

Przystawka do pomiaru częstotliwości dla LOGO!

Przetwornik opisany w artykule umożliwia konwersję częstotliwości sygnału prostokątnego na proporcjonalną do niej wartość napięcia. Układ został zaprojektowany, tak aby mógł współpracować ze sterownikami LOGO!

Rekomendacje:

polecamy użytkownikom LOGO! i sterowników PLC wyposażonych w wejścia analogowe, którym zależy na wygodnym mierzeniu częstotliwości przebiegów wejściowych.

Do konwersji f/U zastosowano specjalizowany układ typu TC9402 umożliwiający konwersję zarówno częstotliwości na napięcie, jak i napięcia na częstotliwość. W przedstawionym przykładzie układ pracuje w pierwszej konfiguracji, umożliwiając zamianę częstotliwości wejściowej w zakresie 100 Hz...8 kHz na proporcjonalną wartość napięcia w zakresie 0,1...8 V. Umożliwia to wykorzystanie do pomiaru wejść analogowych sterowników przystosowanych typowo do pomiaru napięć w zakresie 0...10 V. Schemat elektryczny konwertera przedstawiono na rys. 1. Jest to aplikacja zalecana przez producenta przy zastosowaniu pojedynczego źródła zasilania. Układ TC9402 pracuje w nieco nietypowej konfiguracji, gdyż do jego pracy wymagane jest ujemne napięcie zasilania. Aby jednak nie stosować dodatkowej przetwornicy napięcia ujemnego układ jest zasilany pojedynczym napięciem poprzez wytworzenie sztucznej masy. W ten sposób masa zasilania jest traktowana jako napięcie ujemne, a masa dla układu US1 jest wytwarzana przez rezystor R7 i diodę D3. Am-

ryzacji przy pomocy szeregowo włączonej diody D2. Napięcie to powinno mieścić się w zakresie 18...25 V. Zastosowany stabilizator utrzymuje napięcie wyjściowe na poziomie 15 V, co pozwala na osiągnięcie napięcia wyjściowego przetwornika równego 8,8 V (15 V - 6,2 V). Teoretycznie pozwala to na konwersję do częstotliwości 8,8 kHz, jednak testy praktyczne wykazały, że napięcie wyjściowe zmienia się liniowo do częstotliwości 8 kHz. Napięcie wyjściowe zostało wyprowadzone na złącze CON2. Należy zwrócić uwagę na fakt, że masa sygnału wejściowego i napięcia wyjściowego nie jest masą napięcia zasilania, a sztuczną masą układu US1, dlatego przetwornik musi być zasilany z innego źródła zasilania niż moduły dołączone do wejścia i wyjścia.

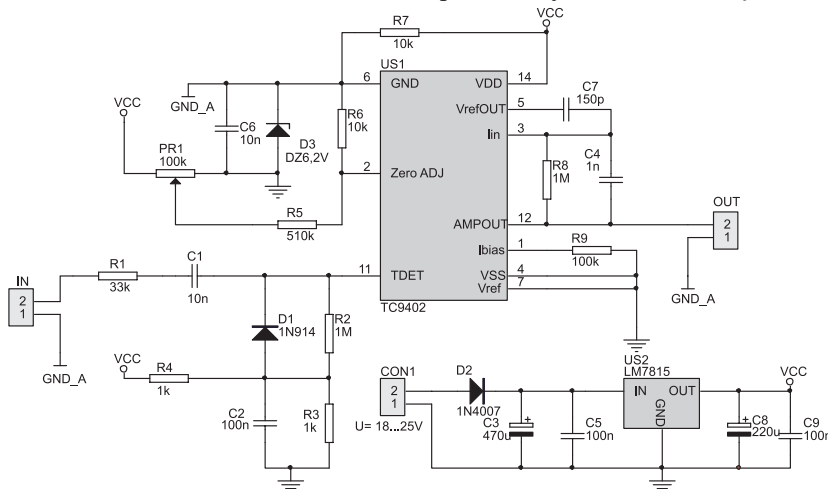
Potencjometr PR1 służy do zerowania przetwornika, którym po zwarciu wejścia „IN” należy wyregulować napięcie wyjściowe „OUT” aby wynosiło 0 V. Jeśli napięcie wyjściowe nie będzie proporcjonalne do częstotliwości wejściowej, można je skorygować zmieniając wartość kondensatora C7.

Konwerter zmontowany na płytce drukowanej, której schemat montażowy przedstawiono na rys. 2. Wymiary płytki dostosowane są do typowej obudowy przeznaczonej do montażu na szynie DIN.

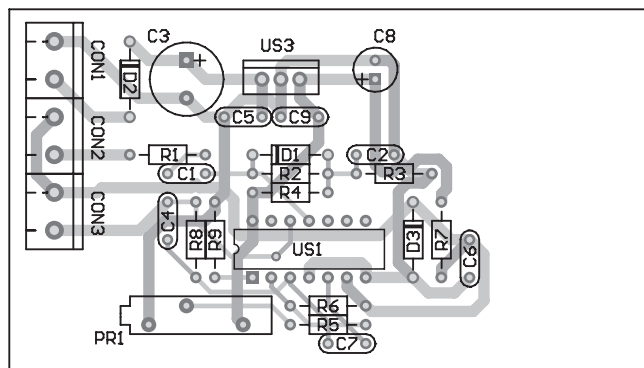
Krzysztof Pławiuk, EP
krzysztof.plawiuk@ep.com.pl

Jak stosować?

Wyjście przystawki należy dołączyć do wejścia analogowego LOGO!



Rys. 1. Schemat elektryczny przetwornika



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce konwertera

plituda sygnału wejściowego może mieścić się w zakresie 5...15 V. Sygnał ten należy dołączyć do złącza CON1.

Napięcie zasilania należy podłączyć natomiast do złącza CON3, układ jest zabezpieczony przed podłączeniem napięcia o odwrotnej pola-

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1: 33 kΩ
- R2: 1 MΩ
- R3, R4: 1 kΩ
- R5: 510 kΩ
- R6, R7: 10 kΩ
- R8: 1 MΩ
- R9: 100 kΩ

Kondensatory

- C1: 10 nF
- C2: 100 nF
- C3: 470 μF/35 V
- C4: 1 nF
- C5: 100 nF
- C6: 10 nF
- C7: 150 pF
- C8: 220 μF/16 V
- C9: 100 nF

Półprzewodniki

- D1: 1N914
- D2: 1N4007
- D3: Dioda Zenera 6.2 V
- US1: TC9402
- US2: LM7815