



Uniwersalny timer 0-99min

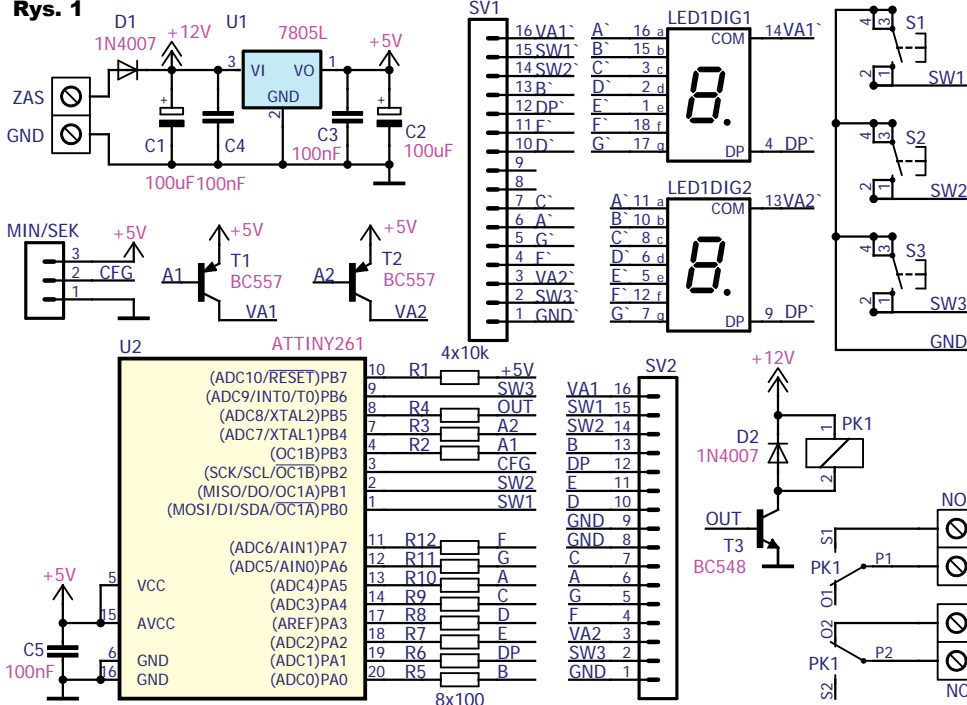
Do czego to służy?

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.

Jak to działa?

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 ATtiny261 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 ograniczające prąd R5...R12 do portów PA0...PA7 mikrokontrolera.

Rys. 1



Funkcję klucza zasilającego 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. Program dla mikrokontrolera, zarówno w postaci źródłowej, jak i wynikowej, jest umieszczony w Elportalu wśród materiałów dodatkowych do tego numeru EdW.

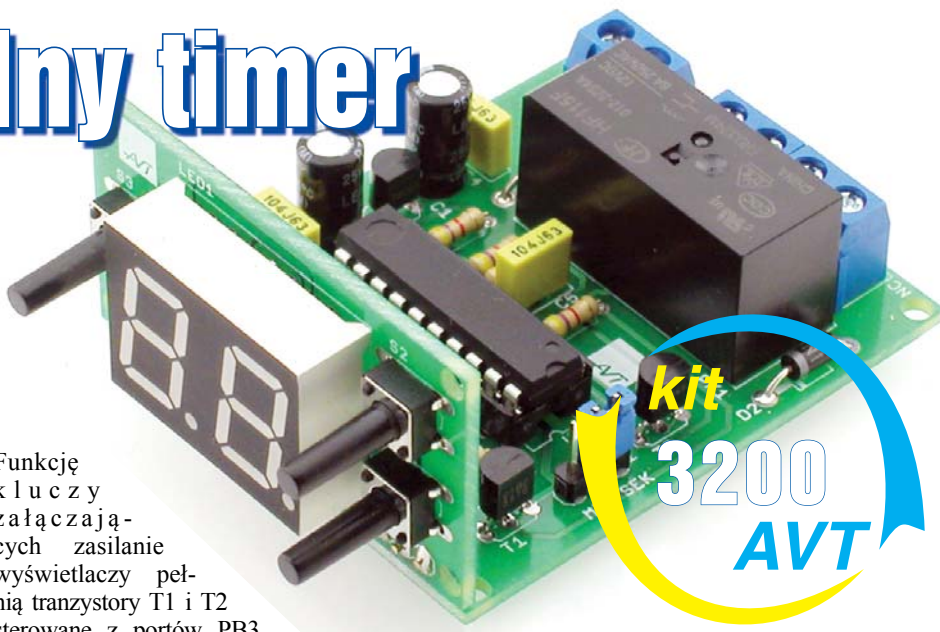
Montaż i uruchomienie

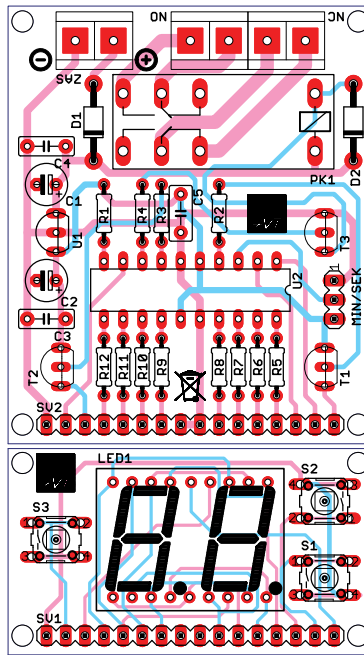
Timer należy zmontować na dwóch płytkach drukowanych, których projekt pokazany jest na rysunku 2. Montaż układu jest typowy i nie powinien przysporzyć problemów. Przebiega on w sposób standardowy; warto zacząć od elementów najmniejszych, a kończyć na największych. Po zmontowaniu obydwu płytek należy 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 przekaźnika oraz ścieżek płytki drukowanej. Aby poprawić ich obciążalność, można dodatkowo pocynować odsłonięte ścieżki lub jeszcze lepiej ułożyć na nich i przylutować drut miedziany.

Obsługa

Obsługa timera jest prosta i intuicyjna. Do wyboru jednostki czasu jaka ma być odmierzana (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 pamiętana jest





Rys. 2

w pamięci nieulotnej, dzięki temu po ponownym włączeniu 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 że timer skonfigurowany został do odliczania sekund. Migotanie kropki w każdym z trybów sygnalizuje pracę timera. Po uruchomieniu timera, w każdej chwili możliwe jest zatrzymanie odliczania czasu poprzez

Wykaz elementów

R1-R4	.....	10kΩ
R5-R12	.....	100Ω
C1,C2	.....	100uF/16V
C3-C5	.....	100nF
D1, D2	.....	1N4007
U1	.....	78L05
U2	.....	ATTINY261-20PU
T1, T2	.....	BC557
T3	.....	BC548
LED1	.....	wyświetlacz AD5624BS
PK1	.....	JQX115/121ZS
S1-S3	.....	przycisk mikroswitch
SV1	.....	listwa goldpin 1x16 kątowny
MIN/SEK	.....	listwa goldpin 1x3 + jumper
ZAS, NO, NC	.....	DG301-5.0/2

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w Sklepie AVT jako zestaw AVT3200

przyciśnięcie przycisku S3. W tej sytuacji cyfry na wyświetlaczu zaczną migać. W trybie tym timer oczekuje na ponowne, krótkie naciśnięcie przycisku S3 bądź jego dłuższe przytrzymanie, po którym nastąpi powrót urządzenia do początkowej wartości. Użytkując timer, należy mieć świadomość że odmierzenie czasu może być obarczone pewną niedokładnością, w szczególności dotyczy to pracy w zakresie minutowym.

EB