

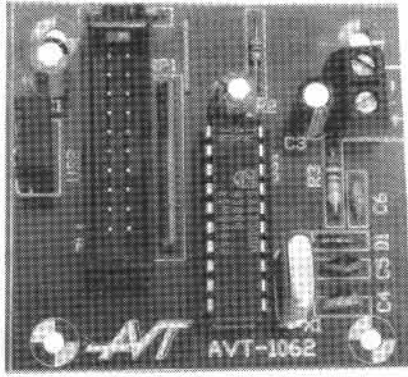
Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Na zmontowanie i uruchomienie układu w typowym przypadku wystarcza kwadrans. Mogą to być układy stosunkowo skomplikowane funkcjonalnie, niemniej proste w montażu i uruchomieniu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zwykle zawarta w układach scalonych. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są praktycznie wykonane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się na 1000.

Z układami zdalnego sterowania wykorzystującymi jako nośnik informacji promieniowanie podczerwone spotykamy się codziennie. Każdy telewizor, magnetowid, tuner satelitarny i wiele innych urządzeń można konfigurować dzięki popularnym „leniuchom”.

Jak łatwo się domyśleć istnieje bardzo wiele standardów transmisji danych. Najbardziej popularny z nich to, opracowany przez Philipsa, kod transmisyjny RC-5. Większość nowych urządzeń sterowanych podczerwienią potrafi już obsłużyć ten standard, widać także dość wyraźną tendencję do przechodzenia coraz większej ilości producentów na RC-5.

Proponujemy więc wykonanie niezwykle użytecznego urządzenia - jest to uniwersalny odbiornik i jednocześnie

## Uniwersalny odbiornik - dekodery kodu RC-5



nie dekodery sygnału nadawanego przez standardowy nadajnik RC-5 (np. większość pilotów od polskich OTV). Schemat ideowy znajduje się na rys. 1. „Sercem” urządzenia jest specjalizowany układ firmy Philips - SAA3049. Zadaniem tego układu jest zdekodowanie szeregowego sygnału z wejścia INP i przedstawienie go w postaci rów-

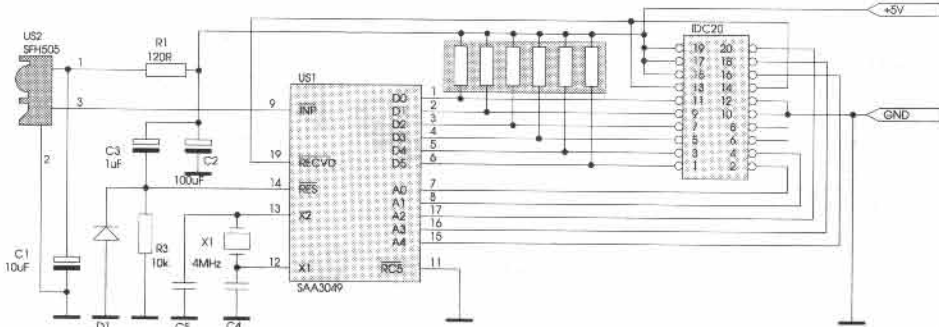
noległej na wyjściach D0..5 oraz wejściach - wyjściach A0..4. Na wyjściach D0..5 pojawia się, w postaci binarnej, przekazany przez nadajnik rozkaz. Piny oznaczone A0..4 mogą spełniać rolę wyjść (pojawia się na nim podgrupa sygnału określająca adres pod jaki skierowana została informacja) lub wejść ustalających lokalny adres odbiornika.

wanie salonego odbiornika podczerwieni z wbudowanym filtrem, układem wzmacniającym i formującym - US2 (SFH505). Jest to niezwykle interesujący układ, posiadający wbudowaną prostą optykę znacząco zwiększającą zasięg odbioru. Rezystor R1 wraz z kondensatorem C1 odspręża zasilanie dla tego układu.

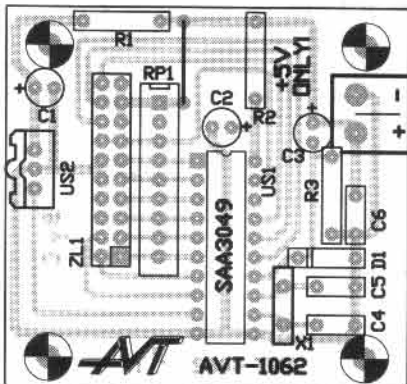
Ponieważ parametry czasowe transmisji są dość precyzyjnie określone w normach opisujących standard RC-5, niezbędne było zastosowanie jako wzorca czasu oscylatora kwarcowego X1. Kondensatory C4 i C5 ułatwiają wzbudzenie się oscylatora po włączeniu zasilania (jak zapewnia producent, nie są one niezbędne dla poprawnej pracy układu).

Elementy C3, R3, D1 odpowiadają za skasowanie układu US1 po włączeniu zasilania.

Wszystkie istotne sygnały wejściowe i wyjściowe układu US1, wraz z szynami zasilającymi zostały wyprowadzone na 20-stykowe złącze IDC, dzięki czemu możliwe jest bardzo łatwe połączenie odbiornika z dowolnym układem cyfrowym - należy pa-



Rys. 1



Rys. 2

Dzięki temu możliwe jest wysłanie rozkazu np. 1AH do kilku odbiorników o różnych adresach (z zakresu 0..31).

Układ SAA3049 potwierdza prawidłowe zdekodowanie sygnału poprzez podanie „0” logicznego na wyprowadzenie RECVD. Można ten sygnał wykorzystać np. do sterowania zewnętrznego rejestru „latch” lub jako sygnał zgłoszenia przerwania w systemie mikroprocesorowym.

Sygnał docierający do wejścia INP układu US1 ma już postać cyfrową o poziomach zbliżonych do TTL. Odpowiednie poziomy, a także duża czułość zapewnia zastoso-

### WYKAZ ELEMENTÓW

#### Rezystory

- R1: 120Ω
- R2: 100Ω
- R3: 10kΩ
- RP1: 1.5...4.7kΩ R-pack w obudowie SIL8 lub SIL9

#### Kondensatory

- C1: 10µF/16V
- C2: 100µF/16V
- C3: 1µF/16V
- C4, C5: 30pF

#### Półprzewodniki

- D1: 1N4148
- US1: SAA3049
- US2: SFH505 lub podobny

#### Różne

- IDC20: Złącze IDC2\*10
- X1: kwarc 4MHz
- ARK: podwójne 1szt

miętać, że napięcie zasilania układu US1 nie powinno być wyższe niż 5.5V! Szyny zasilające wyprowadzono także na złącze śrubowe ARK. Wyjścia D0..5 „podwieszono” do

plusa zasilania dzięki zastosowaniu R-packa w obudowie SIL9. Można w jego miejsce zastosować 7 (lub 8) standardowych rezystorów.

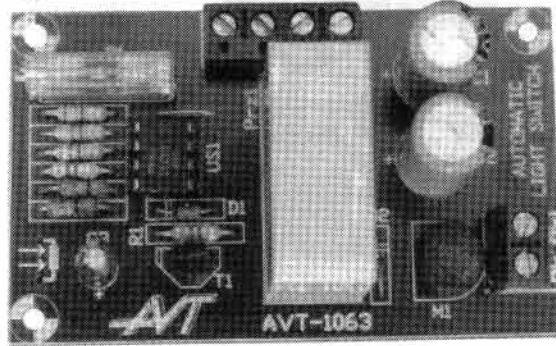
Ogromna prostota układu

pozwoлиła na zmontowanie go na niewielkiej płytce drukowanej, wykonanej wg rysunku znajdującego się we wkładce wewnątrz numeru. Rozmieszczenie elementów

przedstawia rys. 2. **pz**

*Układ jest dostępny w ofercie AVT jako kit AVT-1062.*

## Włącznik świetlny



*Opisany tutaj układ może być często przydatny w życiu codziennym. Przykładem zastosowania może być automatyczny włącznik reklamy sklepu, dzięki czemu nikt z obsługi nie będzie zmuszony pamiętać o konieczności jej włączenia. Można ten układ zastosować także jako włącznik oświetlenia parkingu lub żarówki podświetlającej numer domu. Ilość możliwych aplikacji jest bardzo duża, ich liczbę ogranicza tylko wyobraźnia. Zaletą układu jest zintegrowanie na płycie drukowanej zasilacza (bez transformatora), co znacznie ułatwia praktyczne zastosowanie urządzenia.*

Na rys. 1 znajduje się schemat ideowy rozwiązania. Układ US1 pracuje jako komparator napięcia z histerezą, wprowadzoną do układu przez włączenie rezystora R4 w pętlę dodatniego sprzężenia zwrotnego. Na wejście „-” wzmacniacza operacyjnego podawane jest napięcie, określające próg porównywania (odniesienia). Wartość tego napięcia można zmieniać poprzez dobór rezystancji potencjometru P1. Zastosowano

precyzyjny potencjometr wieloobrotowy, gwarantujący dokładną regulację pożądanego progu. Wejście „+” wzmacniacza operacyjnego dołączone jest do dzielnika napięcia R5, F1. Fotorezystor F1 jest czujnikiem pomiarowym natężenia światła. W chwili zwiększenia się natężenia światła w otoczeniu czujnika maleje jego rezystancja, co powoduje wzrost napięcia na wejściu „+” US1, a w konsekwencji pojawienie się napięcia bliskiego napięciu zasilania na wyjściu US1. Powoduje to włączenie tranzystora T1

w stan przewodzenia i zwarcie styków COM i NO przełącznika Prz1. Jeżeli natężenie oświetlenia zacznie maleć, wzrasta rezystancja fotorezystora F1, maleje napięcie na wejściu „+” US1 i na wyjściu US1 pojawia się niskie napięcie (w 741 ok. 1V). Powoduje to zwarcie styków COM i NC przełącznika Prz1. Dioda Zenera D1, włączona w szereg z bazą T1, zapobiega włączaniu się tranzystora przy niskim napięciu na wyjściu US1. Rezystor R1 ogranicza prąd bazy T1. Dioda D2 (włączona równolegle do cew-

ki przełącznika Prz1) ogranicza przepięcia powstałe w chwili wyłączenia prądu płynącego przez cewkę. Indukuje się w niej znaczne napięcie, które mogłoby zniszczyć tranzystor.

W modelu zastosowano fotorezystor o rezystancji ok. 4.7kΩ. W przypadku posiadania innego fotorezystora można go zastosować po zmianie rezystora R5 na inny, o rezystancji (ciemnej) takiej jaka ma F1.

Histeresa układu zapobiega szybkim zmianom stanu komparatora w momentach przechodzenia progu przełączenia. Wartość napięcia okna najlepiej jest dobierać doświadczalnie poprzez dobór wartości R4. Można to zrobić poprzez włączenie w miejsce R4 szeregowo połączonych: rezystora ok. 470kΩ i potencjometru 1MΩ.

Jak wspomniano na początku artykułu na płycie drukowanej znajduje się zasilacz dla czujnika. Jego rolę

### WYKAZ ELEMENTÓW

#### Rezystory

- R1: 2k2
- R2, R3, R5: 4k7
- R4: 820kΩ
- R6: 1kΩ
- R7: 3k3

#### Kondensatory

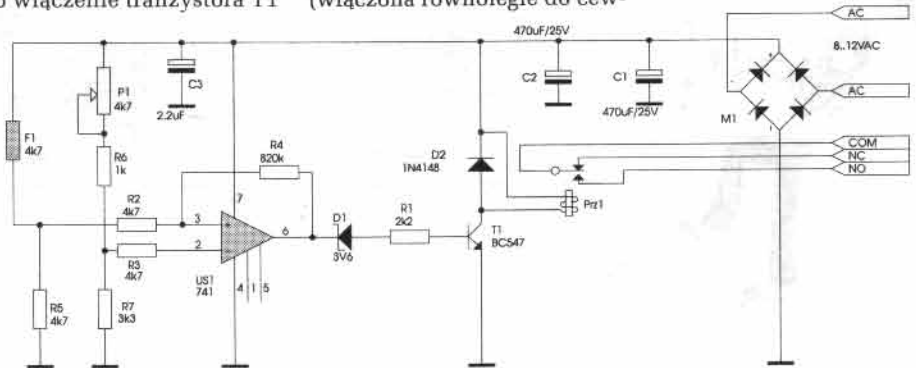
- C1, C2: 470µF/25V
- C3: 2.2µF/25V

#### Półprzewodniki

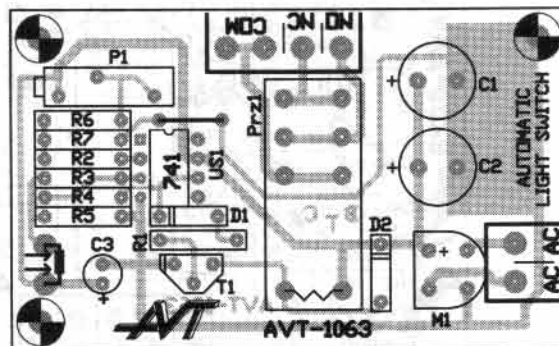
- D1: dioda Zenera 3V6
- D2: 1N4148 lub podobna
- T1: BC547 lub podobny
- US1: 741 lub podobny

#### Różne

- F1: fotorezystor 4k7
- P1: 4k7 potencjometr precyzyjny
- M1: mostek prostowniczy np. B125C800 lub podobny
- Prz1: RM81P/12V
- ARK: podwójne 3 szt.



Rys. 1.



Rys. 2.

spełniają: mostek prostowniczy Graetz'a M1 oraz kondensatory filtrujące C1 i C2.

Urządzenie zmontowane na płycie drukowanej wykonane według rysunku zamieszczonego we wkładce wewnątrz numeru. Rozmieszczenie elementów przedstawia rys. 2.

Jako złącza zastosowano zaciski śrubowe ARK. Wyprowadzenie wspólne (COM) przełącznika wyprowadzono na dwa z nich.

**pz**  
*Układ jest dostępny w ofercie AVT jako kit AVT-1063.*