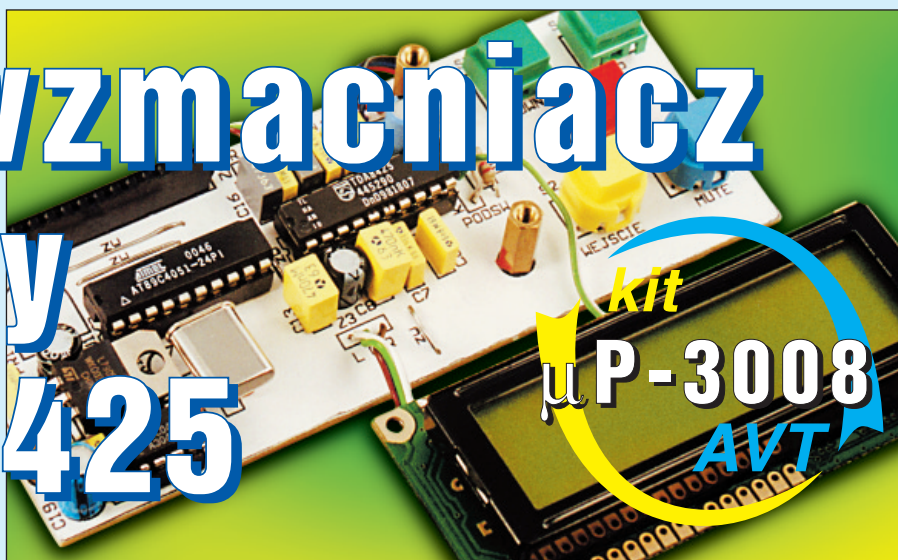




Przedwzmacniacz cyfrowy z TDA8425



Do czego to służy?

Przedwzmacniacze cyfrowe budowane są na wiele sposobów, i zazwyczaj każda ich forma cieszy się dużym zainteresowaniem. Proponowany przedwzmacniacz zbudowany został głównie o procesor fonii TDA8425, do którego sterowania wykorzystano tani procesor 89C4051. Próbowałem zastosować kontroler 89C2051, ale jego 2k pamięci okazały się za małe do zaimplementowania wszystkich niżej przedstawionych funkcji. Dzięki zastosowaniu zewnętrznej pamięci EEPROM przedwzmacniacz pamięta nastawy nawet po wyłączeniu napięcia zasilającego układ. Nie wszystkie funkcje procesora TDA8425 zostały wykorzystane w tym projekcie, gdyż ich przydatność okazałaby się wątpliwa. W poniższym przedwzmacniaczu wykorzystano i zrealizowano następujące funkcje:

- regulacja głośności i balansu

- regulacja tonów niskich i wysokich
- przełącznik efektów:
 - a) pseudostereo
 - b) przestrzennego stereo
 - c) liniowego stereo
 - d) wymuszonego mono
- funkcja wyciszenia "MUTE"
- przełącznik jednego z dwóch wejść

W przedwzmacniaczu zrealizowano także funkcję automatycznego powrotu do menu głównego po określonym czasie od ostatnich regulacji.

Przez zastosowanie wyświetlacza alfanumerycznego i prostego "menu" sterowanego kilkoma przyciskami obsługa przedwzmacniacza stała się niezwykle prosta. Dzięki małym wymiarom, jakie posiada przedwzmacniacz, nie powinno być żadnych problemów z wbudowaniem go w jakiegokolwiek urządzenie.

Jak to działa?

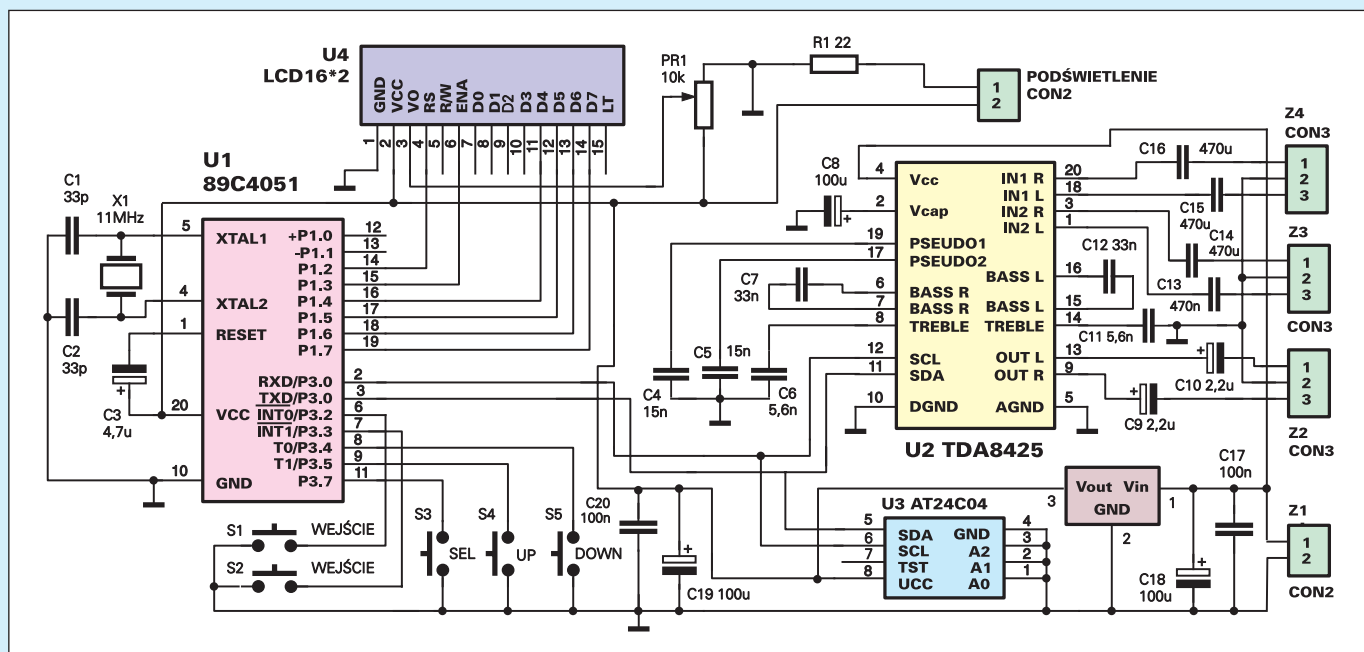
Schemat ideowy przedwzmacniacza znajduje się na rysunku 1. Procesor za pośrednictwem prawie całego portu P1 komunikuje się z wyświetlaczem LCD. Natomiast z pamięcią i procesorem dźwięku komunikacja przebiega za pośrednictwem bardzo znanej i szeroko stosowanej magistrali I²C.

Naciśnięcie przycisku "mute" jako jedyne wywołuje przerwanie, dzięki czemu w każdej chwili zostaną wykonane polecenia funkcji "mute".

Kondensatory C9-C16 oddzielają składową stałą od wejść i wyjść procesora dźwięku, natomiast pozostałe kondensatory procesora fonii są potrzebne do jego prawidłowej pracy. Stabilizator U5 stabilizuje napięcie zasilające procesor na poziomie 5V, natomiast kondensatory C17 - C20 filtrują napięcie zasilające układ.

Ciąg dalszy na stronie 21.

Rys. 1 Schemat ideowy



Ciąg dalszy ze strony 19.

Rezystor R1 ogranicza prąd podświetlenia wyświetlacza, oczywiście jeśli wyświetlacz będzie wyposażony w diody podświetlające. Potencjometrem PR1 możliwe jest ustawienie kontrastu wyświetlacza. Przeanalizowanie listingu programu objaśni prostotę realizacji niektórych funkcji wykorzystanych w projekcie.

Montaż i uruchomienie

Układ przedwzmacniacza można zmontować na płytce przedstawionej na rysunku 2. Montaż rozpoczynamy od wlotowania kilku zworek, następnie elementów najmniejszych, kończąc na włożeniu układów scalonych do podstawek.

Należy pamiętać aby przedwzmacniacz był zasilany napięciem stabilizowanym 12V. Po zmontowaniu ze sprawnych elementów, po włączeniu do zasilania należy potencjo-

metrem PR1 ustawić kontrast wyświetlacza. Po takiej prostej regulacji przedwzmacniacz jest gotowy do pracy, oczywiście jeżeli nie popełniliśmy żadnych błędów montażowych.

Ponieważ pamięć EEPROM jest czysta, po pierwszym włączeniu przedwzmacniacz przyjmie parametry domyślne, których późniejsza zmiana za każdym razem będzie zapisywana do EEPROM i po włączeniu układu z niej odczytywana.

Przedwzmacniacz można umieścić w jakiejś pasującej obudowie, lub może zostać wbudowany w inne urządzenie np. w jakiś starszy wzmacniacz z przedwzmacniaczem. Przewody doprowadzające i odprowadzające sygnały audio powinny być ekranowane.

Program zapisany w procesorze można rozbudować np. dodając sterowanie z pilota kodem RC-5. Należy tylko dołączyć do przedwzmacniacza odbiornik podczerwieni i napisać odpowiednie (proste) procedury.

Uwaga! Pliki z programem można ściągnąć ze strony internetowej EdW www.edw.com.pl/library/pliki/prz4051.zip.

Wykaz elementów

Rezystory:

R1	.....	.22Ω
PR1	.....	.PR 10kΩ miniaturowy

Kondensatory:

C1,C2	.....	.33pF
C2	.....	.330pF
C3	.....	.4,7μF/16V
C4,C5	.....	.15nF
C6,C11	.....	.5,6nF
C7,C12	.....	.33nF
C8,C18,C19	.....	.100μF/16V
C9,C10	.....	.2,2μF/16V
C13-C16	.....	.470nF
C17,C20	.....	.100nF

Półprzewodniki:

U1	.....	.89C4051
U2	.....	.TDA8425
U3	.....	.AT24C04
U4	.....	.Wyświetlacz alfanumeryczny LCD 2*16
U5	.....	.7805
X1	.....	.Kwarc 11MHz

Inne:

S1-S5Przełączniki typu "reset"
-------	-------	----------------------------

Rys. 1 Schemat montażowy

Wiązania Marcin

