

Słuchawka telefoniczna "Hands Free"

Prezentowany w artykule układ umożliwia wykorzystywanie podczas rozmów telefonicznych typowych, łatwo dostępnych i tanich zestawów: słuchawki - mikrofon, jakie są obecnie stosowane w komputerowych systemach multimedialnych. Rozwiązanie takie pozwala na prowadzenie rozmowy telefonicznej i robienie np. notatek bez konieczności niezbyt wygodnego przytrzymywania słuchawki ramieniem.

Coraz rzadziej na łamach EP można spotkać opisy urządzeń zbudowanych z dwóch tranzystorów i garstki elementów dyskretnych, spełniających przy tym jakąś użyteczną funkcję. Z tego powodu każdy taki układ wart jest, moim zdaniem, uwagi.

Prezentujemy zatem urządzenie, które może pracować jako udoskonalona słuchawka telefoniczna, zastępując przestarzałe słuchawki stosowane w aparatach telefonicznych starego typu, a także może być zastosowana w amatorskich konstrukcjach takich aparatów.

Opis działania układu

Układ dołączany jest do linii telefonicznej za pośrednictwem mostka prostowniczego zbudowanego z diod D1..D4. Rozwiązanie to zwalnia nas z konieczności identyfikacji biegunowości linii telefonicznej i chroni układ przed uszkodzeniem w przypadku zmiany tej biegunowości. Dodatkowym zabezpieczeniem układu jest dioda Zenera D5. Obciążeniem linii telefonicznej są szeregowo połączone tranzystory T1 i T2. Do zasilania mikrofonu elektretowego lub pojemnościowego wykorzystano prosty zasilacz stabilizowany, zbudowany z wykorzystaniem diody Zenera D6. Pochodzący z mikrofonu sygnał przekazywany jest za pośrednictwem kondensatora C1 na bazę tranzystora T1, wzmacniany i kierowany do linii telefonicznej poprzez mostek prostowniczy.

Sygnał akustyczny pocho-



dzący z linii telefonicznej przekazywany jest za pośrednictwem obwodu z rezystorem R9 i kondensatorem C3 na bazę tranzystora T2, pracującego jako wzmacniacz klasy A, i po wzmocnieniu kierowany do głośnika - słuchawki Q1. Wartość rezystora R2 została dobrana dla linii telefonicznej o napięciu 60V (przed podniesieniem słuchawki). W przypadku linii o mniejszym napięciu, np. wewnętrznych sieci telefonicznych, wartość tego rezystora można zmniejszyć do 5..10kΩ.

Montaż i uruchomienie

Na rys. 2 pokazano rozmieszczenie elementów na płytce obwodu drukowanego, wykonanego na laminacie jednostronnym. Montaż tak banalnie prostego układu nie nastręczy z pewnością nikomu trudności. Wykonamy go w typowy sposób, rozpoczynając od wlutowania w płytkę rezystorów, a kończąc na kondensatorach elektrolitycznych.

Wzmianka o tym, że układ nie wymaga uruchamiania jest chyba zbędna. Jedyną czynnością regulacyjną może być dobranie wartości rezystora R2 w przypadku korzystania z linii telefonicznej o napięciu znacznie mniejszym niż 60V.

W układzie modelowym, przeznaczonym wy-

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1: 47Ω
R2: 20kΩ
R3: 3,3Ω
R4: 100kΩ
R5, R10: 4,7kΩ
R6: 100Ω
R7: 10kΩ
R8: 30Ω
R9: 560Ω

Kondensatory

C1: 47nF
C2, C4: 100μF/16V
C3: 1μF

Półprzewodniki

D1, D2, D3, D4: 1N4148 lub odpowiednik
D5: dioda Zenera 15V
D6: dioda Zenera 5,1V
T1: BC211 lub odpowiednik
T2: BC548 lub odpowiednik

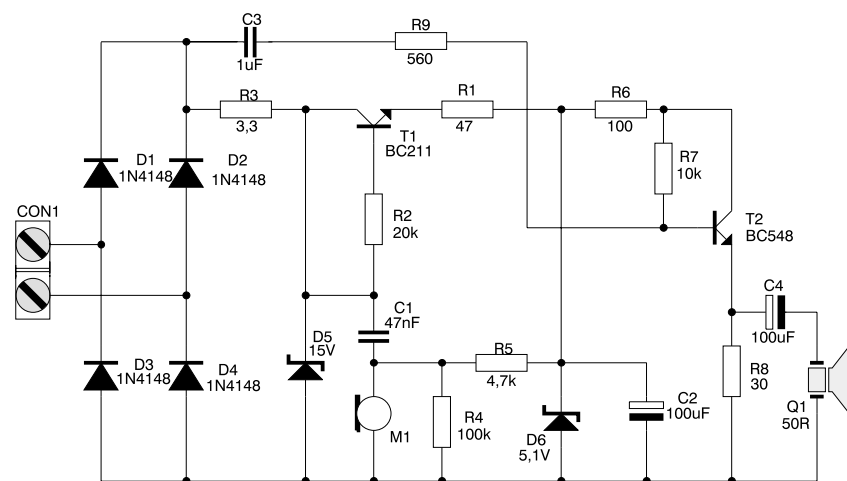
Różne

CON1: ARK2 (3,5mm)

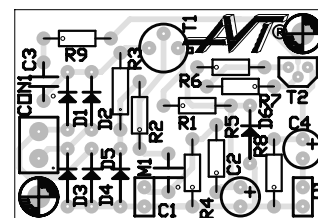
Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1237.

łącznie do testów laboratoryjnych, zastosowano mikrofon elektretowy wlutowany bezpośrednio w płytkę. W układach praktycznych takie rozwiązanie nie miałoby sensu i do płytki należy przyłutować odpowiednie gniazdko umożliwiające jej podłączenie do zestawu: słuchawki - mikrofon.

Andrzej Gawryluk, AVT



Rys. 1.



Rys. 2.