

Zdalnie sterowany SILIKOFON

AVT-880

Zdalne zainicjowanie odtwarzania nagranych uprzednio efektu dźwiękowego stwarza przed amatorami robienia innym dowcipów wręcz nieograniczone możliwości. Tym razem nie będę posługiwał się przykładami, ale wiem, że Czytelnicy z pewnością wymyślą dla proponowanego układu tysiące zastosowań, jak choćby robienie efektownych pokazów brzuchomówstwa. Robienie dowcipów to nie jest jedyne zastosowanie sterowanego radiem odtwarzacza. Może on zostać użyty jako uniwersalny sygnalizator, a nawet jako „luksusowy”, bezprzewodowy dzwonek do drzwi.



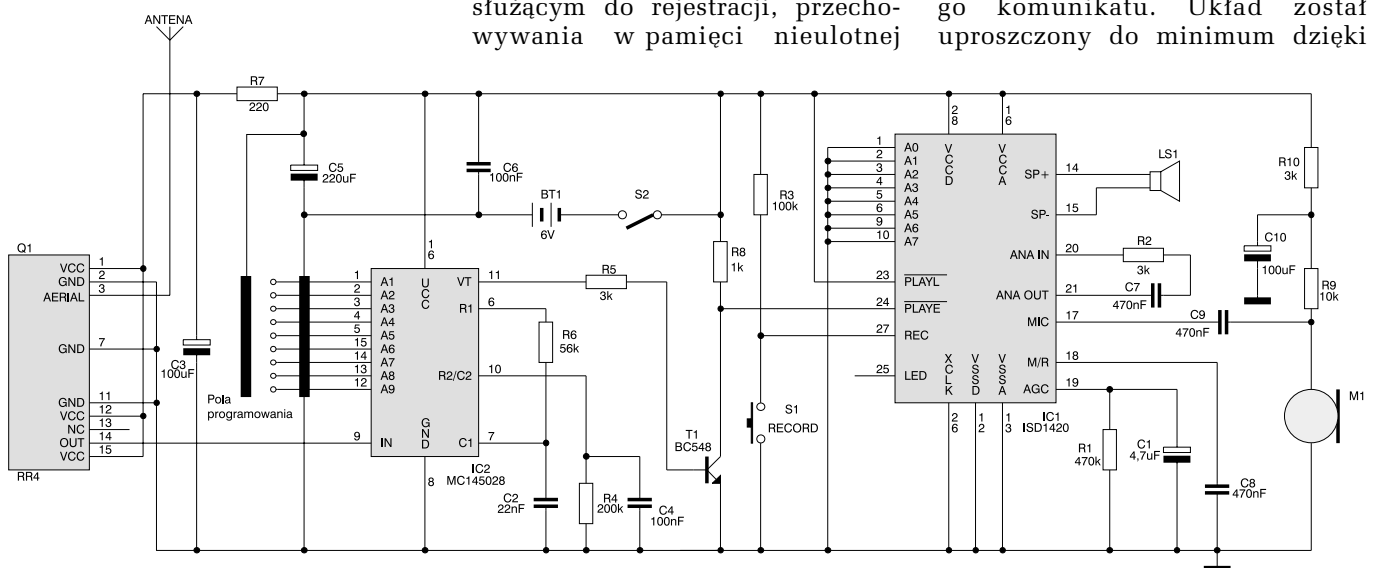
Opis działania

Schemat elektryczny układu odtwarzacza został pokazany na rys. 1. Jak widać, nie jest to nic nowego: na schemacie widzimy same typowe, znane od dawna układy, tyle że nietypowo połączone ze sobą.

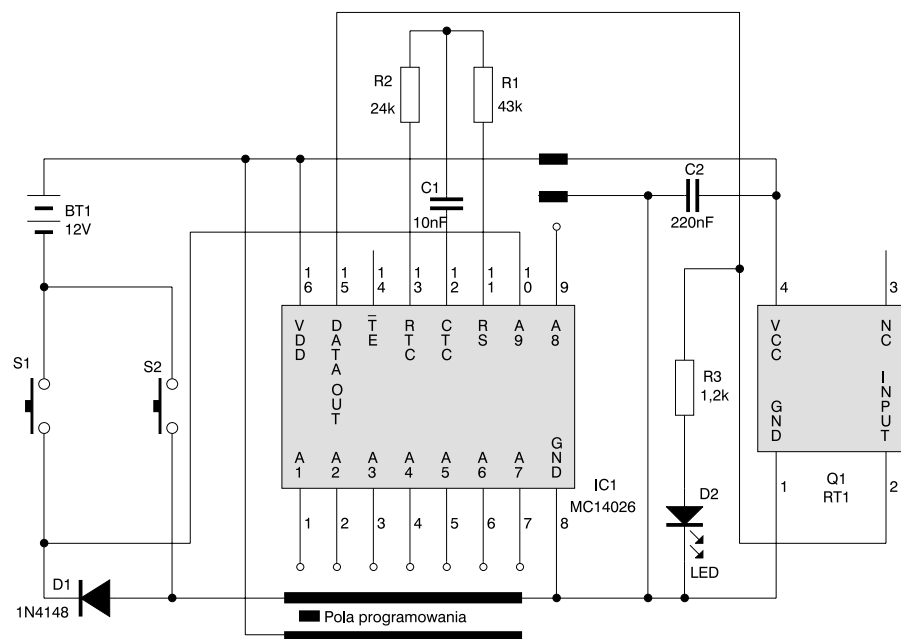
Głównym blokiem funkcjonalnym układu jest skonstruowany dokładnie według aplikacji fabrycznej układ magnetofonu (może raczej „silikofonu“), wykorzystujący dobrze nam znany układ ISD1420. Nie będziemy omawiać tego układu, ponieważ sądzę, że każdy elektronik zna go już na pamięć. Wystarczy wspomnieć, że ISD1420 jest scalonym układem służącym do rejestracji, przechowywania w pamięci nieulotnej

i odtwarzania komunikatów dźwiękowych o czasie trwania do 20s. Układ umożliwia nagranie i następnie wielokrotne odtworzenie dowolnego komunikatu dźwiękowego. Zapis dokonywany jest przy naciśniętym przycisku RECORD, natomiast odtwarzanie inicjowane jest podaniem krótkiego impulsu ujemnego na wejście !PLAYE układu IC1.

Drugim blokiem funkcjonalnym układu jest prosty odbiornik radiowy, umożliwiający zdalne zainicjowanie odtwarzania nagranych komunikatu. Układ został uproszczony do minimum dzięki



Rys. 1. Schemat elektryczny odtwarzacza i odbiornika sterującego.



Rys. 2. Kodowany nadajnik radiowy.

zastosowaniu znanego już nam modułu odbiornika 430MHz produkcji włoskiej firmy Telecontrolli. Moduł ten znalazł wielokrotnie zastosowanie w naszych konstrukcjach i nie ma sensu ponownie go szczegółowo opisywać. Przypomnijmy tylko, że jest to kompletny odbiornik radiowy, fabrycznie dostrojony do częstotliwości 430MHz, na którego wyjściu otrzymujemy sygnał o poziomie TTL. Teoretycznie wystarczyłoby zastosować w naszym układzie sam odbiornik RR4, który sygnalizowałby stanem wysokim na wyjściu OUT fakt odebrania fali nośnej o właściwej częstotliwości (430MHz). Taki układ działałby jednak wyłącznie „na papierze“, ponieważ w praktyce reagowałby na liczne zakłócenia, a także na fale nośne generowane przez wszystkie piloty radiowe w promieniu kilkudziesięciu metrów. Dlatego też, zarówno nadaj-

nik, jak i odbiornik radiowy, pracujące w naszym systemie, wyposażone zostały w proste układy kodera i dekodera, zabezpieczające w wystarczający sposób przed nie kontrolowanym włączeniem się odtwarzacza. Jako koder i dekodery zostały zastosowane dobrze znane i wielokrotnie już opisywane układy MC145026 (koder) i MC145028 (dekoder). Układy te, zaprojektowane z myślą o konstruowaniu pilotów do alarmów samochodowych, dawno już nie nadają się do tej roli, ale mogą w dalszym ciągu znaleźć zastosowanie w prostych układach zdalnego sterowania, wymagających ochrony przed ingerencją niepożądanych osób.

Układ IC1 - MC145028 dekoduje odebrany sygnał radiowy i porównuje go z ustawionym kodem. Jeżeli dwa kolejne porównania wypadną pozytywnie, to na wyjściu VT (ang. Valid Transmission) pojawia się wysoki poziom napięcia, który polaryzuje bazę tranzystora T1, a w konsekwencji powoduje rozpoczęcie przez IC1 odtwarzania nagranych komunikatów.

Do sterowania naszym „brzechomówcą“ potrzebny jest nadajnik. Możemy zastosować dowolnego pilota, np. od alarmu samochodowego, który spełnia dwa warunki: zbudowany jest z wyko-

rzystaniem układu MC145026 i pracuje na częstotliwości 430MHz. Wybaczcie, ale konstruowanie specjalnego pilota do naszego układu wydało mi się technicznym i ekonomicznym nonsensem i posłużyłem się gotowym układem, który kiedyś zaprojektowałem.

Schemat pilota przedstawiony na rys. 2 nie wymaga komentarza, z wyjątkiem zaznaczenia, że jeden z kanałów (przycisk S1 lub S2) należy traktować jako rezerwowy i ewentualnie wykorzystać do ste-

WYKAZ ELEMENTÓW

Odtwarzacz

Rezystory

- R1: 470kΩ
- R2, R5, R10: 3kΩ
- R3: 100kΩ
- R4: 200kΩ
- R6: 56kΩ
- R7: 220Ω
- R8: 1kΩ
- R9: 10kΩ

Kondensatory

- C1: 4,7μF/16V
- C2: 22nF
- C3, C10: 100μF/16V
- C4, C6: 100nF
- C5: 220μF/16V
- C7, C8, C9: 470nF

Półprzewodniki

- IC1 : ISD1420
- IC2: MC145028
- T1: BC548

Różne

- LS1: głośniczek R≥8Ω
- M1: mikrofon elektretowy
- Q1: odbiornik 430 MHz RR4
- S1: przycisk typu microswitch

Układ pilota

Rezystory

- R1: 43kΩ
- R2: 24kΩ
- R3: 1,2kΩ

Kondensatory

- C1: 10nF
- C2: 220nF

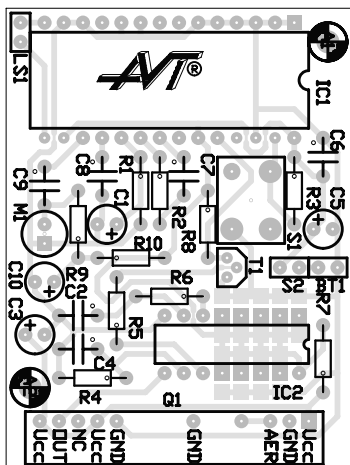
Półprzewodniki

- IC1: MC145026
- D1: 1N4148
- D2: LED φ3mm

Różne

- Q1: nadajnik 430MHz: RT1
- S1, S2 : przycisk typu microswitch
- Obudowa typu KM-13





Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej odbiornika.

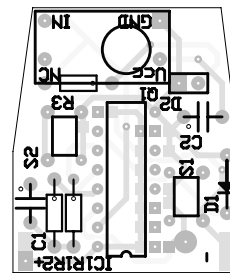
rowania innym urządzeniem (np. drugim odtwarzaczem).

Montaż i uruchomienie

Na rys. 3 i 4 zostało pokazane rozmieszczenie elementów na dwóch płytkach obwodów drukowanych. Montaż układów nie

okaże się trudny, może z wyjątkiem pilota, którego ze względu na małe wymiary płytki i gęste upakowanie elementów musimy wykonać szczególnie starannie. W żadnym przypadku nie należy stosować podstawki pod układ scalony umieszczony w pilocie, a precyzyjne wywiercenie otworów w obudowie przeznaczonych na przyciski ułatwią małe otwórki w płytce drukowanej (symbol „x”).

Układy zmontowane ze sprawdzonych elementów nie wymagają regulacji, ale jedynie zaprogramowania układów kodera i dekodera identycznym kodem. Wejścia adresowe tych układów łączymy za pomocą kropelek cyny z plusem zasilania, minusem lub pozostawiamy nie podłączone. Należy jedynie zwrócić uwagę, że najstarszy bit adresu (A9) zarezerwowany jest do wyboru kanału i w odbiorniku może być jedynie zwarty do masy lub nie podłączony.



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej nadajnika.

Układ odtwarzacza powinien być zasilany napięciem stałym 5..6VDC, najlepiej z czterech baterii R6 lub akumulatorków. Do zasilania pilota wykorzystamy typową baterię 12V.

Andrzej Gawryluk, AVT

Wzory płytek drukowanych w formie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/pcb.html> oraz na płycie CD-EP08/2000 w katalogu PCB.