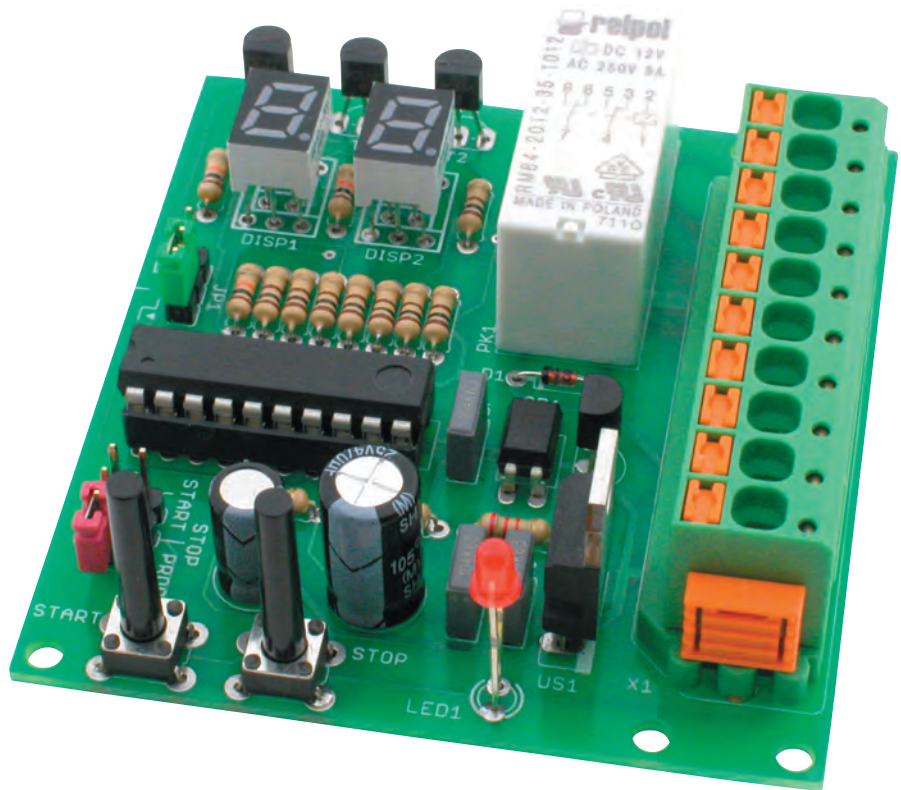


# Uniwersalny przekaźnik czasowy ze złączem SKEDD

Opisana w artykule „czasówka” to jednofunkcyjny przekaźnik z programowanym czasem załączenia, wyzwalany przyciskiem lub optoizolowanym wejściem napięciowym, mający możliwość wyłączenia przed upływem odmierzonego czasu. Dwa wyświetlacze 7-segmentowe LED ułatwiają programowanie czasu, a także pokazują jego upływ w stanie aktywnym. Wielkim atutem tego przekaźnika czasowego jest zastosowanie innowacyjnego złącza wtykowego niewymagającego lutowania w płytce.

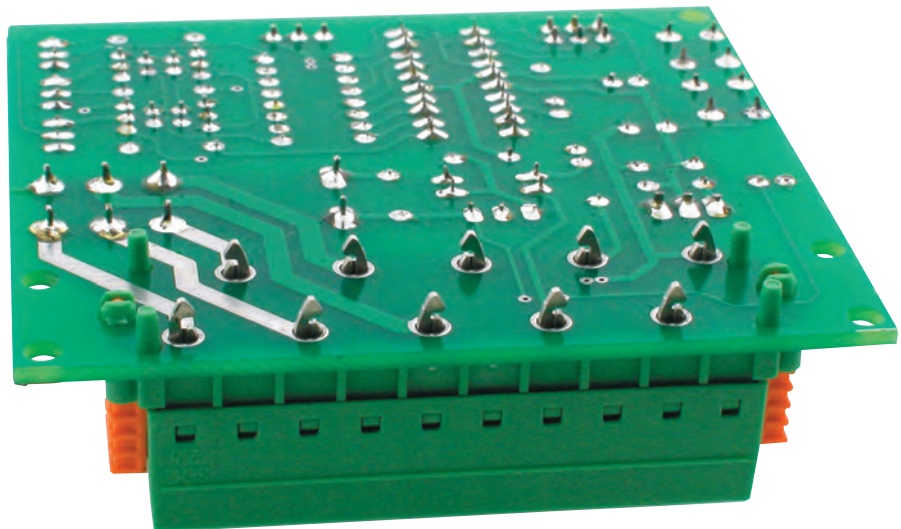
**Rekomendacje:** moduł sprawdzi się nie tylko w domu, ale i w miejscach, w których można dokonać automatyzacji sterowania oświetleniem, ogrzewaniem, wentylacją i podobnych.



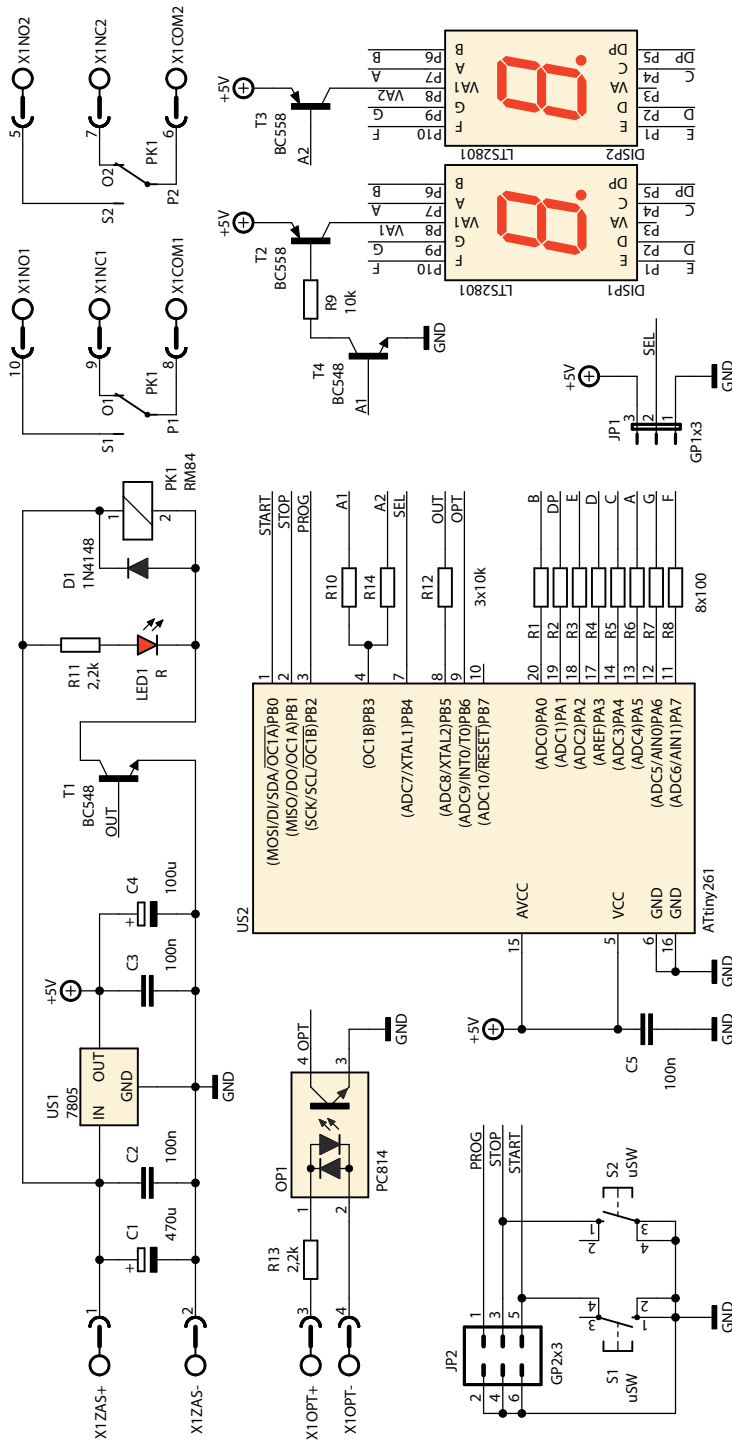
Bezpośrednia technika przyłączania SKEDD firmy Phoenix Contact tworzy niedostępną do tej pory możliwość umieszczania elementów tego typu w praktycznie dowolnym miejscu na obwodzie drukowanym i to bez konieczności montażu jakiegokolwiek gniazda. Złącze wpina się wprost w odpowiednio zaprojektowane otwory na płytce. Szczegóły montażu przedstawia **fotografia 1**. Strefę styku z metalizowanym otworem w płytce wykonano w postaci dwóch lekko wygiętych na zewnątrz sprężynujących części. Odpowiedni kształt pozwala im na idealne dopasowanie się do otworów w płytce drukowanej. Po włożeniu styków w otwory, powstałe na nich naprężenia zabezpieczą właściwy kontakt elektryczny ze ściankami metalizowanych przelotek oraz mocowanie mechaniczne. Wtyk ma również skuteczne zabezpieczenie przed rozłączeniem – po jego obu stronach wykonano nity rozpięrane wsuwanymi bolcami. Zwiększona w ten sposób stabilność styku gwarantuje pewne połączenie złącza wtykowego i obwodu drukowanego, nawet w wypadku wibracji. Nominalne parametry elektryczne to do 12 A i do 320 V. Samo przyłącze przewodów zrealizowano w technologii

Push-in, z dodatkowym przyciskiem służącym do zwalniania przewodu. Złącze umożliwia wykorzystanie przewodów o przekroju od 0,2 mm<sup>2</sup> do 2,5 mm<sup>2</sup>. Ponadto, złącza mają dodatkowe miejsce na sondę probierczą umożliwiającą pomiar napięcia bez rozłączania połączenia. Demontaż takiego złącza

jest banalny – wystarczy zwolnić blokadę nitów i po prostu wyjąć je z płytki. Możliwość operowania elementem wyłącznie bez konieczności użycia jakiegokolwiek narzędzia znacząco upraszcza nie tylko montaż czy okablowanie, ale także ewentualne serwisowanie urządzeń z tymi złączami. Całe



**Fotografia 1.** Wygląd zmontowanego modułu przekaźnika czasowego. Na fotografii widoczne wyprowadzenia złącz SKEDD


**Rysunek 2. Schemat ideowy modułu przełącznika czasowego**

złącze, bez konieczności wypinania poszczególnych przewodów, można zdjąć z płytki, a następnie ponownie dołączyć. Taki typ połączenia zapewnia stabilność parametrów do 25 cykli łączeniowych.

Schemat ideowy przełącznika czasowego pokazano na **rysunku 2**. Stabilizator US1 dostarcza napięcie +5 V, a kondensatory C1...C4 zapewniają jego filtrowanie. Pracą modułu steruje mikrokontroler ATtiny261. Karty wyświetlaczy DISP1 i DISP2 są zasilane bezpośrednio z mikrokontrolera przez rezystory R1...R8 ograniczające prąd poszczególnych segmentów. Anody wyświetlaczy są załączane przez tranzystory T2...T4 oraz

rezystory R9, R10, R14. Diody D1, LED1, rezystory R11, R12 oraz tranzystor T1 tworzą obwód sterowania przełącznikiem PK1 oraz sygnalizujący jego załączenie. Transoptor OP1 i rezystor R13 tworzą izolowany obwód sygnału wejściowego.

W zależności od ustawienia zworki złącze JP1 rozpocznie odliczanie czasu po wystąpieniu zbocza narastającego lub opadającego na wejściu optoizolowanym. Złącze JP2 (**rysunek 3**) zawiera trzy pary szpilek służące do konfigurowania funkcji start i stop odliczania czasu oraz programowanie przełącznika czasowego. Pierwsza para szpilek (PROG) w złączu JP2 odpowiada za

**DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:**
<ftp://ep.com.pl>
**USER: 86735, PASS: 6mqh264k**
**W ofercie AVT\***
**AVT-5610**
**Podstawowe informacje:**

- Innowacyjne złącze SKEDD.
- Płytkę drukowaną o wymiarach 66 mm×72 mm.
- Rozdzielczość 1 sekundy dla czasu do 1 minuty, rozdzielczość 1 minuty dla czasu do 99 minut.
- Odmierzanie czasu wyzwalane/zatrzymane za pomocą wejścia lub przycisków.
- 7-segmentowy wyświetlacz LED.
- Zasilanie 12 V DC/0,2 A.
- Obciążenie do 8 A/230 V AC oraz do 2 A/230 V AC.

**Projekty pokrewne na FTP:**

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

AVT-1950	Wyłącznik opóźniający 230 V AC (EP 3/2017)
AVT-5572	Energooszczędny zegar z wyjściem sterującym (EP 2/2017)
AVT-5560	Programowalny układ czasowy „Tajmerek” (EP 9/2016)
AVT-1879	Przełącznik czasowy start-stop (EP 8/2015)
AVT-5467	Programowany Timer (EP 9/2014)
AVT-1821	Czasówka ON/OFF (EP 8/2014)
AVT-1820	Programowany przełącznik czasowy (EP 8/2014)
AVT-5410	Time-ek – sterownik czasowy (EP 10/2013)
AVT-1710	Regulowany wyłącznik opóźniający (EP 10/2012)
AVT-1689	Przełącznikowy wyłącznik czasowy (EP 8/2012)
AVT-1684	Automatyczny wyłącznik czasowy (EP 8/2012)
AVT-1535	Przełącznik czasowy (EP 8/2009)

**\* Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu.**
**Wymagana umiejętność lutowni!**

Podstawową wersją zestawu jest wersja **[B]** nazywana potocznie KiTem (z ang. zestaw). Zestaw w wersji **[B]** zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wylutować 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 wylutowane w płytce PCB)
- wersja **[A]** płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacja
- wersja **[A]** w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, posiadają następujące dodatkowe wersje:
- wersja **[A+]** płytkę drukowaną **[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 zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! <http://shlep.avt.pl>

**Wykaz elementów:**

**Rezystory:**

R1...R8: 100 Ω  
R9, R10, R12, R14: 10 kΩ  
R11, R13: 2,2 kΩ

**Kondensatory:**

C1: 470 μF  
C2, C3: 100 nF  
C4: 100 μF

**Półprzewodniki:**

D1: 1N4148  
DISP1, DISP2: wyświetlacz 7-segmentowy LTS2801

LED1: dioda LED 3 mm (czerwona)

OP1: PC814 (transpotor)

T1, T4: BC547 lub podobny

T2, T3: BC558 lub podobny

US1: 7805

US2: ATtiny261 (zaprogramowany)

**Inne:**

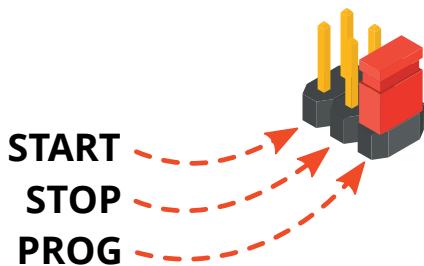
JP1: goldpin 1×3 + zworka

JP2: goldpin 2×3 + zworka

PK1: przekaźnik RM84 (cewka 12 V DC)

S1, S2: przycisk 17,5 mm

X1: złącze SKEDD SDC 2,5/10-PV-5,0-ZB

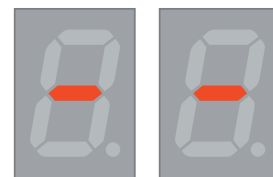


**Rysunek 3. Złącze służące do konfiguracji modułu**

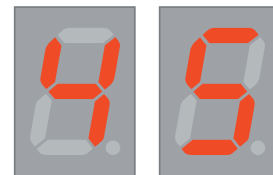
zakończenie odliczania. Do 1 minuty rozdzielczość nastawy czasu wynosi 1 sekundę (rysunek 5), a powyżej 1 minuty. Rozdzielczość jest sygnalizowana kropką na prawym wyświetlaczu (rysunek 6). Podczas odliczania nastawionego czasu dla zakresu minutowego kropka na wyświetlaczu będzie migała co 1 sekundę.

Przekaźnik czasowy zmontowano na dwustronnej płytce drukowanej o wymiarach 66 mm×72 mm, której schemat montażowy pokazano na rysunku 7. Ułatwieniem podczas montażu będzie fotografia tytułowa. Montaż rozpoczynamy od wlotowania na płytke rezystorów i innych elementów o niewielkich wymiarach, a kończymy montując wyświetlacze, złącza śrubowe i przekaźnik. Jako ostatni element wciskamy w płytke złącze X1.

Po zmontowaniu urządzenia trzeba bardzo starannie skontrolować montaż, a przede wszystkim czy podczas lutowania nie powstały zwarcia punktów lutowniczych. Przekaźnik czasowy zmontowany bezbłędnie, z użyciem zaprogramowanego mikrokontrolera i ze sprawnych elementów będzie działało od razu po włączeniu napięcia zasilającego. Styki przekaźnika wyprowadzone na złącza X1 (NO1, NC1, COM1 oraz NO2, NC2, COM2) są od siebie odizolowane galwanicznie. Aby sprawdzić poprawność działania sterownika, w pierwszej kolejności należy założyć zworkę na szpilki PROG (rys. 3) złącza JP2, a następnie przyciskiem START ustawić czas kilku sekund. Po zdjęciu zworki moduł będzie oczekiwał na podanie napięcia na styki OPT+ i OPT- złącza X1 lub przyciśnięcie przycisku START. Zaświecenie diody LED będzie równoznaczne z załączeniem przekaźnika PK1. W dowolnej



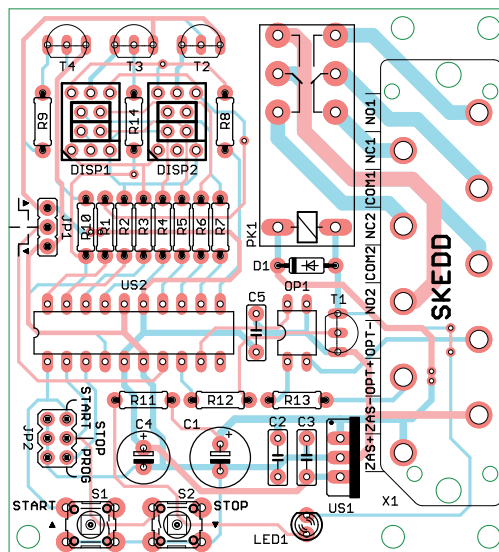
**Rysunek 4. Sygnalizowanie oczekiwania na sygnał wyzwalający**



**Rysunek 5. Sygnalizowanie rozdzielczości 1 sekundy - ustawiony czas 45 sekund**



**Rysunek 6. Sygnalizowanie rozdzielczości 1 minuty - ustawiony czas 13 minut**



**Rysunek 7. Schemat montażowy modułu przekaźnika czasowego**

chwili można za pomocą przycisku STOP wyłączyć odliczanie nastawionego czasu. Przekaźnik wyłączy się i układ przejdzie w tryb oczekiwania.

Mavin  
mavin@op.pl

przejrzysz i kupisz na

[www.ulubionykiosk.pl](http://www.ulubionykiosk.pl)

