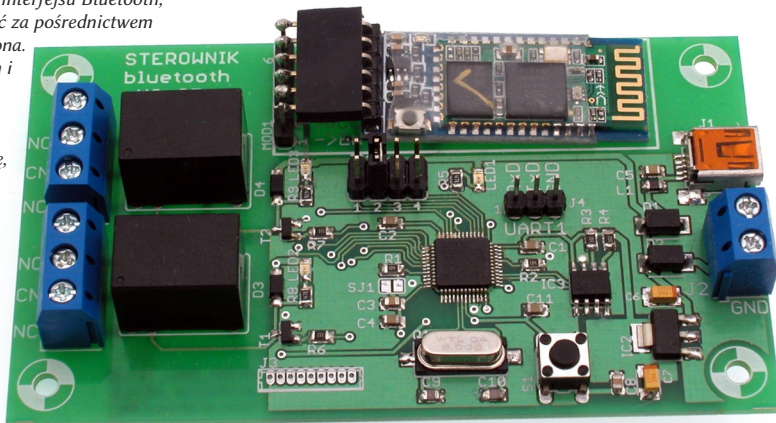


AVT 5551

Przełącznik z interfejsem Bluetooth

Zdalnie sterowany przełącznik z dwoma przekaźnikami. Ponieważ do sterowania użyto interfejsu Bluetooth, przełącznikiem można sterować za pośrednictwem komputera, tabletu lub smartfona. Komendy sterujące włączeniem i wyłączeniem przekaźników mają format tekstowy. Do obsługi przełącznika napisano specjalną androidową aplikację, jednak do wysyłania komend można wykorzystać dowolny program terminalu. Każdy z przekaźników można włączyć na stałe lub na zaprogramowany czas.



<http://serwis.avt.pl/files/AVT5551.apk>

POZIOM TRUDNOŚCI MONTAŻU



Właściwości

- sterowanie dwoma niezależnymi przekaźnikami
- każdy z przekaźników można włączyć, wyłączyć lub załączyć na czas od 1 sek. do 1 min.
- zdalne sterowanie za pomocą krótkich komend przesyłanych przez Bluetooth.
- do wysyłania komend można użyć dowolnego urządzenia z interfejsem Bluetooth.
- moduł HC-05
- zasilanie napięciem stałym: 5V
- pobór prądu do 170 mA przy napięciu zasilającym 5 V

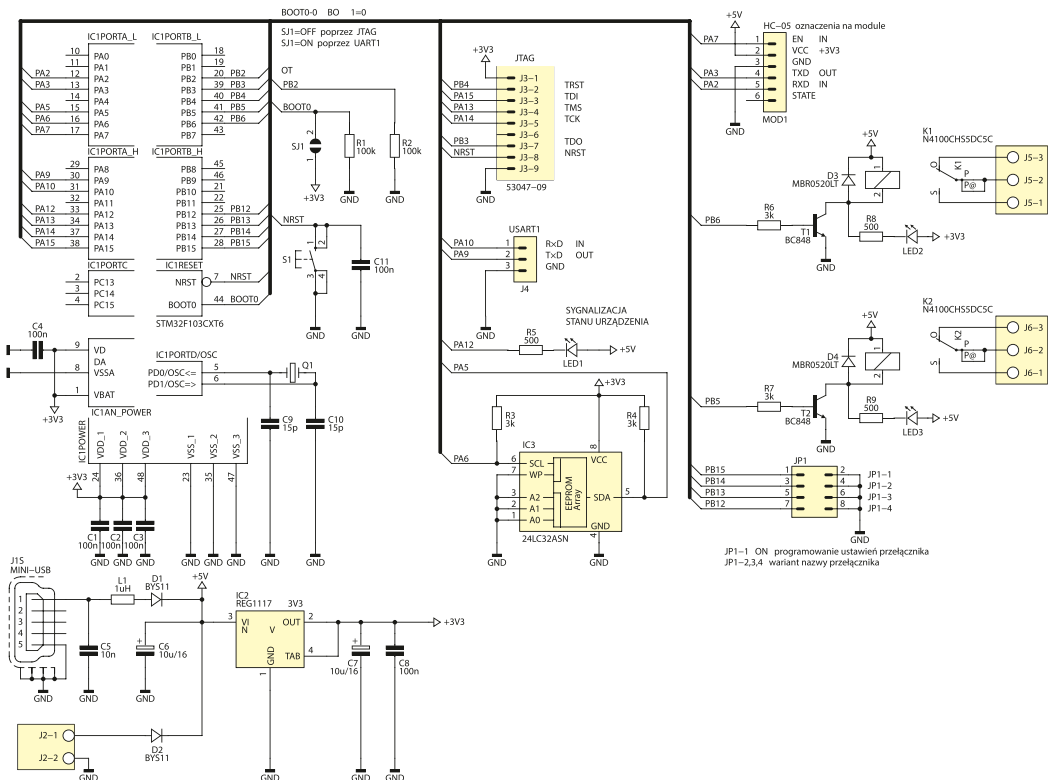
Zeskanuj kod i pobierz PDF



Opis układu

Schemat ideowy przełącznika z interfejsem Bluetooth pokazano na rysunku 1. Komendy sterujące, wysyłane np. z programu uruchomionego na smartfonie, odbierane są przez moduł Bluetooth MOD1 (HC-05). Moduł jest dołączony do linii Rx i Tx interfejsu UART2 mikrokontrolera IC1 (STM32F103C8). Poprzez port UART2 kontroler odczytuje rozkazy odebrane przez moduł MOD1 oraz wysyła potwierdzenia. W pamięci EEPROM układu IC3 pamiętane są takie nastawy, jak nazwa własna przełącznika wyświetlana na smartfonie i czasy załączenia każdego przekaźnika. Mikrokontroler steruje cewkami przekaźników podłączonymi do kolektorów tranzystorów T1, T2 zabezpieczonych przed przepięciami diodami D3, D4. Dioda LED1 służy do sygnalizacji stanu sterownika. Niżej zamieszczono opis funkcji wszystkich złączy i styków znajdujących się na płytce przełącznika:

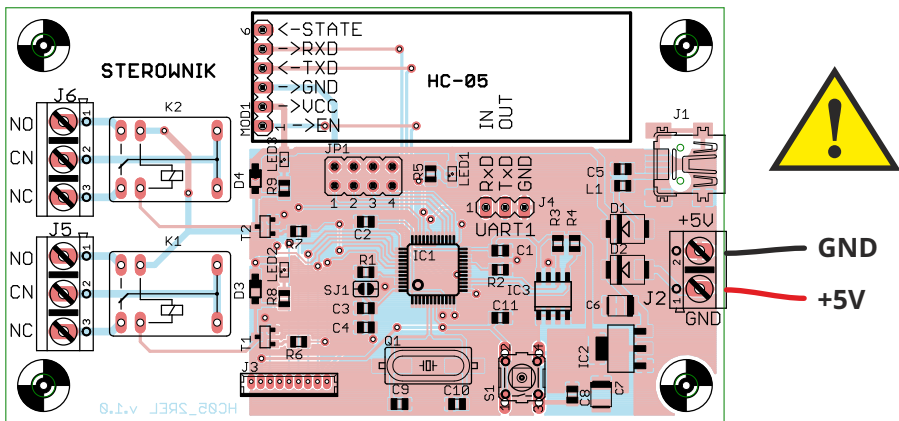
- J1 – gniazdo mini USB, J2 – gniazdo śrubowe. Oba gniazda służą do doprowadzenia napięcia zasilającego. Diody D1 i D2 zabezpieczają przed błędną polaryzacją zasilania. Chronią przy tym zewnętrzne zasilacze na wypadek, gdyby do obu gniazd jednocześnie doprowadzono napięcie o różnym potencjale.
- J5, J6 – gniazda śrubowe połączone ze stykami przekaźników wykonawczych K1 i K2. Jeśli przekaźniki są wyłączone, styki CN są zwarte z NC (JP5-3 i JP6-3). Jeśli przekaźniki są załączone, styki CN są zwarte z NO (JP5-1 i JP6-1).
- JP1 – 4-pozycyjne pole konfiguracyjne (zworki) używane podczas programowania ustawień.
- J4 – doprowadzenia interfejsu UART1. Normalnie nieużywane. Port UART1 może służyć do zapisania nowej wersji oprogramowania do pamięci Flash mikrokontrolera.
- J3 – złącze interfejsu JTAG, normalnie nieużywane, chociaż może przydać się przy opracowywaniu nowej wersji oprogramowania.
- SJ1 – zwarcie tej zwory po restarcie wymusza przejście mikrokontrolera do trybu gotowości do zapisu nowego oprogramowania do pamięci Flash, normalnie otwarta.
- S1 – przycisk wymuszający restart mikrokontrolera.



Rys. 1 Schemat ideowy układu

Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy przełącznika pokazano na rysunku 2. Ponieważ najmniejsze obudowy elementów na płytce są typu 0805, montaż nie powinien przysporzyć problemów nawet średnio zaawansowanemu elektronikowi. Jedyną decyzją, którą należy podjąć w czasie montażu, jest sposób dołączenia modułu MOD1. Jeżeli do zamocowania modułu użyjemy gniazda tzw. goldpinów, moduł w stosunku do płytki drukowanej będzie mocowany prostopadłe i zajmie sporo miejsca. Alternatywnie można moduł położyć na płytce i przyłączyć za pomocą dodatkowo wykonanego mostka. W tym celu najpierw należy do płytki włutować grzebień 6 prostych goldpinów. Następnie do goldpinów trzeba przylutować pod kątem prostym gniazdo dla modułu. Lutowanie gniazda najwygodniej przeprowadzić, gdy jest ono nałożone na wyprowadzenia modułu HC-05



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

Pierwsze uruchomienie - przypisanie nazwy

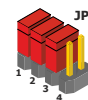
Przed uruchomieniem modułu należy ustawić zworki dla wybranej nazwy:

- nacisnąć przycisk na module
- trzymając podłączyć zasilanie
- przytrzymać około 5 sekund
- następnie odłączyć zasilanie
- zdjąć zworkę programowania (JP1-1)
- pozostawić zworkę dla wybranej nazwy

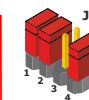
Po ponownym podłączeniu zasilania moduł będzie pracował z nową nazwą.



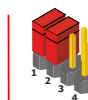
Przydzielona nazwa: **Sterownik 1**



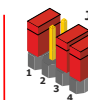
Przydzielona nazwa: **Sterownik 2**



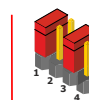
Przydzielona nazwa: **Sterownik 3**



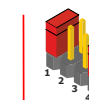
Przydzielona nazwa: **Sterownik 4**



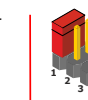
Przydzielona nazwa: **Sterownik 5**



Przydzielona nazwa: **Sterownik 6**



Przydzielona nazwa: **Sterownik 7**



Przydzielona nazwa: **Sterownik 8**

Ustawienia początkowe uaktywniają komendy sterujące włączaniem i wyłączaniem przełączników. Są one następujące:

- K1_ON -tekst komendy po odebraniu której Przełącznik włączy przełącznik K1
- K1_OFF -tekst komendy po odebraniu której Przełącznik wyłączy przełącznik K1
- K1_ON_OFF - tekst komendy po odebraniu której Przełącznik załączy przełącznik K1 na ustalony czas po którym przełącznik zostanie wyłączony
- K2_ON -tekst komendy po odebraniu której Przełącznik włączy przełącznik K2
- K2_OFF -tekst komendy po odebraniu której Przełącznik wyłączy przełącznik K2
- K2_ON_OFF - tekst komendy po odebraniu której Przełącznik załączy przełącznik K2 na ustalony czas po którym przełącznik zostanie wyłączony.
- INT_K1:dd_K2:dd -tekst komendy po odebraniu której w Przełączniku programowane są czasy załączania przełączników K1 i K2 po odebraniu komend K1_ON_OFF i K2_ON_OFF. Litery dd oznaczają cyfry dziesiętne czasu załączenia w zakresie od 1 do 60 sekund. W ustawieniach początkowych czas załączenia obydwu przełączników jest standardowo ustawiony na 1s. Oprócz tego podczas przywracania ustawień początkowych programowany jest tryb pracy modułu bluetooth. Ustawiane są następujące parametry pracy modułu:
 - tryb: SLAVE
 - parametry transmisji UART: szybkość 38400, 1 bit stop, parzystość brak
 - PIN KOD: 1234

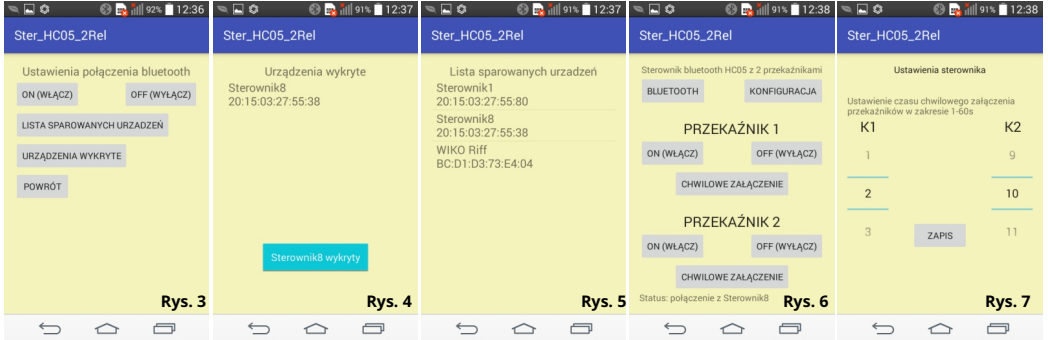
Parowanie z urządzeniem sterującym

Przełącznik można wysterować, wysyłając komendy z komputera, tabletu czy smartfona. Jak w wypadku wszystkich urządzeń Bluetooth, komunikacja pomiędzy nimi jest możliwa po wcześniejszym sparowaniu. W zależności od typu urządzenia procedura parowania może się różnić w szczegółach. Najpierw należy włączyć zasilanie zdalnie sterowanego przełącznika. Potem w opcjach np. smartfona, związanych z Bluetooth, trzeba uruchomić procedurę wyszukiwania dostępnych urządzeń. Gdy przełącznik zostanie odnaleziony, na ekranie powinna wyświetlić się jego nazwa, np. Sterownik1. Jeżeli za pierwszym razem zdalnie sterowany przełącznik nie zostanie wykryty, należy procedurę ponowić po naciśnięciu przycisku S1. Po wykryciu przełącznika trzeba go wskazać jako urządzenie do sparowania. Zostanie wyświetlone żądanie podania PIN, w tym wypadku 1234. Od tej chwili można nawiązywać połączenie pomiędzy urządzeniem sterującym a przełącznikiem. Po uruchomieniu dowolnego programu terminalowego dla testu można wysłać komendę tekstową K1_ON, co powinno spowodować załączenie przełącznika K1 i odesłanie potwierdzenia k1_on=OK. Po wysłaniu komendy K1_OFF przełącznik powinien zostać wyłączony. W przypadku nawiązania prawidłowego połączenia między urządzeniem sterującym a przełącznikiem dioda na module Bluetooth powinna migać dwoma krótkimi błyskami z ok. 2 sekundami przerwy między grupami błysków.

Program sterujący Ster_HC05_2Rel

Do sterowania zdalnym przełącznikiem wykonano aplikację dla urządzeń z systemem Android. Jej działanie polega na wysyłaniu rozkazów sterujących i odbieraniu potwierdzeń wykonania, odsyłanych przez sterownik przełącznika. Po uruchomieniu aplikacji pojawia się ekran podobny do tego pokazanego na rysunku 3. Zależnie od stanu urządzenia może wyświetlić się także prośba o pozwolenie włączenia modułu Bluetooth. Na początku aktywny jest tylko przycisk BLUETOOTH, po którego naciśnięciu przechodzi

się do opcji związanych z interfejsem radiowym. Ekran wyboru opcji pokazano na rysunku 3. Korzystając z przycisków, można włączyć lub wyłączyć interfejs Bluetooth w smartfonie, wyświetlić listę urządzeń pozostających w zasięgu (rysunek 4) oraz listę urządzeń sparowanych (rysunek 5). Klikając na pozycję z listy sparowanych urządzeń, inicjujemy połączenie pomiędzy smartfonem a urządzeniem, np. Sterownik8. Po nawiązaniu połączenia następuje automatyczny powrót do ekranu pierwszego, którego wygląd się zmienił (rysunek 6). Stają się dostępne pozostałe przyciski, po naciśnięciu których można sterować włączaniem i wyłączaniem przełączników K1 i K2. W prawym górnym rogu ekranu umieszczono przycisk o nazwie KONFIGURACJA. Jego naciśnięcie pozwala przejść do ekranu pokazanego na rysunku 7, na którym można ustawić czasy włączenia przełączników po odbiorze rozkazów chwilowego załączenia. Można ustawić te czasy niezależnie dla obydwu przełączników w zakresie od 1 sekundy do 60 sekund.



Wykaz elementów

Rezystory:

R1, R2:100 kΩ
 R3, R4, R6, R7:3,3 kΩ
 R5, R8, R9:470 Ω

Kondensatory:

C1...C4, C8, C11:100 nF
 C5:10 nF
 C6, C7:10 uF/16 V
 C9, C10:15 pF

Półprzewodniki:

IC1:STM32F103CXT6
 IC2:LM1117-3.3
 IC3:24LC32ASN
 T1, T2:BC848
 D1, D2:BYS11
 D3, D4:MBR0520LT
 LED1...LED3:dioda LED, SMD

Inne:

MOD1:moduł Bluetooth HC-05
 L1:dławik 1 uH
 Q1:rezonator kwarcowy 8 MHz
 S1:przycisk
 J1S:gniazdo micro USB
 J2:złącze śrubowe 2-kontaktowe
 J6, J5:złącze śrubowe 3-kontaktowe
 K1, J2:przełącznik z cewką 5 V np. N4100CHS5DC6C

Zeskanuj
 kod
 i pobierz
 katalog
 zestawów
 AVT



AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczyńska 11
 03-197 Warszawa
 tel.: 22 257 84 50
 sklep.avt.pl

Znajdź nas na

**ELEKTRONIKA
 PRAKTYCZNA 03/2017**

Dział pomocy technicznej:
 tel.: 22 257 84 58
 serwis@avt.pl



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstających ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

AVT Korporacja zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.