

Brelok EKA

Na rys. 1 przedstawiono fotografie obwodu drukowanego, który mogliście Państwo otrzymać podczas Dni Otwartych na Wydziale Elektroniki Politechniki Wrocławskiej (21-22.03.2019).



Rys. 1. Obwód drukowany – brelok_EKA

Dwustronny obwód drukowany z: logo Wydziału Elektroniki, informacją o adresie stronie internetowej wydziału (w postaci tekstu i kodu QR) może służyć jako zawieszka, albo nieskomplikowany układ elektroniczny, o funkcjonalności ograniczonej: z jednej strony jego schematem, a z drugiej wyobraźnią.

Schemat urządzenia umieszczono w pliku „Brelok-schemat ideowy”, a wykaz użytych elementów w pliku „Brelok-spis elementów”. Sercem układu jest mikrokontroler ATmega8A. Do mikrokontrolera można podłączyć do 5 diod LED (D1-D5) poprzez rezystory R2 ÷ R5 ograniczające ich prąd. W demonstrowanym urządzeniu zastosowano rezystory o wartości 1 kΩ, ale należy dobrać je indywidualnie, w zależności od parametrów użytych diod LED (uwaga na wydajność prądową portu mikrokontrolera!). Kolory diod LED mogą być dowolne, np. wszystkie koloru czerwonego, jeśli potrzebujemy zbudować lampę ostrzegawczą, czy też tylne światło do roweru, hulajnogi, etc.

Sterowanie pracą układu odbywa się poprzez dwa mikroprzyciski: S1 i S2. Dodatkowo przewidziano możliwość zamontowania na płytce (złącze FS) odbiornika podczerwieni (np. TSSOP34436). Umożliwia on (po odpowiednim zaprogramowaniu mikrokontrolera) sterowanie pracą układu za pomocą nadajnika podczerwieni („pilota”) zgodnym ze standardem RC-5 (bibliotekę do obsługi odbiornika można znaleźć w literaturze, np. w książce: M. Kardaś: „Mikrokontrolery AVR, Język C, Podstawy programowania”, ATNEL 2011).

Układ może być zasilany napięciem z przedziału: 2,7 ÷ 5,5 V (złącze Vcc). Dla napięcia zasilania mniejszego od 2,8 V zastosowany odbiornik podczerwieni wymaga filtra złożonego z elementów R8 i C7. Jeśli nie przewidujemy pracy układu z takim napięciem, kondensatora C7 nie montujemy, a rezystor R8 zastępujemy zworką. Zworkę na płytce oznaczoną jako zw montujemy, gdy wymaga tego obsługa odbiornika podczerwieni. Mikroprzełącznik S1 jest podłączony do Vcc przez rezystor R7. Taka konfiguracja umożliwi wybudzenie mikrokontrolera tym przyciskiem, jeśli korzystamy z trybów ograniczonego poboru mocy przez mikrokontroler. Rezystory: R9 i R10 tworzą dzielnik napięcia, który może zostać użyty do pomiaru napięcia baterii (wynik pomiaru można zaprezentować na diodach LED). Jeśli nie zamierzamy kontrolować napięcia zasilania - rezystorów tych nie montujemy. Kondensatory: C4 i C5 zastosowano w celu poprawy właściwości przełączających mikroprzycisków (drżania styków).

Zmontowany układ, prezentowany podczas Dni Otwartych, przedstawiono na rys. 2. Mikrokontroler realizował program zapisany w pliku „brelok_demo.hex”.



Rys. 2. Zmontowany układ realizujący program „demo”

Program można wczytać do pamięci mikrokontrolera, używając programatora, np. USBasp (złącze P1). W prezentowanym urządzeniu mikrokontroler taktowany jest z wewnętrznego oscylatora RC o częstotliwości 1 MHz.

Życzę miłej zabawy!

Adam Wąż, Prodziekan ds. toku studiów I st. (4÷7 semestr) oraz marketingu i promocji