

TRUDNOŚĆ MONTAŻU



Prosty układ timera przeznaczony do odliczania „w dół” zadanych odcinków czasu w zakresie 0–99s lub 0–99min. Wbudowany przekaźnik o znacznej obciążalności prądowej oraz prosta, intuicyjna obsługa kwalifikuje układ do realizacji funkcji czasowych w nieskomplikowanych układach automatyki domowej oraz przemysłowej.

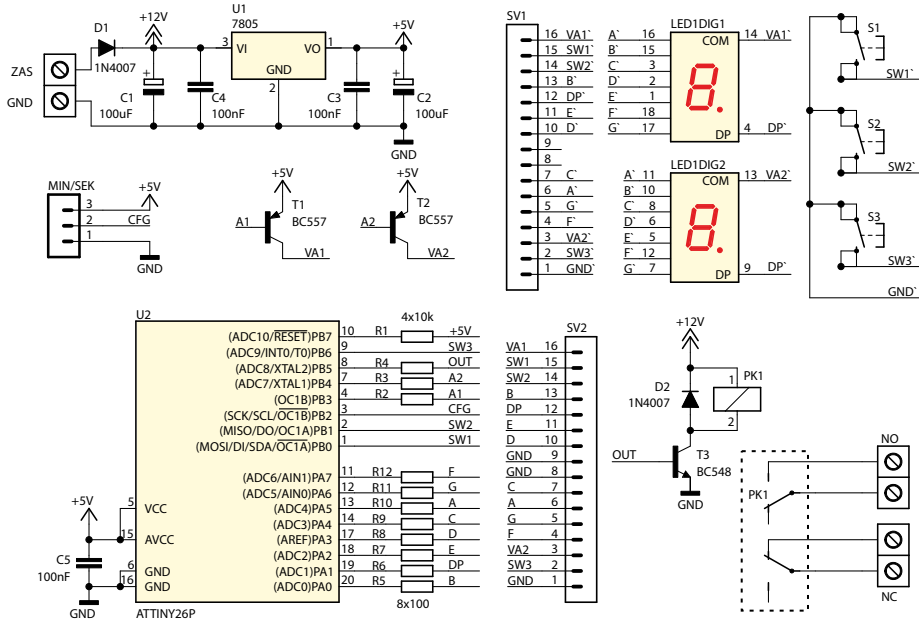
Właściwości

- 2 tryby pracy: sekundy lub minuty
- ustawienie czasu w zakresie od 1 do 99 z krokiem 1
- układ wykonawczy - przekaźnik 230VAC / 8A
- złącze przekaźnika NO lub NC (normalnie otwarte lub normalnie zamknięte)
- pamięć nastaw
- zasilanie: 8...12VDC
- wymiary płytek: 58×48mm i 48×27mm

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 podwójnym wyświetlaczu siedmiosegmentowym ze wspólną anodą. Katody 2-cyfrowego, multipleksowanego wyświetlacza LED dołączone zostały przez rezystory R5...R12 do portów PA0...PA7

mikrokontrolera. Rolę kluczy załączających zasilanie wyświetlaczy pełnią tranzystory T1 i T2 sterowane z portów PB3 i 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.



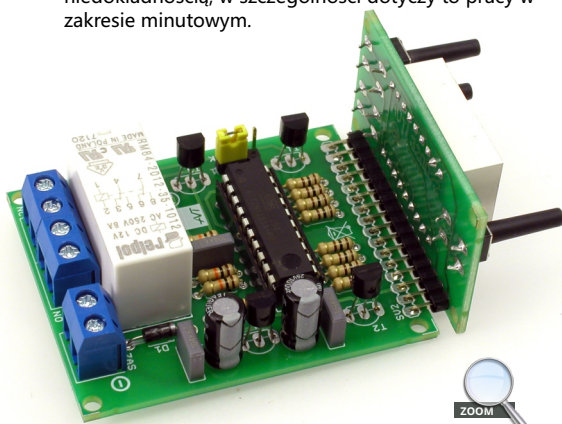
Rys. 3. Schemat ideowy

Montaż i uruchomienie

Timer należy zmontować na dwóch płytkach drukowanych. Montaż układu jest typowy i nie powinien przysporzyć problemów, przebiega on w sposób standardowy, zaczynając od elementów najmniejszych, a kończąc na największych. Po zmontowaniu obydwu płytek należy połączyć je ze sobą za pomocą kątownej listwy szpilek goldpin. Układ zmontowany bezbłędnie będzie działał od razu po włączeniu napięcia zasilającego. Przy sterowaniu obciążeniem o znacznej mocy należy zwrócić uwagę na obciążenie styków przekaźnika oraz ścieżek płytki drukowanej. Aby poprawić ich obciążalność można dodatkowo pocynować odsłonięte ścieżki lub jeszcze lepiej ułożyć na nich i przylutować drut miedziany.

Do wyboru jednostki czasu jaka ma być odczytywana (sekundy lub minuty) służy umieszczona na płycie głównej zworka MIN/SEK. 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. Ustawiona wartość zapisywana jest w pamięci nieulotnej, dzięki temu po ponownym włączeniu zasilania układu nie trzeba jej na nowo wprowadzać. O tym czy timer pracuje w trybie minutowym czy sekundowym informuje kropka przy cyfrze jedności. Jej pojawienie się oznacza że timer

odliczać będzie minuty (zworka w pozycji MIN), natomiast jej wygaszenie (zworka w pozycji SEK) oznacza iż timer skonfigurowany został do odliczania sekund. Miganie kropki w każdym z trybów sygnalizuje pracę timera. Po uruchomieniu timera w każdej chwili poprzez przyciśnięcie przycisku S3 możliwe jest zatrzymanie odliczania czasu. W tej sytuacji cyfry na wyświetlaczu zaczęły migać. W trybie tym timer oczekuje na ponowne, krótkie naciśnięcie przycisku S3 bądź jego dłuższe przytrzymanie, po którym nastąpi powrót urządzenia do początkowej wartości. Używając timer należy mieć świadomość iż odczytanie czasu może być obciążone pewną niedokładnością, w szczególności dotyczy to pracy w zakresie minutowym.



Wykaz elementów

Rezystory:

R1-R4:.....10k Ω (brązowy-czarny-pomarańczowy-żółty)

R5-R12:100 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, T2:BC557 (BC558) !

T3:BC547 (BC557) !

DISP:.....wyświetlacz

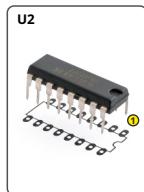
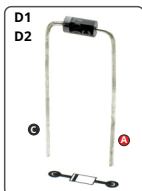
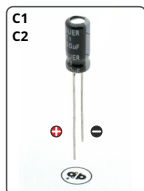
Pozostałe:

PK1:przełącznik

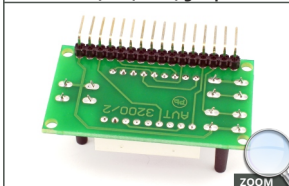
SV1:szpilki goldpin 1 \times 16pin

MIN/SEK:szpilki goldpin 1 \times 3pin+ jumper

ZAS, NO, NC:.....złącza śrubowe



4 Włóż wyświetlacz, przyciski oraz kątową listwę goldpin



Montaż rozpocznij od wstawiania 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.

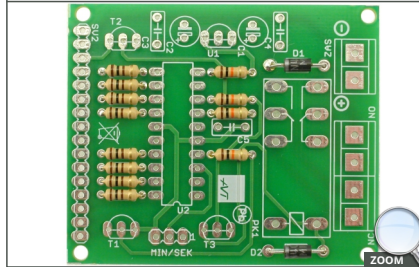
Aby uzyskać dostęp do obrazów w wysokiej rozdzielczości w formie linków, pobierz plik PDF.



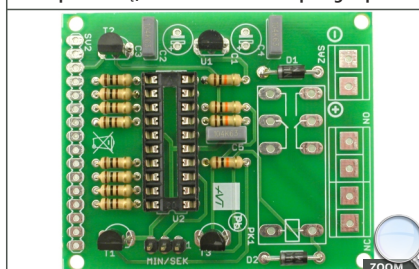
Pobierz PDF

Zalecana kolejność montażu

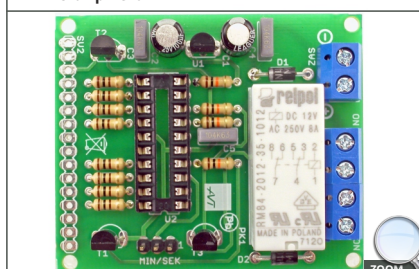
1 Włóż rezystory R1-R16 oraz diody D1, D2



2 Włóż kondensatory C2, C4, C5, tranzystory T1-T3, podstawkę, stabilizator U1 oraz szpilki goldpin 1 \times 3



3 Włóż kondensatory C1, C2, złącza śrubowe oraz przełącznik



5 Włóż płytkę z wyświetlaczem, włóż układ scalony do podstawki, załóż zworkę

