

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadransy, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut. Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie układy opisywane w tym dziale są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wyodrębnionej serii „Miniprojekty” o numeracji zaczynającej się od 1000.

Tor transmisji danych na podczerwieni

Prezentujemy proste układy pozwalające zestawić tor transmisyjny z zastosowaniem podczerwieni, do przesyłania danych cyfrowych na odległość kilku...kilkunastu metrów, przede wszystkim w pomieszczeniach zamkniętych. **Rekomendacje:** uniwersalne urządzenie umożliwiające bezprzewodowe przesyłanie danych cyfrowych na niewielkie odległości.

Z układów można także korzystać na otwartej przestrzeni, ale uzyskamy wtedy mniejszy zasięg. Spowodowane to jest brakiem odbić sygnału od ścian czy sufitu, które zwiększają zasięg działania w pomieszczeniach zamkniętych i zmniejszają kierunkowość emitowanej przez nadajnik wiązki podczerwieni.

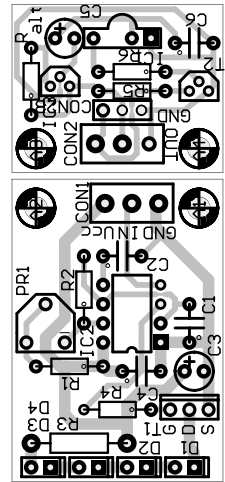
Schemat elektryczny proponowanych układów toru zamieszczono na rys. 1. Są to: nadajnik i odbiornik, pracujące z modulowaną falą nośną w postaci promieniowania podczerwonego. Nadajnik, którego schemat jest w górnej części rysunku, zbudowano w oparciu o scalony multiwibrator NE555. Częstotliwość pracy generatora określona jest wartościami pojemności C1 i rezystancji R1, R2 i PR1. Sygnałem z wyjścia Q generatora sterowana jest bramka tranzystora MOSFET - T1, który zasila cztery połączone szeregowo diody IRED D1...D4. Użycie tranzystora MOSFET pozwala na zastosowanie relatywnie dużego prądu płynącego przez diody nadawcze, co z kolei powoduje zwiększenie zasięgu nadajnika.

Sygnał kluczujący pracę nadajnika podawany jest z układu sterującego na wejście INPUT, a następnie do-

prowadzany do wejścia zezwolenia generatora. Poziomym aktywnym wejścia jest poziom wysoki (przy poziomie niskim wystrzymywana jest praca generatora). Nadajnik musi być zasilany napięciem stałym z przedziału 5...15 VDC.

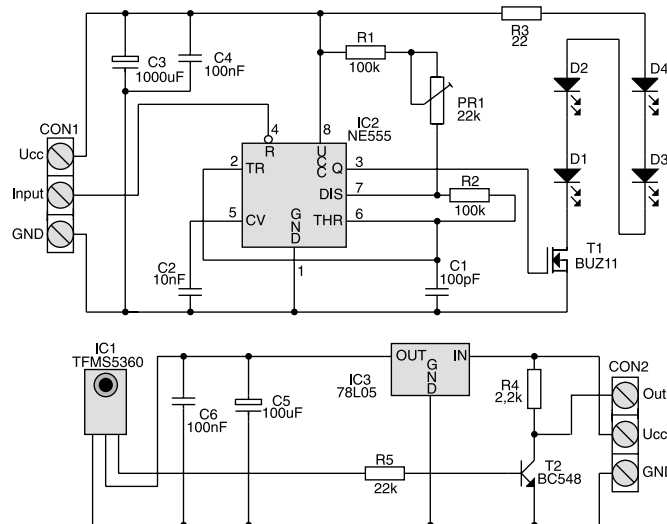
Odbiornik toru transmisyjnego zbudowano z zastosowaniem jednego, dobrze nam znanego układu scalonego, którym jest popularny odbiornik podczerwieni typu TFMS5360. Układ zawiera w swojej strukturze fotodiody odbiorczą, wzmacniacz wstępny, układ ARW (Automatycznej Regulacji Wzmocnienia), filtr o bardzo stromej charakterystyce przepuszczający jedynie sygnał o właściwej częstotliwości oraz układ detekcyjny.

Na rys. 2 przedstawiono mozaikę ścieżek dwóch płytek obwodów drukowanych oraz rozmieszczenie na nich elementów. Płytki zostały zaprojektowane na laminacie jednostronnym, a ich zmontowanie nie wymaga szczególnego komentarza. Zmontowany z dobrych elementów układ nie wymaga żadnego uruchamiania, ale jedynie regulacji polegającej na ustawieniu za pomocą potencjometru montażowego PR1 częstotliwości fali nośnej generowanej przez IC2. Jeżeli



Rys. 2

posiadamy miernik częstotliwości, to regulacja będzie polegała wyłącznie na ustawieniu za pomocą potencjometru montażowego PR1 częstotliwości pracy generatora sygnału nośnego. Częstotliwość ta zależy od typu zastosowa-



Rys. 1

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- PR1: 22kΩ
- R1, R2: 100kΩ
- R3, R5: 22Ω
- R4: 2,2kΩ

Kondensatory

- C1: 100pF
- C2: 10nF
- C3: 1000μF/16V
- C4, C6: 100nF
- C5: 100μF/10V

Półprzewodniki

- D1...D4: LED IRED
 - IC1: TFMS5360
 - IC2: NE555
 - IC3: 78L05
 - T1: BUZ10
 - T2: BC548 lub odpowiednik
- Różne**
- CON1, CON2: ARK3 (3,5mm)

Płytką drukowaną jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1350.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/?pdf/wrzesien02.htm>.

nego układu TFMS (najczęściej stosowany jest układ TFMS5360 o częstotliwości roboczej 36kHz). W przypadku braku miernika częstotliwości możemy poradzić sobie następująco:

1. Włączamy nadajnik i doprowadzamy na jego wejście sygnał sterujący. Może

to być sygnał o częstotliwości ok. 1kHz pobierany z wyjścia generatora TTL (przy napięciu zasilania 5V). Następnie pokręcając potencjometrem montażowym PR1 staramy się uzyskać poprawny odbiór sygnału w odbiorniku, stwierdzony na kolektorze tranzystora TS (np.

oscyloskopem) albo sygnalizowany świeceniem się diody LED włączonej prowizorycznie pomiędzy kolektor tranzystora T2 i napięcie zasilania (oczywiście, z rezystorem ograniczającym jej prąd).

2. Następnie odsuwamy odbiornik od nadajnika aż do

zaniku transmisji. Po ponownej regulacji częstotliwości fali nośnej powinniśmy znowu uzyskać poprawny odbiór.

3. Omówione wyżej czynności powtarzamy kilkakrotnie, aż do uzyskania optymalnego dostrojenia częstotliwości nośnej nadajnika.

Zbigniew Raabe