

**Podstawowe parametry:**

- sygnalizacja przerwy w obwodzie – rezystancji powyżej 2 kΩ pomiędzy zaciskami pomiarowymi,
- brak przepływu prądu oznajmiany przez głośne pischczenie i świecenie czerwonej diody LED,
- przepływ prądu między zaciskami wywołuje świecenie zielonej diody LED,
- zasilanie napięciem stałym 3 V z pojedynczej baterii CR2032,
- wbudowany wyłącznik zasilania,
- pobór prądu 5...20 mA.

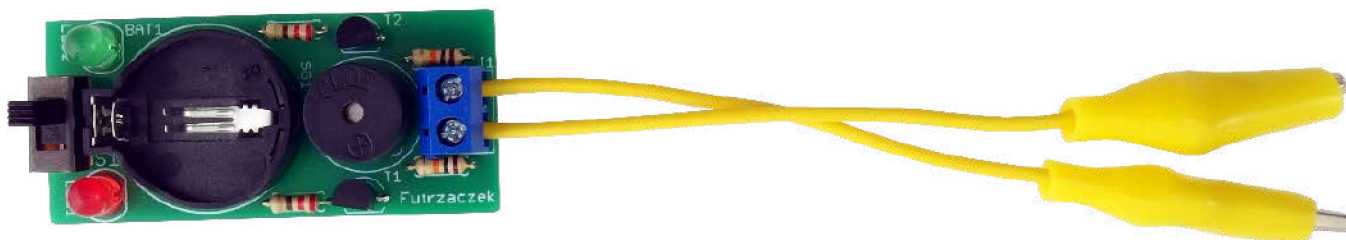
* **Uwaga!** Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania! Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcji), które należy samodzielnie wlotować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

- wersja [C] – zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wlotowane w płytkę PCB),
 - wersja [A] – płytkę drukowaną bez elementów i dokumentacji.
- Kity, w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
- wersja [A+] – płytkę drukowaną [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja,
 - wersja [UK] – zaprogramowany układ.

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik PDF! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! <http://sklep.avt.pl>

W przypadku braku dostępności na stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl

W ofercie AVT*
AVT6011



Sygnalizator utraty ciągłości

Większość multimetrów ma wbudowany „pischczyk”, którym można szybko skontrolować, czy przez badany obwód może płynąć prąd. Zaprezentowany tu prosty układ robi coś zupełnie przeciwnego – zaczyna sygnalizować światłem i dźwiękiem, że ciągłość obwodu została przerwana. Jest lekki, kompaktowy i prosty w obsłudze – przyda się każdemu!

Fakt przepływu prądu przez jakiś przewód lub ścieżkę na płytce drukowanej można stwierdzić bardzo łatwo – większość multimetrów ma odpowiedni sygnalizator, można też na piechotę posłużyć się baterijką i żarówką. Multimetr pischczy (lub żarówka świeci), czyli prąd płynie. Co zrobić w sytuacji, kiedy przez jakiś obwód może płynąć prąd elektryczny, ale nam zależy na informacji

o przerwaniu jego ciągłości? Ciągłe wsłuchiwanie się w pischczenie albo patrzanie na żarówkę może być irytujące. Opisany układ zawiadomi użytkownika, kiedy obwód zostanie otwarty.

Gdzie to może się przydać? Na przykład podczas napraw połączeń przewodów w puszkach elektrycznych lub przy sprawdzaniu, czy przewód nie jest złamany. Jeżeli prąd

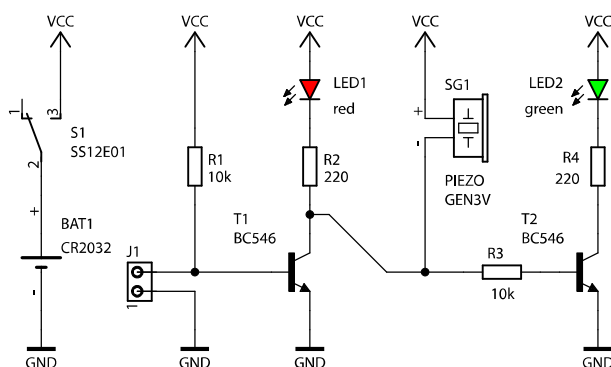
nie będzie mógł płynąć, układ poinformuje o tym zarówno światłem, jak i dźwiękiem.

Budowa i działanie

Schemat ideowy omawianego układu znajduje się na **rysunku 1**. Zasilanie stanowi pojedyncza bateria typu CR2032, mocowana w odpowiednim koszyku, która jest odcinana od reszty obwodu za pomocą niewielkiego przełącznika S1. Po rozwarciu jego styków układ nie pobiera jakiegokolwiek prądu z tej baterii.

Badany obwód podłącza się do zacisków złącza J1. Jeżeli jego rezystancja jest bardzo wysoka, wówczas prąd płynący przez rezystor R1 do bazy tranzystora T1 powoduje nasycenie tego elementu półprzewodnikowego. To z kolei skutkuje załączeniem diody LED1 (czerwonej) i sygnalizatora SG1. Ponieważ napięcie kolektor-emiter T1 staje się bardzo małe, rzędu kilkudziesięciu miliwoltów, tranzystor T2 zostaje zatkany – jego napięcie baza-emiter jest zbyt małe, by go otworzyć. Dlatego dioda LED2 nie świeci.

Po zwarceniu zacisków złącza J1, czyli w pożądanym przypadku, role tranzystorów odwracają się. Podłączona do J1 niewielka rezystancja tworzy z R1 dzielnik napięcia, które jest zbyt niskie do otwarcia tranzystora T1. W tej sytuacji potencjał jego kolektora jest zbliżony



Rysunek 1. Schemat ideowy sygnalizatora utraty ciągłości

Wykaz elementów: (kupuj na stronie sklep.avt.pl lub osobiście Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. +48222578451, e-mail: handlowy@avt.pl)

Rezystory: (THT o mocy 0,25 W)

R1, R3: 10 kΩ
R2, R4: 220 Ω

Półprzewodniki:

LED1: dioda LED czerwona 5 mm
LED2: dioda LED zielona 5 mm

T1, T2: BC546

Pozostałe:

BAT1: koszyk CR2032 THT poziomy (np. KOSZYK BAT 6) +
bateria CR2032
J1: ARK2/500
S1: SS12E01

SG1: PIEZO GEN3V

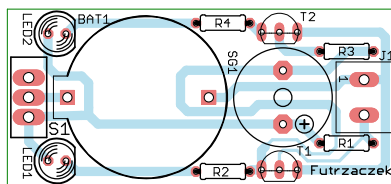
Dwa odcinki przewodu LgY 0,50 mm² np. LGY0.50
ŻÓŁTY (opis w tekście)
Dwa krokodyłki izolowane np. KROK MET IZ3 (opis
w tekście)

do 3 V. Niewielki prąd bazy, jaki przepływa przez LED1 i SG1 (głównie przez sygnalizator) do bazy T2, powoduje zaświecenie diody LED2. Jednocześnie natężenie prądu bazy T2 jest na tyle niskie, że LED1 i SG1 nie działają.

Montaż i uruchomienie

Układ został zmontowany na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 25×55 mm. Jej schemat został pokazany na **rysunku 2**. Nie ma na niej otworów montażowych, układ można zaizolować, na przykład rurką termokurczliwą o dużym przekroju.

Montaż układu jest bardzo prosty i nawet początkującym elektronikom nie zajmie wiele



Rysunek 2. Schemat płytki PCB

czasu. Polecam rozpocząć od elementów najniższych, czyli rezystorów.

Poprawnie zmontowany układ jest gotowy do działania po włożeniu baterii CR2032 do koszyka na płytce. Pobór prądu przez układ wynosi około 20 mA przy rozwartych zaciskach złącza J1 oraz około 5 mA przy zwartych zaciskach. Jako graniczną wartość

rezystancji, przy której układ rozpoznaje obwód jako zwarty, przyjęto 2 kΩ. Powyżej tej granicy tranzystor T1 nie nasycy się, co prowadzi do świecenia dwóch diod jednocześnie, co też można zastosować jako swego rodzaju informację o stanie badanego obwodu.

W układzie prototypowym do złącza J1 zostały podłączone krótkie (około 10 cm) przewody zakończone krokodylkami. Takie rozwiązanie znacząco ułatwia dołączanie tego układu od monitorowanych przewodów lub styków. Wygląd całego urządzenia pokazuje fotografia tytułowa, choć to tylko propozycja – do zacisków złącza J1 można dołączyć mnóstwo innych końcówek.

Michał Kurzela, EP



Podstawowe parametry:

- bazuje na układzie PAM8320,
- jest wyposażony w typowe zabezpieczenia chroniące przed uszkodzeniem,
- dysponuje mocą do 20 W/4 Ω przy typowym zasilaniu 12 V,
- zasilanie z zakresu 4,5...15 V,
- w standardowych zastosowaniach nie wymaga użycia radiatora.

*** Uwaga!** Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania! Podstawową wersją zestawu jest wersja **[B]** nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji **[B]** zawiera elementy elektroniczne (w tym **[UK]** – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wlotować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowe wersje:

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.ulubionykiosk.pl/media

- AVT5922 Wzmacniacz audio dla wymagających części 1 i 2 (EP 3/2022)
- AVT5836 Cyfrowy wzmacniacz mocy stereo z interfejsem I²S (EP 1/2021)
- AVT5756 Cyfrowy wzmacniacz mocy z interfejsem Bluetooth (EP 4/2020)
- AVT5717 Opóźniacz dołączenia głośników zasilany 230 V (EP 9/2019)
- AVT5669 Wzmacniacz mocy audio 4×48 W/4 Ω (EP 4/2019)
- Wzmacniacz z kanałem basowym 2.1 (EP 1/2019)
- AVT1982 Uniwersalny, stereofoniczny wzmacniacz mocy 2×10 W/8 V z regulacją barwy dźwięku (EP 2/2018)
- AVT1973 Miniaturowy, stereofoniczny wzmacniacz mocy (EP 10/2017)

- wersja **[C]** – zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw **[B]** (elementy wlotowane w płytkę PCB),
 - wersja **[A]** – płytką drukowaną bez elementów i dokumentacji.
- Kity, w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
- wersja **[A+]** – płytką drukowaną **[A]** + zaprogramowany układ
 - **[UK]** i dokumentacja,
 - wersja **[UK]** – zaprogramowany układ.

Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik PDF! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! <http://sklep.avt.pl>

W przypadku braku dostępności na stronie sklepu osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.

W ofercie AVT*
AVT6012

Mikrowzmacniacz mocy 20 W na układzie PAM8320

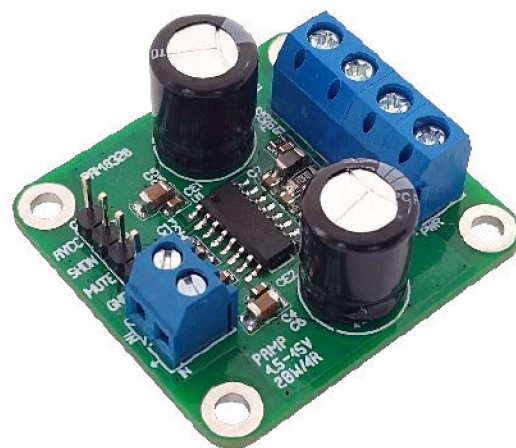
Zaprezentowany minimoduł jest kompletnym wzmacniaczem średniej mocy audio pracującym w klasie D. Wzmacniacz może posłużyć do realizacji mobilnych systemów nagłośnieniowych, może pracować samodzielnie np. jako wzmacniacz do systemu PC-audio lub jako zamiennik uszkodzonych i niedostępnych wzmacniaczy niewielkiej mocy w serwisowanych sprzętach RTV.

Układ PAM8320 jest monofoniczną końcówką mocy pracującą w konfiguracji mostkowej, wyposażoną w zabezpieczenia chroniące przed uszkodzeniem. PAM8320 pracuje poprawnie w szerokim zakresie napięć zasilania 4,5...15 V, współpracując z obciążeniem 4 Ω. W zależności od obciążenia i zasilania dysponuje mocą do 20 W/4 Ω przy typowym zasilaniu 12 V. W przypadku wzmacniania sygnałów muzycznych, ze względu na wysoką sprawność, układ nie wymaga stosowania

radiatora, do odprowadzania ciepła – wystarczy miedź płytki drukowanej. Budowę wewnętrzną układu pokazano na **rysunku 1**.

Budowa i działanie

Schemat układu wzmacniacza pokazano na **rysunku 2**. Aplikacja nie odbiega od noty katalogowej Diodes Inc. Sygnał wejściowy doprowadzony jest do złącza IN, rezystor R4 umożliwi korekcję wzmocnienia układu (w modelu wynosi 15 dB), kondensator



C13 separuje składową stałą i określa dolne pasmo przenoszenia.

Wyjścia mostka doprowadzone są poprzez filtr FB1, FB2/C9, 10 do zacisków wyjściowych

Wykaz elementów: (kupuj na stronie sklep.avt.pl lub osobiście Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. +48222578451, e-mail: handlowy@avt.pl)

Rezystory:

R1: 10 Ω 0,25 W (SMD1206)
R2, R3, R4: 10 kΩ 1% (SMD0603)

Kondensatory:

C1, C5, C6: 10 μF/25 V ceramiczny (SMD1206)
CE1, CE2: 470 μF elektrolityczny Low ESR (CED10.0P5.0)

C2, C3, C4: 0,1 μF/25 V ceramiczny (SMD0603)

C7, C8, C11, C12, C13: 1 μF/25 V, ceramiczny (SMD0603)

C9, C10: 10 nF/25 V ceramiczny (SMD0603)

Półprzewodniki:

U1: PAM8320RDR (SO-16EP)

Pozostałe:

CTRL: złącze SIP4

FB1, FB2: dławik ferrytowy BLM31KN471S1L (SMD1206)

IN: CONN złącze śrubowe DG 2 piny, 3,5 mm (DG381-3.5-2)

OUT, PWR: złącze śrubowe DG 2 piny, 5,0 mm (DG126-5.0-2)