

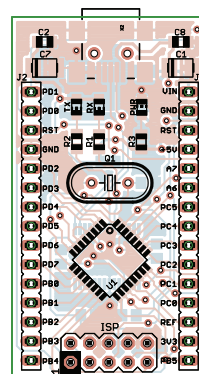
Rysunek 1. Schemat ideowy minimodułu z ATmega8

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

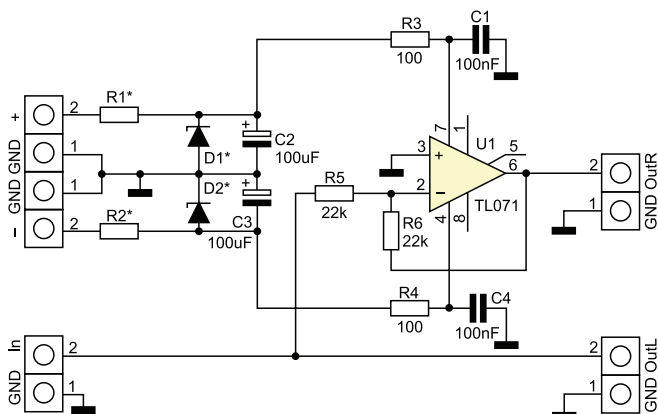
Do nagłośnienia plenerowych koncertów wymagane są wzmacniacze o mocach mierzonych w kW. Co zrobić jeśli chcemy nagłośnić niewielką imprezę a nasz wzmacniacz ma za małą moc wyjściową?

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

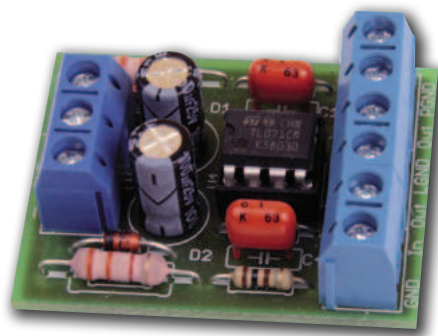
Większość firmowych wzmacniaczy audio nie ma możliwości mostkowania wyjść w celu uzyskania większej mocy. Jednym z głównych czynników decydującym o mocy wyjściowej wzmacniacza jest jego napięcie zasilania. Wzmacniacze zasilane z napięcia symetrycznego do $\pm 55\text{ V}$ pozwalają na uzyskanie mocy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

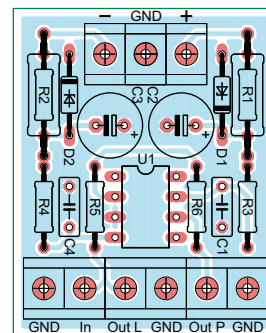
kondensatorów wysokonapięciowych, co zmusza do poniesienia dodatkowych kosztów. Znacznie tańszym rozwiązaniem alternatywnych jest zasilanie wejść dwóch kanałów wzmacniacza audio sygnałami o przeciwnych fazach. Czasami taki „zabieg” nazywa się mostkowaniem, ponieważ taki wzmacniacz będzie pracował w konfiguracji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



Rysunek 1. Schemat ideowy symetryzatora sygnału audio



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



Rysunek 2. Schemat montażowy symetryzatora sygnału audio

Schemat ideowy proponowanego układu przedstawiono na **rysunku 1**. Zastosowano w nim wzmacniacz operacyjny pracujący jako wzmacniacz odwracający fazę plus kilka elementów zewnętrznych. Sygnał wejściowy podany na wejście In, jest rozdzielany na dwie gałęzie. Jedna prowadzi bezpośrednio do jednego z kanałów wzmacniacza, a druga jest podawana poprzez rezystor R5 na wejście odwracające układu U1. Sygnały odwrócony w fazie i nieodwrócony są dołączane do wejść kanału prawego i lewego. Na skutek tego napięcie międzyfazowe pomiędzy kanałem lewym a prawym na wyjściu wzmacniacza jest dwukrotnie wyższe, niż dla pojedynczego ka-

Tabela 1. Wartości rezystorów R1, R2 dla przykładowych wartości napięć zasilania

Napięcie zasilania ±V	R1, R2
±25	1 kΩ/1 W
±36	2,2 kΩ/1 W
±55	3,3 kΩ/1 W
±65	5,1 kΩ/1 W

nału względem masy. Oczywiście, w ten sposób nasz wzmacniacz staje się monofoniczny, ale za to ma dwukrotnie wyższą moc!

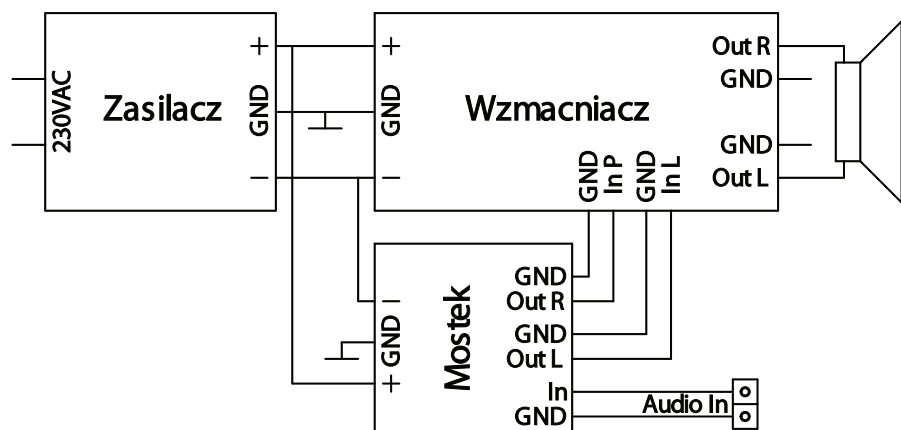
Rezystory R5 i R6 decydują o wzmacnieniu wzmacniacza operacyjnego i powinny być

AVT-1621 w ofercie AVT:
AVT-1621A – płytka drukowana

Dodatkowe materiały na CD/FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 10925, pass: 87thc181
• wzory płytek PCB
• karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

Wykaz elementów

Rezystory:
R1*, R2*: 3,3 kΩ/1 W (tabela 1)
R3, R4: 100 Ω
R5, R6: 22 kΩ
Kondensatory:
C1, C4: 100 nF
C2, C3: 100 μF/25 V
Półprzewodniki:
U1: TL071
D1, D2: dioda Zenera 5,6 V
Inne:
ARK2 5mm: 3 szt.
ARK3 5mm: 1 szt.



Rysunek 3. Sposób połączenia symetryzatora ze wzmacniaczem

tak dobrane, aby wzmacniacz miał wzmacnienie równe 1. Korektę można wykonać dobierając na przykład rezystancję rezystora R6. W układzie modelowym przy tolerancji rezystorów R5 i R6 wynoszącej 5% różnica amplitud sygnałów na wyjściach OutL a OutR wynosiła zaledwie kilka miliwoltów, jednak trzeba pamiętać, że te kilka miliwoltów po wzmacnieniu może skutkować znacznym wzrostem zawartości harmonicznych w sygnale.

Układ jest wyposażony w nieskomplikowany zasilacz zbudowany z elementów R1, R2, D1, D2, C2, i C3 dzięki czemu może być

REKLAMA

Na CD: karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w wykazie elementów kolorem czerwonym



SZEROKA OFERTA ELEMENTÓW INDUKCYJNYCH FERROCORE

- Dławiki**
- DL16-x (1μH - 1000μH)
 - DE0703-x (10μH - 1000μH)
 - DE0704-x (10μH - 1000μH)
 - DE1205-x (10μH - 680μH)
 - DE1207-x (1μH - 1000μH)
 - DER0705-x (1μH - 470μH)
 - DL50-x (4,7μH - 330μH)
 - DL22-x (1μH - 470μH)
 - DLG-0504-x (3,3μH - 470μH)
 - DLJ3015-x (1μH - 10μH)
 - DLJ4018-x (1μH - 10μH)
 - DL4N-x (1μH - 1000μH)
 - DL1812-x (0,1μH - 470μH)
 - DL1210-x (0,1μH - 220μH)
 - DL0805-x (0,1μH - 33μH)

- Cewki**
- CW0603-x (1.6nH - 390nH)
 - CW0805-x (2.2nH - 2200nH)
 - CW1008-x (10nH - 8200nH)
 - CW0402-x (2,2nH - 22nH)

FerroCore



Electronic Components

www.tme.pl

Transfer Multisort Elektronik

93-350 Łódź, ul. Ustronna 41, Polska, tel.: 42 645 55 55, fax: 42 645 55 00, e-mail: dso@tme.pl, www.tme.pl

zasilany napięciem z szerokiego zakresu. Jest on zasilany napięciem symetrycznym, które można pobrać bezpośrednio z zasilacza końcówki mocy. Różne wzmacniacze mają różne napięcia zasilania i dlatego należy odpowiednio dobrać rezystory R1 i R2. Wartości rezystorów dla przykładowych napięć zasilania zamieszczono w **tabeli 1**. Warto zwrócić uwagę, że w torach sygnałowych nie zastosowano żadnych kondensatorów, dzięki czemu pasmo przenoszenia układu zaczyna się już od 0 Hz i nie ma wpływu na sumaryczne pasmo przenoszenia wzmacniacza.

Schemat montażowy przedstawiono na **rysunku 2**. Płytkę wykonano na laminacie jednostronnym. Układ jest zbudowany tylko z kilku elementów przewlekanych. Po zmontowaniu symetryzator jest gotowy do pracy, ale zalecane jest zmierzenie, najlepiej za pomocą oscyloskopu, czy oba sygnały wyjściowe mają tę samą amplitudę. Jeśli nie, to należy odpowiednio dobrać wartości rezystorów R5 i R6. Symetryzator dołączamy do wzmacniacza zgodnie z **rysunkiem 3**.

Układ współpracuje z tylko tymi wzmacniaczami, które nie są zbudowane jako mostko-

we. Najczęściej w takich wzmacniaczach masa sygnału wejściowego i wyjściowego są ze sobą połączone galwanicznie. Impedancja głośnika powinna być dwukrotnie większa, niż zalecana dla pojedynczego kanału. Jeżeli wzmacniacz współpracuje z dwoma kolumnami 4 Ω, to po zmianie konfiguracji na mostkową zastosowany głośnik powinien mieć impedancję 8 Ω lub większą i być podłączony pomiędzy wyjścia kanałów lewego i prawego z pominięciem masy.

AW

AVTduino JOY – manipulator dla Arduino



AVTduino
kompatybilne z ARDUINO

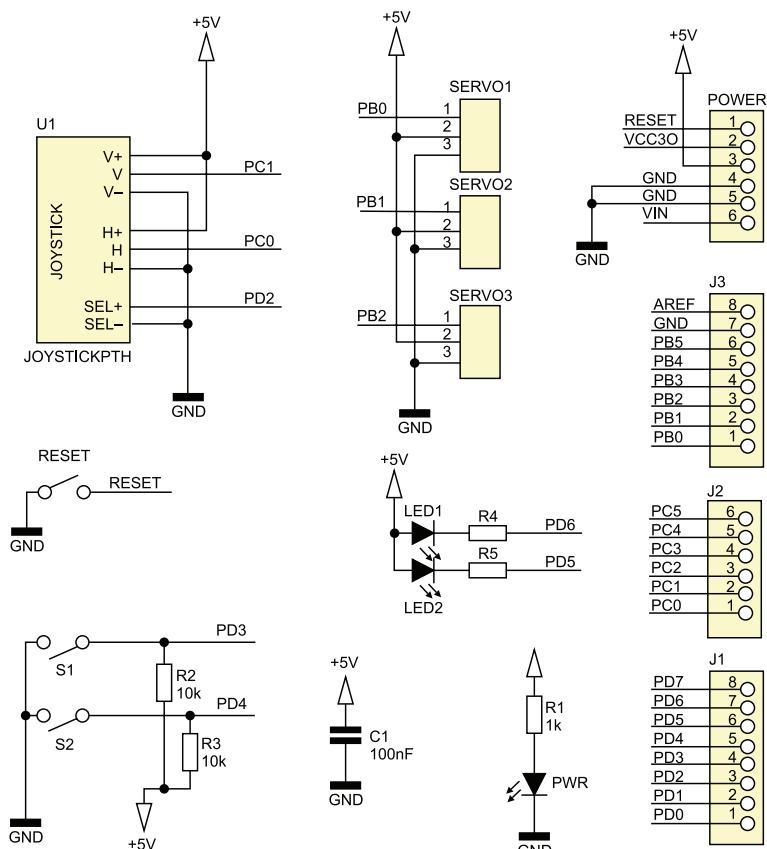
Moduł jest nakładką na płytke bazową projektu AVTduino (AVT5272). Został wyposażony w joystick, dwa przyciski oraz złącza umożliwiające dołączenie trzech serwomechanizmów. Dzięki takiej konfiguracji jest możliwe zbudowanie prostego manipulatora sterowanego z platformy AVTduino.

Schemat ideowy modułu pokazano na **rysunku 1**, natomiast montażowy na **rysunku 2**. W roli joysticka U1 zastosowano gotowy, zintegrowany, liniowy, dwuosiowy joystick, którego wyprowadzenia dołączone zostały do portów PC0 (ADC0) i PC1 (ADC1). Przycisk zintegrowany z joystickiem został doprowadzony bezpośrednio do portu PD2, natomiast sygnały z dwóch dodatkowych

przycisków S1 i S2 do portów PD3 i PD4. Poziomym aktywnym dla wszystkich przycisków jest logiczne „0”. Złącza oznaczone jako SERVO1...SERVO3 umożliwiają bezpośrednie dołączenie do płytki serwomechanizmów modelarskich. Impulsy sterujące ich pracą powinny pojawić się na portach PB0...PB2. Diody LED1 i LED2 mogą pełnić rolę sygnalizatorów, a sterowane są z portów PD5

i PD6. Dioda LED PWR informuje o obecności napięcia zasilania płytki manipulatora.

EB



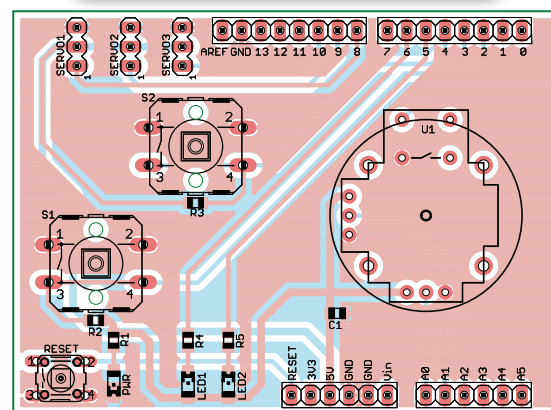
Rysunek 1. Schemat ideowy modułu joysticka do Avtduino

AVT-1618 w ofercie AVT:
 AVT-1618A – płytka drukowana
 AVT-1618B – płytka drukowana + elementy

Dodatkowe materiały na CD/FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 10925, pass: 87thc181

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

Wykaz elementów
 R1, R4, R5: 1 kΩ (SMD 0805)
 R2, R3: 10 kΩ (SMD 0805)
 C1: 100 nF (SMD 0805)
 U1: potencjometr-joystick JV1603N-B10K
 PWR, LED1, LED2: dioda LED (1206)
 S1, S2: przycisk mikroswitch 12 mm×12 mm
 RESET: przycisk mikroswitch 1 mm
 J1...J3, POWER: listwa goldpin



Rysunek 2. Schemat montażowy modułu joysticka do Avtduino