

mek N6 i N10. Elementem generującym ok. 100ms „piknięcia” jest typowy brzęczyk piezoceramiczny BUZ1 dodatkowo załączany przez T3.

Dla każdej radioaktywnej cząsteczki która dostanie się do czujnika GM, nasz układ generuje sygnał dźwiękowy. Im większa jest częstotliwość „brzęczenia”, tym większy jest mierzony poziom promieniowania. Dzielać liczbę sygnałów akustycznych (minimum 50) przez czas w którym one wystąpiły, otrzymamy wynik intensywności promieniowania. Dłuższy czas pomiaru zwiększa dokładność pomiaru. Czujnik GM charakteryzuje się tolerancją ok. 10%.

Dla przykładu jeżeli stwierdzamy 250 sygnałów w ciągu 100 sekund (2,5 C/S), to odczytamy z wykresu załączonego do dokumentacji technicznej kitu, wartość 1 milirema/godzine. Przy takiej wartości

promieniowania lepiej jest natychmiast opuścić miejsce pomiaru.

Montaż układu nie jest trudny, całość mieści się na jednostronnej płytce drukowanej. Szczególną uwagę należy zwrócić podczas montażu czujnika GM, który montujemy na końcu. Jest to element bardzo kruchy, toteż nie należy go ścisnąć, a w żadnym wypadku lutować. Po wyjęciu czujnika z gąbki ochronnej należy ostrożnie zdjąć z niego metalową tasiemkę, którą jest opleciony, następnie delikatnie zsunać z elektrody ucho, które potem przylutujemy do płytki drukowanej. Na płytce należy zamocować znajdujący się z zestawie mały mosiężny uchwyt (w kształcie połówki oprawki bezpiecznikowej do druku). Rozgięcie uchwytu należy dobrać tak, aby umieszczona potem w nim rurka czujnika nie zsuwała się, ani nie była za mocno ścisnana. Następnie używając dodatkowo kawałka srebr-

zanki należy przylutować na wysokości ok. 0,5 cm na powierzchnię płytki, uchwyt drugiej elektrody czujnika GM. Na końcu ostrożnie wsuwamy rurkę czujnika w oba uchwyty. Urządzenie jest gotowe do pracy.

Ponieważ układ nie pobiera wiele prądu, można go z powodzeniem zasilac ze zwykłej baterii 9V, która powinna wystarczyć na ok. 2 miesiące ciągłej pracy.

Na co dzień nie powinieneś usłyszeć więcej niż 10 „bzyknięć” na minutę (10-40 mikrorem/godzinę). W przypadku gdy częstotliwość przekroczy 20 na minutę, znaczy to że poziom radiacji jest powyżej normy, w związku z tym należy podjąć niezbędne środki ostrożności. Miejmy nadzieję że do takiej sytuacji nigdy nie dojdzie, czego życzy autor.

S<sup>2</sup>

## Układ zabezpieczenia kolumn głośnikowych kit Velleman K4701

*Uszkodzenia końcówek mocy w domowym sprzęcie audio nie zawsze kończą się pomyślnie dla dołączonych do nich zestawów głośnikowych. Często równocześnie z uszkodzeniem wzmacniacza dochodzi do przegrzania i w efekcie przepalenia cewek w głośnikach niskotonowych. Przedstawiony układ skutecznie zabezpiecza te ostatnie przed przykrymi i kosztownymi niespodziankami.*

Zabezpieczenie w prosty sposób montuje się pomiędzy wyjściem wzmacniacza mocy a głośnikiem. Kit zawiera układ zabezpieczenia dla jednego zestawu głośnikowego (głośnika), toteż użytkownicy zestawów stereo będą potrzebowali dwóch takich układów.

Schemat ideowy przedstawia rys.1. Jak widać w stanie normalnej pracy (przy braku składowej stałej) przełącznik RY1 jest w pozycji nieaktywnej, tzn. zwiera obwód głośnika (+LS -LS OUT) do

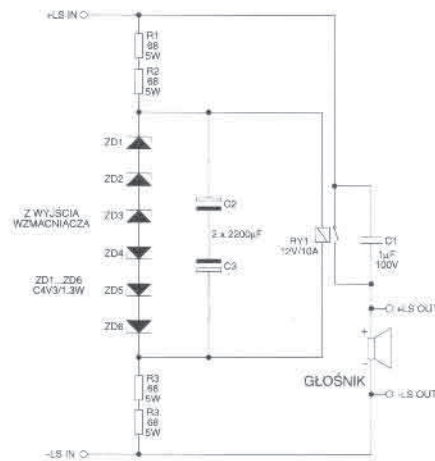
wyjścia wzmacniacza mocy (+LS -LS IN). W momencie przekroczenia wartości napięcia wyznaczonej przez połączone szeregowo diody ZD1...ZD3 (ZD4...ZD6) przełącznik zostaje załączony, co powoduje włączenie w szereg z głośnikiem kondensatora C1 eliminującego składową stałą. Zostaje także naładowana para kondensatorów C2, C3, które wydłużają czas załączenia przełącznika po zaniknięciu składowej stałej, co eliminuje przy-

padkowe załączanie/wyłączanie przełącznika RY1.

Przy takim umieszczeniu urządzenia należy zwrócić uwagę, aby ceramiczne rezystory R1...R4 nie dotykały miękkiej wykładziny wyściełającej wnętrze zestawu głośnikowego. Przy używaniu urządzenia poza obudową kolumny warto je umieścić w niewielkiej obudowie.

Po zmontowaniu całości odłączamy głośnik od wzmacniacza a przyłączamy do wyjścia układu +LS -LS OUT, natomiast wejście +LS -LS IN dołączamy do wyjścia wzmacniacza, zwracając w obydwu przypadkach na polaryzację. Układ jest gotowy do pracy.

S<sup>2</sup>



Rys. 1.

### WYKAZ ELEMENTÓW

#### Rezystory

R1...R4: 68Ω/5W

#### Kondensatory

C1: 1μF/100V

C2, C3: 2200μF/50V

#### Półprzewodniki

ZD1...ZD6: Zener C4V3/1.3W

#### Różne

RY1: przełącznik 12V/10A