

## Przełącznik polaryzacji

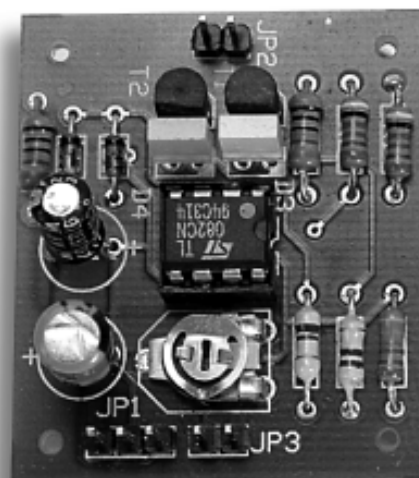
*Podczas pracy z wskazówkowym przyrządem do pomiaru napięć stałych, pojawia się pewna niedogodność w sytuacji, gdy zmienia się polaryzacja badanego napięcia. Trzeba wtedy zamieniać miejscami przewody pomiarowe lub manipulować specjalnym przełącznikiem. Jeżeli chce się obserwować wolnozmienny przebieg ciągle zmieniający wartości od dodatnich do ujemnych, taka manipulacja przyrządem może okazać się nie do wykonania.*

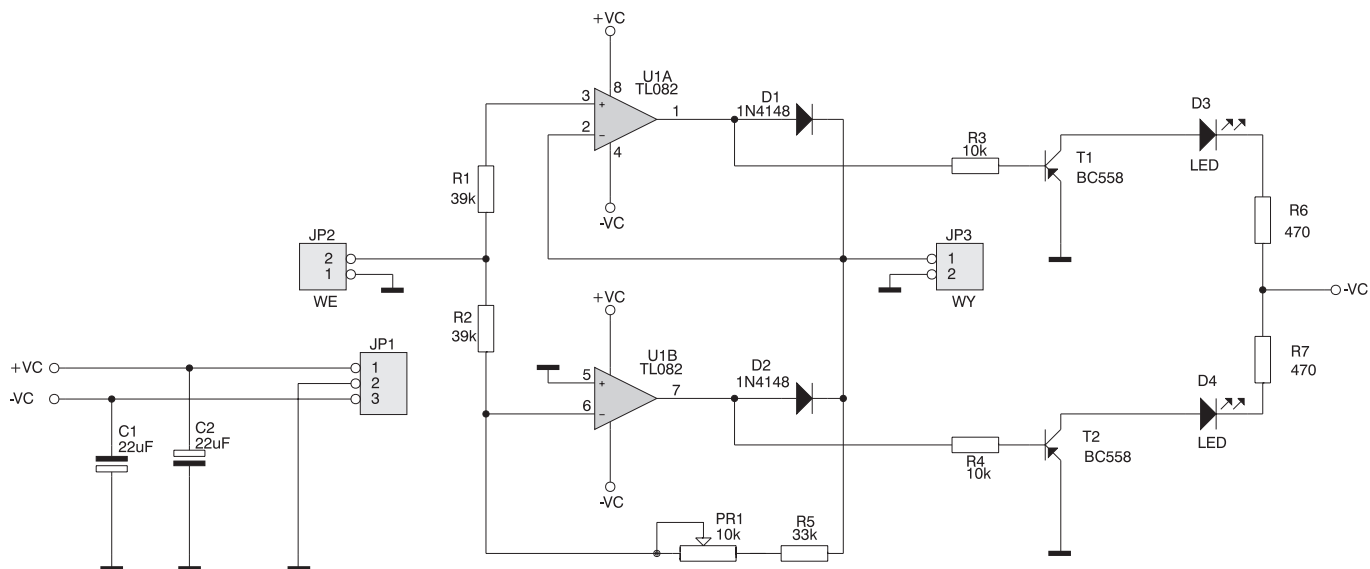
Bardzo prosty układ pozwala uzyskać na wyjściu zawsze dodatnie napięcie proporcjonalne do napięcia przyłożonego do wejścia. Polaryzacja napięcia wejściowego sygnalizowana jest zapaleniem odpowiedniej diody LED. Dodatkowo układ może być wykorzystany do detekcji przejścia badanego napięcia przez zero.

Układ jest zbudowany z dwóch wzmacniaczy operacyjnych zasilanych symetrycznymi napięciami dodatnim i ujemnym - schemat elektryczny znajduje się na rys.1. W przypadku gdy napięcie wejściowe jest dodatnie, dioda D1 przewodzi, a układ U1A działa jak normalny wtórnik napięcia. Oznacza to, że napięcie na

jego wyjściu ma taką samą wartość jak napięcie na wejściu. Różnice o wartości miliwoltów zależą od jakości użytego wzmacniacza, jego napięcia niezrównoważenia itd. W tej sytuacji tranzystor T1 nie przewodzi i D3 nie świeci. Jednocześnie to samo dodatnie napięcie podane na wejście odwracające wzmacniacza U1B sprawia, że pracuje on z otwartą pętlą sprzężenia zwrotnego (dioda D2 spolaryzowana zaparowo, a więc bardzo

duża rezystancja w pętli sprzężenia zwrotnego), a pojawiające się na jego wyjściu ujemne napięcie otwiera



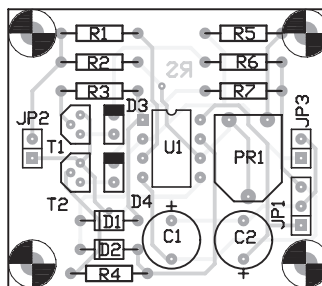


Rys. 1.

tranzystor T2. Będzie wtedy świecić dioda D4 sygnalizując dodatnią polaryzację napięcia wejściowego. Przy sygnale wejściowym o napięciu mniejszym od zera, U1A pracuje z otwartą pętląysterowując tranzystor T1, a świecenie D3 sygnalizuje polaryzację ujemną. Układ U1B pracuje wtedy jak wzmacniacz odwracający o wzmocnieniu równym 1 a napięcie wyjściowe jest dodatnie. Równość wzmocnienia obu torów: dodatniego i ujemnego ustawia się potencjometrem PR1. Wpływ temperatury na napięcie

przewodzenia D1 i D2 nie pogarsza dokładności układu. Zakres napięć badanych, które można dołączyć do wejścia układu zależy od typu użytych wzmacniaczy operacyjnych i napięć zasilających układ. Używając takich elementów jakie podano w wykazie i napięć zasilających  $\pm 12V$ , zakres konwertowanego napięcia wejściowego wynosił  $\pm 10V$ . Błąd sygnalizacji przejścia przez zero, kiedy gasła jedna dioda a zapalała się druga, mieścił się w przedziale  $\pm 5mV$ . Płytkę drukowaną przystawki pokazano na wkładce

wewnątrz numeru, a rozmieszczenie elementów jest widoczne na rys.2.  
**Ryszard Szymaniak, AVT**



Rys. 2

**WYKAZ ELEMENTÓW**

- Rezystory**  
 PR1, R3, R4: 10k $\Omega$   
 R1, R2: 39k $\Omega$   
 R5: 33k $\Omega$   
 R6, R7: 470 $\Omega$
- Kondensatory**  
 C2, C1: 22 $\mu F$ /25V
- Półprzewodniki**  
 D1, D2: 1N4148  
 D3, D4: LED  
 T1, T2: BC557..9  
 U1: TL082

*Kompletny układ i płytki drukowane są dostępne w ofercie AVT pod oznaczeniem AVT-1160.*