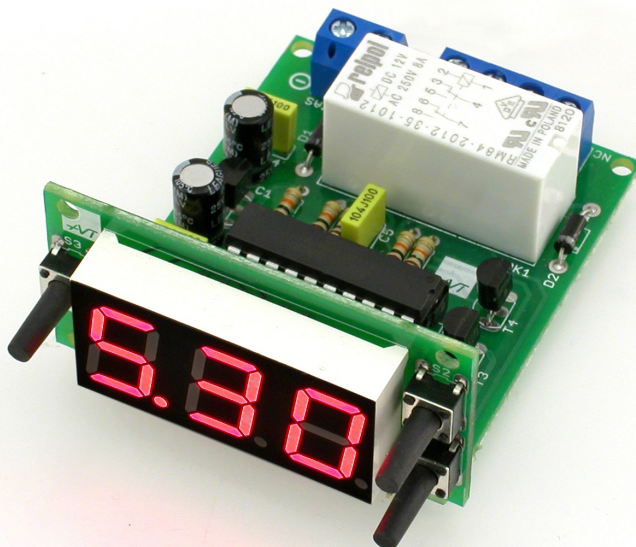




AVT 1995



TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Timer przeznaczony do precyzyjnego odliczania „w dół” zadanych odcinków czasu z zakresu 1 sekunda...99 minut. Ma przy tym możliwość wprowadzenia czasu odliczania w formie minut i sekund. Rozdzielczość w zakresie od 1 sekundy do 9 minut i 59 sekund wynosi 1 sekunda, natomiast w zakresie 10...99 minut zwiększa się do 10 sekund. Wbudowany przekaźnik oraz łatwa, intuicyjna obsługa kwalifikuje układ do realizacji funkcji czasowych w nieskomplikowanych układach automatyki.

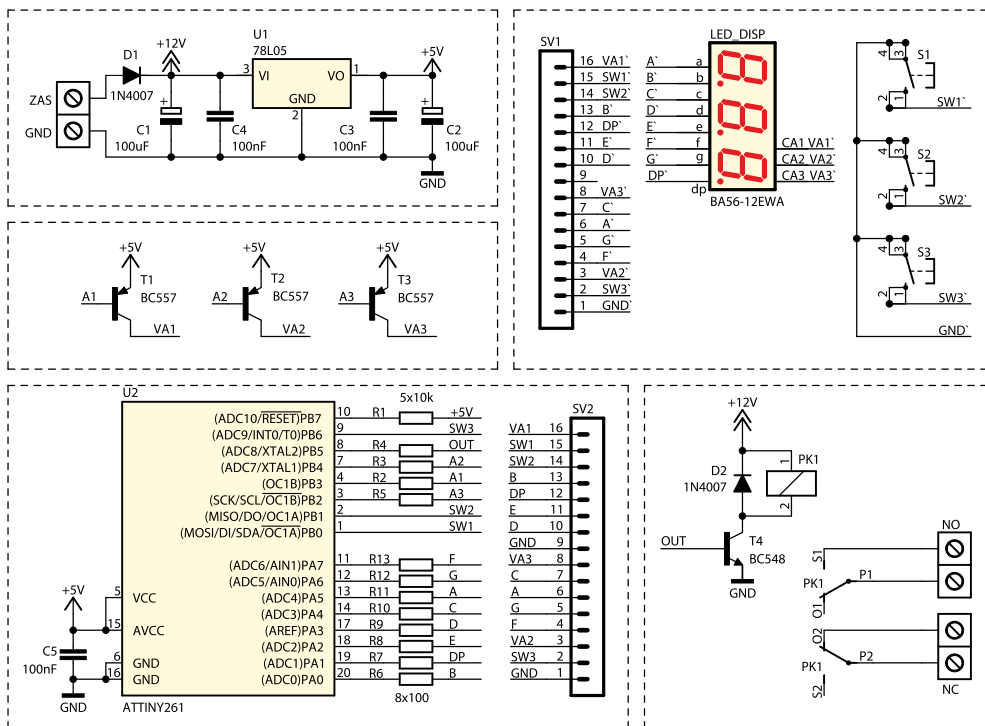
Właściwości

- maksymalny zakres timera - 99 minut
- układ wykonawczy - przekaźnik 230VAC / 8A
- złącze przekaźnika NO lub NC (normalnie otwarte lub normalnie zamknięte)
- pamięć nastaw
- zasilanie: 8...12VDC / 80mA
- wymiary płytek: 58×48mm i 53×27mm

Opis układu

Schemat ideowy timera pokazano na rysunku 1. Urządzenie jest przystosowane do zasilania napięciem stałym z zakresu 8-12V. Dioda prostownicza D1 zabezpiecza układ przed niewłaściwą polaryzacją. Napięcie zasilające jest stabilizowane przez U1, natomiast kondensatory C1... C4 zapewniają odpowiednie jego filtrowanie. Pracą timera steruje mikrokontroler ATtiny26 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym. Stan pracy jest obrazowany na potrójnym wyświetlaczu siedmiosegmentowym ze wspólną anodą. Katody 3-cyfrowego, multipleksowanego wyświetlacza LED dołączone zostały przez rezystory ograniczające prąd R5...R12 do

portów PA0-PA7 mikrokontrolera. Rolę kluczy załączających zasilanie wyświetlaczy pełnią tranzystory T1-T3 sterowane z portów PB2-PB4. Na potrzeby wprowadzenia nastaw oraz obsługi timera, urządzenie zostało wyposażone w 3 przyciski oznaczone S1, S2 i S3. Sygnały z przycisków doprowadzono do portów PB0 i PB1 oraz PB6, poziomem aktywnym jest logiczne „0”. Jako układ wykonawczy zastosowano przekaźnik typu RM84P12 (cewka 12 VDC, styki 8 A/230 VAC). Aby rozszerzyć funkcjonalność timera na złączach NC i NO wyprowadzono styki przekaźnika normalnie zwarte i normalnie otwarte.



Rys. 1. Schemat ideowy

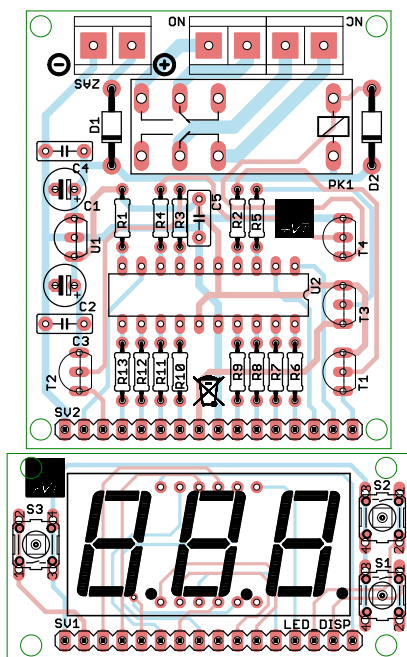
Montaż i uruchomienie

Timer należy zmontować na dwóch płytkach drukowanych, których projekt pokazany jest na rysunku 2.

Montaż układu jest typowy i nie powinien przysporzyć problemów, przebiega on w sposób standardowy, zaczynając od elementów gabarytowo najmniejszych, a kończąc na największych. Po zmontowaniu obydwu płytek należy połączyć je ze sobą za pomocą kątowej listwy szpilek goldpin.

Układ zmontowany bezbłędnie, z użyciem zaprogramowanego mikrokontrolera i ze sprawnych elementów będzie działał od razu po włączeniu napięcia zasilającego.

Przy sterowaniu obciążeniem o znacznej mocy należy zwrócić uwagę na obciążenie styków przełącznika oraz ścieżek płytki drukowanej. Aby poprawić ich obciążalność można dodatkowo pocynować odsłonięte ścieżki lub jeszcze lepiej ułożyć na nich i przylutować drut miedziany.



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej

Obsługa

Obsługa timera jest prosta i intuicyjna. Przyciski S1 i S2 służą do zwiększania i zmniejszania wartości, natomiast do uruchomienia odliczania służy przycisk S3. Każde przyciśnięcie S2 spowoduje zwiększenie, a przyciśnięcie S1 zmniejszenie wartości. Aby zmiana wartości następowała szybciej, bez potrzeby wielokrotnego przyciskania należy dany przycisk przytrzymać dłużej. Na trzycyfrowym wyświetlaczu w zakresie od 1 sekundy do 9 minut i 59 sekund rozdzielczość nastaw wynosi 1 sekundę, natomiast powyżej tego zakresu zwiększa się do 10 sekund. Ustawiona wartość pamiętana jest w pamięci nieulotnej, dzięki temu po ponownym włączeniu układu nie trzeba jej na nowo wprowadzać. Migotanie kropki przy cyfrze jedności sygnalizuje pracę timera.

Po uruchomieniu odliczania w każdej chwili poprzez przyciśnięcie przycisku S3 możliwe jest zatrzymanie timera. W trybie tym cyfry na wyświetlaczu zaczną migać. Ponowne, krótkie naciśnięcie przycisku S3 wznowi odliczanie, natomiast dłuższe przytrzymanie przycisku S3 spowoduje powrót urządzenia do wartości początkowej. Używając timer należy mieć świadomość iż odmierzenie czasu może być obarczone pewną niedokładnością, w szczególności dotyczy to pracy w zakresie minut.

Wykaz elementów

Rezystory:

R1-R5:10k Ω (brązowy-czarny-pomarańczowy-żółty)

R6-R13:100 Ω (brązowy-czarny-brązowy-żółty)

Kondensatory:

C1, C2:100 μ F !

C3-C5:100nF (może być oznaczony 104)

Półprzewodniki:

D1, D2:1N4007 !

U1:78L05 !

U2:ATtiny261 + podstawka

T1-T3:BC557 (BC558) !

T4:BC547 (BC548) !

LED1:wyświetlacz AD5636

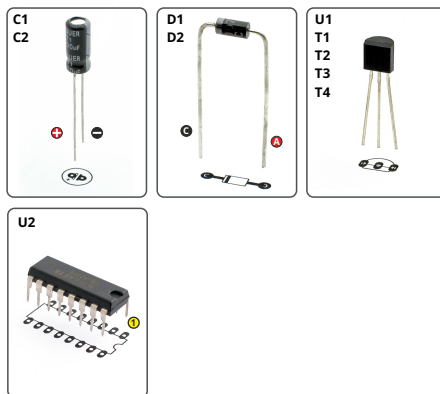
Pozostałe:

PK1:przełącznik RM84P12 (lub podobny)

S1-S3:przycisk mikroswitch

SV1:szpilki goldpin 1×16pin

ZAS, NO, NC:złącza śrubowe



Montaż rozpocznij od wlutowania w płytkę elementów w kolejności gabarytowo od najmniejszej do największej. Montując elementy oznaczone wykrzyknikiem zwróć uwagę na ich biegunowość.

Pomocne mogą okazać się ramki z rysunkami wyprowadzeń i symbolami tych elementów na płytce drukowanej oraz fotografii zmontowanego zestawu.

Aby uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielczości w formie linków, pobierz plik PDF.



Pobierz PDF

