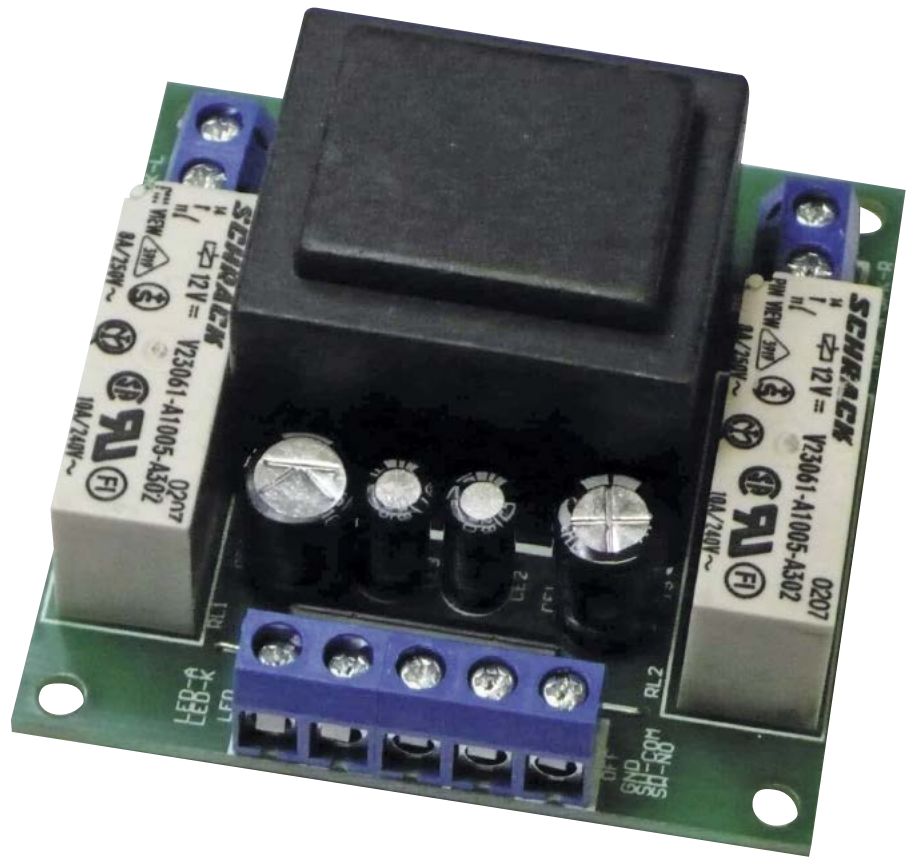


Zabezpieczenie głośników

**AVT
1812**

Urządzenie jest niezbędnym dodatkiem do każdego tranzystorowego wzmacniacza mocy, w którym podczas załączania/wyłączania na wyjściu pojawiają się słyszalne zakłócenia natomiast w przypadku awarii na zaciskach głośnikowych może pojawić się składowa stała.



W ofercie AVT* AVT-1812 A

Wykaz elementów:

R1...R8, R11: 56 k Ω (SMD 1206)
 R9, R10: 220 k Ω (SMD 1206)
 R12, R15, R16: 15 k Ω (SMD 1206)
 R13, R14: 47 Ω (SMD 1206)
 C1: 0,1 μ F/50 V (SMD 1206)
 CE1: 220 μ F/50 V (elektrolit.)
 CE2, CE3: 10 μ F/50 V (elektrolit.)
 CE4: 100 μ F/50 V (elektrolit.)
 BR: DF06S (mostek prostowniczy SMD)
 D1, D2: LL4007 (diody prostownicze SMD)
 U1: uPC1237 SIL8 1 Układ scalony
 LED, LS, RS, PWR: złącze ARK2
 OFF: złącze ARK3
 RL1, RL2: RM96Z (przełącznik zwierny, cewka 12 V DC)
 TS: TE22/2 \times 12 V (transformator do druku 2 \times 12 V lub 24 V)

Dodatkowe materiały na FTP:

<ftp://ep.com.pl>, user: 26526, pass: 841uhx54

• wzory płytek PCB

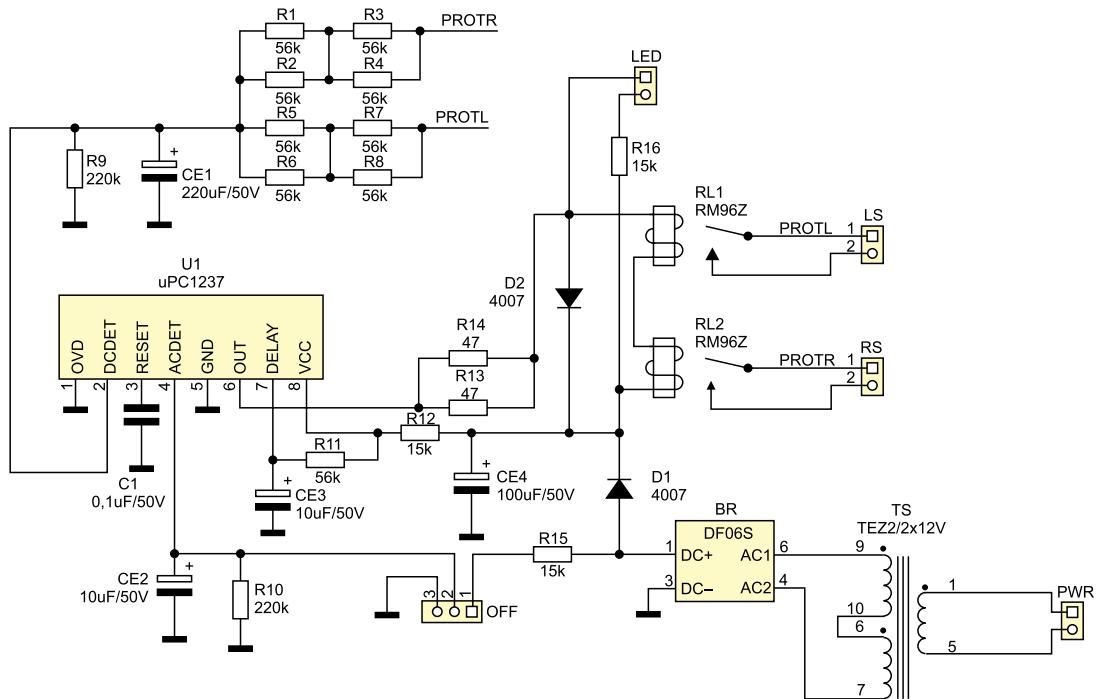
* Uwaga:
 Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
 AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany 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 wmontowane 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>

Zabezpieczenie oparto o popularny, specjalizowany układ scalony uPC1237 firmy NEC. Jego schemat pokazano na **rysunku 1**. Dla większej

uniwersalności jest zasilany z własnego transformatora TS. Rozwiązuje to problem dodatkowego zasilania, jeżeli zostanie wbudowany do fabrycznej końcówki mocy lub, gdy mamy zamiar zastosować go np.: w lampowej końcówce OTL, gdzie trudno o napięcie o wymaganej wartości.

Układ U1 (U1-8) jest zasilany za pomocą mostka prostowniczego z kondensatorem filtrującym CE4. Do obwodu opóźnienia DELAY (U1-7) doprowadzono zasilanie przez człon rezystor R11/kondensator CE3 odpowiadający za opóźnione dołączenie głośników po włączeniu napięcia zasilania. Eliminuje to uciążliwy stuk

podczas ustalania się napięcia wyjściowego końcówki. Wyprostowane napięcie zasilania, poprzez złącze OFF 1/2, jest doprowadzone do obwodu detekcji napięcia zasilania odpowiedzialnego za szybkie odłączenie głośników po zaniku zasilania. Do złącza OFF pomiędzy wyprowadzenia 1-2 możemy włączyć szeregowo wyłącznik głośników oraz bezpiecznik termiczny (normalnie zwarty). Rozszerzy to funkcjonalność modułu o realizację zabezpieczenia termicznego końcówki. Rozwarcie obwodu powoduje natychmiastowe wyłączenie głośników. Ostatnią funkcją układu jest zabezpieczenie głośników przed składową stałą. Z wyjścia



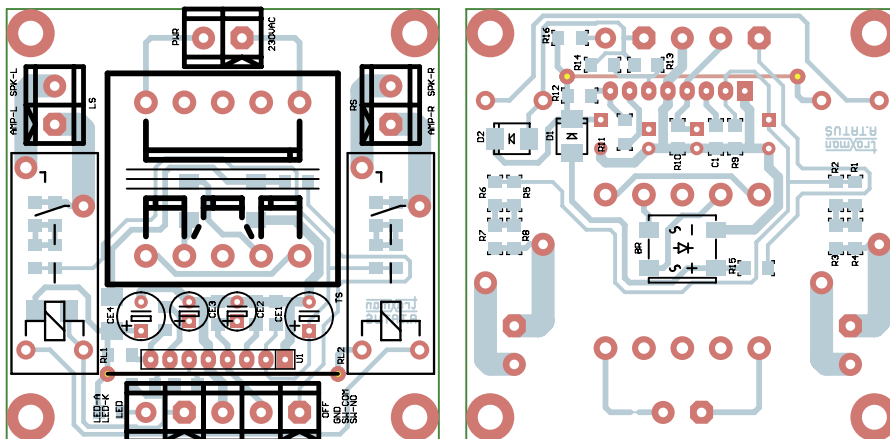
Rysunek 1. Schemat ideowy modułu zabezpieczenia głośników

końcówki mocy, poprzez złącza L/R-S (1) do detektora składowej stałej DCDDET (U1-2), poprzez dzielniki rezystorowe R1...R9 są doprowadzone sygnały obu kanałów stereofonicznych. Jeżeli na wyjściu wzmacniacza wystąpi składowa stała, układ bezwzględnie rozłączy styki przełączników do czasu ustąpienia problemu.

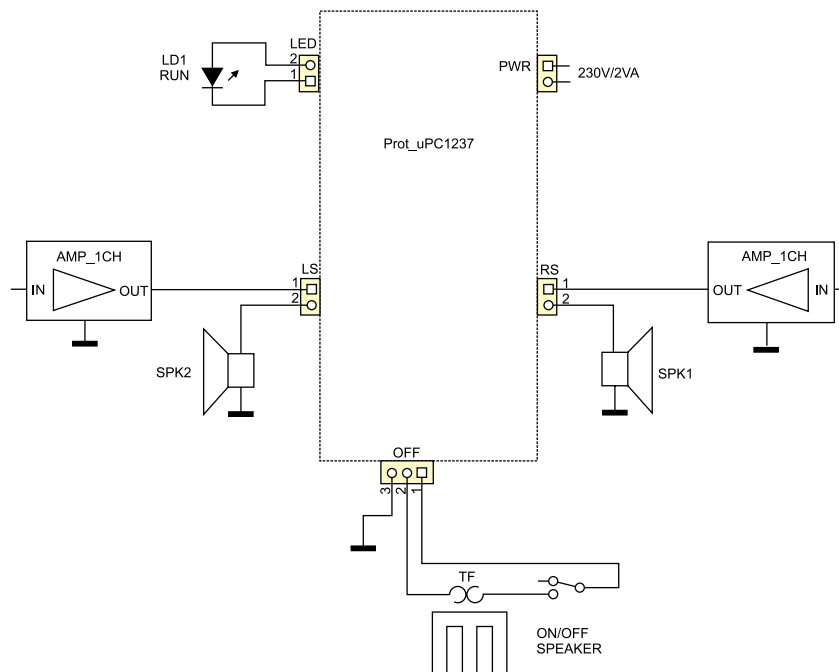
Układ pracuje w trybie automatycznego kasowania zabezpieczenia po ustąpieniu przyczyny RESET (U1-3). W przypadku potrzeby zatraskiwania stanu alarmowego, należy zewrzeć kondensator C1. Wyjście OUT (U1-6) poprzez rezystory ograniczające prąd steruje dwoma szeregowo połączonymi cewkami przełączników odłączających głośniki. Stan pracy modułu sygnalizuje dioda podłączona do złącza LED.

Zabezpieczenie zmontowane jest na niewielkiej jednostronnej płytce drukowanej, rozmieszczenie elementów pokazano na **rysunku 2**. Montaż jest typowy. Moduł zmontowany ze sprawnych elementów działa po włączeniu zasilania. Dla pewności warto jednak sprawdzić działanie wszystkich funkcji. W tym celu należy zewrzeć wyprowadzenia 1-2 złącza OFF oraz zasilic układ. Przełączniki powinny załączyć się z pewnym opóźnieniem, rozwarcie wyprowadzeń 1-2 powinno je natychmiast rozłączyć. Do sprawdzenia działania zabezpieczenia DC jest potrzebna bateria 1,5...3 V. Po jej włączeniu (polaryzacja dowolna, warto sprawdzić obie) pomiędzy wyprowadzenie 3 złącza OFF oraz wyprowadzenie 1 złącza LR/S przełączniki powinny zostać natychmiast rozłączone. Po odłączeniu baterii układ powinien załączyć ponownie przełączniki. Jeżeli wszystko jest sprawne zabezpieczenie nadaje się do montażu we wzmacniaczu, zgodnie z **rysunkiem 3**.

Adam Tatuś, EP



Rysunek 2. Schemat montażowy modułu zabezpieczenia głośników



Rysunek 3. Sposób dołączenia zabezpieczenia do wzmacniacza