

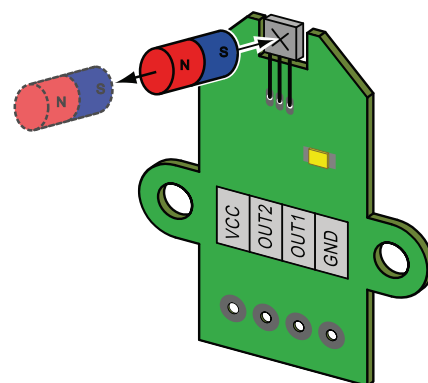
Rysunek 3. Schemat montażowy krańcówki z czujnikiem Halla

układ odniesienia i stabilizacji napięcia zapewnia zasilanie dla poszczególnych bloków funkcyjnych. Pole magnetyczne prostopadłe do powierzchni układu scalonego indukuje napięcie w czujniku Halla. Napięcie to jest wzmacniane i trafia na obwód Schmitta załączając wyjście typu otwarty kolektor. W układzie scalonym została również zintegrowana dioda zabezpieczająca wewnętrzne obwody przed odwrotną polaryzacją.

Schemat ideowy modułu krańcówki magnetycznej pokazany jest na **rysunku 2**. Podstawowym elementem jest unipolarny cyfrowy czujnik Halla U1. Sygnał

z hallotronu poprzez tranzystory T1 i T2 trafia na wyjścia OUT1 i OUT2, na których dostępne są dwa poziomy aktywne w postaci logicznego „0” i „1”, które można wykorzystać w układach sterowania. Do wspomnianych wyjść można również dołączyć cewkę przekaźnika z równoległą diodą eliminującą przepięcia, sygnalizator akustyczny lub inne obciążenie pamiętając o wydajności prądowej wyjścia wynoszącej do 100 mA. Dioda LED D1 jest wskaźnikiem obecności pola magnetycznego w zasięgu działania krańcówki magnetycznej.

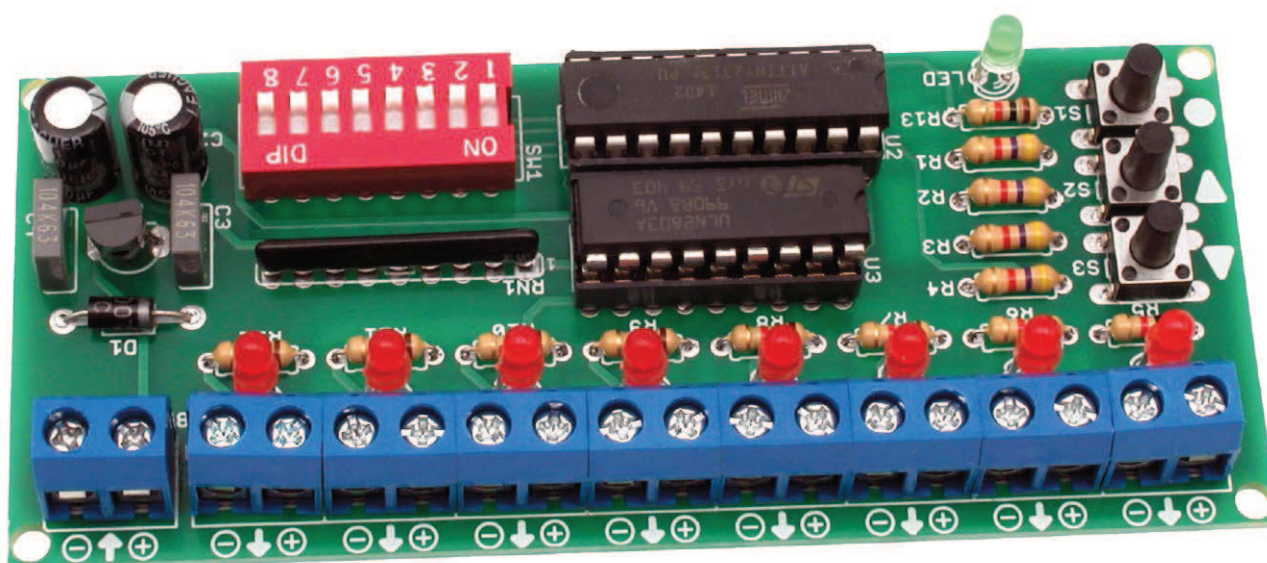
Schemat montażowy pokazano na **rysunku 3**. Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na sposób wlutowania elementów biegunowych: diod, tranzystorów i czujnika. Układ zmontowany prawidłowo ze sprawnych elementów od razu będzie pracował poprawnie i nie wymaga żadnej regulacji ani uruchamiania. Po skontrolovaniu poprawności montażu należy dołączyć zasilanie mieszczące się w granicach +5...+24 V. **Rysunek 4** przedstawia, przykład poprawnego wykorzystania modułu krańcówki. W płytce obwodu drukowanego



Rysunek 4. Przykład poprawnego użycia krańcówki

znajdują się otwory montażowe o średnicy 3,2 mm oraz cztery punkty lutownicze, w których można wlutować odcinki srebrzanki. Dzięki tak przygotowanym uchwytom gotowy układ można w łatwy sposób przykręcić lub przymocować w przewidzianym do tego celu miejscu.

Mavin
mavin@op.pl



Programowany sterownik LED

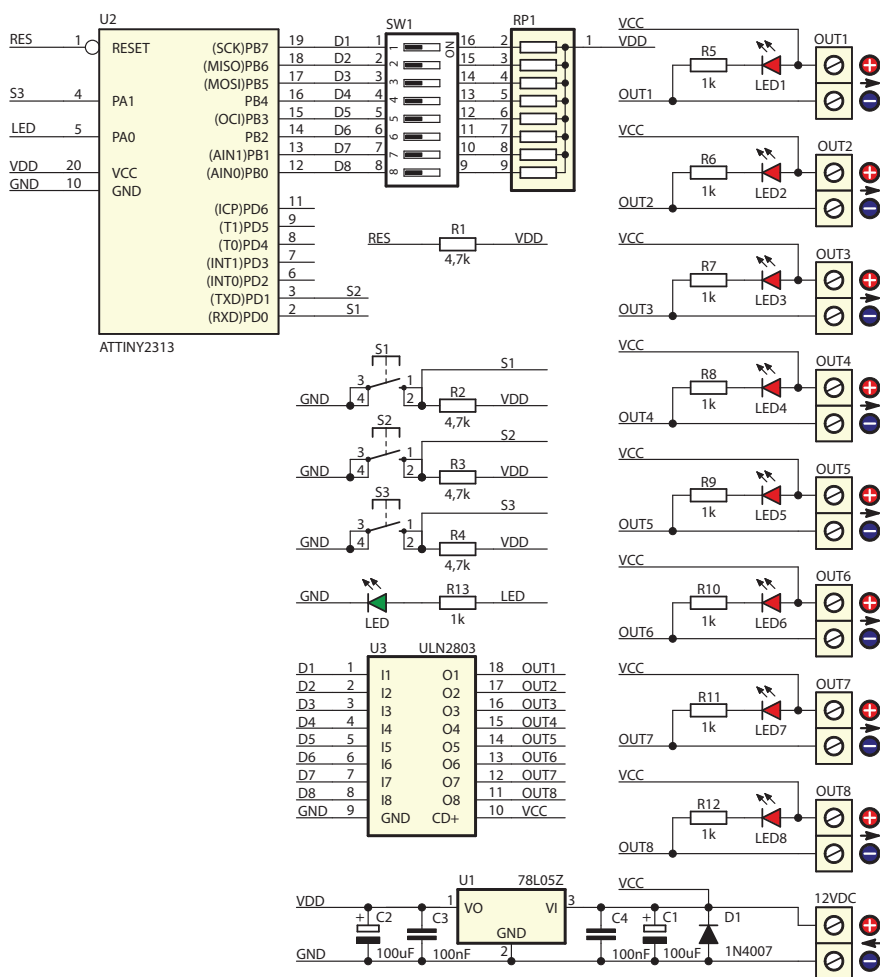
Sterownik wyposażono w osiem wyjść do bezpośredniego sterowania diodami świecącymi lub przekaźnikami, za pomocą których następnie mogą być załączane dowolne urządzenia o dużej mocy. Sekwencje świetlne nie są narzucone – każdy użytkownik programuje je samodzielnie. Możliwe jest zaprogramowanie sekwencji składającej się z maksymalnie 124 kroków. Program ten jest zapisywany w nieulotnej pamięci EEPROM mikrokontrolera. Możliwe jest jednokrotne odtworzenie zapisanej sekwencji lub jej odtwarzanie w pętli. Prędkość odtwarzania może być regulowana za pomocą dwóch przycisków w 27 krokach w czasie od 0,05 sekundy aż do 30 sekund/krok.

**AVT
1881**

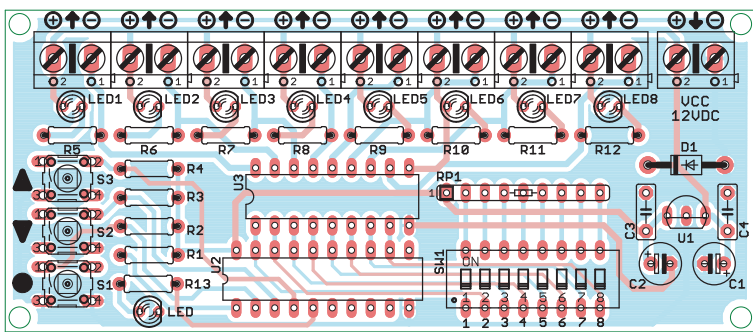
Schemat elektryczny sterownika pokazano na **rysunku 1**. Pracą układu steruje mikrokontroler ATtiny2313 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym. Sterownik powinien być zasilany napięciem 12 V DC dołączonym do złącza VCC. Dioda D1 zabezpiecza układ przed niewłaściwą polaryzacją napięcia wejściowego. Stabilizator U1 dostarcza napięcie +5 V, a elementy C1...C4 filtrują je. Jako wzmacniacz wyjściowy dla poszczególnych kanałów sterownika zastosowano układ ULN2803A, który zawiera 8 stopni wzmacniaczy tranzystorowych

W ofercie AVT*
AVT-1881 A, B, C
Wykaz elementów:
 R1...R4: 4,7 kΩ
 R5...R13: 1 kΩ
 RP1: RPACK 8×1 kΩ
 C1, C2: 100 μF/16 V
 C3, C4: 100 nF
 LED, LED1...LED8: dioda LED 3 mm, kolor – dowolny
 U1: 78L05
 U2: ATtiny2313 (zaprogramowany)
 U3: ULN2803A
 12VDC, OUT1...OUT8: DG301-5,0
 S1...S3: przycisk
 SW1: DIP SWITCH 8 sekcji
Dodatkowe materiały na FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 66465, pass: td79fgh6
 • wzory płytek PCB
Projekty pokrewne na FTP:
 (wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)
 AVT-5240 Komputerowy sterownik LED (EP 6/2010)
 AVT-1545 Programowany sterownik świateł (EP 10/2009)
 AVT-1509 Sterownik RGB (EP 2/2009)
 AVT-924 Programowany sterownik świateł (EP 4/2006)

* Uwaga:
 Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
 AVT xxxx UK do zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymieniony w załączniku pdf to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wmontowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można pobrać, klikając w link umieszczony w opisie kitu)
 AVT xxxx CD Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>



Rysunek 1. Schemat ideowy programowanego sterownika LED



Rysunek 2. Schemat montażowy programowanego sterownika LED

Tabela 1. Prędkości odtwarzania sekwencji

Nr	Czas trwania kroku	Nr	Czas trwania kroku	Nr	Czas trwania kroku
1	0,05 sek.	10	0,3 sek.	19	1,75 sek.
2	0,075 sek.	11	0,35 sek.	20	2 sek.
3	0,1 sek.	12	0,4 sek.	21	2,25 sek.
4	0,125 sek.	13	0,45 sek.	22	2,5 sek.
5	0,15 sek.	14	0,5 sek.	23	3,75 sek.
6	0,175 sek.	15	0,75sek.	24	5 sek.
7	0,2 sek.	16	1 sek.	25	10 sek.
8	0,225 sek.	17	1,25 sek.	26	20 sek.
9	0,25 sek.	18	1,5 sek.	27	30 sek.

z diodami zabezpieczającymi umożliwiającymi bezpośrednie sterowanie przekaźnikami. Wyjścia układu mogą być obciążone prądem do 200 mA/kanal.

Do programowania sekwencji zastosowano przełącznik SW1 typu DIP SWITCH. Dioda LED sygnalizuje zapis sekwencji w trybie programowania oraz w trybie pracy migotaniem sygnalizuje aktywność układu. Do obsługi modułu służą trzy przyciski S1...S3. W trybie normalnej pracy przycisk S1 służy do ponownego odtworzenia całej sekwencji, S2 do zmniejszenia prędkości odtwarzania, natomiast S3 do jej zwiększenia. W trybie programowania S1 służy do zapisywania kroku, natomiast S2 i S3 do zakończenia procedury tworzenia sekwencji i wyboru sposobu jej odtwarzania.

Sterownik został zmontowany na płytce, której rozmieszczenie elementów pokazano

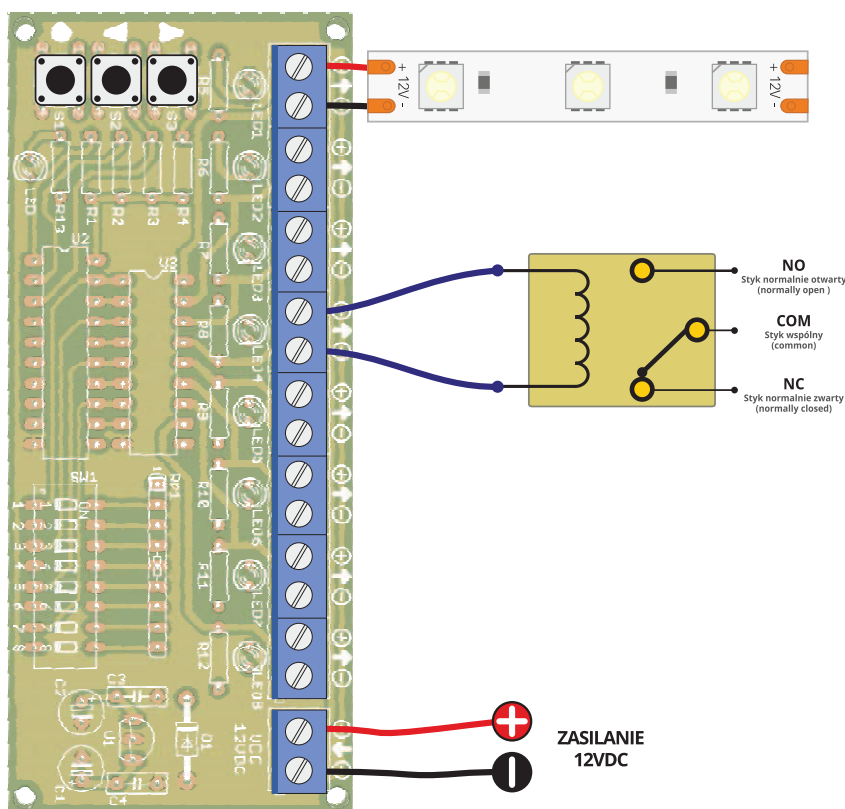
na **rysunku 2**. Montaż należy wykonać według ogólnych zasad, rozpoczynając od wlotowania elementów najniższych – rezystorów, a kończąc na najwyższych – złączach. Po zmontowaniu urządzenia należy umieścić układy scalone w podstawkach i do wejścia VCC dołączyć zasilanie 12 V. Sam sterownik pobiera prąd, rzędu kilkunastu miliamperów, ale wydajność prądową zasilacza należy dostosować do prądu pobieranego przez układy wykonawcze.

Wejście w tryb programowania sekwencji następuje po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku S1. Stan ten zostanie zasygnalizowany dłuższym zaświeceniem się diody LED. Samo programowanie jest wykonywane poprzez ustawienie wybranej kombinacji

(włączonych i wyłączonych wyjść) przełącznikiem SW1 i zatwierdzeniu jej przyciskiem S1. Ustawienie przełącznika SW1 w pozycję „ON” włącza dany kanał (zapala dołączone do wyjścia diodę), a w pozycji „OFF” wyłącza ten kanał. Po naciśnięciu przycisku S1 krótkie błysnięcie diody D1 sygnalizuje zapis w pamięci stanu ustawionego przełącznikiem SW1. Następne kroki tworzonej sekwencji należy zapisać w analogiczny sposób. W momencie zapełnienia pamięci mikrokontrolera wszystkimi 124 krokami, układ każdorazowo po naciśnięciu przycisku S1 będzie zaświecał na dłuższy czas diodę LED. Po zapisaniu wszystkich wymaganych sekwencji należy zdecydować czy ma być ona odtworzona jednokrotnie czy powtarzana

w pętli. Zakończenie procedury nauki sekwencji przyciskiem S2 spowoduje, że będzie ona odtwarzana w nieskończonej pętli, natomiast przycisk S3 da efekt jednokrotnego jej odtworzenia. W czasie normalnej pracy, po naciśnięciu przycisku S1 sekwencja zostanie odtworzona od początku. W dowolnym momencie pracy układu możliwa jest zmiana sposobu odtwarzania bez konieczności zmiany sekwencji. Wystarczy wejść w tryb nauki poprzez przytrzymanie przycisku S1 i następnie przyciskiem S2 (praca w pętli) lub S3 (pojedyncza sekwencja) opuścić tryb programowania.

W obu przypadkach zakończenie procedury programowania będzie sygnalizowane migotaniem diody LED w takt wyświetlania kolejnych kroków odtwarzanego programu. W tym trybie przyciskami S2 (zmniejszanie) i S3 (zwiększanie) można zmieniać prędkość zmian w 27 krokach. W tabeli 1 umieszczono wszystkie możliwe do uzyskania czasy trwania pojedynczej sekwencji. Po prawidłowym montażu i zaprogramowaniu sterownika do złącza OUT można dołączyć układy wykonawcze. Na rysunku 3 pokazano przykładowy sposób dołączenia taśmy LED lub przekaźnika.



EB Rysunek 3. Przykładowy sposób dołączenia taśmy LED lub przekaźnika

Wygraj Microchip MPLAB REAL ICE Emulation System!

Firma Microchip organizuje dla czytelników Elektroniki Praktycznej konkurs, w którym nagrodą jest emulator MPLAB REAL ICE. Narzędzie to ułatwia tworzenie aplikacji z użyciem mikrokontrolerów Microchip PIC oraz układów serii dsPIC. MPLAB REAL ICE umożliwia nowoczesną emulację, udostępniając szybki interfejs pamięci oraz pozwalając na wykonywanie dłuższych, a zarazem szybszych połączeń.

Nowe narzędzie jest w pełni zintegrowane z darmowym środowiskiem deweloperskim MPLAB, które pozwala na tworzenie kodu, budowanie projektów, testowanie, weryfikację i wykonywanie wszystkich pozostałych operacji potrzebnych w trakcie programowania. Emulator w powiązaniu z oprogramowaniem MPLAB pozwala na tworzenie zaawansowanych punktów wstrzymania wykonywania kodu, mechanizmów śledzenia jego wykonywania, rejestracji danych, monitorowania czasu wykonywania programu oraz umożliwia podgląd wartości zmiennych w czasie rzeczywistym.



Narzędzie MPLAB REAL ICE zostało opracowane jednocześnie z tworzeniem najnowszej rodziny mikrokontrolerów PIC oraz układów dsPIC, dzięki czemu ich twórcom udało się maksymalnie zintegrować ze sobą

wszystkie wykonywane operacje.

Wbudowane w mikrokontrolery PIC obwody wspierają działanie oprogramowania MPLAB i emulatora, tak by umożliwić pracę systemu w czasie rzeczywistym, a szybkie interfejsy danych pozwalają na przesyłanie dodatkowych informacji o wykonywanym kodzie, bez wprowadzania zbędnych opóźnień. Czytelnicy EP, którzy chcą wziąć udział w konkursie, proszeni są o zarejestrowanie się pod adresem:

<http://goo.gl/vHQajz>. Uwaga – do zestawu MPLAB REAL ICE Emulation System, o wartości 265 funtów, dołączany jest pakiet MPLAB REAL ICE Performance Pak o wartości 85 funtów, który zawiera dwie płytki usprawniające szybką komunikację pomiędzy emulatorem i monitorowanym mikrokontrolerem.

Łączna wartość zestawu, który można wygrać to 350 funtów!