



LABOR – ASTER

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA



AC 083
QMS

PROGRAMOWALNY PRZETWORNIK NISKICH CZĘSTOTLIWOŚCI typ FP-S2-LF

- Dedykowany do pomiaru częstotliwości sieci 50Hz
Zakres częstotliwości wejściowych 0.5Hz ÷ 30kHz
- Programowalny standard wyjściowego sygnału analogowego: 4÷20mA lub 0,05÷10V
- Dwa programowalne progi alarmowe
- Separacja galwaniczna obwodów wejście / wyjście / zasilanie
- Montaż na listwę TS35
- Konfigurowanie parametrów z programu Labor Programmer

PRZEZNACZENIE:

Przetwornik zamienia liniowo częstotliwość sygnału wejściowego na standardowy sygnał analogowy 4÷20mA lub 0,05÷10V. Obwód wejściowy, wyjściowy oraz zasilanie są od siebie wzajemnie odizolowane galwanicznie.

Przetwornik posiada wyjścia przekaźnikowe oraz sygnalizację optyczną przekroczeń dwóch progów alarmowych (przekroczenie powyżej i poniżej). Urządzenie przeznaczone jest przede wszystkim do pomiaru częstotliwości sieci 50Hz. Programowalny zakres mierzonych częstotliwości to 0.5Hz÷30kHz.

Przetwornik jest konfigurowany przy pomocy programu Labor Programmer i portu szeregowego RS232. Użytkownik może zaprogramować następujące parametry:

- zakres dolnej i górnej częstotliwości sygnału wejściowego,
- progi przełączania dwóch sygnałów alarmowych (po dwie wartości progów dla każdego sygnału alarmowego umożliwiają ustawienie maksimum i minimum).
- typ wyjścia prądowy/napięciowy
- ograniczenie czasowe pomiaru (timeout)

Na życzenie przetwornik może być wyposażony w selektywny układ wejściowy pozwalający kształtować jego pasmo przenoszenia oraz układ wyjściowy dostosowany do małych jak i dużych amplitud sygnału. Standardowe wejście posiada histerezę (układ Schmidta) co ogranicza wpływ zakłóceń obiektowych.

Typowym zastosowaniem przetwornika jest współpraca z:

- kąto-impulsowymi przetwornikami drogi,
- dwuprzewodowym czujnikiem zbliżeniowym (np. typu NAMUR 1,2/2,1mA) lub trójprzewodowym,
- czujnikami drgań i wibracji,
- współpraca z przepływomierzami turbinowymi i wirowymi (typu Vortex),
- przepływomierzami o impulsowym sygnale wyjściowym np. przepływomierz COMMON, OPTO, o sygnale 1.2 / 2.1 mA.



PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE:

- | | | | |
|-----|--|---|---|
| 1. | Wymiary gabarytowe | - | 22,5x99x114,5mm |
| 2. | Sposób montażu | - | na szynę TS35 |
| 3. | Napięcie zasilania | - | 22V÷30Vdc / 80mA |
| 4. | Sygnał wejściowy standardowy: | | |
| | - napięciowy | - | 0/5V ÷ 0/24V / 20kΩ |
| | progi przełączania Hi/Lo | | 2,6V/3,8V |
| | - prądowy | - | NAMUR 1,2mA/2,1mA/1kΩ |
| | progi przełączania Hi/Lo | - | 1,45mA/1,85mA |
| 5. | Sygnał wejściowy niestandardowy: | | |
| | - napięciowy | - | do uzgodnienia |
| | - prądowy | - | do uzgodnienia |
| 6. | Zakres częstotliwości: | - | programowalny
0.5 Hz ÷ 30 kHz |
| 7. | Sygnał wyjściowy: | | |
| | prądowy | - | 4 ÷ 20mA / 800Ω |
| | napięciowy | - | 0,05 ÷ 10V / 2kΩ |
| 8. | Czas oczekiwania (timeout) | - | liczony automatycznie z fmin
lub wpisany ręcznie |
| 9. | Czas odpowiedzi wyjścia | - | aktualny zmierzony interwał
+ 4ms + stała czasowa
20ms (lub inna) |
| 10. | Czas aktualizacji wyjścia | - | czas odpowiedzi + timeout (w
przypadku zaniku sygnału) |
| 11. | Klasa | - | 0,03% do 10kHz
0,1% do 30kHz |
| 12. | Maksymalny prąd wyjściowy | - | 25mA |
| 13. | Obciążalność sygnałów | - | 1A/120Vac |
| | alarmowych | - | 2A/24Vdc |
| 14. | Przyłącze kabli obiektowych | - | 0,5 ... 2,5mm ² |
| 15. | Napięcie próby izolacji | - | 2 kV |
| 16. | Błąd od temperatury otoczenia | - | 0,01% / °C |
| 17. | Dodatkowe wyjście do zasilania czujnika np. zbliżeniowego: | | |
| | standardowe | - | 8,2V / 20mA |
| | dopuszczalne | - | 3 ... 12V |
| 18. | Warunki pracy: | - | |
| | - Temperatura otoczenia - magazynowania: | - | -30°C...+60°C |
| | - Temperatura otoczenia - pracy: | - | -25°C...+60°C |
| | - Wilgotność względna: max 90%, brak kondensacji pary wodnej | | |
| | - Atmosfera otoczenia: brak pyłów i gazów agresywnych | | |
- Wymagania bezpieczeństwa – PN-EN 61010-1:2002
Wymagania EMC – PN-EN 61000-6-1, PN-EN 61000-6-3

OPIS DZIAŁANIA:

Przetwornik mierzy częstotliwość impulsów wejściowych poprzez pomiar interwału czasowego pomiędzy 2 zboczami opadającymi. W przypadku wyższych częstotliwości urządzenie mierzy interwał pomiędzy 4 zboczami (900Hz...5kHz) oraz 16 zboczami dla wyższych częstotliwości powyżej 5kHz. Analogowy sygnał wyjściowy jest aktualizowany nie rzadziej niż raz na $t = 1/f + 4\text{ms}$, gdzie f to aktualnie zmierzona częstotliwość. Po wpisaniu częstotliwości maksymalnej program decyduje automatycznie, czy włączyć podział zboczy na 4 lub na 16.

Jeśli jest brak sygnału wejściowego, to po wpisaniu czasu (timeout) urządzenie wystawia błędny stan sygnału wyjściowego (wysterowanie -100 czyli -1%) co w przypadku wyjścia analogowego 4-20mA wynosi 3,84mA. Timeout ustawia się automatycznie po wpisaniu częstotliwości minimalnej. Istnieje możliwość skorygowania tej wielkości ręcznie. **Przy nagłym wyłączeniu sygnału wejściowego sygnał wyjściowy jest utrzymywany na wartości sprzed zaniku częstotliwości wejściowej.** Dopiero po czasie timeout wyjście przestawia się na -1%. Z tego powodu urządzenie nie nadaje się do pomiaru bardzo niski częstotliwości np. <1Hz. **Przykład:** jeśli ustawi się zakres 0,1Hz...100Hz to aby urządzenie poprawnie zmierzyło częstotliwości 0,1Hz (okres 10s) to należy mieć timeout >10s (np. 12s). Oznacza to, że gdy częstotliwość wejściowa wynosiła 100Hz (na wyjściu było 20mA, zakładając zakres 4-20mA) i nagle zniknie (np. uszkodzi się linia podłączeniowa) to na wyjściu 20mA będzie utrzymywać się jeszcze przez 12s po czym spadnie do 3,84mA (-1%). W niektórych aplikacjach może być to niedopuszczalne. Takie zachowanie urządzenia przestaje być problemem gdy dolny zakres częstotliwości wynosi np. 10Hz (okres 0,1s). Wówczas timeout może być np. 110ms i tyle wyniesie zwłoka zmiany sygnału wyjściowego z 20mA na 3,84mA (plus 0,2s analogowej stałej czasowej – patrz rys. 2.) w przypadku zaniku wejściowych 100Hz.

Częstotliwość maksymalna i minimalna wyznacza zakres pracy urządzenia. W tym zakresie program przelicza wartość zmierzonej częstotliwości na „wysterowanie” tj. na abstrakcyjną wielkość z zakresu 0...10000. Wyraża ona poziom sygnału w 0,01% i służy do ustawiania wyjścia analogowego oraz alarmowania. Dopuszcza się przekroczenie wysterowania o 10%. Oznacza to, że urządzenie pracuje w zakresie wysterowania od -100 do 11000 [0,01%] czyli od -1% do 110%.

Można zaprogramować dwa progi alarmowe z histerezą. Alarm włączy się po osiągnięciu wysterowania na poziomie wpisanym w pole „Załączenie alarmu”. Przy włączonym stanie alarmowym, jeśli sygnał osiągnie zaprogramowany poziom wyłączenia opisanym w polu „Wyłączenie alarmu”, alarm wyłączy się. W stanie alarmu zapala się odpowiednia dioda czerwona (PK1 lub PK2) i zwierany jest odpowiedni przełącznik sygnalizacyjny. **Alarm 1 sygnalizuje przekroczenie częstotliwości wejściowej powyżej ustawionego progu. Alarm 2 sygnalizuje przekroczenie częstotliwości wejściowej poniżej ustawionego progu.**

Świecenie zielonej diody LED świadczy o poprawnym podaniu zasilania oraz o sprawności wewnętrznego procesora.

Aby zaprogramować parametry przetwornika należy:

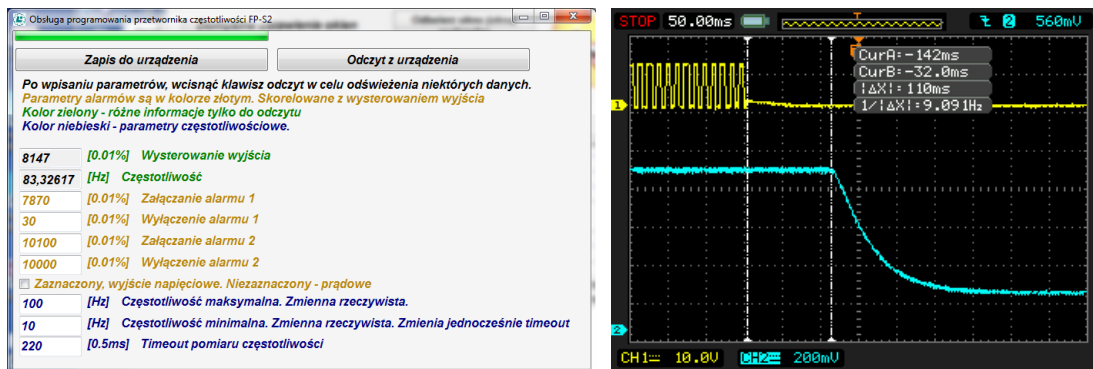
- użyć komputera z zainstalowanym programem „Labor Programmer” wyposażonego w port transmisji szeregowej,
- podłączyć port RS232 komputera do złącza COM przetwornika (gniazdo RJ11, kabel sprzedawany oddzielnie: [Kabel RS232 \(labor-automatyka.pl\)](http://KabelRS232(labor-automatyka.pl))). Jeśli komputer nie posiada interfejsu RS-232 należy użyć konwertera USB->RS232,
- zasilic urządzenie,
- uruchomic program Labor Programmer.

Stałe parametry transmisji: adres 127, prędkość 9600, 8, N, 1. Dokładność wewnętrzna obliczeń to 15 bitów (0,003%) bez względu na położenie wykładnika, stąd wynikają pewne zaokrąglenia widoczne podczas programowania. Program pozwala odczytać aktualnie zaprogramowane parametry oraz je modyfikować. Złącze COM RS232 służy tylko do zaprogramowania parametrów działania.

Konstrukcja przetwornika przystosowana jest do zabudowy na szynie montażowej TS35 w szafie sterowniczej.

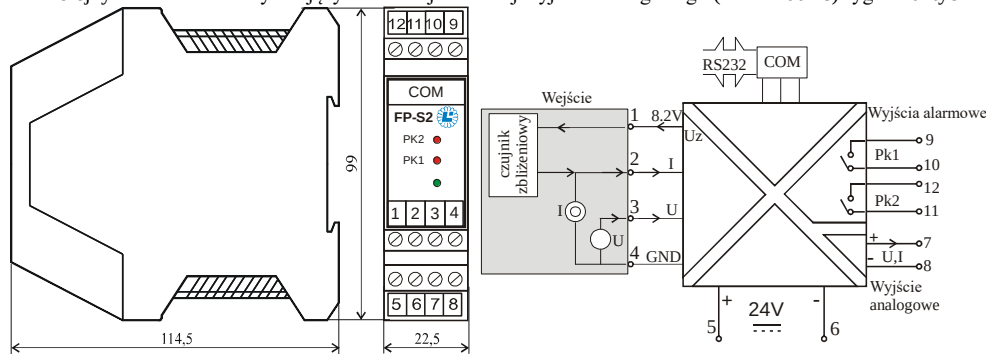
Dla małych sygnałów wejściowych, aby zmniejszyć wpływ zakłóceń obiektowych przyłącze należy wykonać kablem ekranowanym.

OKNO PROGRAMU LABOR PROGRAMMER Z DOSTĘPNYMI PARAMETRAMI:



Rys. 1. Oscylogram pokazuje zachowanie urządzenia przy zaniku sygnału wejściowego.

Po zaprogramowaniu czasu timeout=220-0,5ms=110ms od zaniku sygnału wejściowego procesor podejmuje decyzję o wystawieniu -1% sygnału wyjściowego. Po kolejnym czasie około wynikającym ze stałej czasowej wyjścia analogowego (około 200ms) sygnał faktycznie osiąga -1%.



Rys. 2. Rysunek obudowy oraz opis zacisków przetwornika FP-S2.

SPOSÓB ZAMAWIANIA:

Programowalny przetwornik niskich częstotliwości typ FP-S2-LF w przypadku niestandardowego sygnału wejściowego należy go opisać.

Produkcja i dystrybucja:

LABOR – ASTER

04-218 Warszawa, ul. Czechowicka 19

tel. 22 610 71 80 ; 610 89 45; fax. 22 610 89 48

e-mail: biuro@labor-automatyka.pl

biuro@labor-automatyka.pl

www.labor-automatyka.pl

Producent zastrzega sobie możliwość dokonywania zmian w wyrobie.

Edycja 07/2024