

„Darmowy” przełącznik telefoniczny AVT-932



Każdy z nas doskonale wie, jak miła jest świadomość panowania nad światem, jaki by ten świat nie był. Problem w tym, że do takiego panowania potrzebne są najczęściej odpowiednie środki. Nie będziemy oczywiście lansować metod siłowych, czasami wystarczy małe, niepozorne urządzenie.

Rekomendacje:
przełącznik polecamy wszystkim „dusigroszom”, którzy planują zdalnie (poprzez linię telefoniczną) sterować jakimś urządzeniem elektrycznym. Unikatową cechą przełącznika jest to, że umożliwia realizację powyższego celu bez ponoszenia żadnych kosztów eksploatacyjnych!

W artykule przedstawiono urządzenie, które zostało zaprojektowane do realizacji zdalnej kontroli i nadzoru innych urządzeń elektronicznych. Jako medium transmisyjne wykorzystano linię telefoniczną, dzięki czemu możliwe jest kontrolowanie np. stanu przełącznika praktycznie z dowolnego miejsca. Do pracy przełącznika potrzebna jest więc linia telefoniczna, do której będzie podłączony. Zmianę stanu przełącznika można dokonać z dowolnego aparatu telefonicznego, stacjonarnego lub komórkowego, przy czym aparat stacjonarny nie musi posiadać wybierania w systemie tonowym. Przełącznik umożliwia sterowanie jednym urządzeniem zewnętrznym dołączonym do styków przekaźnika wykonawczego. Najważniejszą cechą przełącznika jest fakt, że przy jego obsłudze nie jest nawiązywane połączenie, co nie pociąga za sobą żadnych kosztów obsługi. Jest to szczególnie ważne przy sterowaniu poprzez telefon komórkowy. Przekaznik może być również przełączany stacjonarnie, bez wykorzystywania linii telefonicznej. Istnieje również możliwość blokady obsługi zdalnej. Zdalne przełączanie stanu przekaźnika wykonawczego wykonywane jest poprzez analizę sygnału dzwonięcia, jaki występuje na linii telefonicznej. Takie sterowanie nie pozwala osobie obsługującej na bezpośredni odczyt stanu przekaźnika, ale stan ten można określić na podstawie stanu panującego przed modyfikacją zdalną. Opiswany układ może być zastosowany, na przykład do włączania światła podczas nieobecności domowników, symulując ich obecność.

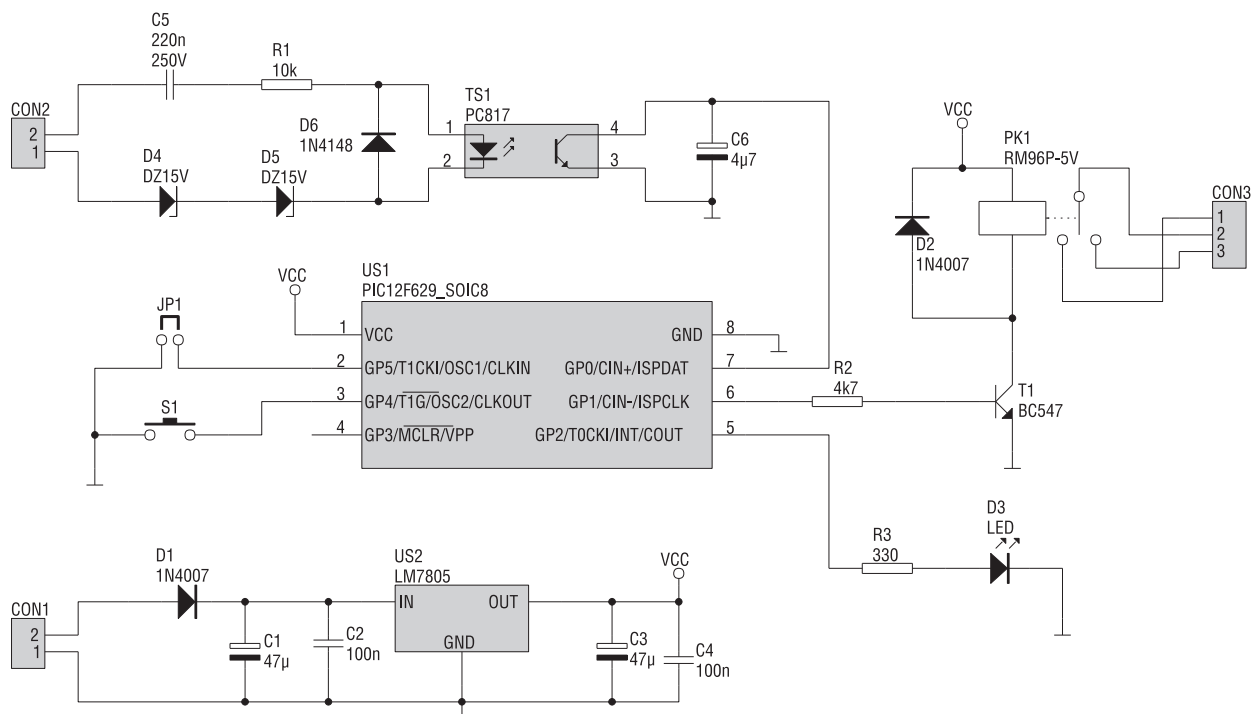
Budowa

Schemat elektryczny włącznika jest przedstawiony na **rys. 1**. Dzięki zastosowaniu mikrokontrolera cały układ zawiera niewielką liczbę elementów. Mikrokontroler jest umieszczony w 8-nóżkowej obudowie, co

znacznie zmniejsza wielkość PCB. Procesor typu PIC12F629 zawiera w swoim wnętrzu 1024x14 słów pamięci programu typu Flash, co w zupełności wystarczy do realizacji przedstawionego urządzenia. Sygnał zegarowy taktujący procesor jest wytwarzany w wewnętrznym generatorsze RC. Dzięki temu wyprowadzenia służące do podłączenia zewnętrznego rezonatora kwarcowego zostały wykorzystane jako linie wejścia-wyjścia. Również sygnał zerowania po włączeniu zasilania jest generowany przez wewnętrzny moduł procesora, nie ma więc potrzeby stosowania zewnętrznych elementów generujących impuls zerowania. Do detekcji sygnału dzwonięcia zastosowano transoptor TS1 wraz z elementami R1, C3, C6, D4...D6. Zastosowanie transoptora zapewnia izolację galwaniczną pomiędzy włącznikiem, a linią telefoniczną, co zapewnia bezpieczeństwo użytkownika. Kondensator C1 oddziela składową stałą sygnału występującego w linii telefonicznej, dlatego detektor reaguje tylko na przemienne sygnał, którym jest sygnał dzwonięcia. Rezystor R1 ogranicza prąd płynący przez diodę transoptora, a dioda D6 zabezpiecza diodę transoptora przed uszkodzeniem prądem wstecznym. Diody D4 i D5 włączone w szereg z elementami strony pierwotnej detektora dzwonięcia ograniczają wpływ kondensatora C1 na parametry linii telefonicznej. Ponieważ włącznik jest włączany równolegle do linii telefonicznej, to bez zastosowania diod D4 i D5 kondensator ten zwierałby linię telefoniczną swoją pojemnością, co tłumiloby sygnał użyteczny w czasie rozmowy telefonicznej. Aby temu zapobiec zastosowano diody odcinające kondensator C1 od linii, jeśli napięcie na niej panujące jest mniejsze od wartości około 15 V. Napięcie takie występuje, jeśli zostanie podniesiona słuchawka. W czasie sygnału dzwonięcia napięcie ma wartość około 50 V i włączone w szereg dio-

PODSTAWOWE PARAMETRY

- Płytką o wymiarach 70 x 36 mm
- Zasilanie 9 V (<100 mA)
- Obciążalność układu wykonawczego 10 A (230 VAC)
- Sterowanie za pomocą telefonu z wybieraniem tonowym lub impulsowym (nie wykorzystuje sygnałów DTFM)



Rys. 1. Schemat elektryczny włącznika telefonicznego

dy są w stanie przewodzenia i dioda transoptora może byćysterowana. Na wyjściu transoptora zastosowano układ całkujący składający się z kondensatora C6 i rezystora, którego fizycznie nie ma, gdyż jest zawarty wewnątrz procesora. Jest to rezystor podciągający wyprowadzenie GP0 do plusa zasilania. Zastosowanie układu całkującego sprawia, że detektor dzwonienia nie jest uruchamiany w przypadku krótkotrwałych zakłóceń, na przykład przy podnoszeniu słuchawki. Jako układ wykonawczy zastosowano przełącznik PK1 załączany przez tranzystor T1. Przełącznik umożliwia odseparowanie układu włącznika od załączanego urządzenia, a dodatkowo możliwe jest włączanie urządzeń zasilanych napięciem przemiennym, jak również stałym. Maksymalny prąd przełączania przełącznika wynosi 10 A. Dioda D2 zabezpiecza tranzystor przed uszkodzeniem napięciem indukowanym w cewce przełącznika w momencie

rozłączania zasilania. Do sygnalizacji pracy włącznika służy dioda świecąca D3. Określa ona stan przełącznika oraz stan włącznika w czasie obsługi zdalnej. Obsługa lokalna jest wykonywana przy pomocy przycisku S1. Ustalenie trybu pracy włącznika jest wykonywane przy pomocy zworki JP1. Zworkę tę w zależności od potrzeb można zastąpić przełącznikiem bistabilnym, ponieważ służy ona do aktywacji obsługi zdalnej. Jeśli zworka jest zwarta, to obsługa zdalna jest wyłączona, a zmianę stanu przełącznika można wykonać jedynie przy pomocy przycisku S1. Jeżeli zworka zostanie rozwarta, to możliwa jest również obsługa zdalna.

Układ zasilania włącznika został wykonany przy pomocy stabilizatora monolitycznego US2, kondensatory C1...C4 wygładzają napięcie zarówno od strony wejściowej, jak również wyjściowej stabilizatora. Dioda D1 stanowi zabezpieczenie przed przyłożeniem napięcia zasilania o odwrotnej polaryzacji.

owane jest to tym, że zastosowany mikrokontroler (US1) umieszczony jest w obudowie SMD i wlotowanie go w pierwszej kolejności zapewni swobodny dostęp do jego wyprowadzeń. Po wlotowaniu procesora dalszą część montażu należy przeprowadzić w standardowy sposób,

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1: 10 kΩ

R2: 4,7 kΩ

R3: 330 Ω

Kondensatory

C1: 47 μF/16 V

C2: 100 nF

C3: 47 μF/16 V

C4: 100 nF

C5: 220 nF/250 V

C6: 4,7 μF/10 V tantalowy

Półprzewodniki

D1, D2: 1N4007

D3: LED 5 mm czerwona

D4, D5: dioda Zenera 15 V

D6: 1N4148

T1: BC547

TS1: PC817

US1: PIC12F629 SOIC zaprogramowany

US2: LM7805

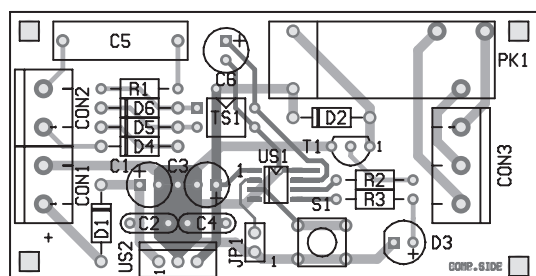
Inne

S1: mikrowłazcznik

CON1, CON2: ARK2 (5 mm)

CON3: ARK3 (5 mm)

PK1: RM96P-5V



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce włącznika

Montaż

Włącznik telefoniczny został zmontowany na płytce dwustronnej, rozmieszczenie elementów pokazano na rys. 2. Montaż elementów należy zacząć w dość nietypowy sposób, gdyż jako pierwszy element należy wlotować układ scalony. Podyk-

www.ep.com.pl

Dziś pytanie, dziś odpowiedź!

forum.ep.com.pl

poczynając od rezystorów, a kończąc na przełączniku i złączach. Po prawidłowym zmontowaniu układu do złącza CON2 należy dołączyć linię telefoniczną, a do złącza CON1 napięcie zasilające o wartości około 9 V i maksymalnym prądzie obciążenia około 100 mA. Do złącza CON3 należy dołączyć sterowane urządzenie. Jeśli układ został zmontowany prawidłowo, to można przejść do obsługi włącznika.

Obsługa

Włącznik telefoniczny może być sterowany przy pomocy przycisku S1 lub poprzez linię telefoniczną. Każdorazowe naciśnięcie przycisku S1 zmienia stan przełącznika na przeciwny, jeśli przełącznik jest załączony, to zostanie również zapalona dioda świecąca. Obsługa zdalna możliwa jest tylko wtedy, gdy zworka JP1 jest rozwarta. Zdalne przełączenie stanu przełącznika odbywa się poprzez wysłanie na linię, do której podłączony jest włącznik jednego sygnału dzwonienia i rozłączenie się, a następnie w ciągu 40

sekund ponowne wysłanie jednego sygnału dzwonienia. Po pierwszym prawidłowym sygnale dzwonienia procesor będzie oczekiwał na pojawienie się drugiego, pojedynczego sygnału. Oczekiwanie będzie trwało 40 sekund, w tym czasie dioda świecąca będzie błyskała sygnalizując ten stan. Jeśli w tym czasie nie wystąpi pojedynczy sygnał dzwonienia, to włącznik przejdzie do trybu spoczynkowego i będzie oczekiwał na kolejne zapoczątkowanie procedury przełączającej stan przełącznika. Jeśli wystąpi więcej niż jeden sygnał dzwonienia w dowolnym trybie pracy, to nastąpi przerwanie analizowania sygnałów dzwonienia i przejście do trybu spoczynkowego. Często centrale generują pierwszy krótszy sygnał, po którym w czasie krótszym niż dwie sekundy zostanie wygenerowany prawidłowy sygnał dzwonienia. Aby zapobiec podwójnemu liczeniu pierwszego dzwonka procesor traktuje taki stan jako jeden sygnał dzwonienia.

Krzysztof Pławiuk, EP
krzysztof.plawiuk@ep.com.pl





zasilacze impulsowe
 •
 przetwornice DC/AC, DC/DC
 •
 systemy zasilające
 •
 liczniki impulsów dla przemysłu
 •
 sterowniki przemysłowe




Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe
ELPLAST® Sp. z o.o.
 ul. Armii Krajowej 9, 58-100 ŚWIDNICA
 tel./fax 074*852 38 20, 853 34 72, tel. 074*856 93 30
 e-mail: info@elplast.pl http://www.elplast.pl



Renomowany producent drukarek INK-JET oferuje wysokiej klasy



Aktywny detektor podczerwieni do zastosowań w układach automatyki i zabezpieczeń

małe wymiary budowy (M18x1)
 duża odporność na zakłócenia
 wbudowany wskaźnik zadziałania
 wyjście odporne na zwarcie
 wykonania PNP, NPN

EBS Ink-Jet Systems Poland Sp. Z o.o.
 ul. Tarnogajska 13, 50-512 Wrocław
 tel. (071) 367 04 11, fax (071) 373 32 69



SPRZEDAŻ CZĘŚCI I PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH

HURT:
 01-985 Warszawa, ul. Dzierżonowska 9A, tel. (22) 865 30 60, fax (22) 865 30 50

DETAL - nasze SKLEPY:
 02-585 Warszawa, Al. Niepodległości 84, tel. (22) 844 44 22, tel./fax (22) 844 09 92
 02-620 Warszawa, ul. Puławska 132, tel./fax (22) 848 44 95, tel. (22) 844 44 43
 40-032 Katowice, ul. Dąbrowskiego 1, tel. (32) 251 25 25, tel./fax (32) 251 58 44

SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA • PEŁNA OFERTA W INTERNECIE

www.slawmir.com.pl e-mail: slawmir@slawmir.com.pl