

Timer godzinowy

Timer przeznaczony jest do odliczania w dół zadanych odcinków czasu. Dzięki możliwości bezpośredniego zasilania z sieci 230 V, wbudowanemu przekąznikowi oraz prostej, intuicyjnej obsłudze kwalifikuje się do realizacji funkcji czasowych w nieskomplikowanych układach automatyki domowej, gdzie duża precyzja odmierzanego czasu nie jest kluczowa.

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

Dodatkowe materiały do pobrania
ze strony www.media.avt.pl

W ofercie AVT* AVT-5800

Podstawowe parametry:

- ustawianie czasu odliczania w zakresie od 1 minuty do 999 godzin,
- łatwa obsługa za pomocą 3 przycisków i wyświetlacza 3-cyfrowego LED,
- zasilanie 230 V AC,
- wyjście przekątnowe.

Wykaz elementów:

```

R1..R5: 10 kΩ
R6..R13: 100 Ω
R13: warystop
C1, C2, C3: 100 nF
C4: 100 μF/16 V
LED1: wyświetlacz AD5636
T1: 1N4007
T1..T3: BC557
T4: BC548
U1: ATTiny261-20PU
S1..S3: przycisk mikroswitch
SV1, SV2: złącze Z-W516G
FK1: bezpiecznik
PK1: RM84P12 (lub podobny)
ZAS: HLK-PM01 5V
230V..0..NC: złącza śrubowe

```

Projekty pokrewne na www.media.avt.pl:

AVT-5730	Uniwersalny układ czasowy 230 V (EP 11/2019)
AVT-5704	Programowany układ czasowy 230 V (EP 8/2019)
AVT-5666	Programowany, 16-kanałowy sterownik 230 V (EP 3/2019)
AVT-1998	Karta przełączników programowana sekwencjami (EP 8/2018)
AVT-5588	Sterownik-timer z 8 przełącznikami (EP 6/2017)

*** Uwaga!** Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu.
Wymagana umiejętność lutowania!

Podstawową wersję zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu.

Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] - zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wlutowane w płytke PCB)
- wersja [A] - płytka drukowana bez elementów i dokumentacji

Kity w których występuje układ scalony wymagający

- wersja [A+] – płyta drukowana [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja

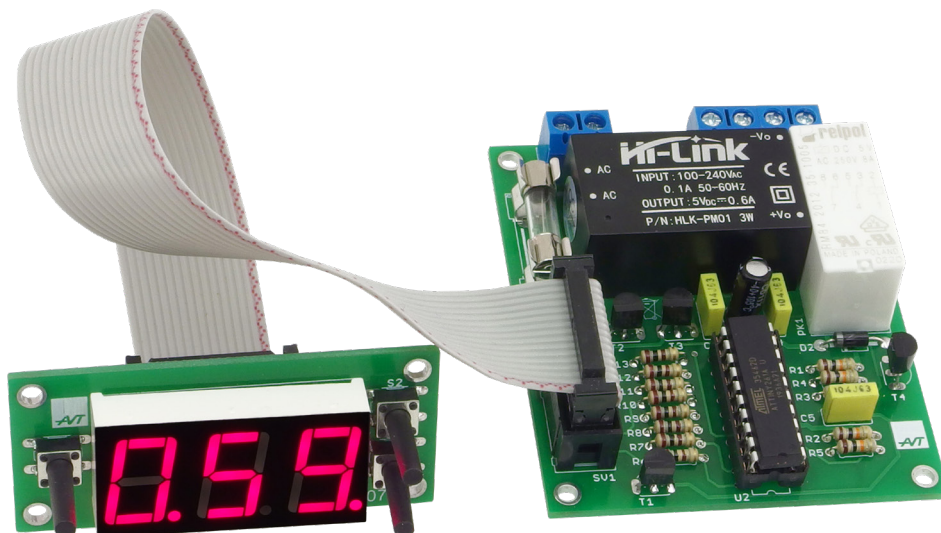
- wersja [UK] - zaprogramowany układ

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania

<http://sklep.avt.pl>. W przypadku braku dostępności

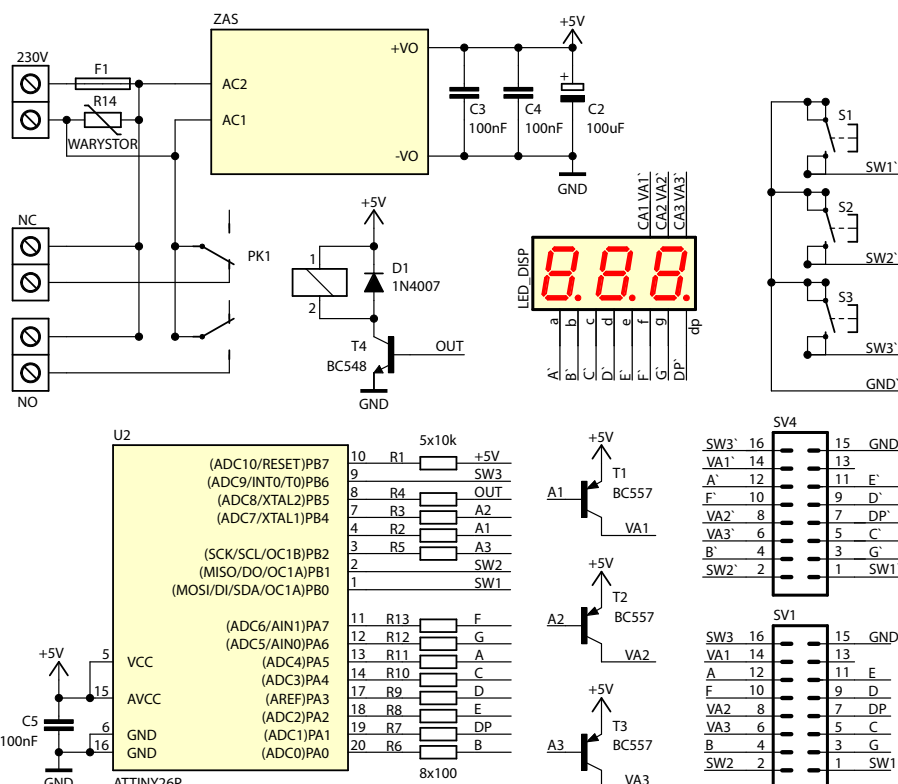
na <http://sklep.avt.pl>, osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kita@avt.pl

drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.



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 zapamiętywana jest w pamięci nieulotnej, dzięki czemu 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



Rysunek 1. Schemat ideowy układu

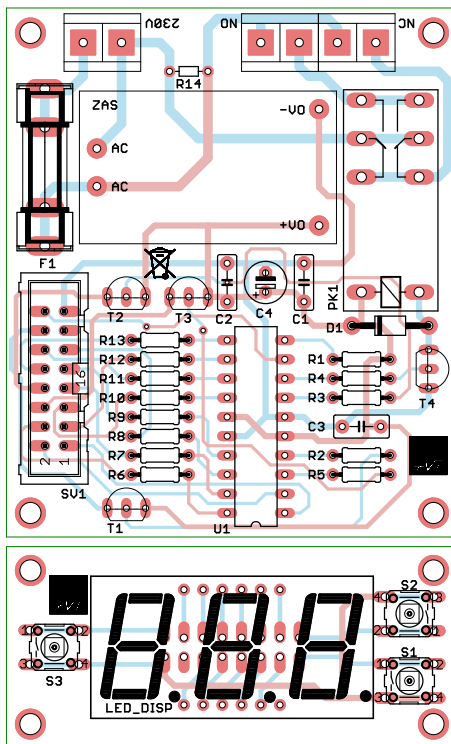
przycisku S3 spowoduje powrót urządzenia do wartości początkowej. Używając timer, należy mieć świadomość, że odmierzenie czasu może być obciążone pewną niedokładnością, w szczególności dotyczy to pracy w zakresie kilku, kilkunastu godzin.

Budowa i działanie

Schemat ideowy timera pokazano na **rysunku 1**. W roli zasilacza został użyty gotowy moduł zasilający HLK-PM01 5 V, dzięki czemu urządzenie jest zasilane bezpośrednio napięciem 230 V AC. Aby zabezpieczyć płytkę przed przepięciami elektrycznymi występującymi w sieci, dodatkowo zastosowano dołączony równolegle warystor.

Pracą timera steruje mikrokontroler ATtiny26 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym. Stan pracy jest obrazowany na potrójnym, siedmiosegmentowym wyświetlaczu LED. Pracuje on w sposób multipleksowany w konfiguracji ze wspólną anodą. Katody wyświetlacza dołączone zostały przez rezystory ograniczające prąd R5...R12 do portów PA0...PA7 mikrokontrolera. Funkcję 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...S3. Sygnały z przycisków doprowadzono do portów PB0 i PB1 oraz PB6, poziomem aktywnym jest logiczne „0”.

Jako układ wykonawczy zastosowano przekaźnik typu RM84P5 (cewka 5 V DC, styki 8 A/230 V AC). Aby rozszerzyć funkcjonalność timera, na złączach NC i NO



Rysunek 2. Schemat płytek drukowanych wraz z rozmieszczeniem elementów

wyprowadzono styki przekaźnika normalnie zwarte i normalnie otwarte, na których, w zależności od jego stanu, obecne jest napięcie sieci.

Montaż i uruchomienie

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

i nie powinien przysporzyć problemów. Przebiega w sposób standardowy – zaczynamy od elementów gabarytowo najmniejszych, a kończymy na największych.

Montując płytkę wyświetlaczy, w pierwszej kolejności należy po przeciwnej stronie płytki przylutować złącze SV4, dopiero później wyświetlacze i przyciski. Po zmontowaniu obydwu płytek należy połączyć je ze sobą za pomocą przewodu. Do tego celu służą 2 złącza IDC, typowe zaciskane na 16-żyłowy kabel taśmowy.

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.

Uwaga!

W układzie występują napięcia groźne dla życia i zdrowia człowieka. Podczas uruchamiania i późniejszego użytkowania timera należy zachować szczególną ostrożność. Wszelkie regulacje należy przeprowadzać po odłączeniu układu od sieci. Wykonawca układu musi zadbać o odpowiednią obudowę, skutecznie chroniącą przed porażeniem oraz o to, aby jej właściwości ochronne odpowiadały obowiązującym przepisom bezpieczeństwa.

EB