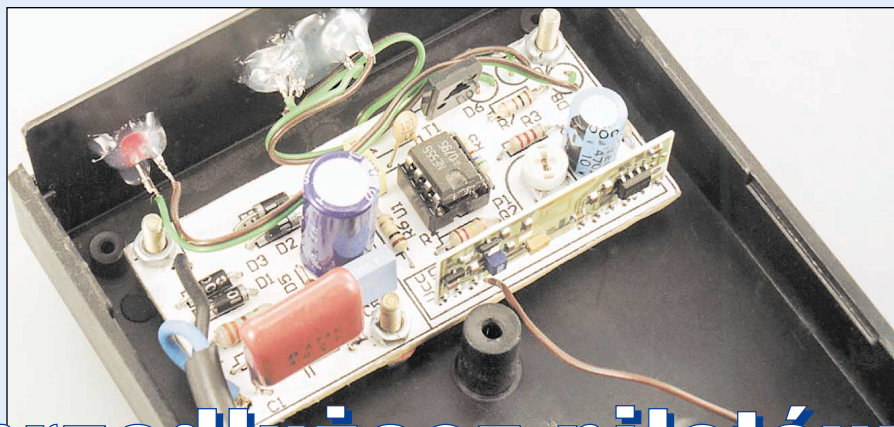


kit
2468
AVT



Radiowy przedłużacz pilotów

Do czego to służy?

Jak wskazuje tytuł projektu, chodzi o budowę systemu umożliwiającego zwiększenie zasięgu pilotów telewizyjnych i radiowych. Po co?

Czasem taki przedłużacz jest wręcz niezbędny. Jeżeli przykładowo mamy dołączonych do kilku telewizorów jeden tuner satelitarny, chęć zmiany programu będzie okupiona przyjsciem do tunera i ręczną zmianą nastaw. Chodzenie do każdej zmiany programu może być niemalą udręką, zwłaszcza gdy na drodze mamy chociażby schody. Rozwiązaniem problemu byłoby zastosowanie kilku tunerów, co może spowodować konieczność wymiany konwertera lub konieczność zastosowania multiswitch'ów. Innym rozwiązaniem, znacznie prostszym, może okazać się "radiowy przedłużacz pilotów".

Poniższy przedłużacz umożliwia przedłużenie transmisji do 100m w wolnej przestrzeni i kilku...kilkunastu metrów w pomieszczeniach, zależnie od konstrukcji budynku. Przedłużacz jest bardzo prosty w budowie i niezbyt kosztowny – najkosztowniejsze są moduły radiowe: nadawczy i odbiorczy.

Układ współpracuje poprawnie z pilotami o częstotliwości nośnej 36 kHz.

Jak to działa?

Schemat ideowy nadajnika znajduje się na **rysunku 1**, natomiast odbiornika na **rysunku 2**. Opis zaczniemy od nadajnika, którego głównymi elementami są odbiornik podczewieni U1 oraz nadajnik radiowy Q1. W nadajniku i w odbiorniku zastosowano gotowe moduły radiowe RT1 oraz RR4, znane już Czytelnikom EdW.

Sygnal z pilotów odbierany jest przez układ U1, na wyjściu którego pojawia się zanegowany kod naciśniętego przycisku.

W celu zachowania poprawnej fazy sygnału zostaje on zanegowany przez tranzystor T1, po czym podawany jest na wejście nadajnika radiowego U1. Odebrany kod podawany jest także poprzez R6 na tranzystor T2, który steruje diodą LED. Dioda LED może służyć do sygnalizacji transmisji kodu.

Jak widać, zarówno zasilacz nadajnika, jak i odbiornika zostały wykonane jako zasilacze beztransformatorowe. Napięcie wejściowe podawane jest poprzez C1 oraz R2 na mostek prostowniczy zbudowany z diod D1 – D4. Rezystor R1 rozładowuje kondensator C1 w przypadku odłączenia napięcia zasilającego. Z rezystorem R1 dotknięcie zacisków wejściowych kabla nie zaowocuje niemiłym udarem. Napięcie z mostka prostowniczego jest ograniczane do 12V poprzez diodę Zenera D5, natomiast dioda Zenera D6 ogranicza napięcie zasilające odbiornik U1 do 5V. Kondensatory C2 – C5 filtrują napięcia zasilające układ, a rezystor R3 poprawia filtrację napięcia przeznaczonego dla odbiornika U1.

Sygnal nadany przez nadajnik radiowy Q1 zostaje odebrany przez odbiornik Q2, w którym na wyjściu OUT pojawia się nadany kod. Nie można tego kodu od razu skierować na diody nadawcze podczewieni, gdyż nadawany sygnał został pobawiony nośnej, w tym przypadku wynosiła ona 36kHz. Przywróceniem nośnej zajmuje się generator astabilny zbudowany na układzie NE555, którego częstotliwość powinna wynosić dokładnie 36kHz. Sygnal wyjściowy odbiornika Q2 steruje wejściem R U1 zezwalającym na pra-

cę generatora, a wyjście Q zastosowane zostało do sterowania diodami nadawczymi D6 i D7. W celu zwiększenia wydajności prądu wyjście to steruje diodami za pośrednictwem tranzystora T1. Jak widać, tranzystor załącza także diodę LED (D8), która tak samo jak w nadajniku sygnalizuje odbiór transmisji.

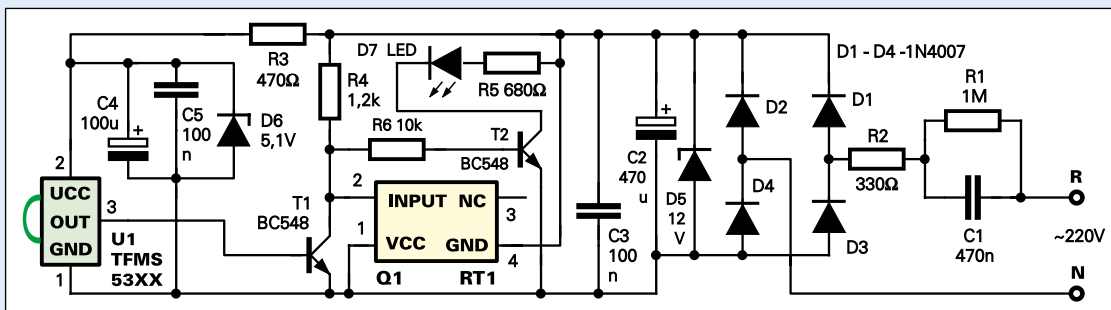
Zasilacz odbiornika różni się tylko napięciem diody Zenera D5, które wynosi 5,6V. Wartość tego napięcia została podyktowana napięciem zasilania odbiornika radiowego Q2. Potencjometr P1 umożliwia dokładne ustawienie częstotliwości nośnej, natomiast kondensatory C2, C5 – C7 filtrują napięcie zasilające układ.

Montaż i uruchomienie

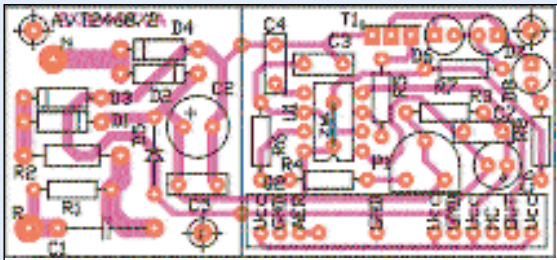
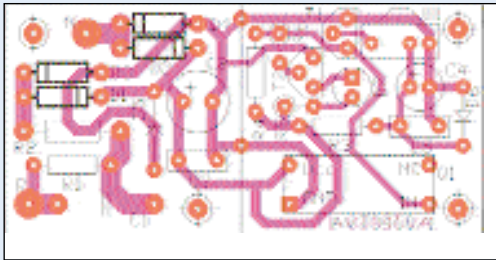
Elementy układu są pod napięciem sieci, niebezpiecznym dla życia i zdrowia. Osoby niepełnoletnie mogą wykonać i uruchomić układ wyłącznie pod opieką wykwalifikowanych opiekunów.

Schemat montażowy został zamieszczony na **rysunkach 3 i 4**. Montaż rozpoczynamy od wlotowania elementów najmniejszych, kończąc na włożeniu do podstawek układów scalonych. W odbiorniku nie należy zapomnieć o jednej zwroce. Dla zwiększenia zasięgu można do odbiornika radiowego przylutować kawałek przewodu pełniący rolę anteny. Przed pierwszym włączeniem należy starannie skontrolować poprawność

Rys. 1 Schemat ideowy nadajnika



montażu, ponieważ błędy mogą spowodować nieodwracalne uszkodzenie elementów, a nawet wybuch.

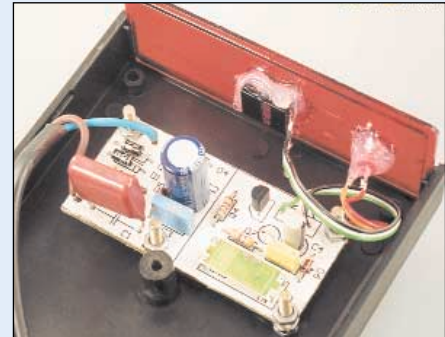


naciskając określony przycisk, natomiast odbiornik powinien być skierowany na odpowiedni odbiornik kodu podczerwieni. Ustawiając P1 należy doprowadzić do działania odbiornika. Przy pierwszym uruchomieniu i podaniu sygnału z pilota podczerwieni w nadajniku i odbiorniku powinna zaświecić się dioda LED. Jeżeli diody nie świecą, przy montażu mógł wystąpić błąd lub zwarcie.

Układy dzięki małym wymiarom można bez żadnego problemu umieścić w którejś obudowie z serii KM-xx. Na

zewnątrz tych obudów należy wyprowadzić diody oraz odbiornik podczerwieni U1. W każdym przypadku należy zastosować obudowy i sposób montażu wykluczające możliwość porażenia.

Właśnie ze względu na ryzyko porażenia warto zrezygnować z zasilaczy beztransformatoro-



wych i dać niewiele droższe zewnętrzne stabilizowane zasilacze o napięciu 5V i 12V (np. wtyczkowe). Przy zastosowaniu zasilaczy zewnętrznych w nadajniku i odbiorniku nie należy montować elementów R1, R2, C1, D1 – D5, a zasilacze należy włączyć w miejsce diod D5.

Marcin Wiązania

Uwaga! Ze względu na zastosowanie zasilaczy beztransformatorowych obwody nadajnika i odbiornika znajdują się pod niebezpiecznym dla życia napięciem sieci. Tylko dlatego projekt oznaczono trzema gwiazdkami – samo wykonanie i uruchomienie systemu nie jest trudne i nie powinno sprawić kłopotów średnio zaawansowanym hobbystom.

Ze względów bezpieczeństwa przy uruchamianiu i regulacjach stanowczo zaleca się zasilic oba układy z zasilaczy warsztatowych bądź wtyczkowych. Zasilacze te należy dołączyć **zamiast** diod D5 w odbiorniku, jak i w nadajniku. Należy pamiętać, że dołączone zasilacze powinny mieć napięcia równe napięciom jakie mają diody Zenera, oznaczone D5. Do prawidłowej pracy układ odbiornika wymaga ustawienia potencjometrem P1 częstotliwości 36kHz. Należy dołączyć końcówkę 4 układu U1 do plusa zasilania, natomiast do wyjścia generatora dołączyć częstotliciemierz. Jeżeli nie posiadamy częstotliciemierza, możemy dokonać regulacji na największy zasięg działania. Do nadajnika należy zbliżyć pilot,

Wykaz elementów

Rezystory

R1	.....	1M Ω
R2	.....	330 Ω (1W)
R3	.....	470 Ω
R4	.....	1,2k Ω
R5	.....	680 Ω
R6	.....	10k Ω

Kondensatory

C1	.....	470nF/600V
C2	.....	470 μ F/25V
C3,C5	.....	100nF
C4	.....	100 μ F/10V

Półprzewodniki

U1	.....	TFMS5360
Q1	.....	nadajnik radiowy RT1
T1,T2	.....	BC548
D1-D4	.....	1N4007
D5	.....	dioda Zenera 12V
D6	.....	dioda Zenera 5,1V
D7	.....	dioda LED 3mm

Odbiornik:

Rezystory

R1	.....	1M Ω
R2	.....	330 Ω (1W)
R3	.....	220 Ω
R4	.....	120k Ω
R5	.....	560 Ω
R6	.....	100k Ω
R7	.....	100 Ω
R8	.....	470 Ω
P1	.....	100k Ω

Kondensatory

C1	.....	680nF/600V
C2,C6	.....	470 μ F/16V
C3	.....	100pF
C4	.....	10nF
C5,C7	.....	100nF

Półprzewodniki

U1	.....	NE555
Q2	.....	odbiornik radiowy RR4
T1	.....	BD135
D1-D4	.....	1N4007
D5	.....	dioda Zenera 5,6V
D6,D7	.....	diody nadawcze podczerwieni
D8	.....	dioda LED 3mm

Płytki jest dostępna w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2468A

Rys. 2 Schemat ideowy odbiornika

