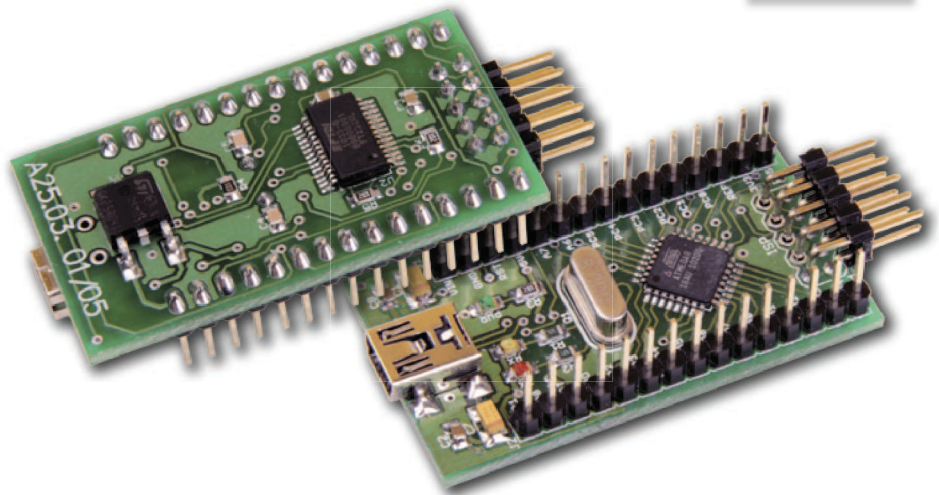


Minimoduł z ATmega8

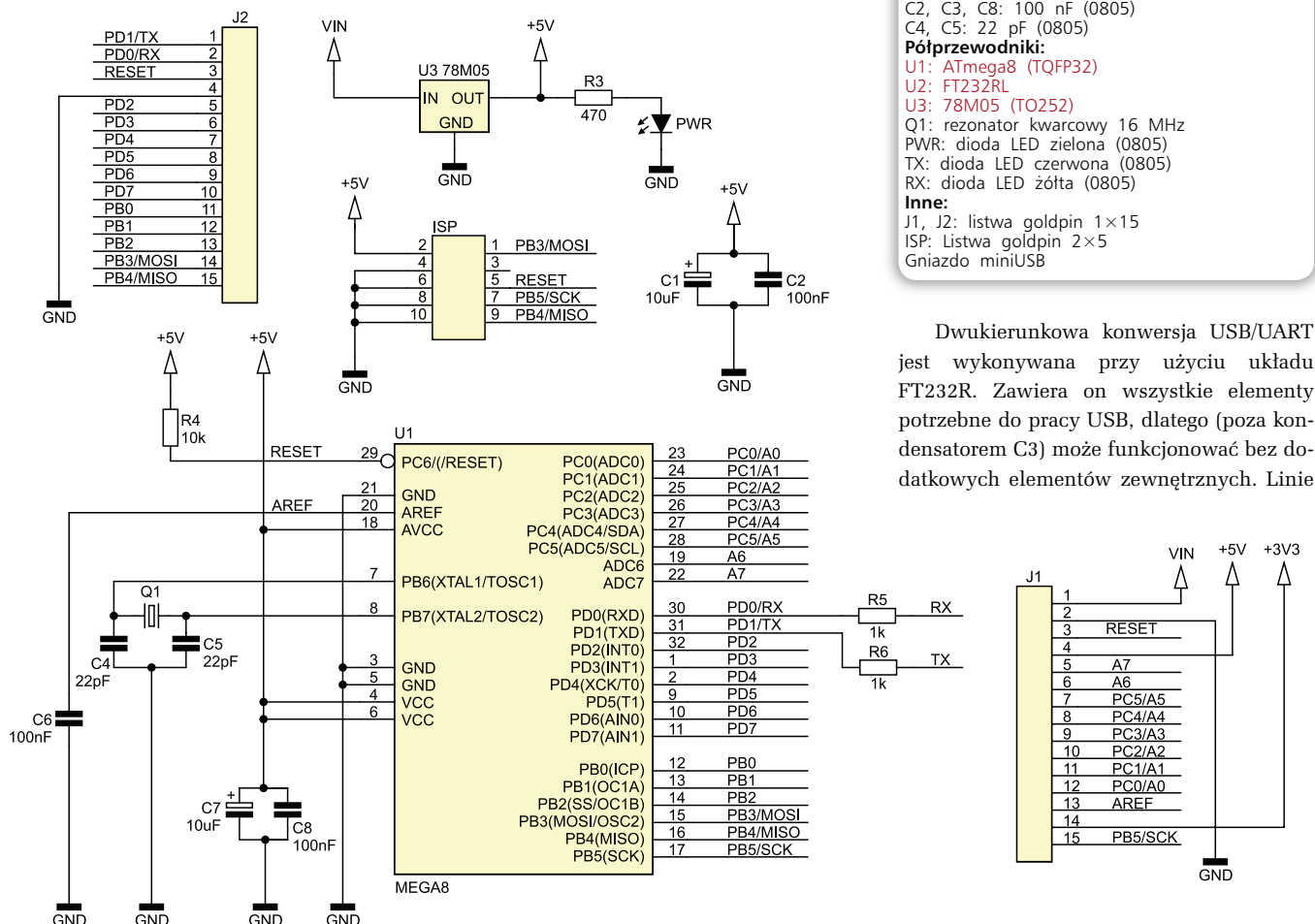
Prezentowany układ to niewielki moduł z mikrokontrolerem ATmega8. Takiego miniaturowego modułu można użyć jako uniwersalnego sterownika w dowolnym, konstruowanym przez siebie urządzeniu. Dodatkowo, moduł został wyposażony w konwerter UART/USB typu FT232R, umożliwiający komunikację mikrokontrolera z komputerem PC.



Schemat elektryczny modułu pokazano na rysunku 1. Wszystkie wyprowadzenia mikrokontrolera zostały dołączone do złączy umieszczonych na krawędziach płytki drukowanej. Minimoduł może być zasilany z doprowadzenia 1 (VIN) złącza J1. Napięcie wejściowe jest podawane na stabilizator U3 (78M05) dostarczający napięcie +5 V zasilające cały moduł. Napięcie to jest dostępne na nóżce 4 złącza J2 i może posłużyć do zasilania układów zewnętrznych. Moduł może być

także zasilany również z USB. Dioda świecąca PWR sygnalizuje załączenie zasilania modułu.

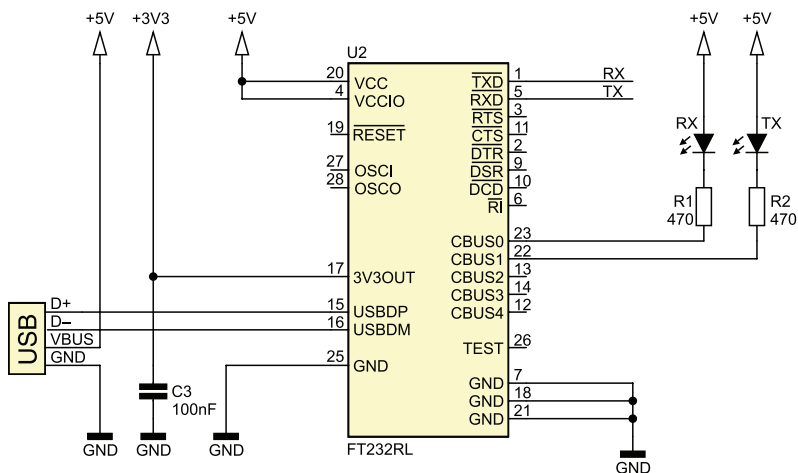
Do mikrokontrolera dołączono kwarc Q1, którego częstotliwość można dobrać do potrzeb aplikacji. Programowanie układu odbywa się za pomocą typowego, 10-wyprowadzeniowego złącza kompatybilnego z STK200, dzięki czemu do programowania można użyć dowolnego programatora dla AVR.



Dwukierunkowa konwersja USB/UART jest wykonywana przy użyciu układu FT232R. Zawiera on wszystkie elementy potrzebne do pracy USB, dlatego (poza kondensatorem C3) może funkcjonować bez dodatkowych elementów zewnętrznych. Linie

Rysunek 1. Schemat ideowy minimodułu z ATmega8





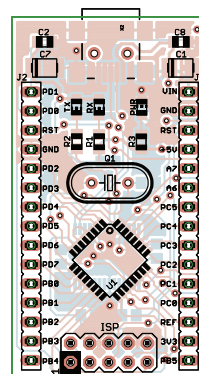
Rysunek 1. Schemat ideowy minimodułu z ATmega8

RX i TX układu FT232R dołączono do mikrokontrolera poprzez rezystory R5 i R6.

Schemat montażowy modułu pokazano na rysunku 2. Zbudowano go na niewielkiej płytce dwustronnej. Montaż należy rozpocząć od przylutowania mikrokontrolera, kondensatorów oraz diod LED. Elementy te należy przylutować od strony górnej. Układ U2 oraz stabilizator napięcia U3, wraz z kil-

koma rezystorami i kondensatorami, należy zamontować po drugiej stronie płytki. Jako ostatnie montujemy miniaturowe złącza USB, goldpiny oraz gniazdo programatora.

Prawidłowość montażu można sprawdzić poprzez dołączenie minimodułu do portu USB. Wynikiem powinno być zaświecenie się diody LED PWR oraz wykrycie przez system Windows urządzenia i w następnym



Rysunek 2. Schemat montażowy minimodułu z ATmega8

instalacja sterowników układu FT232R. Sterowniki (o ile nie zostaną wyszukane automatycznie) można pobrać ze strony www.ftdichip.com.

Zainstalowanie sterowników zaowocuje pojawieniem się w systemie dodatkowego, wirtualnego portu COM. Poprzez nowo utworzony port COM można komunikować się z mikrokontrolerem używając dowolnej aplikacji obsługującej transmisję danych poprzez port szeregowy.

EB

Symetryzator sygnału audio

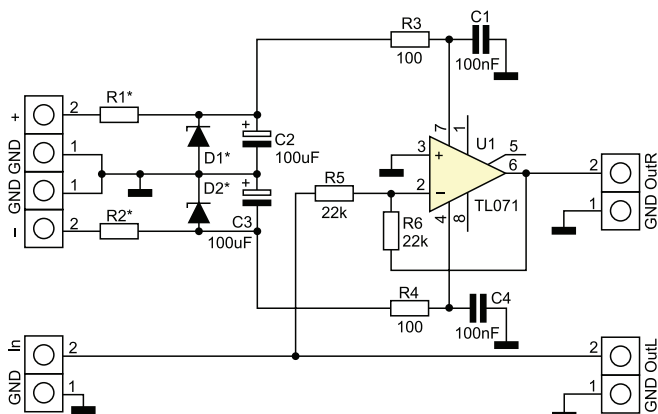
Do nagłośnienia plenerowych koncertów wymagane są wzmacniacze o mocach mierzonych w kW. Co zrobić jeśli chcemy nagłośnić niewielką imprezę a nasz wzmacniacz ma za małą moc wyjściową?

Prezentowany układ pozwala na podwojenie mocy wyjściowej większości stereofonicznych wzmacniaczy audio.

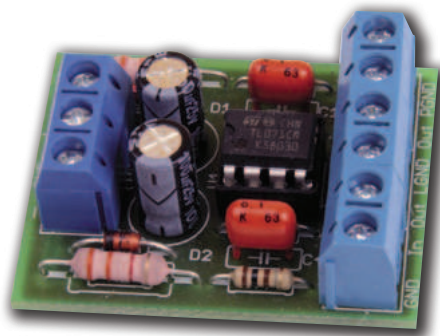
Większość firmowych wzmacniaczy audio nie ma możliwości mostkowania wyjść w celu uzyskania większej mocy. Jednym z głównych czynników decydującym o mocy wyjściowej wzmacniacza jest jego napięcie zasilania. Wzmacniacze zasilane z napięcia symetrycznego do $\pm 55\text{ V}$ pozwalają na uzyskanie mocy ok. 200 W przy obciążeniu $4\ \Omega$ i wymagają

odpowiedniego zasilacza. Kondensatory elektrolityczne zastosowane w zasilaczu wzmacniacza mocy powinny mieć odpowiednio dużą pojemność. Niestety, im większa jest ich pojemność i napięcie znamionowe, tym większa cena i dlatego konstruowanie wzmacniaczy, których napięcie zasilania przekracza napięcia znamionowe kondensatorów wymusza stosowanie

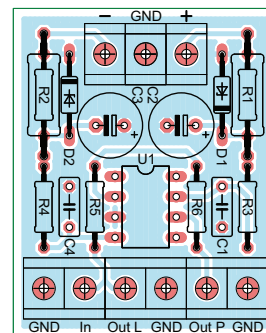
kondensatorów wysokonapięciowych, co zmusza do poniesienia dodatkowych kosztów. Znacznie tańszym rozwiązaniem alternatywnych jest zasilanie wejść dwóch kanałów wzmacniacza audio sygnałami o przeciwnych fazach. Czasami taki „zabieg” nazywa się mostkowaniem, ponieważ taki wzmacniacz będzie pracował w konfiguracji podobnej do



Rysunek 1. Schemat ideowy symetryzatora sygnału audio



wzmacniacza mostkowego. Tak rozumiane mostkowanie pozwala na uzyskanie dwukrotnie większej mocy wyjściowej wzmacniacza.



Rysunek 2. Schemat montażowy symetryzatora sygnału audio