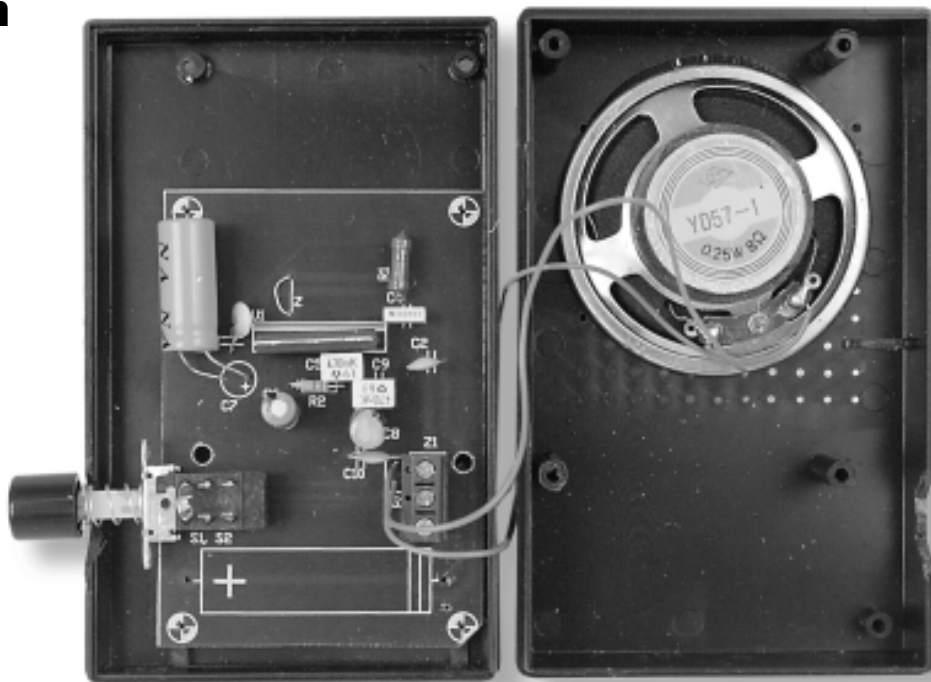


# Prosty domofon

*Prezentowany w artykule układ dowodzi chyba, że najważniejszym elementem konstrukcji elektronicznych jest... dobry pomysł!*



Aby wytłumaczyć Czytelnikom do czego służy proponowane urządzenie najlepiej będzie posłużyć się przykładem. Wyobraźcie sobie, moi Drodzy, że ktoś z Was ma jakąś sprawę do omówienia z niżej podpisanym. W zasadzie nie ma problemu - w stopce redakcyjnej są zamieszczone telefony do AVT i wystarczy wykreślić numer, aby porozmawiać z autorem tego artykułu.

Po wybraniu numeru odzwie się centrala telefoniczna AVT i oczywiście poprosicie o połączenie z redakcją EP. W redakcji na drugim piętrze zadzwoni telefon, ktoś podniesie słuchawkę... i teraz mogą zająć następujące zdarzenia:

1. Autor przebywa w redakcji.
2. Autor montuje prototyp kolejnego układu, którego opis ma być zamieszczony w EP i jest w pracowni konstrukcyjnej.
3. Autor wybrał się właśnie do magazynu na parter.
4. Autor załatwia jakieś sprawy w dziale zaopatrzenia na pierwszym piętrze.

Nie będziemy Was dłużej zanudzać opisem kłopotów na jakie napotka osoba odbierająca telefon, bo i tak wiemy już o co chodzi.

Opisany w artykule domofon ma za zadanie umożliwić porozumienie się z osobą, o której nie wiadomo w jakim miejscu budynku ak-

tualnie przebywa. Naciśnięcie przycisku i wypowiedzenie jakiegokolwiek komunikatu do mikrofonu w jednej ze stacji spowoduje, że będzie on doskonale słyszalny we wszystkich pomieszczeniach, w których zainstalowano stacje naszego domofonu. Przy zastosowaniu głośników 16W takich stacji może być maksymalnie dziewięć, co zupełnie wystarcza do nagłośnienia nawet sporego budynku. Urządzenie przewidziane jest do stosowania w domkach jednorodzinnych, willach czy też pomieszczeniach firm.

Jedną z głównych zalet proponowanego układu jest jego prostota oraz taniość i dostępność elementów.

### Opis układu

Na rys.1 widzimy schemat blokowy instalacji domofonu. W konfiguracji minimalnej potrzebne nam będą dwie stacje i zasilacz, a w maksymalnej możemy

zastosować aż dziewięć stacji, oczywiście także z zasilaczem.

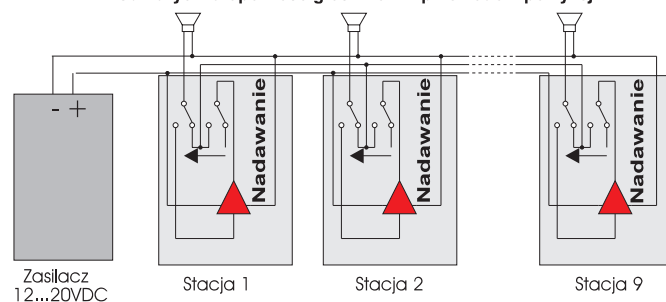
Do wykonania instalacji wystarczą nam trzy przewody, a nawet dwa, jeżeli jako trzeci przewód wykorzystamy np. instalację wodociagową. Stanowczo odradzamy natomiast wykorzystywania przewodu zerowego sieci energetycznej. O pomyłkę łatwo, a skończyć się to może w najlepszym wypadku zniszczeniem urządzenia.

Analizując rys.1 łatwo zauważyć, że w stanie spoczynkowym wszystkie głośniki są połączone ze sobą równolegle. Po naciśnięciu przycisku „Nadawanie” jeden z głośników zostaje odłączony od linii i dołączony do wejścia wzmacniacza, pełniąc rolę mikrofonu. Wzmocniony sygnał zostaje doprowadzony do wszystkich pozostałych głośników. Autor przypuszcza, że nic prostszego nie dałoby się chyba wymyślić!

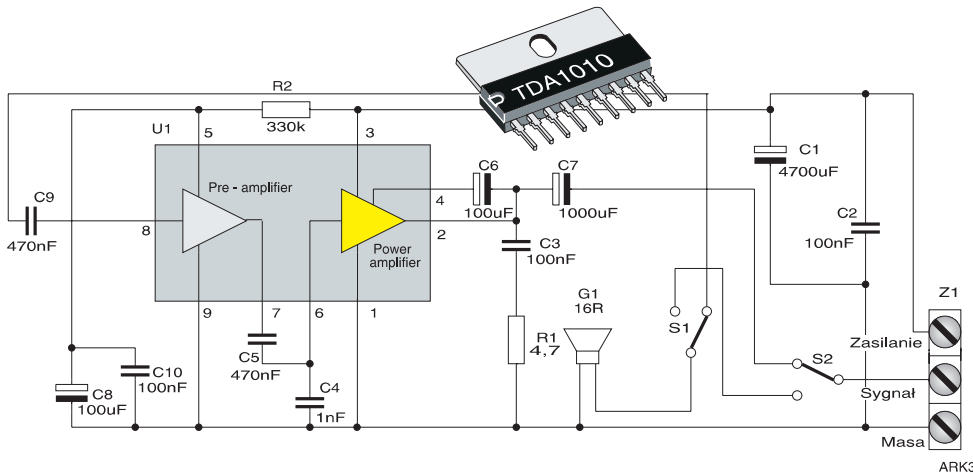
**Tab.1. Parametry układu TDA1010**

- ✓ napięcie zasilania: 6...24VDC,
  - ✓ maksymalny prąd wyjściowy: 3A,
  - ✓ moc wyjściowa przy  $V_p=14,4V$  i oporności głośnika  $2\ \Omega$ : 6.4W,
  - ✓ zniekształcenia harmoniczne przy  $P=1W$  i oporności głośnika  $4\ \Omega$ : 0,2%,
  - ✓ prąd spoczynkowy (typ.): 31mA.
- Układ posiada zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciwko przegrzaniu struktury.

Sumaryczna oporność głośników + przewodów powyżej  $2\ \Omega$



Rys. 1.



Rys. 2.

Wiemy już, że każda stacja domofonu musi zawierać w sobie wzmacniacz z przedwzmacniaczem mikrofonowym i przełącznik dwusekcyjny. Przejdźmy więc do analizy konkretnego rozwiązania konstrukcyjnego.

Zastosowany układ scalony TDA1010 nadaje się do naszych celów wręcz idealnie, ponieważ zawiera w swojej strukturze czuły przedwzmacniacz i może współpracować z głośnikami o wypadkowej oporności do 2 omów. W tab.1 zamieszczamy podstawowe dane techniczne tej interesującej kostki.

Schemat elektryczny stacji domofonu widoczny jest na rys.2. Niewiele jest tutaj do opisywania: schemat jest typową aplikacją fabryczną TDA1010. Sygnał z głośnika pełniącego czasowo funkcję mikrofonu podawany jest na wejście 8 przedwzmacniacza. Po wstępnym wzmocnieniu

kierowany jest na wejście końcówki mocy (pin 6). Ostatecznie wzmocniony sygnał kierowany jest za pomocą przełącznika S2 (ustawionego w pozycji „Nadawanie“, przeciwnie niż na schemacie) do połączonych równoległe głośników pozostałych stacji.

**Montaż i uruchomienie**

Na rys.3 przedstawiony został widok rozmieszczenia elementów. Płytkę drukowaną przedstawiono na wkładce wewnątrz numeru. Montaż każdej ze stacji domofonu nie powinien zająć więcej niż kilkanaście minut. Wszystkie elementy montujemy w sposób tradycyjny, wyjątkiem są tylko kondensatory elektrolytyczne, które musimy „położyć“ na płytce.

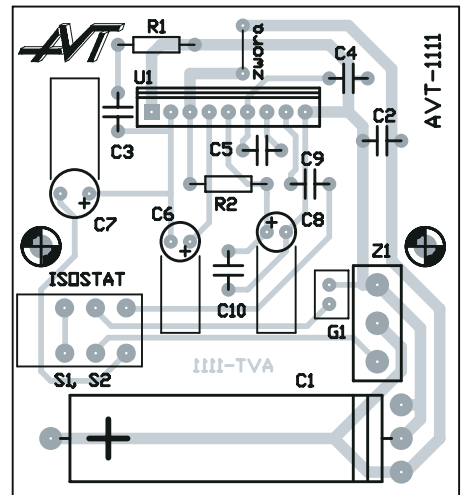
Z obudową także nie będziemy mieli większego kłopotu: jedyną przeróbką będzie wycięcie otworu na klawisz ISOSTAT-u.

Ten prosty układ nie wymaga oczywiście uruchamiania ani regulacji i działa natychmiast poprawnie. Do zasilania domofonu zaleca się użycie zasilacza o napięciu wyjściowym 12...18VDC i o maksymalnym prądzie ok. 1,5A. Nie musi to być nawet zasilacz stabilizowany, wystarczy dobre wygładzenie tętnień za pomocą kondensatorów o dużej pojemności. Nie zaleca się natomiast stosowania zasilania bateryjnego: jeżeli zasilac będziemy maksymalną liczbą stacji, to prąd spoczynkowy może wynieść 9x31mA, czyli blisko 300mA!

**Zbigniew Raabe, AVT**

**WYKAZ ELEMENTÓW**

- Rezystory**
- R1: 4,7Ω
- R2: 330kΩ
- Kondensatory**
- C1: 4700μF/25V (zalecany poziomy)
- C2, C3, C10: 100nF
- C4: 1nF
- C5, C9: 470nF
- C6, C8: 100μF/25V
- C7: 1000μF/25V
- Półprzewodniki**
- U1: TDA1010
- Różne**
- G1: głośnik dynamiczny 16Ω o średnicy max. 60mm
- S1, S2: przełącznik monostabilny, dwusekcyjny typu ISOSTAT
- Z1: ARK3
- Obudowa KM-35N



Rys. 3.

Kompletny układ i płytki drukowane są dostępne w ofercie AVT pod oznaczeniem AVT-1111.