ HPSPG-2 70 mA
- Funkcja resetowania rejestrów Modbus (do wartości fabrycznych)
- Cztery diody LED do wskazywania stanu sterownika
- Komunikacja Modbus RTU
- Procedura kalibracji czujnika za pomocą przełącznika taktowego
- Aluminiowe końcówki ciśnieniowe
- Dokładność: $\pm 2\%$ zakresu roboczego
- Klasa ochrony: IP65
- Warunki otoczenia podczas pracy:
 - ▶ Temperatura: -5–65 °C
 - ▶ Wilgotność względna: < 95 % rH (bez kondensacji)
- Temperatura przechowywania: -20–70 °C

NORMY

- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/34/WE CE
- Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2014/30 / UE: EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012
- Dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego Dyrektywa WEEE 2012/19 / UE
- Dyrektywa RoHS 2011/65 / WE w sprawie ograniczenia stosowania szkodliwych substancji w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych

SCHEMAT OPERACYJNY

Diagramy



OKABLOWANIE I POŁĄCZENIA

	HPSPF -2	HPSPG -2
VIN	18–34 VDC	18–34 VDC
GND	Uziemienie	Masa
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 AO	Masa
Połączenia	Zaciski sprężynowe, przekrój kabla: 1,5 mm ²	

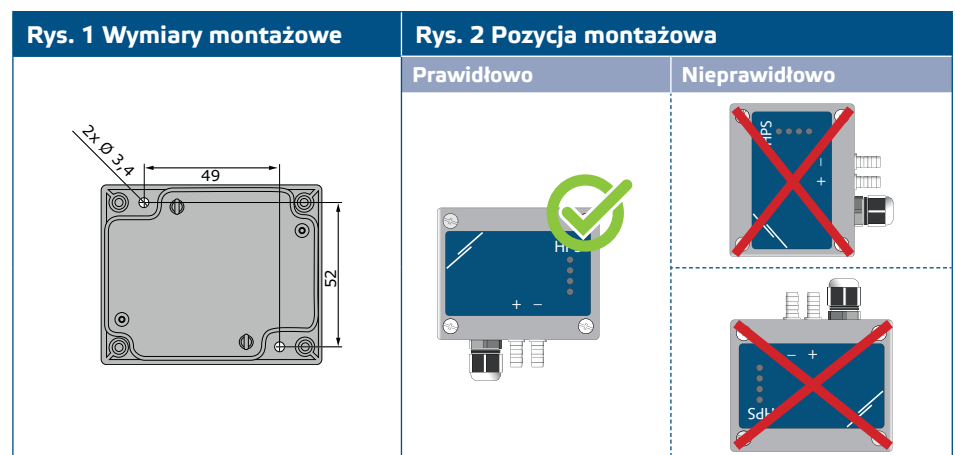
UWAGA

Nigdy nie podłączaj wspólnej masy produktów typu G do innych urządzeń zasilanych napięciem stałym. 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!

INSTRUKCJA MONTAŻU

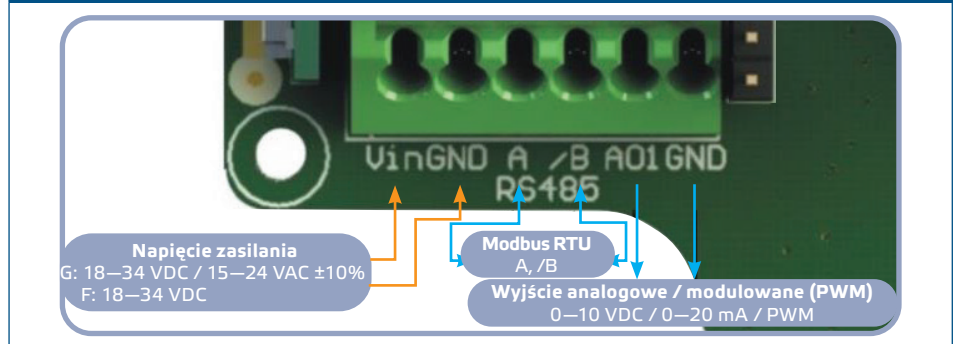
Przed rozpoczęciem montażu regulatora PI różnicy ciśnień HPSPX-2 przeczytaj uważnie **"Bezpieczeństwo i środki ostrożności"**. Wybierz gładką powierzchnię do instalacji (ściana, panel itp.) i wykonaj następujące kroki:

1. Odkręć przednią pokrywę obudowy, aby ją zdjąć.
2. Zamocuj obudowę na powierzchni za pomocą odpowiednich łączników, zachowując wymiary montażowe pokazane na **Rys. 1 Wymiary montażowe** i prawidłowa pozycja montażowa pokazana na **Rys. 2 Pozycja montażowa**.



3. Włóż przez dławik kablowy.
4. Połącz jak pokazano na **Rys. 3 Połączenia** zgodnie z informacjami w sekcji **"Okablowanie i połączenia"**.

Rys. 3 Połączenia



5. Podłącz dysze do rurki.
6. Odłóż przednią pokrywę i zabezpiecz ją.
7. Włącz zasilanie.

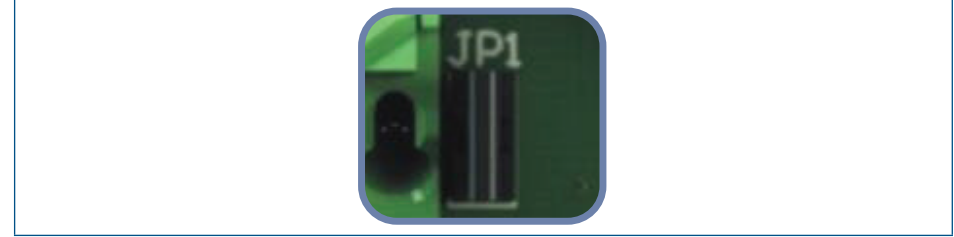
PRZYPOMNIENIE

Informacje na temat kalibracji czujników i procedur resetowania rejestru Modbus można znaleźć w sekcji "OPERATING INSTRUCTIONS" on page 8.

Wybór napięcia PWM:

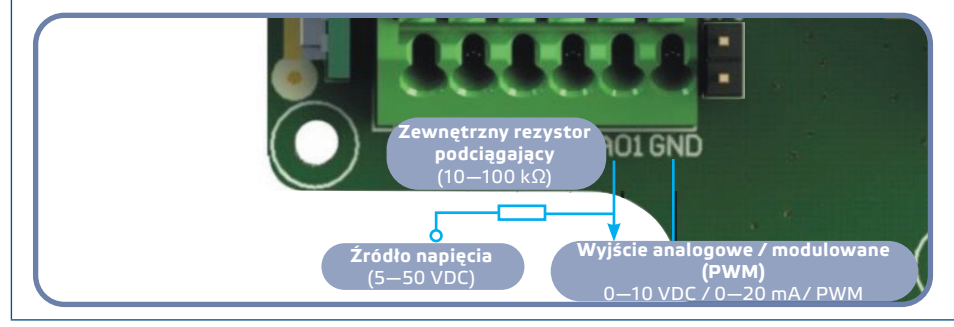
- Po podłączeniu wewnętrznego rezystora podciągającego (JP1) źródło napięcia ustawiane jest przez Modbus trzymający rejestr 48, tj. 3,3VDC lub 12 VDC. Patrz **Rys. 4 Zworka rezystora podciągającego 1**.

Rys. 4 Zworka rezystora podciągającego 1



- Gdy JP1 jest odłączony, typem wyjściowym jest Open collector. Patrz **Rys. 5 Przyłącze PWM (otwarty kolektor)**.
- Tylko wtedy, gdy JP1 nie jest podłączony, a wyjście analogowe (AO1) jest przypisane jako wyjście PWM (poprzez rejestr holdingowy 40 - patrz Modbus Maps poniżej), używany jest zewnętrzny rezystor podciągający.

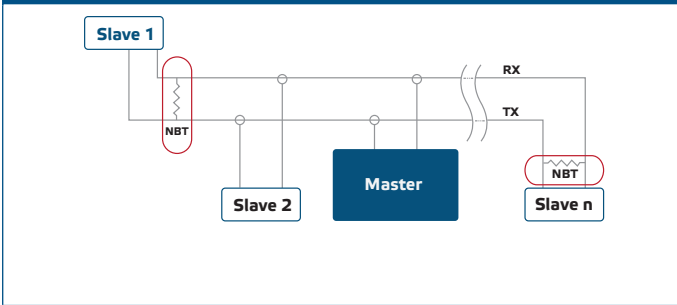
Rys. 5 Przyłącze PWM (otwarty kolektor)



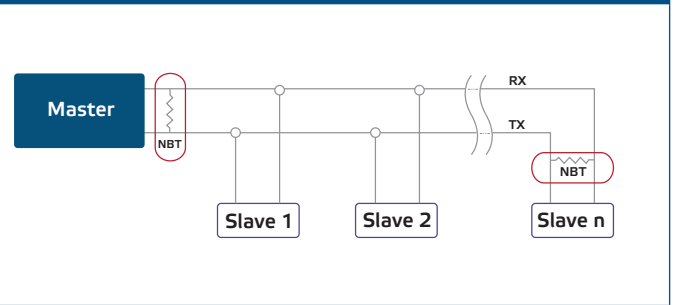
Ustawienia zaawansowane

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 41).

Przykład 1



Przykład 2



PRZYPOMNIENIE

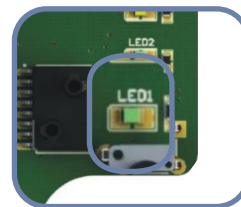
W sieci Modbus RTU należy aktywować dwa terminatory magistrali (NBT)

WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI

Ciągłe zielone wskazanie LED1, jak pokazano na **Rys. 6** Wskaźnik komunikacji Power / Modbus oznacza, że urządzenie jest dostarczane. Jeśli dioda LED1 nie świeci, sprawdź ponownie połączenia.

Zielone wskazanie LED1, jak pokazano na **Rys. 6** Wskaźnik komunikacji Power / Modbus oznacza, że urządzenie wykryło sieć Modbus. Jeśli dioda LED1 nie, sprawdź ponownie połączenia.

Rys. 6 Wskazanie komunikacji Power / Modbus



UWAGA

Stan diod LED można sprawdzić tylko wtedy, gdy urządzenie jest zasilane. Podejmij odpowiednie środki bezpieczeństwa!

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Procedura kalibracji

8. Odlóż dysze.
9. Istnieją dwie opcje rozpoczęcia procesu kalibracji:
10. Wpisz "1" przytrzymując rejestr 49 lub naciśnij przycisk SW1 przez 4 sekundy, aż zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 na płycie drukowanej zaczną migać dwukrotnie i zwolnij ją (patrz **Rys. 7** Kalibracja czujnika i przełącznik taktu i wskazanie resetowania rejestru Modbus).
11. Po 2 sekundach zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 będą migać dwa razy, aby wskazać, że procedura kalibracji została zakończona.



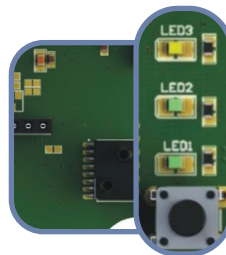
UWAGA

Upewnij się, że dysze są wolne i odłączone.

Procedura resetowania rejestrów Modbus:

12. Naciskaj przycisk SW1 przez 4 sekundy, aż zielona dioda LED2 i żółta dioda LED3 na płytce drukowanej zaczną migać dwukrotnie, a następnie przytrzymaj przycisk, aż obie diody LED zaczną migać ponownie trzy razy (patrz **Rys. 7 Kalibracja czujnika i resetowanie wskazań rejestru Modbus RTU**).
13. Rejestry Modbus są przywracane do wartości domyślnych (ustawione fabrycznie).

Rys. 7 Kalibracja czujnika i resetowanie wskazań rejestru Modbus RTU



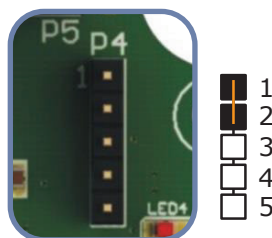
PRZYPOMNIENIE

Naciśnij i przytrzymaj przycisk, aż obie diody LED na płytce drukowanej zaczną migać dwukrotnie, a następnie przytrzymaj go, aż obie diody LED zaczną migać ponownie trzy razy. Jeśli przycisk zostanie zwolniony, zanim obie diody LED zaczną migać ponownie trzy razy, czujnik przeprowadzi procedurę kalibracji zamiast procedury resetowania rejestrów Modbus.

Procedura resetowania rejestrów przechowywania komunikacji:

14. Umieść zworkę na pinach 1 i 2 złącza P4 na dłużej niż 20 sekund, gdy urządzenie jest zasilane. (Patrz **Rys. 8 Zworka resetująca rejestr Modbus**).

Rys. 8 Zworka resetująca rejestr Modbus



15. Komunikacja Modbus przechowująca rejestry od 1 do 3 zostanie zresetowana do wartości domyślnych.
16. Zdejmij zworkę.

UWAGA

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

Wskazania diod LED (patrz rys. 9):

17. Gdy zielona dioda LED1 jest włączona, zasilanie jest odpowiednie, ale nie ma aktywnej komunikacji Modbus; jeśli, komunikacja Modbus RTU jest aktywna.
18. Gdy świeci się zielona dioda LED2, zmierzona różnica ciśnień, objętość powietrza lub prędkość powietrza jest stabilizowana między minimalnym a maksymalnym rozpiętością.
19. Gdy świeci się żółta dioda LED3, zmierzona różnica ciśnień, objętość powietrza lub prędkość powietrza przekroczyła minimalny lub maksymalny próg zakresu.
20. Gdy czerwona dioda LED4, pojawia się problem z elementem czujnika.
21. Gdy czerwona dioda LED4 świeci światłem ciągłym, różnica ciśnień, objętość powietrza lub prędkość powietrza przekroczyła minimalny lub maksymalny próg alarmowy.

Rys. 9 Wskazania diod LED



22. Sygnalizacja awarii elementu czujnika:

W przypadku awarii elementu czujnika lub utraty komunikacji z nim czerwona dioda LED4.

Funkcja Autotune:

Funkcja auto-tune oblicza parametry K_p i T_i zgodnie z odpowiedzią systemu. Wpisanie "1" do rejestru 36 rozpoczyna procedurę automatycznego dostrajania. Po zakończeniu kontroler HPSPX -2 automatycznie zapisuje "0" w rejestrze 36 i zastępuje rejestry 34 i 35, wprowadzając nowe wartości K_p i T_i . Po uruchomieniu procedury automatycznego dostrajania nie można zatrzymać, gdy kontroler jest włączony. Jeśli jednak HPSPX -2 zostanie ponownie uruchomiony, automatyczne dostrajanie zostanie przerwane.



PRZYPOMNIENIE

Funkcja auto-tune oblicza parametry K_p i T_i niezbędne do dobrej wydajności systemu. Jeśli jednak posiadasz rozległą wiedzę na temat sterowania PI, możesz zmienić te parametry poprzez zapis w Modbusie posiadającym rejestry 34 i 35.

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.