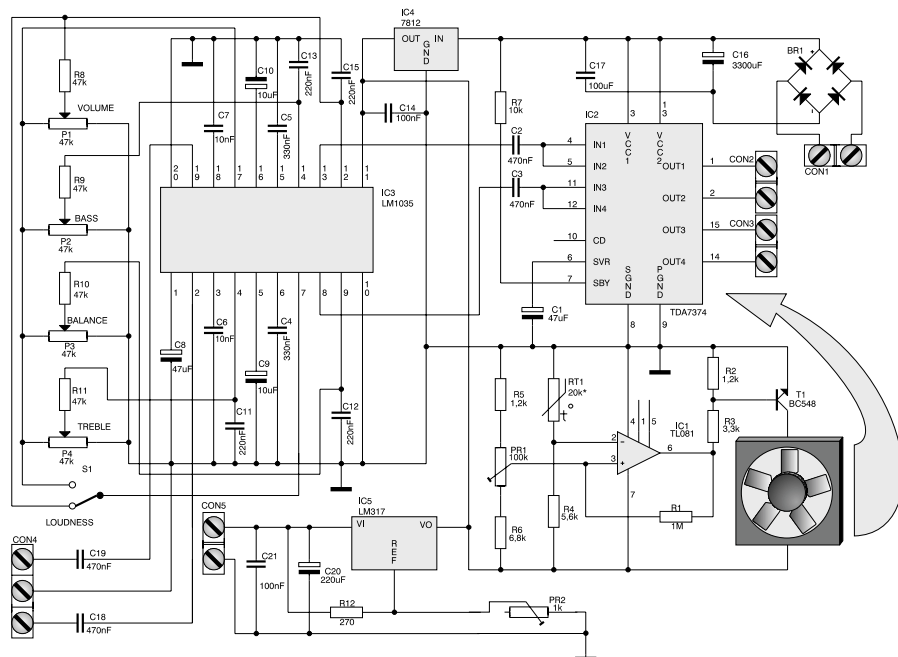


W rubryce „Analog Center” prezentujemy skrótowe opisy urządzeń charakteryzujących się interesującymi, często węższymi odkrywczymi, rozwiązaniami układowymi. Przypominamy także cieszące się największym powodzeniem, proste opracowania pochodzące z redakcyjnego laboratorium.

Do nadsyłania opisów niebanalnych rozwiązań (także wyszukanych w Internecie) zachęcamy także Czytelników. Za opracowania oryginalne wypłacamy honorarium w wysokości 300 zł brutto, za opublikowane w EP informacje o interesujących projektach z Internetu honorarium wynosi 150 zł brutto. Opisy, propozycje i sugestie prosimy przesyłać na adres: analog@ep.com.pl.

Uniwersalny wzmacniacz z regulacją barwy dźwięku

Stopień wyjściowy mocy został zrealizowany z wykorzystaniem układu scalonego typu TDA7374. Jest to poczwórny wzmacniacz mocy, pracujący w klasie AB, w układzie podwójnego wzmacniacza BTL (mostkowego). Stopień regulacji wzmocnienia, balansu i barwy tonu został rozwiązany w oparciu o układ scalony typu LM1035. Jest on sterowanym stałoprądowo regulatorem barwy tonu oraz wzmocnienia. Sterowanie stałoprądowe pozwala uniknąć trzasków pochodzących ze zużytych lub kiepskiej jakości potencjometrów. Z wartościami elementów podanymi na schemacie układ umożliwia regulację tonów wysokich i niskich w zakresie od -15 dB do $+15$ dB, głośności 80 dB i balansu 1...26 dB. Całkowite zniekształcenia nieliniowe nie przekraczają typowo 0,05%. Jak widać, parametry układu są aż nadto dobre do stosowania go w wzmacniaczu klasy popularnej. W układzie sterowania chłodzeniem stopnia końcowego wzmacniacza zastosowano najprostszemu wzmacniacz operacyjny typu TL081, pracujący w układzie komparatora napięcia. Porównuje on napięcie uzyskiwane z dzielnika z termistorem RT1 z napięciem regulowanym za pomocą potencjometru montażowego PR1. Jeżeli oporność termistora RT1 pod wpływem temperatury spadnie poniżej wartości powodującej powstanie na wejściu 2 wzmacniacza napięcia mniejszego od ustawionego na wejściu 3, to na wyjściu wzmacniacza zostanie stan „wysoki”. Tranzystor T1 znacznie przewo-



Rys. 1.

dzić, włączając wentylator F1. Po opadnięciu temperatury wymuszone chłodzenie wyłączy się. Układ pracuje więc jako regulator temperatury, zapewniając kostce TDA7374 stabilne warunki pracy. Rezystor R1 wprowadza niewielką histerezę, zabezpieczając go przed ewentualnym wzbudzeniem się.

Ostatnim fragmentem układu wymagającym choćby kilku słów opisu jest blok zasilania urządzenia odtwarzającego, np. Discman. Wymagają one najczęściej napięcia zasilającego 3 VDC i takie właśnie napięcie może do nich zostać dostarczone z wyjścia scalonego stabilizatora napięcia IC5 – LM317.

Dodatkowe informacje:

Bardziej szczegółowy opis tego projektu można znaleźć w EP7/1998 oraz na stronie <http://www.sklep.avt.pl> pod nazwą AVT446.

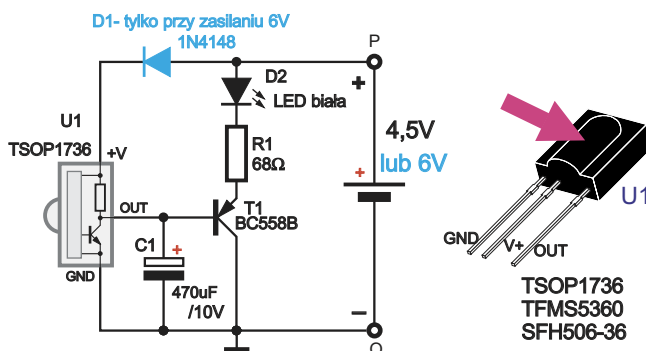
Ponieważ jednak należy się liczyć z koniecznością stosowania innych napięć, przewidziano możliwość regulacji tego napięcia za pomocą potencjometru montażowego PR2. Z wartościami elementów podanymi na schemacie napięcie wyjściowe może wynosić od 1,5 do 6 VDC, co powinno okazać się wystarczającym zakresem w większości zastosowań.

R E K L A M A

www.sklep.avt.pl

Zdalnie sterowana lampka. Tester pilotów

Najprostszy układ zdalnego sterowania. Współpracuje z każdym pilotem RTV. Naciśnięcie dowolnego klawisza pilota zaswieca lampkę na wyznaczony czas. Układ może pełnić rolę lampki nocnej. Sercem urządzenia jest scalony odbiornik TSOP1736 lub jego odpowiednik SFH506-36, TFMS5360. Układy te reagują na paczki impulsów o częstotliwości w zakresie 30...40 kHz, wytwarzane przez piloty zdalnego sterowania. W stanie spoczynku na wyjściu OUT panuje stan wysoki, czyli napięcie zasilania. Odebranie prawidłowych impulsów z pilota powoduje, że w takt odbieranych impulsów-rozkazów otwiera się tranzystor NPN wewnątrz układu U1 i wtedy napięcie na wyjściu OUT jest praktycznie równe zero. Przy braku kondensatora C1, na wyjściu pojawia się ciąg odebranych impulsów, a lampka miga. Jeśli dołączony jest kondensator C1, to



Rys. 1.

w spoczynku jest on w pełni naładowany przez rezystor wewnątrz układu scalonego (o wartości około 100 kΩ). Odebranie impulsów pilota powoduje rozładowanie C1 przez wewnętrzny tranzystor NPN i zaświecenie diody LED. Gdy U1 nie odbiera już impulsów, kondensator C1 ładuje się. Napięcie na C1 stopniowo rośnie, a prąd bazy T1 maleje, a więc maleje też prąd emitera i jasność lampki D2.

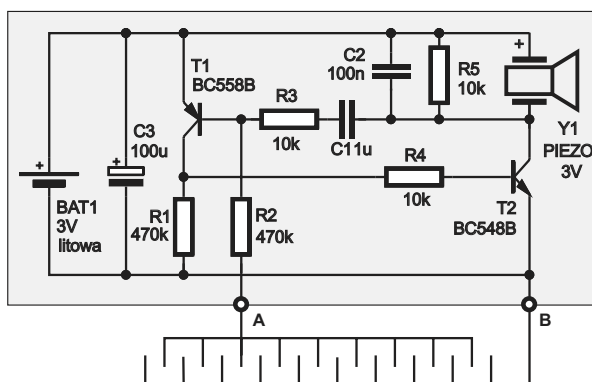
Dodatkowe informacje:

Bardziej szczegółowy opis tego projektu można znaleźć w EdW12/2007 lub na stronie <http://www.sklep.avt.pl> pod nazwą AVT762.

W spoczynku lampka pobiera prąd potrzebny do działania układu U1 około 0,5...0,6 mA, natomiast średni pobór podczas świecenia znacznie zależy nie tylko od wartości R1, ale też od napięcia zasilania.

Czujnik wilgoci. Uniwersalny sygnalizator

Pożyteczny układ do różnorodnych zastosowań. Sygnalizator, reagujący na zwarcie elektrod czujnika, reaguje też na pojawienie się rezystancji między elektrodami czujnika. Wykrywa wodę (deszcz) i wilgoć. Nie wymaga żadnego uruchamiania, a zasilany jest z jednej baterii litowej 3 V. Pobór prądu podczas czuwania: poniżej 1 µA, a w czasie pracy: 1,15 mA. Sygnalizator jest prostym, dwutranzystorowym generatorem, z obwodem dodatkiego sprzężenia zwrotnego w roli którego wykorzystano kondensator C1. W obwód rezystora R2 włączony jest czujnik rezystancyjny. Gdy czujnik ten jest rozwarto, generator nie pracuje, a co ważniejsze, układ w ogóle nie pobiera prądu. Pojawienie się małego choćby prądu w obwodzie czujnika i rezystora R2 spowoduje



Rys. 1.

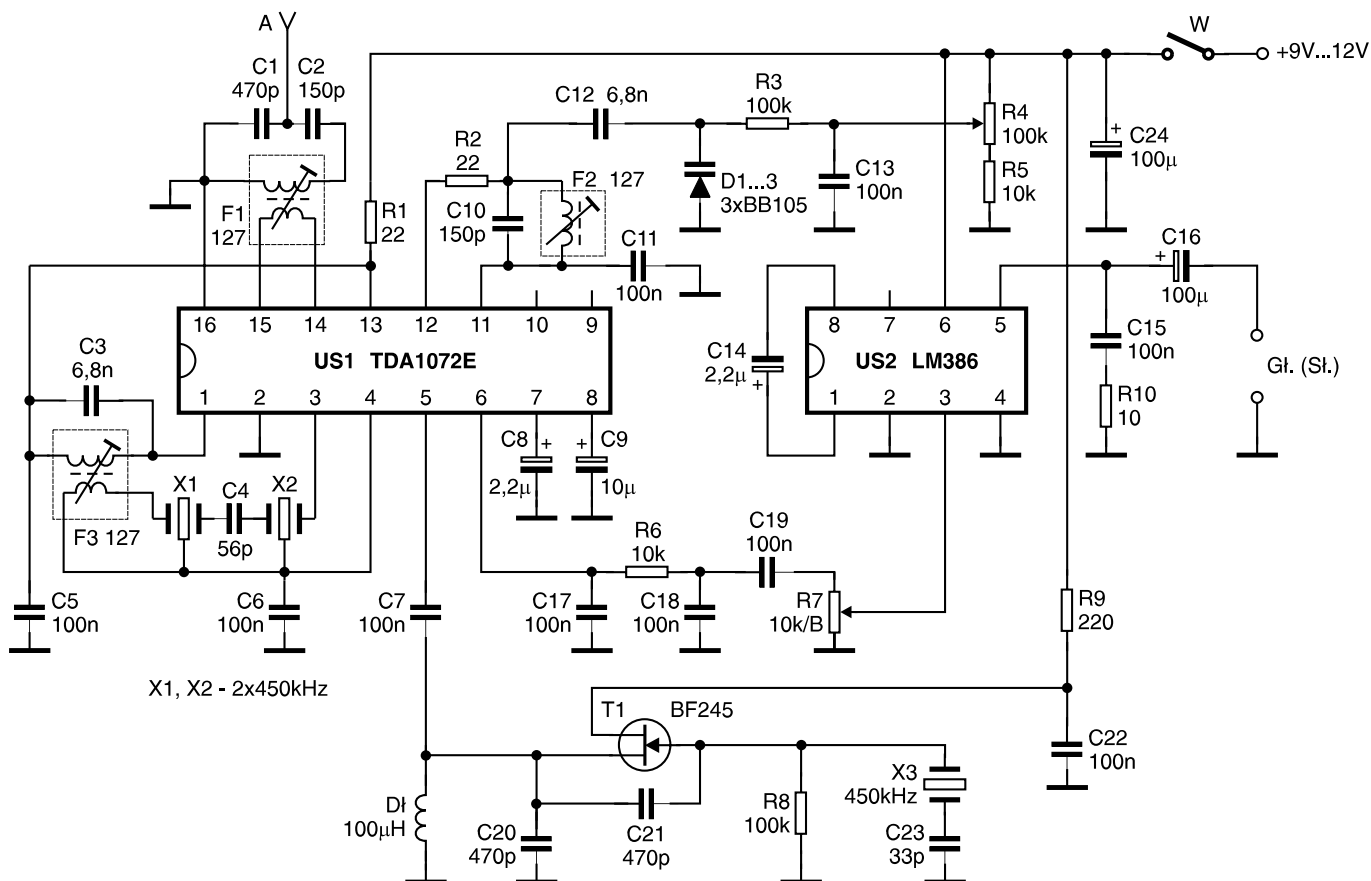
uruchomienie generatora. W proponowanym układzie obciążeniem i elementem wykonawczym jest brzęczyk piezo z generatorem. Układ pobiera prąd w postaci krótkich impulsów o amplitudzie kilku miliamperów. Właśnie z uwagi na taki impulsowy pobór prądu i du-

Dodatkowe informacje:

Bardziej szczegółowy opis tego projektu można znaleźć w EdW3/2008 lub na stronie <http://www.sklep.avt.pl> pod nazwą AVT764.

żą rezystancję baterii, konieczny jest kondensator C3 odsprzegający zasilanie.

Odbornik nasłuchowy CW-SSB/80m



Rys. 1.

Odbiornik został skonstruowany w oparciu o układ scalony TDA-1072A firmy Telefunken, który jest kompletnym odbiornikiem radiowym AM. Sygnał z anteny, po wstępnej selekcji za pośrednictwem filtra F1 zestrojonego na środek pasma 80 m, jest podany na wejście wzmacniacza w.cz. układu scalonego TDA 1072A. W układzie zaplanowano typową wartość częstotliwości pośredniej w oparciu o łatwe do zdobycia trójkońcówkowe filtry piezoceramiczne 450...460 kHz. W obwodzie generatora, tak zwanego VFO, jest włączone uzwojenie głównego filtra F2, które wraz ze współpracującymi kondensatorami oraz diodą pojemnościową zapewnia pokrycie pasma 80 m. Częstotliwość generatora jest zmieniana za pośrednictwem napięcia stałego podawanego na katody

diod (3xBB105 połączone równolegle) poprzez potencjometr wieloobrotowy. Wartości elementów zostały tak dobrane, aby w dwóch skrajnych położeniach suwaka uzyskać częstotliwość 3050 kHz i 3350 kHz. Z mieszacza sygnał o różnicowej częstotliwości sygnału (wejściowego oraz sygnału generatora) jest wstępnie odfiltrowany za pośrednictwem obwodu F3. Właściwą selekcję sygnału SSB zapewnia układ drabinkowy złożony z dwóch trójkońcówkowych filtrów piezoceramicznych X1, X2 o częstotliwościach 450 kHz (sprzęgniętych kondensatorem C4). Na drugie wejście detektora jest podany sygnał z pomocniczego generatora, tak zwanego BFO, o częstotliwości przesuniętej w górę w stosunku do filtra. BFO pracuje na tranzystorze polowym BF245 oraz

Dodatkowe informacje:

Bardziej szczegółowy opis tego projektu można znaleźć w EdW7/1997 lub na stronie <http://www.sklep.avt.pl> pod nazwą AVT2148.

dwukońcówkowym rezonatorze piezoceramicznym X3 o częstotliwości 450 kHz. Za pośrednictwem szeregowego kondensatora C23 uzyskano przesunięcie częstotliwości w górę o około 1,5 kHz niezbędne do prawidłowego odtworzenia górnej wstęgi bocznej. Dzięki tak zaprojektowanej przemianie częstotliwości odbiornik umożliwia odbiór sygnału SSB z dolną wstęgą boczną w paśmie 80 m. Odfiltrowany sygnał małej częstotliwości poprzez potencjometr siły głosu R7 jest skierowany na wzmacniacz końcowy m.cz. zrealizowany na popularnym układzie scalonym LM386.

