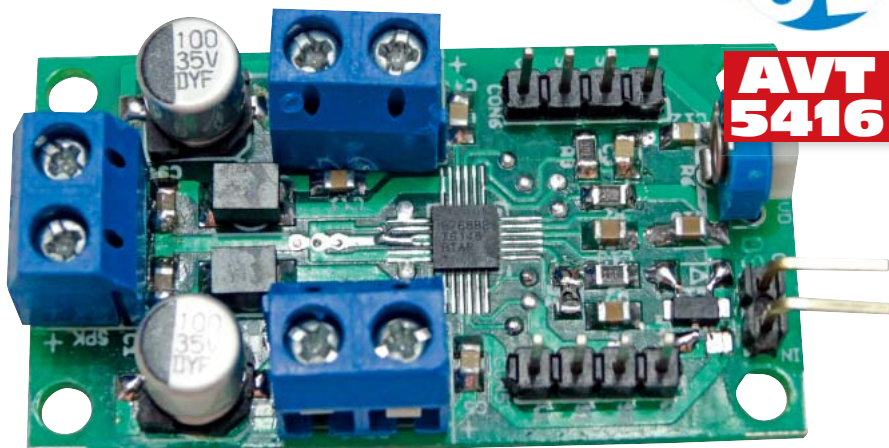


DAMP – wzmacniacz klasy D o mocy 10 W


AVT 5416


Współcześnie wzmacniacze klasy D cieszą się ogromną popularnością. Są stosunkowo łatwe w budowie, mają dużą sprawność energetyczną, co umożliwia zasilanie ich również ze źródeł przenośnych, a przy tym mają bardzo dobre parametry, nieporównywalne z tymi sprzed kilkunastu lat. W artykule zaprezentowano wzmacniacz zbudowany na bazie układu MAX9768. Jest to wzmacniacz monofoniczny, który można zastosować np. do budowy aktywnego zestawu głośnikowego.

Rekomendacje: wzmacniacz klasy D o dobrych parametrach, który może przydać się w wielu konstrukcjach audio: od nagłośnienia domu lub samochodu, aż do aktywnych zestawów głośnikowych.

Schemat ideowy wzmacniacza pokazano na rysunku 1. Jego sercem jest nowoczesny układ scalony wzmacniacza klasy D MAX9768 z oferty firmy Maxim-Dallas. Kondensatory C1...C5 zapewniają odpowiednie filtrowanie zasilania, natomiast stabilizator IC2 dostarcza napięcia 3,3 V przeznaczonego do zasilania części sterującej układu scalonego.

Rezystory R1, R oraz kondensator C6 ustalają wzmocnienie napięciowe.

W obwodzie wyjściowym nie ma filtrów z dużymi dławikami charakterystycznymi dla wzmacniaczy klasy D. Zamiast nich zastosowano nieskomplikowane filtry z koralikiem ferrytowym i kondensatorem. Zgodnie z dokumentacją układu MAX9768 dostarczoną przez producenta, te elementy umożliwiają poprawną pracę wzmacniacza, co ważne, z zachowaniem norm kompatybilności elektromagnetycznej. Redukcję zakłóceń EMI osiągnięto dzięki specjalnym sposobom modulacji. Brak dławików przekłada się na zmniejszenie gabarytów gotowego wzmacniacza oraz przede wszystkim na zmniejszenie ceny produktu końcowego. Jedynym ograniczeniem jest to, że obciążenie (głośnik) musi być dołączony przewodem o długości do 1 m, co predysponuje wzmacniacz do zainstalowania np. wewnątrz kolumny głośnikowej.

Układ MAX9768 ma regulację głośności sterowaną za pomocą napięcia stałego. Na płytce zamontowano miniaturowy potencjometr, który realizuje tę funkcję, ale napięcie sterujące głośnością może być także podawane z zewnątrz, na przykład przez mikrokontroler lub pobierane ze wspólnej szyny sterowania napięciowego. Należy wtedy nie montować potencjometru R6, a do złącza CON5 lub CON6, do pinu VL, doprowadzić napięcie z przedziału 0...3,3 V. Zwarcie wejścia do masy zasilania (0 V) odpowiada głośności minimalnej, natomiast zwarcie do +3,3 V głośności maksymalnej.

Funkcją, na którą również warto zwrócić uwagę jest możliwość synchronizowania

W ofercie AVT*

AVT-5416 A AVT-5416 B
AVT-5416 C

Podstawowe informacje:

- Zasilanie 5...14 V DC.
- Moc wyjściowa 10 W przy obciążeniu 8 Ω i zasilaniu 14 V.
- Praca przy obciążeniu 8 Ω lub 4 Ω .
- Sprawność energetyczna około 87%.
- Wbudowany regulator głośności sterowany napięciowo.
- Możliwość łączenia w wielokanałowe, zsynchronizowane zespoły wzmacniaczy.
- Dla przewodów głośnikowych do 1 m nie ma potrzeby stosowania dławików wyjściowych.
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i termiczne.
- Wymiary 26 mm×47 mm×15 mm.

Dodatkowe materiały na CD lub FTP:

<ftp://ep.com.pl>, user: 41650, pass: 742qofb6

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

Projekty pokrewne na CD/FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na CD)

- AVT-1758 Wzmacniacz z układem TPA3110 EP 8/2013
- AVT-1746 Wzmacniacz o mocy 20 W z układem LM1875 EP 7/2013
- AVT-1723 Miniaturowy wzmacniacz o mocy 2×6 W EP 2/2013
- AVT-1712 Miniaturowy, stereofoniczny wzmacniacz mocy 2×3 W EP 10/2012
- AVT-5345 Wzmacniacz audio o mocy 2×300 W EP 5/2012

* Uwaga: Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach: AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymieniony w załączniku pdf
AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlotowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf
AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)
Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>

Wykaz elementów

Rezystory:

R1: 30 k Ω (SMD 0805)
R2, R3, R7: 10 k Ω (SMD 0805)
R6: 10 k Ω (potencjometr pionowy)

Kondensatory:

C1, C2: 100 μ F/16 V (SMD „D”)
C6, C10, C13: 1 μ F (SMD 0805)
C3...C5, C7, C11, C12: 100 nF (SMD 0805)
C8, C9: 330 pF (SMD 0805)

Półprzewodniki:

IC1: MAX9768
IC2: MCP1703-3302

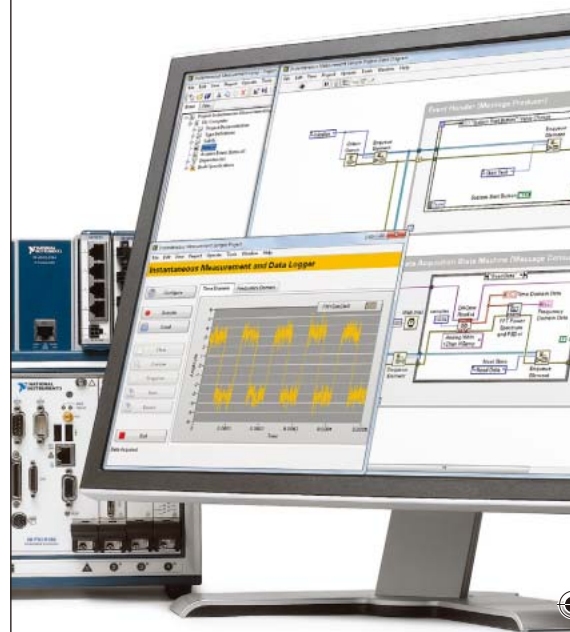
Inne:

FB1, FB2: koralik ferrytowy SMD3025
POW1, POW2, SPK: złącze DG301-5.0/2
CON5, CON6: goldpin 1×4
IN: goldpin kątowny 1×2



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

Nieskończone możliwości na jednej platformie



NI LabVIEW to kwintesencja graficznego projektowania systemów, które stanowi połączenie środowiska programistycznego z rekonfigurowalnym sprzętem. Dzięki niemu możemy przyspieszyć projektowanie dowolnych systemów pomiarowych i sterowania.

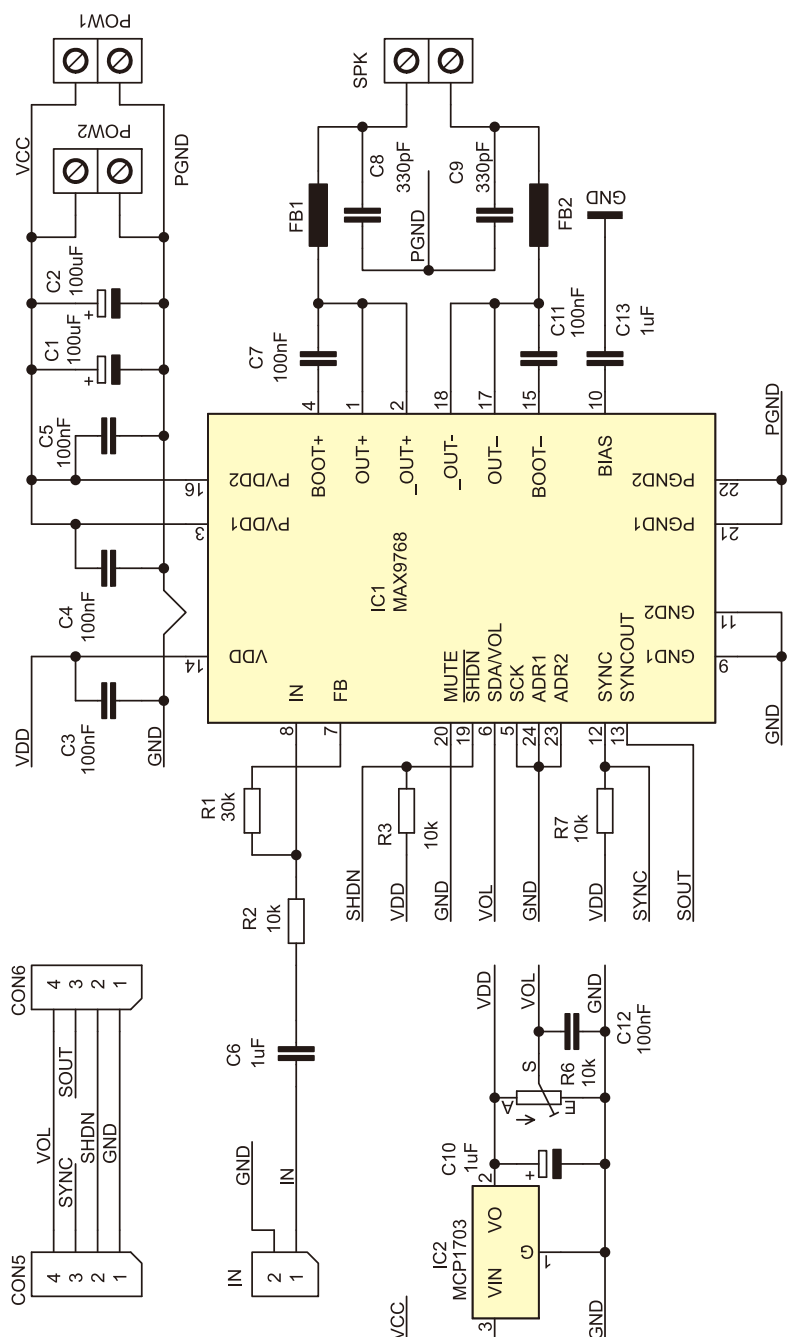
>> Przyspiesz projektowanie systemów na ni.com/labview-platform



800 889 897

National Instruments Poland Sp. z o.o. • Salzburg Center, ul. Grojecka 5, 02-025 Warszawa
Tel: +48 22 328 90 10 • Fax: +48 22 331 96 40 • Strona internetowa: <http://poland.ni.com>
Adres e-mail: ni.poland@ni.com • KRS 86646, Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego • Rejestru Sądowego • Kapitał zakładowy: 100,000.00 PLN
NIP 527-22-69-641

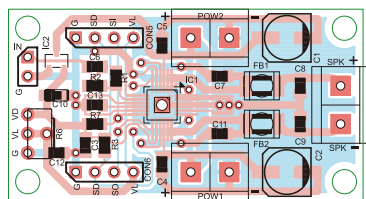
©2013 National Instruments Corporation. Wszystkie prawa zastrzeżone. LabVIEW, National Instruments, NI, ni.com to zarejestrowane znaki handlowe National Instruments. Inne wymienione produkty i firmy to zarejestrowane znaki handlowe i nazwy firmowe odpowiednich firm. 13216



Rysunek 1. Schemat ideowy wzmacniacza z MAX9768

zegara taktującego za pomocą zewnętrznego sygnału zegarowego. Układ ma wejście synchronizujące SYNC i wyjście zegarowe SYNCOUT, co daje możliwość połączenia kilku wzmacniaczy w wielokanałowy, zsynchronizowany system, o zminimalizowanym występowaniu zjawiska intermodulacji.

Schemat montażowy wzmacniacza pokazano na rysunku 2. Płytkę zaprojektowano



Rysunek 2. Schemat montażowy wzmacniacza z MAX9768

w taki sposób, aby łatwo można było łączyć ze sobą poszczególne moduły wzmacniaczy – na przeciwległych krawędziach płytki umieszczono złącza zasilania POW1 i POW2 oraz CON5 i CON6 z wyprowadzonymi sygnałami SYNC, SYNCOUT, VL oraz SHDN (funkcja *standby*, wyłączenie wzmacniacza). Potencjometr do regulacji głośności powinien być zamontowany tylko w jednym z modułów i będzie regulował głośność wszystkich modułów. Montaż może sprawić trudności ze względu na obudowę układu scalony MAX9768. Jest on oferowany w obudowie o wymiarach 4 mm×4 mm×0,8 mm, na której krawędziach wyprowadzono aż 24 nóżki. Pozostałe elementy są w obudowach SMD 0805 i ich zamontowanie nie powinno sprawić trudności.

KS