



Uniwersalny sterownik RS232

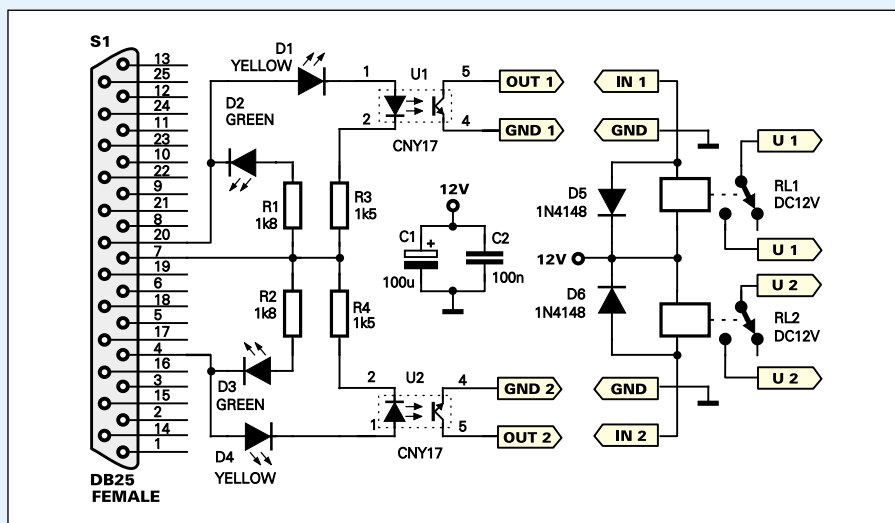


Do czego to służy?

Na łamach Elektroniki dla Wszystkich przedstawiane już były projekty układów sterowania urządzeniami za pomocą portu równoległego. Korzystanie z portu CENTRONICS wiąże się jednak z pewnymi trudnościami. Jest on (a raczej jeszcze do niedawna był) bardzo chętnie wykorzystywany przez producentów różnego typu peryferii komputerowych (drukarki, skanery). Obecnie ustępuje on pola magistrali szeregowej USB. W moim komputerze do portu równoległego podpięty jest skaner i przez jego przejściówkę drukarka. Przelączanie wtyczek pomiędzy skanerem a sterownikiem nie wchodzi w rachubę. Pozostaje jednak port szeregowy. Zawiera on 5 wejść i 3 wyjścia. W przedstawionym niżej układzie sterownika wykorzystane są 2 z 3 wyjść: RTS i DTR. Rozkład wyprowadzeń portu szeregowego przedstawia poniższa tabela. Więcej informacji o porcie szeregowym znaleźć można w EdW nr 6 i 7/97.

WTYK DB25	WTYK DB9	WYPROWADZENIE	FUNKCJA
2	3	TXD	wyjście
3	2	RXD	wejście
4	7	RTS	wyjście
5	8	CTS	wejście
6	6	DSR	wejście
7	5	GND	masa
8	1	DCD	wejście
20	4	DTR	wyjście
22	9	RI	wejście

Niewiele wart jest sterownik bez oprogramowania. Uprzedzę od razu na wstępie, że osoby lubiące lutować wielkie płytki z mnóstwem elementów będą zawiedzione. Część elektroniczna jest dość skromna, a i tak niektóre elementy (LED-y) zostały dodane „na wyrost”. Pełnią funkcję informacyjną. Cała inteligencja zawarta została w oprogramowaniu. Pracą układu sterownika mogą sterować dwa programy. Pierwszy z nich - **Timer**, jak sama nazwa wskazuje,



włącza urządzenie na określony czas, a po jego upływie wyłącza je. Może odliczać czas od 1 do 999 minut i sterować niezależnie pracą dwóch urządzeń. Drugi program to **WatchDog**, który pełni rolę symulatora obecności domowników. Może on włączać i wyłączać niezależnie dwa urządzenia o wybranych godzinach.

Programy można znaleźć na naszej stronie internetowej w dziale FTP.

Jak to działa?

Schemat ideowy przedstawiony został na **rysunku 1**. Część elektroniczna została ograniczona do minimum. Złącze S1 to gniazdo komputerowe typu DB25. Podłącza się je do złącza (wtyku) portu szeregowego, znajdującego się z tyłu obudowy komputera. Na końcówce czwartego złącza wyprowadzone jest wyjście RTS, a na końcówce 20 – wyjście DTR. Na końcówce 7 wyprowadzona jest masa. Bezpośrednio z wyjść portu szeregowego można pobrać prąd o wartości około 10mA. Rezystory R1-R4 ograniczają pobór prądu przez diody LED D1-D4 oraz diody wewnątrz

Rys. 1 Schemat ideowy

struktury transoptorów do około 6mA. Może się zdarzyć, że niektóre transoptory okażą się mało czułe i będą miały problem ze sterowaniem pracą przekaźników. Zaradzić można temu zmniejszając wartość rezystorów R3 i R4 w przedziale 1,5kΩ - 820Ω.

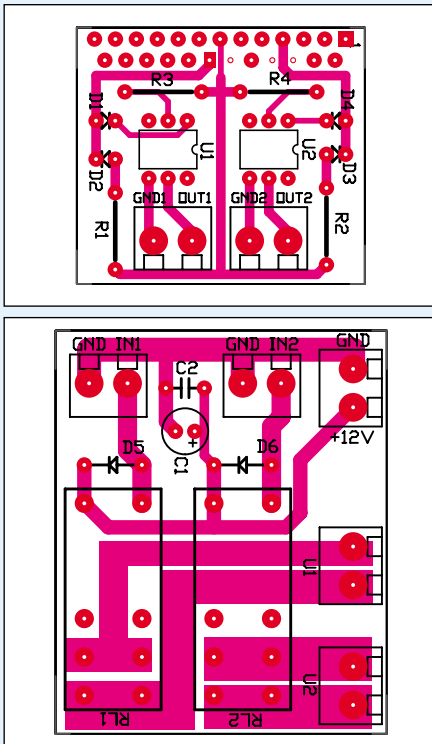
Diody LED D1-D4 pełnią funkcję informacyjną. Swoim świeceniem informują o stanach logicznych jakie panują w danej chwili na wyjściach portu. Diody D2 i D3 informują, że na wyjściach portu panuje stan niski, a diody D1 i D4, że na wyjściach jest stan wysoki.

Pojawienie się stanu wysokiego na jednym z wyjść portu powoduje włączenie podłączonego do niego transoptora i zadziałanie odpowiedniego przekaźnika.

Układ przekaźników jest w pełni oddzielony galwanicznie od portu w komputerze. Zapewniają to transoptory. Przekazniki muszą być zasilane z zewnętrznego zasilacza, dostarczającego takiego napięcia, jakiego wymagają cewki przekaźników. Do wyjść U1 i U2 podłączamy urządzenia, których pracą chcemy sterować.

Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy przedstawiony został na rysunkach 2 i 3. Część elektroniczną montujemy według ogólnie znanych zasad. Pod optory warto zastosować podstawki. W układzie modelowym płytka została wsunięta pomiędzy wyprowadzenia gniazda i przylutowana do nich. Część układu z przekaźnikami zmontowana została na osobnej płytce.



Rys. 2 i 3 Schematy montażowe

Ponieważ korzystamy tylko z wyjść portu szeregowego, układ ten można podłączać i odłączać od portu przy włączonym komputerze. Robiłem tak wielokrotnie. O uszkodzeniu portu lub zawieszeniu komputera nie może być raczej mowy. Lepiej jednak nie robić tego w czasie włączonego programu Timer lub WatchDog.

Aby układ pracował poprawnie, MUSI korzystać z portu COM 2! Wybranie właśnie tego portu podyktowane było praktycznością. Na obudowie każdego komputera wyprowadzone są dwa porty: COM 1 i COM 2. Port COM 1 wykorzystywany jest zazwyczaj przez mysz. Pozostaje zatem port COM 2. Problemem może okazać się, gdy u kogoś na porcie COM 2 pracuje jakieś urządzenie, np. modem. Nie wiem, jak będą ze sobą współpracować dwa urządzenia na jednym porcie. Na pewno nie będą mogły pracować równocześnie. Najlepszym wyjściem z takiej sytuacji jest zainstalowanie modemu na innym porcie. U mnie wygląda to tak: COM 1 – mysz, COM 2 – wolny (Timer, WatchDog), COM 3 – modem.

Teraz przyszedł czas na wypróbowanie działania układu. Podłączamy gniazdo złącza układu do portu komputera. Jeśli komputer

jest włączony, to powinny zaświecić się zielone diody D2 i D3. Włączamy program Timer lub WatchDog. Oba programy w czasie uruchamiania przeprowadzają test części elektronicznej. Polega to na podaniu na około 1 sekundę stanów wysokich na wyjścia portu. Owocuje to włączeniem żółtych diod D1 i D4 oraz zadziałaniem przekaźników RL1 i RL2. Jeżeli test ten przebiegł poprawnie, możemy zacząć korzystać z układu.

Jeżeli uruchomienie programu nie spowodowało wyżej opisanej reakcji, trzeba jeszcze raz dokładnie sprawdzić: poprawność montażu części elektronicznej i port COM 2 w komputerze. Może się zdarzyć, że port ten nie jest zainstalowany. Można to sprawdzić w Menedżerze Urządzeń _ Porty (COM & LPT). Czasem zdarza się, że port ten wyłączony jest w BIOS-ie.

W czasie normalnej eksploatacji przeprowadzanie testu przy każdym włączeniu programu może okazać się kłopotliwe. Aby wyłączyć funkcję testu, należy umieścić w tym samym folderze co program pusty plik tekstowy **txt** o nazwie **nie** (nie.txt).

Obsługa programów

Programy Timer i WatchDog nie są skomplikowane, a ich obsługa jest intuicyjna. Poniżej przedstawiam skrócony opis ich działania. Pozwoli to na obsługę programów „z marszu”. Szczegółowy opis znaleźć można w pomocy dołączonej do programów.

W programie Timer w oknie programu należy wybrać z klawiatury czas do odmierzenia i nacisnąć przycisk **ON**. W dowolnej chwili można zatrzymać odliczanie zadanego czasu poprzez naciśnięcie przycisku **OFF**.

W programie WatchDog należy wpisać w polu edycyjnym pod napisem *Włącz* godzinę, o której urządzenie ma zostać włączone. W polu edycyjnym pod napisem *Wyłącz* wpisujemy godzinę, o której urządzenie ma zostać wyłączone. Po wpisaniu wy-

branych czasów włączenia/wyłączenia urządzenia wcisnąć należy przycisk **ON**. Aby wyłączyć sterowanie urządzeniem lub zmienić czasy, należy wcisnąć przycisk **OFF**. **UWAAGA!** Godzinę należy wpisywać w formacie: gg:mm:ss, np. 9:23:45, 16:30:11, itd.

Dariusz Drelicharz
dariuszdrelicharz@interia.pl

Wykaz elementów

R1,R2	.....	1,8kΩ
R3,R4	.....	1,5kΩ
C1	.....	100µF/16V
C2	.....	100nF ceramiczny
D1,D4	.....	LED żółta
D2,D3	.....	LED zielona
D5,D6	.....	1N4148
U1,U2	.....	CNY17
RL1,RL2	.....	.RM81 12V
Gniazdo komputerowe DB25		
ARK2 - 3 szt.		

Komplet podzespołów z płytkami
jest dostępny w sieci handlowej AVT
jako kit szkolny AVT-2639

R E K L A M A · R E K L A M A · R E K L A M A