

Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadranse, a z jego uruchomieniem można poradzić sobie w ciągu kilkunastu minut. "Miniprojekty" mogą być układami stosunkowo skomplikowanymi funkcjonalnie, lecz prostymi w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się od 1000.

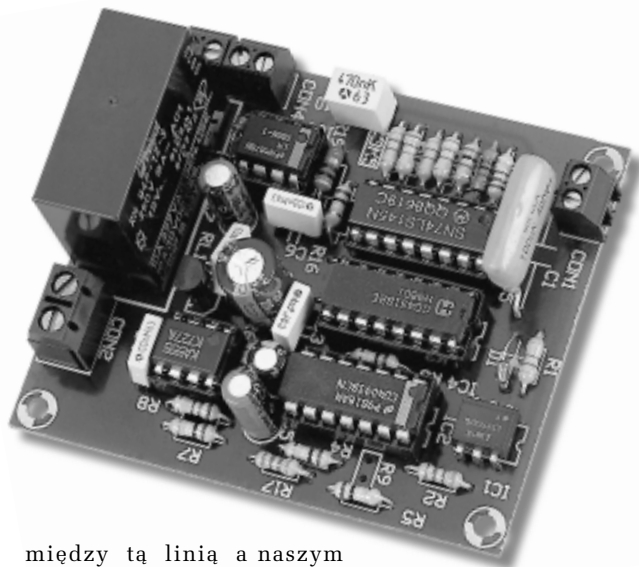
## Układ przywołania do telefonu lampką nocną

Odzywający się w nocnej ciszy dzwonek telefonu jest wyjątkowo nieprzyjemny. Nie wnikając, kto i po co wpadł na barbarzyński pomysł budzenia nas w środku nocy, staramy się wtedy jak najszybciej odebrać telefon, co w przypadku zlokalizowania aparatu telefonicznego w pewnej odległości od łóżka jest nieuchronnie połączone z potykaniem się o domowe sprzęty i poszukiwaniem po omacku telefonu. Prezentowane w artykule urządzenie wyklucza takie sytuację, włączając oświetlenie pomieszczenia natychmiast po pierwszym dzwonku.

Nasz układ uzależnia głośność sygnału akustycznego, oznajmiającego o czekającej nas rozmowie, od czasu jaki upłynął od pierwszego sygnału wywołania. Każdy kolejny „dzwonek“ telefonu powoduje podwojenie głośności tego sygnału. Pozwala to mieć nadzieję, że zostaniemy obudzeni w możliwie delikatny sposób i że sygnał telefonu nie postawi na nogi wszystkich domowników.

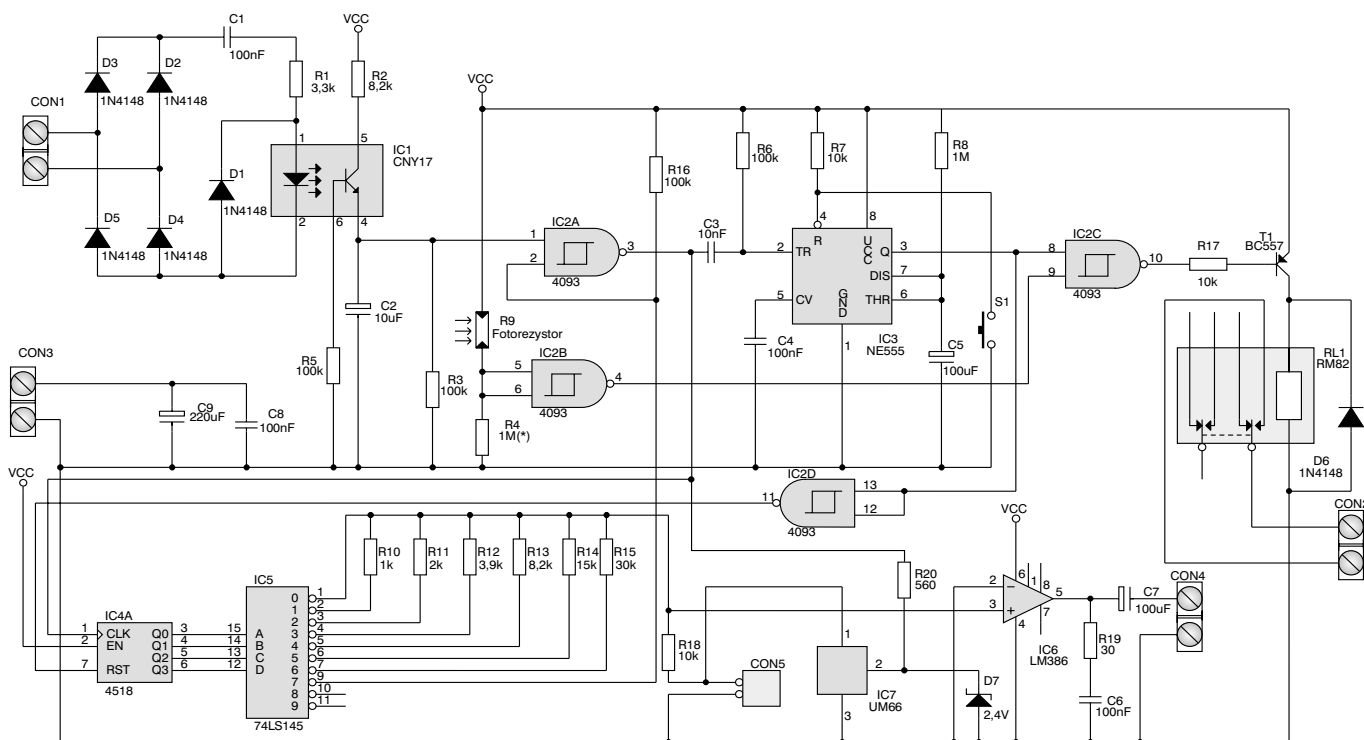
### Opis działania

Schemat elektryczny proponowanego układu pokazano na rys. 1. Urządzenie jest dołączane do linii telefonicznej za pośrednictwem układu z transoptorem IC1 i mostkiem prostowniczym zbudowanym na diodach D2..D5. Zastosowanie mostka prostowniczego uniezależnia pracę układu od biegunowości linii telefonicznej, natomiast transoptor zapewnia doskonałą izolację galwaniczną po-

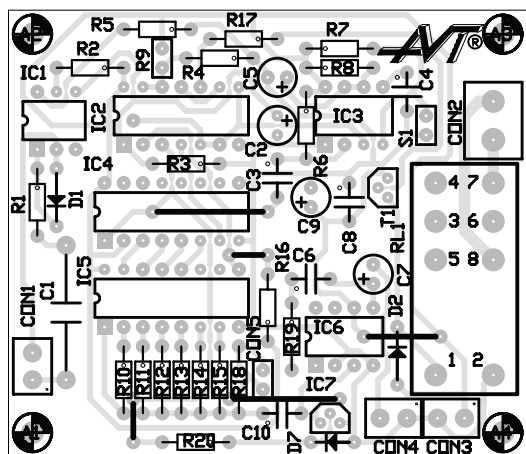


między tą linią a naszym urządzeniem. Pojawienie się w linii telefonicznej sygnału przywołania, czyli ciągu impulsów o amplitudzie ok. 60V, powoduje okresowe włączanie diody LED zawartej w strukturze transoptora IC1, impulsowe przewodzenie wewnętrznego fototran-

zystora i w konsekwencji ładowanie się kondensatora C2. Naładowanie się tego kondensatora do napięcia większego od progu przełączania bramki Schmitta IC2A powoduje powstanie krótkiego impulsu ujemnego na wej-



Rys. 1.



Rys. 2.

ściu wyzwania układu IC3 i rozpoczęcie przez ten układ generowania impulsu o czasie trwania określonym pojemnością C5 i rezystancją R8. Stan wysoki z wyjścia IC3 zostaje doprowadzony do wejścia bramki IC2C, a po zaenergowaniu powoduje spolaryzowanie bazy tranzystora T1 i włączenie przekaźnika RL zasilającego żarówkę lampki nocnej.

Warto zauważyć, że pojawienie się stanu niskiego na wyjściu bramki IC2C uwarunkowane jest istnieniem stanu wysokiego na jej drugim wejściu, na które, poprzez inwerter (IC2B), jest podawane napięcie z dzielnika zbudowanego z rezystora R4 i fotorezystora R9. Umożliwia to włączenie lampki tylko wtedy, kiedy w pomieszczeniu panuje ciemność, czyli w nocy. Zapalenie lampki w dzień nie miałyby większego sensu i powodowałyby jedynie bez-

sensowne marnowanie energii elektrycznej.

Dotychczas sygnał wytwarzany przez generator melodii IC7 był zwierany do masy przez wyjście 1 dekodera IC5. Pojawienie się stanu wysokiej impedancji na tym wyjściu, a zwarcie do masy wyjścia 2 powoduje utworzenie dzielnika napięciowego zbudowanego z rezystorów R18 i R10 i przedostanie się na wejście wzmacniacza akustycznego IC6 sygnału o stosunkowo niewielkiej amplitudzie.

Po wygenerowaniu ostatniego, najsilniejszego sygnału, stan niski na wyjściu 9 IC5 powoduje zablokowanie bramki IC2A. Jeżeli bowiem nikt nie zareagował na zapalenie się światła, a następnie na kolejne sygnały akustyczne, to może to świadczyć tylko o tym, że albo nikogo nie ma w domu, albo że jego mieszkańcy po prostu nie chcą podnieść słuchawki.

WYKAZ ELEMENTÓW

<b>Rezystory</b>	C7, C5: 100µF/16V
R1: 3,3kΩ	C9: 220µF/16V
R2, R13: 8,2kΩ	<b>Półprzewodniki</b>
R3, R5, R6, R16: 100kΩ	D1, D2, D3, D4, D5, D6:
R4: 1MΩ(*)	1N4148
R7, R17, R18: 10kΩ	D7: dioda Zenera 2,4V
R8: 1MΩ	IC1: CNY17
R9: fotorezystor	IC2: 4093
R10: 1kΩ	IC3: NE555
R11: 2kΩ	IC4: 4518
R12: 3,9kΩ	IC5: 74LS145
R14: 15kΩ	IC6: LM386
R15: 30kΩ	IC7: UM66 lub podobny
R19: 30Ω	T1: BC557
R20: 560Ω	<b>Różne</b>
<b>Kondensatory</b>	CON1, CON3, CON4: ARK2/3,5
C1, C4, C6, C8: 100nF	CON2: ARK2/500
C2: 10µF/16V	RL1: RM82/12V
C3: 10nF	

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1258.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/pcb.html> oraz na płycie CD-EP01/2000 w katalogu PCB.

Montaż i uruchomienie

Na rys. 2 pokazano rozmieszczenie elementów na płytce obwodu drukowanego wykonanego na laminacie jednostronnym. Montaż układu rozpoczniemy od wlotowania trzech zworek oznaczonych na stronie opisowej płytki grubymi liniami. Następnie lutujemy pozostałe elementy, nie zapominając o zastosowaniu podstawek pod układy scalone. Jako ostatni element lutujemy przekaźnik RL1. Układ wymaga jedynie prostej regulacji, polegającej na dobraniu wartości rezystora R4 w zależności od typu za-

stosowanego fotorezystora i warunków oświetlenia panujących w pomieszczeniu. Także rezystory dzielnika napięciowego mogą być dobrane indywidualnie w zależności od wymaganej amplitudy sygnału na wejściu CON5. Do tego wejścia możemy właśnie dołączyć inne, praktycznie dowolne źródło sygnału budzenia, zastępując nim dość prymitywny układ UM66.

Układ powinien być zasilany napięciem stałym o wartości 12VDC, najlepiej z tzw. zasilacza „wtoczkowego”.  
**Zbigniew Raabe, AVT**  
[zbigniew.raabe@ep.com.pl](mailto:zbigniew.raabe@ep.com.pl)

Jednoliniowy interfejs alfanumerycznego wyświetlacza LCD

Prezentowany w artykule interfejs doskonale mieści się w formule Miniprojektu: jeden układ scalony realizuje złożoną funkcję, zwalniając użytkownika z konieczności szczególnego zgłębiania tajników obsługi wyświetlacza LCD.

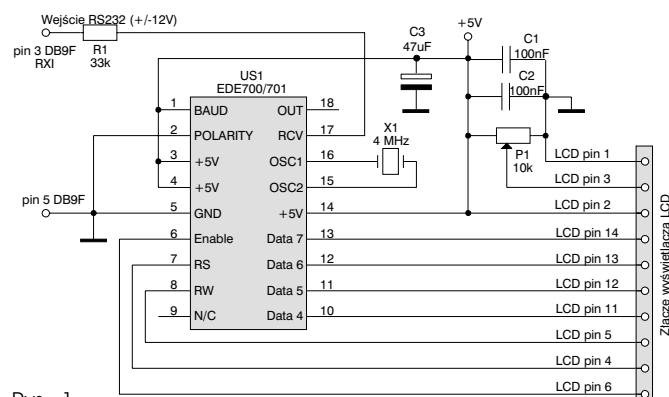
Czasami zdarza się, że dodanie standardowego wyświetlacza do systemu nie jest możliwe ze względu na niewystarczającą liczbę wolnych wyprowadzeń mikrokontrolera. Ale jedno wolne wyjście zawsze się znajdzie...

Na rys. 1 przedstawiono schemat konwertera RS232 ->LCD. Urządzenie odbiera dane z dowolnego złącza zgodnego ze standardem RS232 (2,4 lub 9,6kb/s) i konwertuje je do postaci równoległej, akceptowanej przez kontroler wyświetlacza LCD zgodny z HD44870.

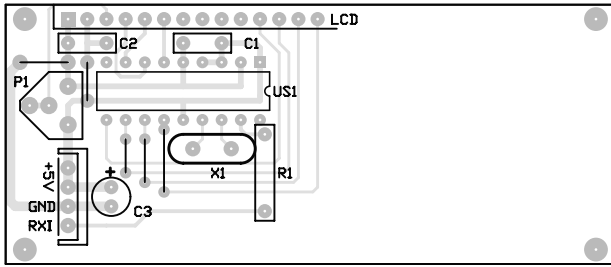
Układy serii EDE700/701/702 są znane Czytelnikom

z artykułu opublikowanego w zeszłorocznym, listopadowym wydaniu EP. Elektroniczna wersja tego artykułu

znajduje się także na płycie CD-EP1/2000. Układy te dostarczają dane do kontrolera wyświetlacza 4-bitową magi-



Rys. 1.



Rys. 2.

stralą i generują odpowiednie sygnały sterujące: ENA, RW i RS.

Firma *e-lab* oferuje trzy podobne do siebie układy rodziny EDE70x: EDE700/701 i 702. Są one ze sobą kompatybilne pod względem rozkładu wyprowadzeń i, w znacznym stopniu, pod względem sposobu konfigu-

rowania i obsługi kontrolera LCD. Podstawowa różnica pomiędzy tymi układami polega na zastosowaniu w EDE700 rezonatora o częstotliwości rezonansowej 20MHz, a 4MHz w układach EDE701/702.

Na rys. 2 znajduje się widok rozmieszczenia elementów na płytce drukowanej in-

terfejsu. Jej projekt opracowano pod kątem maksymalnego ograniczenia zajmowanego miejsca i możliwości montażu bezpośrednio pod płytka wyświetlacza.

**RK**

Karty katalogowe układów EDE700/701/702 znajdują się na płycie CD-EP1/2000, w katalogu Nowe Podzespoły\ede70x\, a także w Internecie pod adresem: [www.ep.com.pl/ftp/ede700.pdf](http://www.ep.com.pl/ftp/ede700.pdf), [../ftp/ede701.pdf](http://www.ep.com.pl/ftp/ede701.pdf), [../ftp/ede702.pdf](http://www.ep.com.pl/ftp/ede702.pdf).

Na płycie CD-EP1/2000 znajduje się także elektroniczna wersja artykułu o układach EDE700/701, który został opublikowany w EP11/99 w dziale „Nowe Podzespoły”.

**WYKAZ ELEMENTÓW**

**Rezystory**

R1: 33kΩ

P1: 10kΩ (miniaturowy potencjometr do druku)

**Kondensatory**

C1, C2: 100nF

C3: 47μF/10V

**Półprzewodniki**

US1: EDE700, 701 lub 702

**Różne**

X1: kwarc 4 lub 20MHz (dla EDE700)

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie **AVT-1259**.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/pcb.-html> oraz na płycie CD-EP01/2000 w katalogu **PCB**.