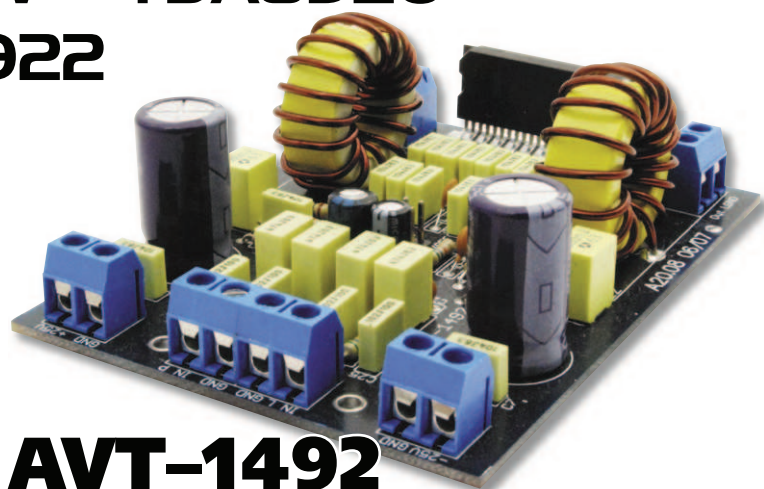


Wzmacniacz 2x100 W – TDA8920 lub 2x50 W – TDA8922

Układ scalony TDA8920 jest zintegrowanym stereofonicznym wzmacniaczem klasy D o mocy 100 W na kanał i bardzo małym współczynniku wydzielania ciepła. Szeroki zakres napięć zasilania od $\pm 12,5$ V do ± 30 V oraz wysoka sprawność klasy D sprawia, że układ znajduje szerokie zastosowanie w nagłośnieniu pomieszczeń, car-audio oraz w rozszerzeniu domowego systemu nagłośnienia.

W nagłośnieniu car-audio, w którym ze względu na niskie napięcia zasilania i duże prądy ważna jest wysoka sprawność, układ doskonale sprawdzi się wraz z impulsową przetwornicą napięcia. Wzmacniacz posiada funkcję miękkiego startu, co chroni głośniki przed szkodliwymi „stukami” podczas włączania zasilania. Bardzo wysoka sprawność, a więc małe straty mocy umożliwiają zastosowanie małej obudowy i ra-

diatora. Wzmacniacza dostarcza moc 110 W mocy przy obciążeniu impedancją $3\ \Omega$ lub 86 W dla $4\ \Omega$ i przy zasilaniu ± 27 V przy zniekształceniach THD=10%. Wzmacniacz może także pracować w trybie mostkowym (mono). Przy takiej konfiguracji moc wyjściowa dla głośnika o impedancji $6\ \Omega$ osiąga wartość 210 W przy zniekształceniach THD=10%. Kto przy takiej mocy słyszy te zniekształcenia? Warto



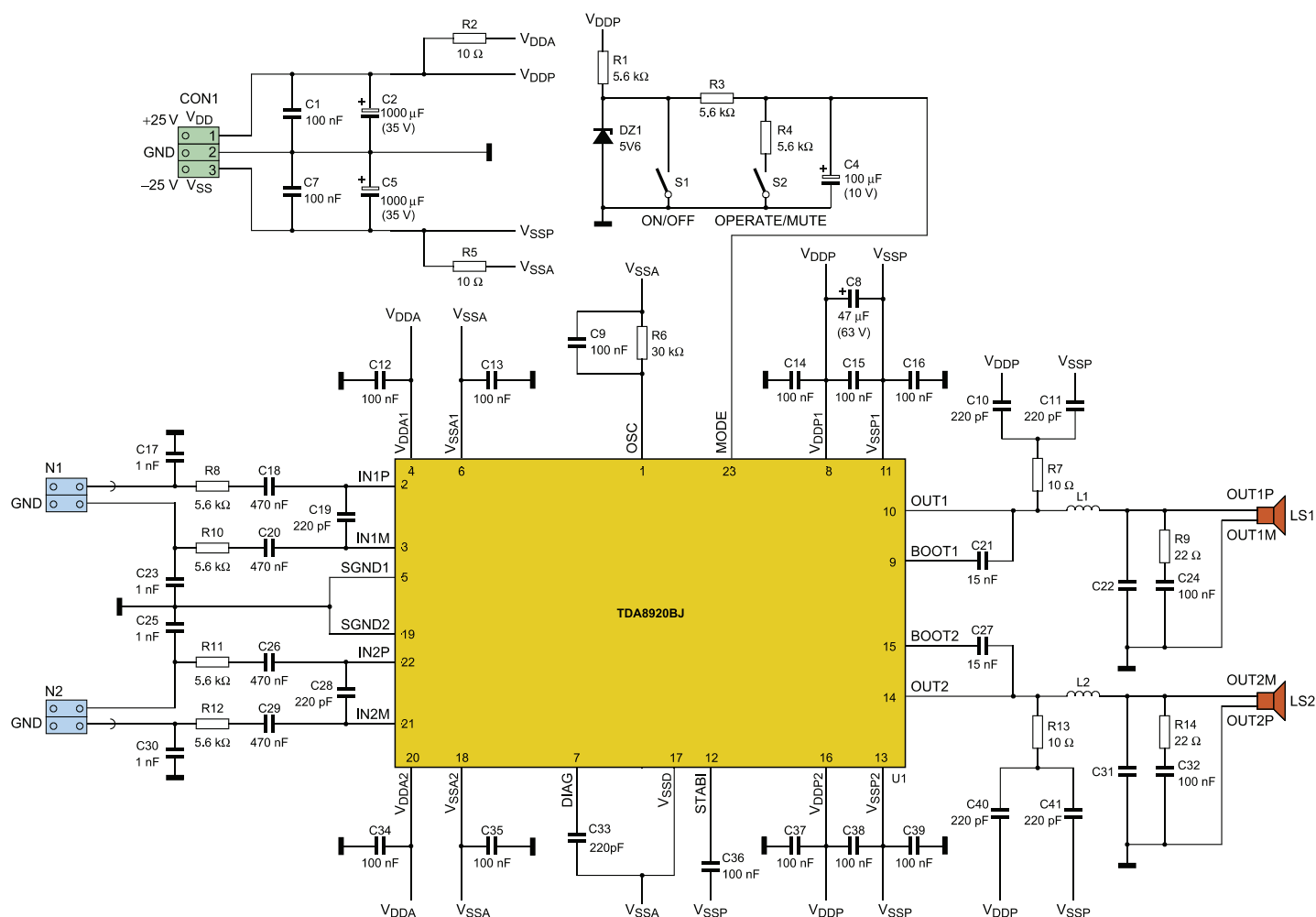
AVT-1492

W ofercie AVT:
AVT-1492A – płytką drukowaną • AVT-1492B – płytką + elementy

również zwrócić uwagę na wartość napięcia zasilania tego oraz innych wzmacniaczy klasy D, dla którego uzyskujemy moc 100 W. Jest to tylko ± 27 V, natomiast w klasach AB i B napięcie to musi wynosić co najmniej ± 35 V.

Zasada działania

Schemat wzmacniacza w konfiguracji stereo przedstawiono na rys. 1. Analogowy sygnał wejściowy jest zamieniany na sygnał cyfrowy o modulowanym współczynniku wypełnienia (PWM). Wyjściowe



Rys. 1. Schemat wzmacniacza 2x100 W

TDA8920BJ

Moc wyjściowa stereo:

RI=3 Ω, Vp=±27 V, THD=0,5% —> 87 W

RI=3 Ω, Vp=±27 V, THD=10% —> 110 W

RI=4 Ω, Vp=±27 V, THD=0,5% —> 69 W

RI=4 Ω, Vp=±27 V, THD=10% —> 86 W

RI=6 Ω, Vp=±27 V, THD=0,5% —> 48 W

RI=6 Ω, Vp=±27 V, THD=10% —> 60 W

RI=8 Ω, Vp=±27 V, THD=0,5% —> 36 W

RI=8 Ω, Vp=±27 V, THD=10% —> 45 W

Moc wyjściowa mono:

RI=6 Ω, Vp=±27 V, THD=0,5% —> 174 W

RI=6 Ω, Vp=±27 V, THD=10% —> 210 W

RI=8 Ω, Vp=±27 V, THD=0,5% —> 138 W

RI=8 Ω, Vp=±27 V, THD=10% —> 173 W

Tab. 1. Wartości elementów filtrów LC dla konfiguracji stereo

RI	L1, L2	C22, C31
2 Ω	10 μH	1 μF
4 Ω	22 μH	680 nF
6 Ω	33 μH	470 nF
8 Ω	47 μH	330 nF

Tab. 2. Konfiguracja przełączników S1 i S2 do wyboru trybu pracy

S1	S2	Tryb pracy
zamknięty	zamknięty	Standby
zamknięty	otwarty	Standby
otwarty	zamknięty	Mute
otwarty	otwarty	Operating

tranzystory mocy, sterowane są tym sygnałem, więc są one otwierane i zamykane bez stanów pośrednich z częstotliwością 300...350 kHz. Rezystor R6 ustala częstotliwość na 317 kHz. Przy takim kluczowaniu tranzystorów, strome zbocza nastające i opadające sygnału wyjściowego zawierają bardzo szerokie widmo niepożądanych sygnałów, co może powodować zakłócanie pracy urządzeń radiowych. Aby to wyeliminować trzeba stosować dolnoprzepustowe filtry LC. Wartości elementów L i C filtru wyjściowego należy dobierać dla danej wartości impedancji głośnika. W tab. 1 przedstawiono wartości tych

Tab. 3. Wartości elementów filtrów LC dla konfiguracji mono

RI	L	C
2 Ω	10 μH	1 μF
4 Ω	22 μH	680 nF

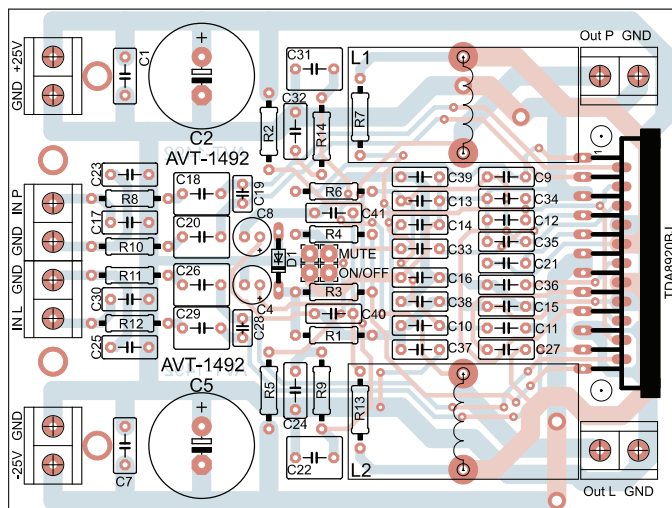
elementów. Dławiki L1 i L2 muszą być nawinięte drutem o średnicy co najmniej 1 mm, ze względu na przepływający przez nie prąd o wartości ok. 8 A.

Wzmacniacz może pracować w trzech trybach:

- **Standby** – w tym stanie układ pobiera bardzo mały prąd i jest w stanie uśpienia,
- **Mute** – w tym stanie układ jest aktywny, jednak na wyjściu nie ma sygnału,
- **Operating** – układ jest włączony.

Aby wybrać dany tryb, należy ustawić odpowiednio przełączniki S1 i S2 (tab. 2).

Układ posiada zabezpieczenie termiczne oraz przeciążeniowe. Zabezpieczenie termiczne odłącza zasilanie w momencie gdy temperatura struktury osiągnie 150°C, a włącza gdy obniży się do 130°C. Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe kontroluje prądy płynące przez tranzystory mocy. Gdy prąd osiągnie wartość 8 A, to wzmacniacz nie jest wyłączany tylko zmienia kluczowanie tranzystorów, co zmniejsza moc do-



Rys. 2. Schemat montażowy

prowadzaną do głośników. Układ sprawdza stan wyjść co 100 ms i próbuje się restartować dopóki przyczyna zbyt dużego prądu wyjściowego zostanie usunięta.

Aby wzmacniacz pracował w trybie mostkowym (mono) należy usunąć elementy R11, R12, C26, C28 i C29, a następnie zewrzeć ze sobą wyprowadzenia układu U1: 2 z 21 oraz 3 z 22. W tym trybie głośnik należy dołączyć pomiędzy wyjścia OUT1P i OUT2M. Wartości elementów L i C filtru wyjściowego przedstawiono w tab. 3.

Jeśli potrzebna jest mniejsza moc, to

można zastosować układ TDA8922, który różni się od TDA8920 tylko mocą wyjściową równą 2x50 W. Pozostałe parametry są takie same.

Montaż

Schemat montażowy przedstawiono na rys. 2. Montaż zaczyna się od wlutowania rezystorów, następnie lutujemy kondensatory, a na samym końcu układ TDA8920 (TDA8922). Po zmontowaniu nie są wymagane żadne regulacje. Układ U1 należy zaopatrzyć w niewielki radiator.

Piotr Witczak

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R3, R4, R8, R10...R12: 5,6 kΩ
R2, R5, R7, R13: 10 Ω
R6: 30 kΩ
R9, R14: 22 Ω

Kondensatory

C1, C7, C9, C12...C16, C24, C32, C34...C39: 100 nF MKT
C2, C5: 1000 μF/35 V
C4: 100 μF/10 V
C17, C23, C25, C30: 1 nF MKT
C18, C20, C26, C29: 470 nF MKT

C10, C11, C19, C28, C33, C40, C41: 220 pF

C21, C27: 15 nF MKT

C22*, C31*: 680 nF MKT

Półprzewodniki

U1: TDA8920BJ lub TDA8922BJ

D1: dioda Zenera 5V6

Inne

L1*, L2*: dławik 22 μH

Listwa goldpin 2x2

Zworki – 2 szt.

ARK2 5 mm – 6 szt.

*dokładny opis w teście



Na CD karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych na Wykazie Elementów kolorem czerwonym

R E K L A M M A

Stały prenumerator ma EP

PÓŁDARMO

str. 22