



PWM90A-KNW
Konwerter napięcia wejściowego
do regulatora PWM90A

Instrukcja obsługi

Przystawka pracuje ze sterownikiem PWM90A od wersji 1.1. Wcześniejsze wersje nie są kompatybilne z tą przystawką.



Producent: EL KOSMITO Rafał Majewski
Ul. Kościuszki 21
68-320 Jasień
NIP 928-192-12-96
REGON 080936699

Kontakt: www.elkosmito.pl
info@elkosmito.pl

Opis ogólny.

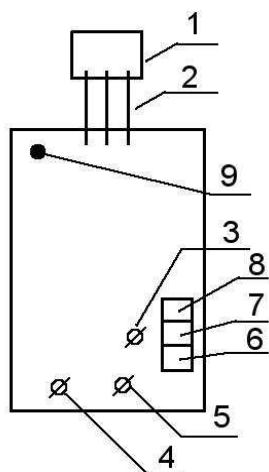
Firma EL KOSMITO opracowała zaawansowany sterownik PWM dużej mocy PWM90A. Na prośbę klientów przygotowaliśmy konwerter PWM90A-KNW napięcia sterującego. Bardzo często zdarza się tak, że mamy mechanizm sterowania już zamontowany i produkuje on napięcie niezgodne z tym, które jest potrzebne do sterowania regulatorem. Problem ten można obejść wymieniając układ sterowania lub instalując dodatkowy konwerter napięcia, tak aby było ono odpowiednie do wymagań regulatora PWM90A. Do konwertera podpinamy źródło napięcia o różnicy co najmniej 0,5V między poziomem minimalnym i maksymalnym oraz mieszczące się w granicach 0-13V. Następnie regulujemy potencjometrami wg opisu podanego w dalszej części instrukcji i możemy sterować PWMem z innego źródła niż standardowo dołączane do regulatora PWM90A.

Parametry techniczne

- Zasilanie: 5V pobierane z modułu PWM90A
- Pobór prądu: 30-50mA z modułu PWM90A
- Zakres napięć wejściowych (sterujących): od 0 do 13V
- Minimalna różnica pomiędzy napięciami sterującymi: 0,5V
- Maksymalne obciążenie wyjścia 5V: 15mA
- Klasa szczelności IP00 – bez ochrony przeciw wnikaniem ciał obcych, pyłów, płynów itp.
- Zakres temperatur pracy: od 0°C do 50°C

Uwaga! Najniższy poziom napięcia sterującego musi odpowiadać niskiemu poziomowi współczynnika wypełnienia PWM (0%), a najwyższe wyższemu (100%). Ten konwerter nie umożliwia konwersji w odwrotnym przypadku.

Rozkład wyprowadzeń



Na rys. 1 pokazano wyprowadzenia konwertera wraz z opisem.

Rys. 1. Konwerter

1. Wtyczka do podłączenia z modułem PWM90A
2. Przewód minimum 10 cm
3. Potencjometr POT1 regulacji
4. Potencjometr POT2 regulacji
5. Potencjometr POT3 regulacji
6. Wyjście – (masa, GND)
7. Wejście napięcia sterującego
8. Wyjście +5V
9. Pin pomiarowy

Warianty podłączenia

Na rys. 2. pokazano szereg różnych wariantów podłączenia konwertera w zależności od potrzeb.

Rys. 2a przedstawia podłączenie konwertera do układu regulacji, który sam wytwarza napięcie pasujące do zakresu napięć wejściowych. Jeśli takim napięciem dysponujemy, to podłączamy układ wg schematu i przystępujemy do regulacji.

Rys. 2b przedstawia podłączenie konwertera z potencjometrem. Zdarza się, że niektóre układy potencjometrów są tak zaprojektowane, że nie regulują się w pełnym zakresie, czyli np. potencjometr 10000 ohm reguluje się od 300 do 700 ohm. W takim przypadku konwerter może posłużyć do dopasowania napięć z takiego potencjometru.

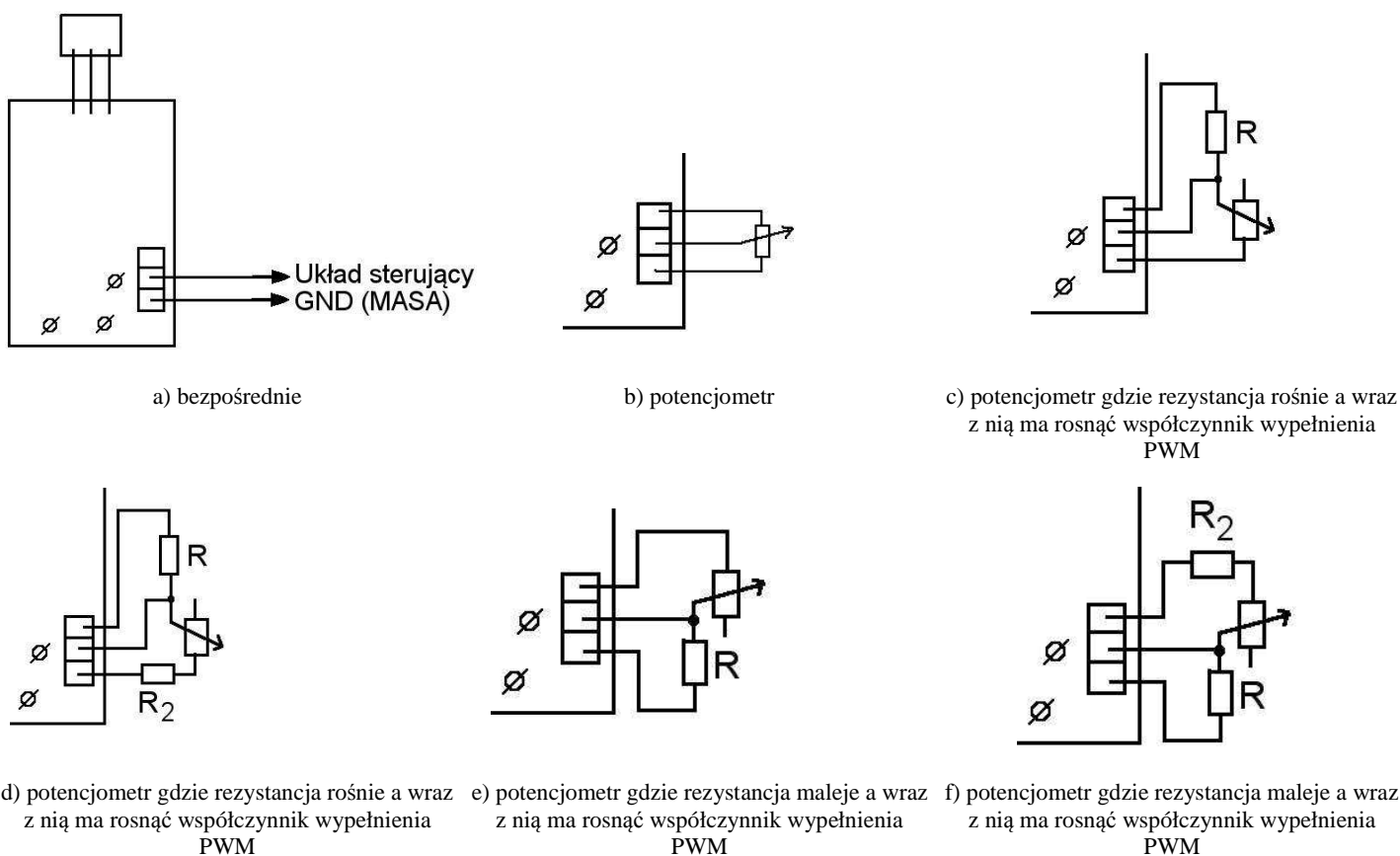
Rys. 2c przedstawia podłączenie konwertera z potencjometrem, w którym niedostępne jest 3 wyprowadzenie. W takich przypadkach potencjometr np. generuje rezystancję od 400 ohm do 2000 ohm. Podłączając w ten sposób konwerter możemy dopasować układ. Rezystor R należy dobrać doświadczalnie. Zaleca się aby nie był on mniejszy niż 560 ohm. Można spróbować podłączyć rezystor o wartości rezystancji dwukrotnie większej niż maksymalna, czyli w przypadku podanym powyżej niech byłoby to ok 4000 ohm.

Rys. 2d jest modyfikacją układu 2c. Dodano jedynie rezystor R2. W większości przypadków nie jest on konieczny, ale jeśli musimy go wstawić, to możemy to zrobić. Jego rezystancja nie powinna być większa od połowy rezystancji minimalnej (czyli w przypadku z 2c byłoby to maksymalnie 200 ohm)

Rys. 2e przedstawia podłączenie konwertera z potencjometrem, w którym niedostępne jest 3 wyprowadzenie. W takich przypadkach potencjometr np. generuje rezystancję od 2000 ohm do 400 ohm podczas regulacji. Podłączając w ten sposób konwerter możemy dopasować układ.

Rezystor R należy dobrać doświadczalnie. Zaleca się aby nie był on mniejszy niż 560 ohm. Można spróbować podłączyć rezystor o wartości rezystancji dwukrotnie mniejszej niż maksymalna, czyli w przypadku podanym powyżej byłoby to 1000 ohm.

Rys. 2f przedstawia modyfikację układu 2c. Dodano jedynie rezystor R2. W większości przypadków nie jest on konieczny, ale jeśli musimy go wstawić to możemy to zrobić. Jego rezystancja nie powinna być większa od połowy rezystancji minimalnej (czyli w przypadku 2e byłoby to maksymalnie 200 ohm)



Rys. 2. Różne warianty podłączenia

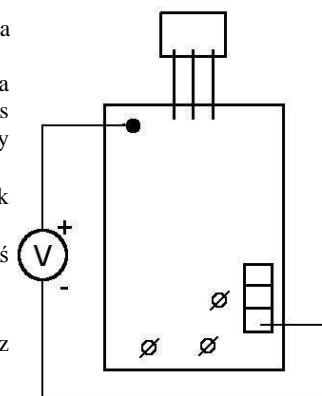
Regulacja układu

Przed regulacją układu musimy zapamiętać dokładnie, że potencjometry wieloobrotowe zastosowane w konwerterze to delikatne mechanizmy. Do wolno w takim przypadku się nad nimi znęcać. Należy użyć dopasowanego małego śrubokrętu, delikatnie kręcić, nie wciskać na siłę. Nie wolno kręcić szybciej niż pół obrotu na sekundę. Jeśli zastosujesz się do tych zasad, to nie uszkodzisz ich i poprawnie wyregulujesz konwerter.

Rys. 3. Podłączenie woltomierza

Regulację rozpoczynamy od podłączenia układu do regulatora oraz układu sterującego do konwertera wg rys. 2. Dodatkowo podłączamy woltomierz wg schematu na rys. 3. Woltomierz ustawiamy na zakres obsługujący napięcia od 0 do 6V z rozdzielczością co najmniej 0,1V. W tak podłączonym układzie przystępujemy do regulacji wg poniższego opisu:

1. Wykonaj potencjometrami POT1, POT2, POT3 po 13 pełnych obrotów zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Pamiętaj, aby nie kręcić za szybko, nie cisnąć potencjometrów i wszystko robić delikatnie.
2. Ustaw napięcie wejściowe na minimalny poziom. Jeśli korzystasz z jakiegoś pedału gazu lub czegoś podobnego, co musisz wciskać, to staraj się, aby nie ruszać nim po ustawieniu.
3. Na woltomierzu powinieneś mieć napięcie poniżej 0,1V
4. Potencjometrem POT1 kręć bardzo powolutku przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, aż woltomierz nie pokaże napięcia od 4,9 do 5,2V.
5. Teraz kręć po kawałeczku synchronicznie potencjometrem POT2 i POT3 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Synchronicznie to znaczy w taki sposób, że jeśli potencjometrem POT2 robisz jeden obrót przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, to tyle samo MUSISZ zrobić potencjometrem POT3. Jak robisz ćwierć obrotu, to to samo na obu itd. Przestań kręcić przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, jeśli woltomierz wskaże napięcie poniżej 0,2V
6. Ustaw napięcie wejściowe na maksymalny poziom. Podobnie jak w punkcie 2. zadбай aby element regulacyjny nie drgał, bo to pogorszy ustawienia.



7. Na woltomierzu powinieneś uzyskać 4,9-5,2V
8. Kręć po kawałeczku synchronicznie potencjometrem POT2 i POT3 przeciwnie do ruchu wskazówek zegara aż wskazówka woltomierza zacznie minimalnie spadać. Jeśli spadnie, to przestań kręcić potencjometrem.
9. Jeśli na wyjściu masz napięcie powyżej 4,7V to ustawieś poprawnie. Jeśli masz poniżej 4,7V to przekręć synchronicznie potencjometrami POT2 i POT3 zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby napięcie nieznacznie podnieść i powtórz punkt 7 i 8
10. Teraz jeśli ustawiać minimalne napięcie na wejściu to napięcie na woltomierzu powinno być niższe niż 0,2V, a po ustawieniu maksymalnego na wejściu napięcie na woltomierzu powinno być wyższe niż 4,7V. Jeśli takie rezultaty uzyskałeś, to regulator PWM90A powinien sterować działać poprawnie. Jeśli uzyskałeś inne wyniki to powtórz proces regulacji. Jeśli nie możesz uzyskać poprawnego wyniku, to albo napięcie wejściowe nie spełnia zasad albo nie jest stabilne. Jeśli kręciłeś zbyt drastycznie potencjometrami to mogłeś je uszkodzić.

Podczas testów układ poprawnie dawał się skonfigurować dla napięć wejściowych:

1. 1,6V-2,1V
2. 11V-13V
3. 5V-8V

Liniowość sterowania zależy od liniowości potencjometru lub układu regulacji.

Uwagi

Uwaga! Nie zwierać wyjścia 5V i nie pobierać z niego większego prądu niż dopuszczalny!

Uwaga! Potencjometry nie podlegają gwarancji! Złe obchodzenie się z nimi może je uszkodzić!

Uwaga! Przystawka może zmniejszać rozdzielczość możliwych nastaw regulatora PWM90A. W większości przypadków nie powinno mieć to znaczenia dla użytkownika, nie mniej jednak informujemy o tym fakcie.