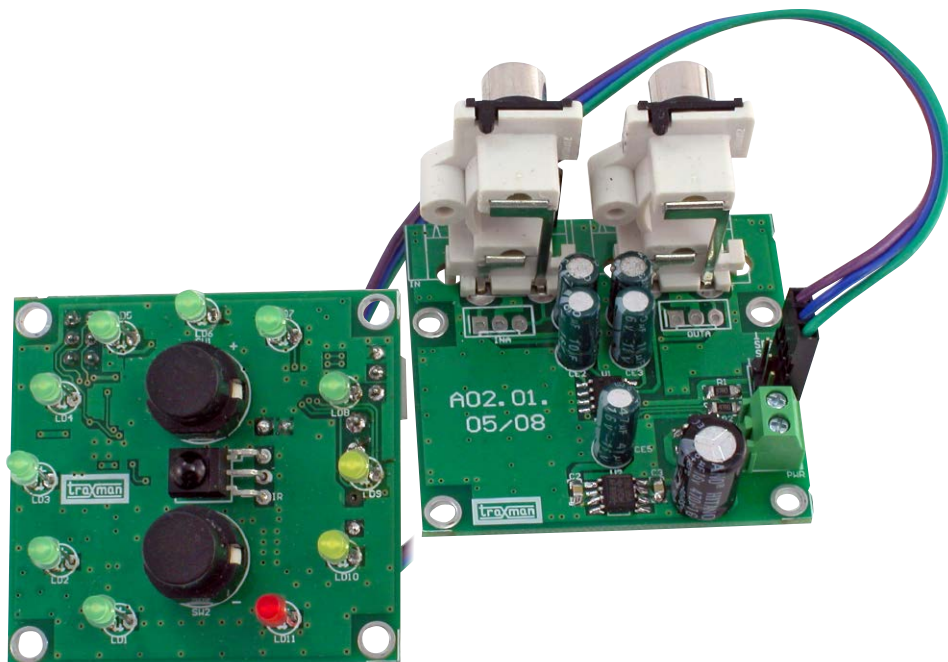


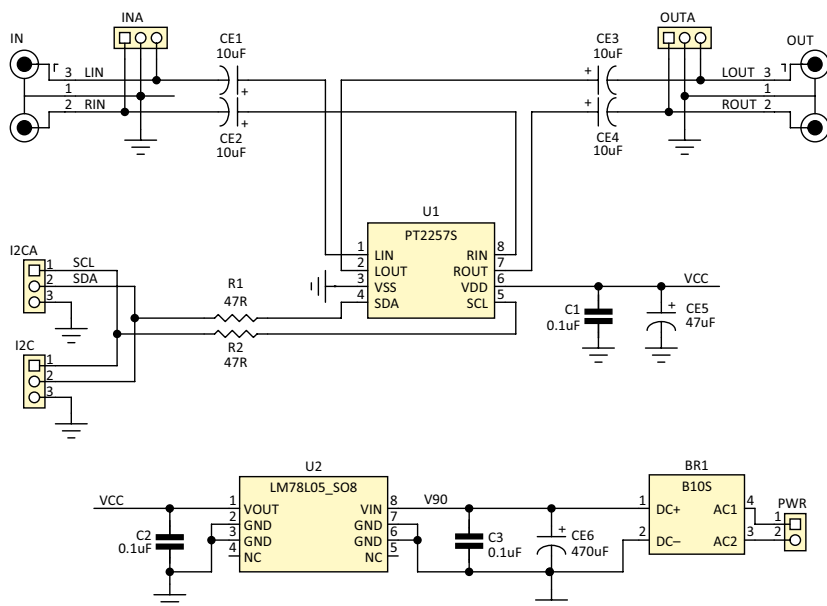
Cyfrowy regulator głośności z układem PT2257

Niegdyś w urządzeniach audio królowały potencjometry ze ścieżką rezystancyjną. Zmiana głośności, balansu, barwy tonu i innych parametrów wymagała fizycznej obecności użytkownika, który po prostu musiał podejść do urządzenia i przekręcić gałkę. Takie rozwiązanie świetnie spełniało swoją funkcję, ale nie nadawało się do zdalnego sterowania. Dlatego w późniejszym okresie gałkę potencjometru połączono z silnikiem elektrycznym, a jeszcze później potencjometr analogowy zastąpiono cyfrowym. W artykule opisano rozwiązanie regulatora siły głosu zbudowanego z użyciem układu PT2257.

Rekomendacje: łatwy w budowie, tani cyfrowy regulator głośności zawsze znajdzie zastosowanie w torze audio czy to w nowo opracowanym urządzeniu, czy jako zamiennik wyeksploatowanego potencjometru.



Przedstawiony moduł oparto o specjalizowany, elektroniczny układ regulatora głośności PT2257 firmy Princeton Technology. Zawiera on cztery regulowane tłumiki (układ stereo). Dwa z nich regulują głośność w zakresie -70...0 dB z krokiem 10 dB, a dwa w zakresie -9...0 dB z krokiem 1 dB, co zapewnia całkowitą regulację w zakresie -79...0 dB. Komunikacja z układem odbywa się za pośrednictwem interfejsu I²C. Rolę sterownika pełni układ ATmega328, zapewniający



Rysunek 1. Schemat płytki regulatora głośności

DODATKOWE MATERIAŁY DO POBRANIA ZE STRONY:

www.media.avt.pl

W ofercie AVT*

AVT-5629

Podstawowe informacje:

- Napięcie zasilające: 2×6 V AC (maks. 0,1 A).
- Dwie dwustronne płytki drukowane (oddzielnie obwody sterowania i regulatora).
- Układ scalony regulatora PT2257 firmy Princeton Technology.
- Mikrokontroler ATmega328.

Projekty pokrewne na www.media.avt.pl:

- AVT-3222 Sterowany dowolnym pilotem potencjometr audio z przekaźnikiem (EdW 5/2018)
- AVT-1979 Korektor barwy dźwięku (EP 11/2017)
- AVT-1971 Stereofoniczny regulator barwy tonu zasilany z baterii (EP 9/2017)
- AVT-1959 3-pasmowy korektor barwy z indukcyjnością (EP 8/2017)
- AVT-5542-1-2 Przedwzmacniacz audio (EP 6-7/2016)
- AVT-5382 PRE4562 – przedwzmacniacz liniowy audio (EP 2/2013)

* Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu.

Wymagana umiejętność lutowania!

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] płytka drukowana bez elementów i dokumentacja
- wersja [A+] płytka drukowana z zaprogramowanym układem [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://sklep.avt.pl>

PROJEKTY

kroki regulacji. Dla szybkiego wyróżnienia poziomu tłumienia, LD11 sygnalizująca minimalny jego poziom jest czerwona, LD10 i LD9 – żółte, a pozostałe – zielone. Sygnal sterujący PT2257 jest doprowadzony do złącza „I2C”. Rezystory R7, R8 zasilają linie interfejsu I²C.

Układ regulatora jest zasilany z typowego zasilacza napięcia +5 V opartego o stabilizator LM78L05. Napięcie 6 V AC/2 VA jest doprowadzone do złącza „PWR”. Napięcia przemiennego dostarcza typowy transformator 2×6 V AC/4 VA. Z jednego uzwojenia jest zasilany sterownik, z drugiego regulator. Płytkę ma złącze ISP służące do programowania procesora w systemie.

Do obsługi modelu jest używany bardzo wygodny pilot uniwersalny standardu RC5.

Ze względu na odwieczne problemy z niezgodnością lub dostępnością odpowiedniego pilota lub problemami ze zmianą oprogramowania ze względu na brak kompilatora, oprogramowanie procesora napisano w środowisku Arduino za pomocą bibliotek IRremote (<http://bit.ly/2L8a9qc>).

W razie konieczności zmiany pilota lub dopasowania niezgodnego z RC5, pomocnym szkicem jest IRtest z biblioteki IRremote. Z jego użyciem można łatwo określić standard nadawania oraz kody przypisane przyciskom pilota i odpowiednio zmodyfikować szkic programu sterującego. W podobny sposób można zmieniać poziomy głośności w poszczególnych krokach regulacji.

Regulator zmontowano na dwóch dwustronnych płytkach drukowanych.

Schematy montażowe płytek regulatora i sterującej pokazano na **rysunkach 3 i 4**.

Zmontowany ze sprawnych elementów, po zaprogramowaniu procesora plikiem PT2257.hex, ustawieniu bitów konfiguracyjnych mikrokontrolera na: FBE=0xFC; FBH=0xD7; FBL=0xF7, powinien działać już po załączeniu zasilania. Należy sprawdzić poprawność współpracy z pilotem, a następnie wyłączyć zasilanie w celu przetestowania poprawności zapisu nastaw do pamięci EEPROM. Po ponownym włączeniu zasilania mikrokontroler sterujący powinien je przywrócić. Po sprawdzeniu działania można zamontować regulator w aplikacji docelowej.

Adam Tatuś, EP

REKLAMA

młody m.technik

Ciekawi świata są zawsze młodzi

w prezencie na każdą okazję



<https://goo.gl/TiDLmR>

przejrzyj i kupisz na

www.ulubionykiosk.pl

