

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

**AVT-1579 w ofercie AVT:**  
AVT-1579A – płytka drukowana

**Dodatkowe materiały na CD i FTP:**  
<ftp://ep.com.pl>, user: 10765, pass: 4t4q4glg

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

**Wykaz elementów**

R1, R2: 2,2 kΩ  
R3, R4, R13: 100 kΩ  
R5, R6: 4,7 Ω  
R7, R8: 12 kΩ  
R9, R10: 120 Ω  
R11: 100 Ω  
R12 270 kΩ  
C1, C2: 470 nF  
C3, C4: 470 pF  
C5, C6, C19: 47 μF/63 V  
C7, C8: 1000 μF/63 V  
C9, C10, C17: 100 nF  
C11, C12: 220 μF/63 V  
C18: 100 μF/63 V  
**U1: STK4392**  
ARK2 5 mm: 5 szt.  
Bezpiecznik 5 A  
Gniazdo bezpiecznikowe do druku

Moc wyjściowa dla $U_{zas}=39\text{ V}$ i $R_l=8\ \Omega$	$2 \times 15\text{ W}$
Zalecane napięcie zasilania	39 V
Zalecana impedancja obciążenia	8 Ω
Maksymalne napięcie zasilania	56 V
Maksymalny prąd spoczynkowy	120 mA
Wyjściowe napięcie szumów	0,8 mV <sub>RMS</sub>
Impedancja wejściowa	110 kΩ
Zwartość harmonicznych w sygnale wyj. $P_{wy}=15\text{ W}$	Mniejsza niż 1%

pojedynczą zwórkę pomiędzy rezystorami R11, R12, od której rozpoczynamy montaż wzmacniacza.

**Uwaga: podczas montażu bezwzględnie należy zwracać uwagę na prawidłową polaryzację elementów.**

Wszystkie ścieżki zasilające oraz wyjściowe wzmacniacza dobrze jest pogrubić, przylutowując do nich przewód miedziany lub pokrywając je warstwą cyny. Zabieg ten pozwoli na zminimalizowanie spadków napięć na tych ścieżkach.

Układ STK4392 należy przykręcić za pomocą dwóch wkrętów do radiatora i odizo-

lować go przekładką mikową lub silikonową od jego powierzchni.

Do wyjść wzmacniacza należy podłączyć kolumny głośnikowe o impedancji 8 Ω i mocy co najmniej 25 W, natomiast na wejścia należy podać sygnał z przedwzmacniacza. Wzmacniacz zmontowany ze sprawdzonych elementów działa od razu po podłączeniu zasilania i nie wymaga żadnych regulacji. Ze względu na wysokie napięcie zasilające, podczas uruchomienia wzmacniacza należy zachować szczególną ostrożność.

AW

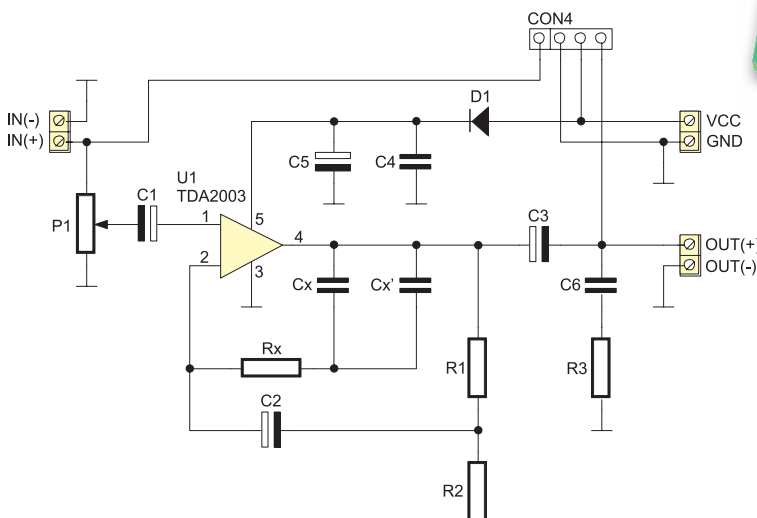
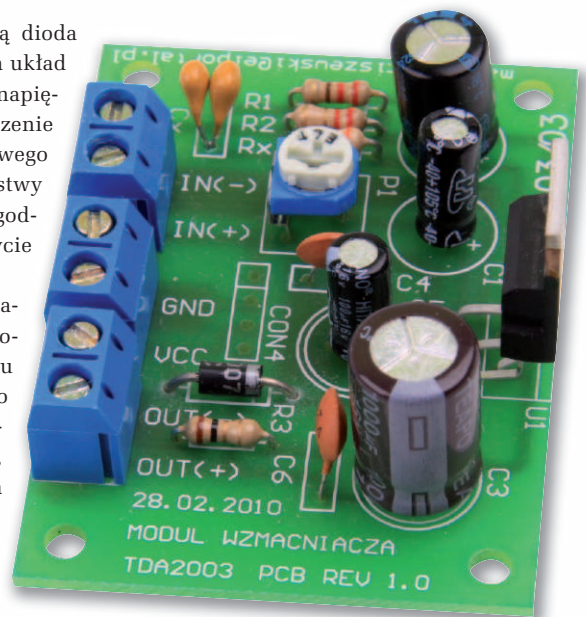
## Moduł wzmacniacza audio 10 W

Prosty i niezawodny, zrealizowany na popularnej i łatwo dostępnej kości TDA2003, wzmacniacz audio o mocy 10 W. Może być zasilany napięciem 12 V, więc jest idealny do systemów inteligentnej automatyki oraz systemów alarmowych, jako moduł do urządzeń generujących komunikaty i powiadomienia głosowe. Moduł był mi potrzebny do realizacji kilku kolejnych urządzeń, w tym kolejnych modułów do systemu inteligentnego budynku opartego na sieci RS-485, ale nie tylko.

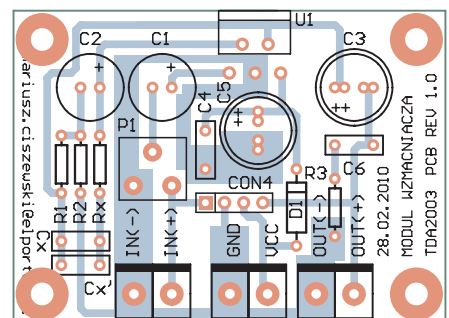
Jak to bywa w przypadku tego typu układów, na próżno szukać tu dużych innowacji. Jest to niemal klasyczna aplikacja układu TDA2003 dostępna w nocie katalogo-

wej. Jedynymi różnicami będą dioda prostownicza D1 zabezpieczająca układ przed niewłaściwą polaryzacją napięcia zasilającego oraz wyprowadzenie na płytce drukowanej dodatkowego złącza w postaci 4-pinowej listwy goldpin, umożliwiającego wygodne zamocowanie modułu na płycie urządzenia głównego.

Układ TDA2003 jest kompaktowym pod względem wyprowadzeń odpowiednikiem układu TDA2002. Cechuje go bardzo mała liczba niezbędnych do pracy elementów zewnętrznych, co upraszcza układ oraz obniża



Rysunek 1. Schemat ideowy wzmacniacza



Rysunek 2. Schemat montażowy wzmacniacza

koszty jego budowy. Ponadto, układ jest odporny zwarcia pomiędzy jego wyprowadzeniami i masą, zabezpieczony jest przed ewentualnymi przepięciami mogącymi pojawić się na doprowadzeniach zasilania, ma wbudowane zabezpieczenie termiczne. Może być zasilany napięciem do 18 V.

Na **rysunku 1** pokazano schemat ideowy wzmacniacza, na **rysunku 2** jego schemat montażowy. Układ zmontowano na płytce jednostronnej o wymiarach 58×42 mm. Montaż należy rozpocząć od zamocowania rezystorów. Następnie montujemy diodę D1, potencjometr P1, kondensatory ceramiczne, złącza śrubowe, elektrolity oraz układ TDA2003 i opcjonalnie złącze CON4. Jeżeli wzmacniacz ma pracować przy pełnej mocy wyjściowej jako D1 należy zastosować diodę prostowniczą o odpowiednio dużym prądzie. Najlepiej 3 A lub więcej, albo zastąpić ją zwrorą.

Warto też zwrócić uwagę na umieszczone na płytce elementy Cx oraz Cx'. Ich sumaryczna pojemność powinna być równa sugerowanej w nocie katalogowej, a trudnej do zdobycia, 39 nF. Ja wykorzystałem kondensatory 22 nF oraz 15 nF. Nie wielka różnica nie wpłynęła znacząco na pracę wzmacniacza.

Po poprawnym zmontowaniu i zamocowaniu odpowiedniego radiatora do obudowy TDA2003, wzmacniacz jest gotowy do pracy. Jako obciążenia należy użyć głośników o impedancji 4 Ω.

**M. Ciszewski**  
mcszewski@elportal.pl

**AVT-1583 w ofercie AVT:**  
AVT-1583A – płytka drukowana

**Dodatkowe materiały na CD i FTP:**  
<ftp://ep.com.pl>, user: 10765, pass: 4t4q4glg

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

#### Wykaz elementów

R1: 220 Ω  
R2: 2,2 Ω  
R3: 1 Ω  
Rx: 39 Ω  
P1: 47 kΩ(B)  
C1: 10 μF/16 V  
C2: 470 μF/16 V  
C3: 1000 μF/16 V  
C4: 100 nF  
C5: 100 μF/16 V  
Cx+Cx': 39 nF (opis w tekście)  
U1: TDA2003  
D1: 1N5408  
CON1...CON3: ARK2 (5 mm)  
CON4: goldpin 1×4, 34 mm

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



## Prześciówka USB/LPT

Nie wszystkie komputery PC są wyposażone interfejs równoległy LPT. Choć te są coraz rzadziej stosowane ciągle w użyciu jest wiele urządzeń, które wymagają interfejsu równoległego. Jest on często stosowany np. w starszego typu tanich, programatorach układów scalonych. Rozwiązaniem dla braku portu równoległego w komputerze może być prześciówka USB/LPT, umożliwiająca podłączenie dowolnych urządzeń z portem równoległym do szeregowego portu USB. Mogą to być nie tylko drukarki, ale i dowolne inne urządzenia, jak wspomniane programatory.

Proponowana prześciówka ma prostą budowę, składa się z niewielu elementów i dzięki temu bez problemu mieści się w obudowie wtyczki DB25. Prześciówki można użyć do podłączenia programatorów

(AVR, ISP, PIC...), rejestratorów danych, kontrolerów, realizacji interfejsów I<sup>2</sup>C, SPI itp. Została ona zbudowana w oparciu o popularny i łatwo dostępny mikrokontroler ATmega8, który emuluje interfejsy LPT i USB. Prześciówka ma następujące parametry użytkowe:

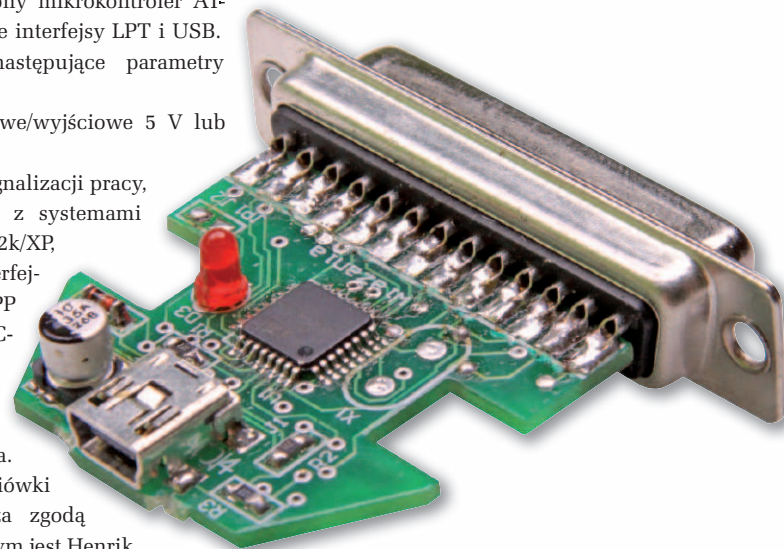
- napięcia wejściowe/wyjściowe 5 V lub 3,3 V,
- dioda LED do sygnalizacji pracy,
- poprawna praca z systemami Windows 98/Me/2k/XP,
- tryby pracy interfejsu LPT: SPP, EPP 1.9, ECP oraz ECP+EPP,
- prosta budowa oraz niskie koszty wykonania.

Projekt prześciówki jest publikowany za zgodą autora projektu, którym jest Henrik Haftmann. Tu zaprezentowaną szóstą wersję urządzenia.

Na **rysunku 1** pokazano schemat ideowy urządzenia. Jego najważniejszym elementem jest mikrokontroler ATmega8. Linie D+ i D- interfejsu USB zostały dołączone do linii PB0 i PB1 mikrokontrolera. Diody D1, D2 obniżają napięcie zasilające konwerter do około 3,6 V, aby uniknąć błędów SYNC związanych z komunikacją za pośrednictwem interfejsu USB. Elementy R1...R3 ustalają poziomy napięcie oraz zabezpieczają wejścia mikrokontrolera. R4 ogranicza prąd diody D3 sygnalizującej pracę konwertera.

Linie interfejsu LPT zostały doprowadzone do gniazda J2. Również do gniazda J2

**AVT**  
**1581**



R E K L A M A



**STM32**  
**FanClub**



Posłuchaj kolegów  
i dzwoni od razu do nas!  
Dla fanów STM32 mamy wszystko!

**KAMAMI**

www.kamami.pl

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



**AVT-1581 w ofercie AVT:**  
AVT-1581A – płytka drukowana

**Dodatkowe materiały na CD i FTP:**  
<ftp://ep.com.pl>, user: 10765, pass: 4t4q4glg

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

#### Wykaz elementów

R1,R2: 220 Ω SMD  
R3: 10 kΩ SMD  
R4: 330 Ω SMD  
C1: 10 μF/16 V SMD  
C2: 100 nF SMD  
U1: ATmega8 SMD  
D1,D2: Dioda 1N4148 SMD  
D3: LED 3 mm (czerwona)  
J1: Złącze USB typu B SMD 5-kontaktowe  
J2: Złącze kątowe DB25 do druku typu żeńskiego