

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.

Moduł wyświetlacza LED z interfejsem I²C

Przedstawiamy opis prostego sterownika pojedynczego wyświetlacza LED z interfejsem I²C. W przyszłym miesiącu, także w „Miniprojektach”, przedstawimy konstrukcje dwóch kolejnych sterowników tego typu, za pomocą których można sterować większą liczbą wyświetlaczy.

Podłączenie wyświetlacza do mikrokontrolera za pośrednictwem I²C ma niezaprzeczone dodatkowe zalety:

- oszczędność zajętych linii we/wy mikrokontrolera,
- proste, 4-przewodowe podłączenie,
- związana z tym łatwość montażu wyświetlacza w dowolnym miejscu obudowy (lub nawet poza obudową),
- prosta obsługa programowa (umieszczamy sterowanie wyświetlaczem w zunifikowanej procedurze kontroli interfejsu I²C),
- łatwe zwiększenie liczby obsługiwanych modułów wyświetlaczy (w każdym następnym ustawiamy inny adres Slave).

Jednocyfrowy moduł...

...jest odmianą prezentowanego już w EP sygnalizatora MiniLed (z ośmioma niezależ-

szymi spotykanych). Wskazana jest także duża jasność świecenia przy niewielkim prądzie (zastosowane rezystory 680..820Ω dają prąd sporo poniżej 10mA).

Obsługa programowa modułu ogranicza się do wysłania dwóch bajtów:

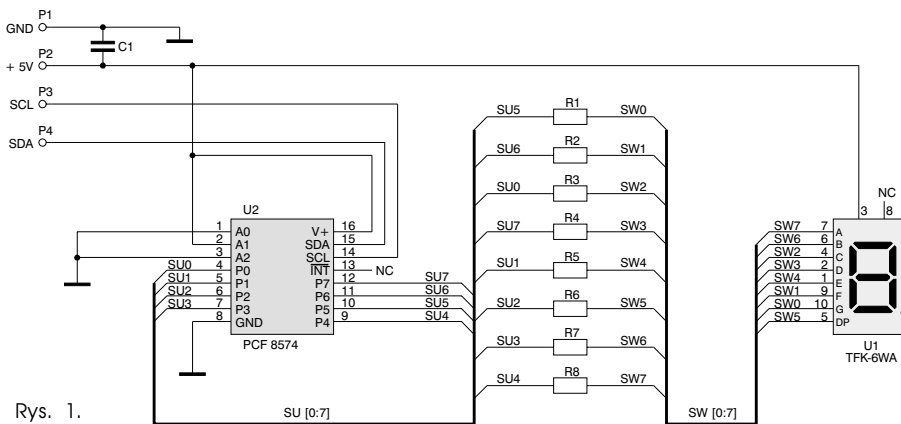
- adres SLAVE do zapisu: 01000100,
- wartość znaku - trzeba tylko pamiętać, że stanem aktywnym jest niski, co należy uwzględnić przy kodowaniu.

Brak otworów montażowych w płytce jest zamierzony. Przewidywany sposób montażu to przyklejenie do obudowy grzbietem kostki PCF. W zależności od grubości ścianki obudowy wklejamy także odpowiednio dobraną podkładkę dystansową, aby wyrównać wyświetlacz LED z powierzchnią płyty czołowej.



- naniesienie lutu na jedno pole,
- przylutowanie jednej końcówki do tego pola z użyciem pincety i odpowiedniej lutownicy,
- ewentualna korekta położenia,
- przylutowanie drugiego pola,
- ewentualna poprawka pierwszego pola.

Jeśli od razu pocynujemy oba pola, prawdopodobnie nie uda się ładnie ustawić elementu bez użycia termopincety, którą dysponujemy raczej rzadko. Podobnie jest z wykonywaniem ewentualnych po-



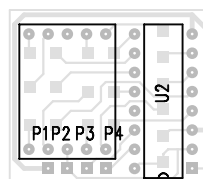
Rys. 1.

nymi diodami LED). Także wykorzystuje układ PCF8574 - poszczególne segmenty są dołączone poprzez rezystory ograniczające prąd do linii we/wy (rys. 1) - i to już wszystko! Moduł może być montowany na małej płytce jednowarstwowej (rozміszczenie elementów na rys. 2). Układ ścieżek pozwala na łatwą zmianę adresu bazowego, który jest wstępnie ustalony na: 0100010R/W.

Zastosowany wyświetlacz musi mieć wspólną anodę na środkowych nóżkach (więk-

szymi diodami LED). Także wykorzystuje układ PCF8574 - poszczególne segmenty są dołączone poprzez rezystory ograniczające prąd do linii we/wy (rys. 1) - i to już wszystko! Moduł może być montowany na małej płytce jednowarstwowej (rozміszczenie elementów na rys. 2). Układ ścieżek pozwala na łatwą zmianę adresu bazowego, który jest wstępnie ustalony na: 0100010R/W.

Podczas montażu wskazane jest wlutowanie najpierw elementów SMD od strony druku. Proponowany sposób ręcznego montażu SMD elementów 2-końcówkowych (kondensatory, rezystory) to:



Rys. 2.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1..R8: 680..820Ω SMD1206

Kondensatory

C1: 100nF SMD1206

Półprzewodniki

U1: 7-segmentowy wyświetlacz LED ze wspólną anodą na pinach 3 i 8, w prototypie SA56-11LEWA Kingbright
U2: PCF8574

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1263.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/pcb.html> oraz na płycie CD-EP03/2000 w katalogu PCB.

Oprogramowanie do kitu jest dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/ftp/seg7compr.exe> oraz na płycie CD-EP03/2000 w katalogu \Programy\LED7.

prawkę po zlutowaniu obu końcówek - dlatego wskazane jest dokładne sprawdzenie montowanych elementów. JS

Uwaga! Na płycie CD-EP3/2000, w katalogu \Programy\Wyświetlacze znajduje się program (wraz z opisem w formacie PDF)

do automatycznego tworzenia kodów cyfr i znaków pomocniczych dla wyświetlacza LED dołączonego do wyjść układu PCF8574. Program ten jest dostępny także w Internecie pod adresem <http://www.ep.com.pl/ftp/tools.html>.

gram ten jest dostępny także w Internecie pod adresem <http://www.ep.com.pl/ftp/tools.html>.

Sterownik oświetlenia awaryjnego

Układ, z którego opisem chciałbym zapoznać Czytelników EP, służy do włączania oświetlenia awaryjnego w momencie, kiedy z takich czy innych powodów wyłączono zostanie napięcie sieci energetycznej. Jednakże włączenie oświetlenia awaryjnego w dzień, kiedy nadzorowane pomieszczenie jest dobrze oświetlone, nie miałoby sensu. Dlatego też układ został wyposażony w dwa czujniki sprawdzające zarówno obecność napięcia sieciowego, jak również natężenie oświetlenia w pomieszczeniu.

Najpopularniejszym źródłem awaryjnego oświetlenia są bez wątpienia prawie w każdym domu latarki elektryczne zasilane zwykle z baterii. Możemy jednak sformułować kolejne prawo, uzupełniające słynne prawa Murphy'ego: „Stopień wyczerpania baterii w latarce elektrycznej jest wprost proporcjonalny do stopnia pilności i ważności jej zastosowania oraz panujących wokół ciemności“, co oznacza, że w krytycznym momencie okazuje się zwykle, że baterie dawno nie używanej latarki uległy samorozładowaniu.

Proponowane urządzenie zostało więc wyposażone w układ systematycznie doładowujący akumulatory, którymi mogą być zarówno ogniwa NiCd, jak i niewielkie nie wylewające się akumulatory kwasowe.

Opis działania

Schemat elektryczny proponowanego układu pokazano na rys. 1. Układ możemy po-

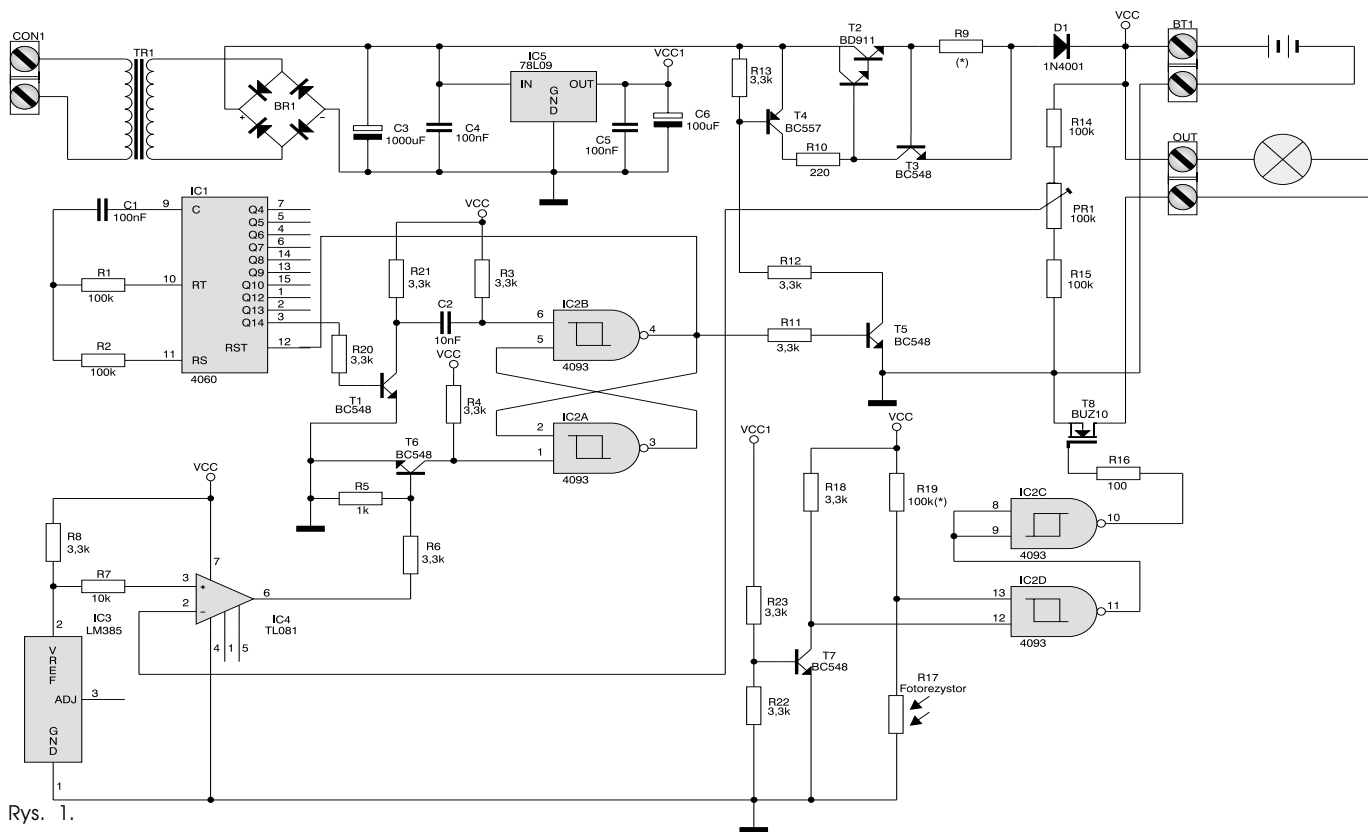


dzielić na dwa bloki funkcjonalne, realizujące różne zadania i zasilane z różnych źródeł.

Moduł ładowania i doładowywania akumulatorów

Akumulator jest ładowany z typowego źródła prądowego, zrealizowanego na tranzystorach T2 i T3, w którym elementem pomiarowym jest rezystor R9, o wartości dobranej do pojemności zastosowanych akumulatorów. Zasada doborzenia tego rezystora zostanie podana w dalszej części artykułu. Założmy, że do układu został dołączony

nie naładowany jeszcze akumulator. Proces jego ładowania rozpocznie się w momencie pojawienia się stanu wysokiego na wyjściu Q14 licznika binarnego IC1, kiedy to przewodzenie tranzystora T1 spowoduje powstanie krótkiego impulsu ujemnego na wejściu 6 przerzutnika R-S zrealizowanego na brankach IC2B i IC2A. Po włączeniu tego przerzutnika stan wysoki z jego wyjścia 4 spowoduje przewodzenie tranzystora T5, a w konsekwencji spolaryzowanie bazy tranzystora T4 i przepływ prądu przez źródło prądowe.



Rys. 1.