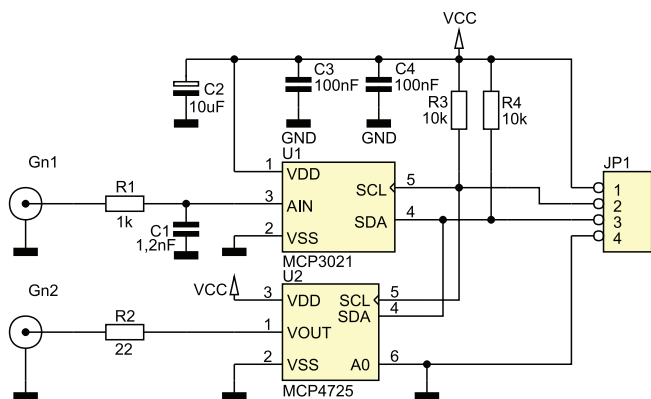


Mikrokontrolerowy audiokonwerter

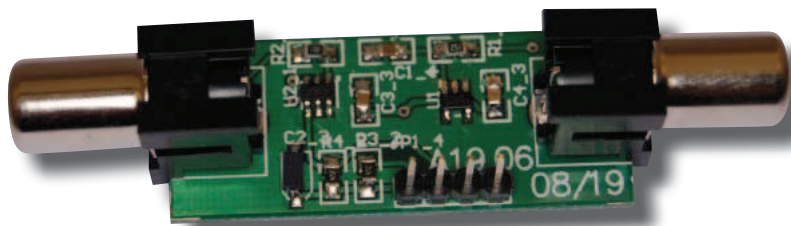


Rys. 1.

Proponujemy wykonanie dwukierunkowego konwertera sygnałów audio, który otwiera drogę do samodzielnych prób cyfrowej obróbki sygnałów (DSP) z wykorzystaniem tanich i popularnych mikrokontrolerów, nie zawsze wyposażonych w wewnętrzne konwertery o odpowiedniej jakości.

Pomysł był następujący: opracować dwukierunkowy przetwornik audio, który można dołączyć do dowolnego mikrokontrolera za pomocą jednego z popularnych interfejsów – po analizie możliwości i cen podzespołów wybór padł na przetworniki z interfejsem I²C firmy Microchip. Parametry wybranych układów pozwalają wykorzystać je nie tylko do aplikacji audio, ale także do różnego rodzaju pomiarów i układów sterujących.

Schemat elektryczny modułu pokazano na rys. 1. Scalone przetworniki są wyposażone w interfejsy komunikacyjne I²C (interfejs przetwornika C/A może być taktowany



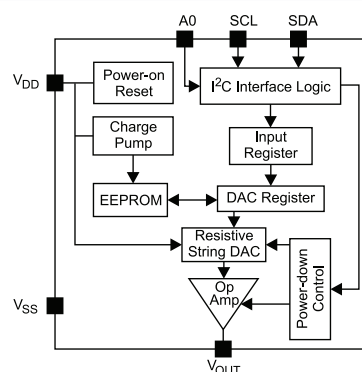
AVT-1534

W ofercie AVT:
AVT-1534A – płytką drukowaną

z częstotliwością do 3,4 MHz!), obydwa układy mogą być zasilane napięciem od 2,7 do 5,5 V. Na wejściu przetwornika A/C (U1) zastosowano jedno-stopniowy filtr dolnoprzepustowy, w szeregu z wyjściem napięciowym przetwornika C/A (U2) włączono rezystor ograniczający prąd wyjściowy (R2).

- Zastosowane układy mają rozdzielczość:
- 10 bitów w torze A/C, przy częstotliwości próbkowania do ok. 23 kHz,
 - 12 bitów w torze C/A, przy maksymalnej częstotliwości próbkowania do ok. 160 kHz.

Na rys. 2 pokazano schemat blokowy przetwornika A/C MCP3021 (jak widać, wyposażono go na wejściu w układ próbkująco-pamiętający, co zwiększa dokładność przetwarzania), a na rys. 3 znajduje się schemat blokowy ilustrujący budowę przetwornika C/A MCP4725. Wyposażono go w 14-bitową pamięć EEPROM (której zawartość może być

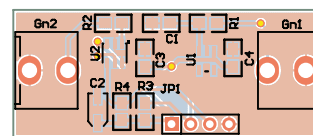


Rys. 3.

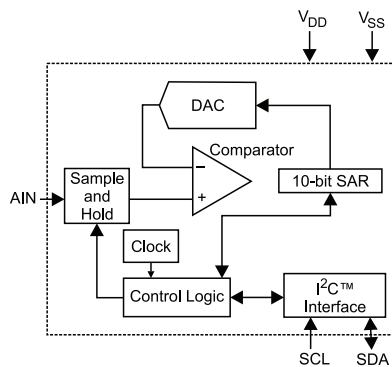
modyfikowana poprzez interfejs I²C), którą można zastosować w przypadku konieczności samoczynnego odtwarzania oczekiwanej wartości napięcia wyjściowego po samoczynnej inicjalizacji (po włączeniu zasilania).

Na rys. 4 pokazano schemat montażowy płytki drukowanej zespołu przetworników. Dokładne informacje o sposobie ich obsługi i adresowania są dostępne w dokumentacji układów MCP4725 i MCP3021, którą publikujemy na CD-EP8/2009B.

Andrzej Gawryluk



Rys. 4.



Rys. 2.

WYKAZ ELEMENTÓW

- C1: 1,2 nF 0805
- R1: 1 kΩ 0805
- R3, R4: 10 kΩ 0805
- C2: 10 μF/10 V SMDA
- R2: 22 Ω 0805
- C3, C4: 100 nF 0805
- Gn1, Gn2: gniazda mono Chinch
- JP1: gold-pin 1×4
- U1: MCP3021 SOT23-5
- U2: MCP4725 SOT23-6

Inteligentny 4-kanalowy sterownik LED

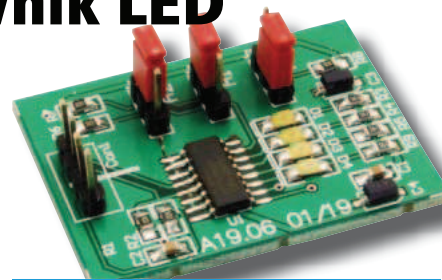
Scalone sterowniki LED są oferowane przez wielu producentów półprzewodników, którzy coraz większe znaczenie przykładają do zminimalizowania nakładu pracy konstruktorów i programistów. Jednym z nowocześniejszych rozwiązań tego typu jest rodzinna układów PCA9633 firmy NXP.

Schemat blokowy układu PCA9633 pokazano na rys. 1. Jest to 4-kanalowy sterow-

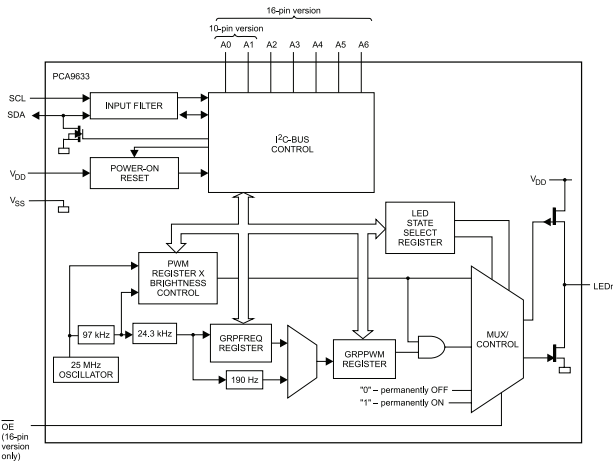
nik LED z wyjściami *push-pull* (z możliwością przełączenia w tryb *open drain*), wyposażony w programowalne generatory PWM umożliwiające regulację jasności świecenia każdej LED oraz (niezależnie) całego ich zespołu, a także miganie z zadaną częstotli-

AVT-1536

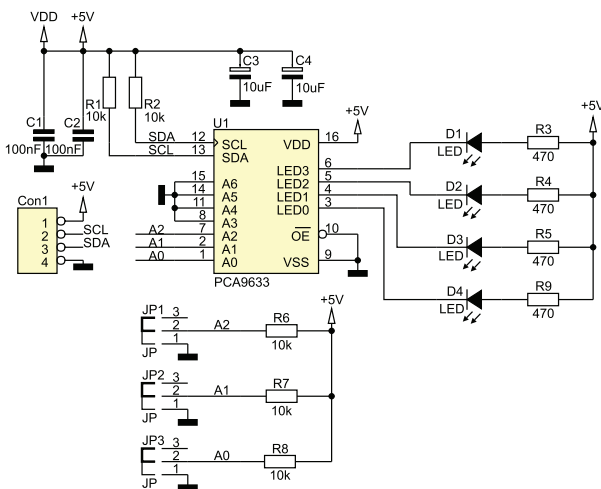
W ofercie AVT:
AVT-1536A – płytką drukowaną



GORĄCO!!!



Rys. 1.



Rys. 2.

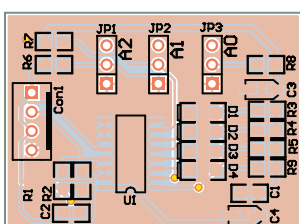
wością – wszystko bez konieczności ingerencji mikrokontrolera. Wydajność prądowa wyjść wynosi 25 mA w kierunku do masy zasilania i 10 mA, gdy bufor wyjściowy pracuje jako źródło prądu.

Generatory PWM są taktowane przez wewnętrzny generator o częstotliwości 25 MHz, współpracujący z programowalnymi dzielnikami częstotliwości. Programowanie wszystkich nastaw sterownika jest możliwe dzięki wyposażeniu układu PCA9633 w interfejs I²C Fm (*Fast Mode*, do 1 MHz). Układ PCA9633 w obudowie 16-wyprowadzeniowej jest wyposażony w wejście nOE, za pomocą którego można dezaktywować wszystkie wyjścia. Zakres regulacji współczynników PWM mieści się w zakresie 0...99,6%, a częstotliwości migania od 0,1 do 24 Hz.

Schemat elektryczny sterownika pokazano na rys. 2. Jumpery JP1...3 umożliwiają zmianę adresu bazowego sterownika, dzięki czemu można zastosować ich kilka, dołączonych do jednej magistrali I²C. Zalecana wartość napięcia zasilania modułu wynosi 5 V. Linie magistrali I²C są podciągnięte do plusa zasilania za pomocą rezystorów R1 i R2, rezystory R6, R7 i R8 podciągają wejścia adresowe A2...A0 do plusa, wymuszając na nich wysokie stany logiczne.

Na rys. 3 pokazano schemat montażowy płytki sterownika.

Andrzej Gawryluk



WYKAZ ELEMENTÓW

- R1, R2, R6, R7, R8: 10 kΩ 0805
- C3, C4: 10 μF/10V SMDA
- C1, C2: 100 nF 0805
- R3, R4, R5, R9: 470 Ω 0805
- Con1: gold-pin 4×1
- JP1, JP2, JP3: gold-pin 3×1
- D1, D2, D3, D4: LED (0805 lub 1206)
- U1: PCA9633D16

Rys. 3.



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



Na wysokie temperatury POLECAMY:

- wentylatory AC/DC
- termomoduly Peltiera
- przewody silikonowe, teflonowe
- rurki teflonowe
- taśma kaptonowa
- podkładki, pasty, kleje
- plomby temperaturowe
- Celsi Strips 40°C - 260°C



www.semicon.com.pl