



Klawiatura do mikrokontrolera, czyli osiem przycisków w jednym

Do czego to służy?

Gdy budujemy system mikroprocesorowy, który w założeniach ma być obsługiwany przez człowieka, do przekazywania mu informacji zwykle używamy klawiatur. Są to klawiatury dołączone wprost do wyprowadzeń mikroprocesora i masy lub plusa zasilania lub też matrycowe. W obu przypadkach zajmują one niemało wyprowadzeń układu, co często jest poważnym problemem. Zwłaszcza w 89C2051, 90S2313 lub miniaturowych AVR-ach (np. 90S2343, 90S1200). Niekiedy brakuje nam wyprowadzeń. Prezentowany układ rozwiązuje powyższe problemy, gdy potrzebna jest klawiatura o ośmiu lub mniej przyciskach. Do jego połączenia z procesorem wystarczy jedno wyprowadzenie. Układ na swoim wyjściu wytwarza przebieg prostokątny niosący informację o numerze wciśniętego przycisku. Jest on łatwy do zdekodowania za pomocą dowolnego procesora. Ogromną zaletą układu jest jego bardzo niska cena oraz to, że w spoczynku w ogóle nie pobiera prądu, z wyjątkiem liczonych w nanoamper-

ach prądów polaryzacji wejść CMOS i różnych prądów upływu. Pomiar tego prądu za pomocą mikroamperomierza cyfrowego o rozdzielczości $1\mu\text{A}$ nie spowodował jakiegokolwiek reakcji miernika, nawet na tej najmniej znaczącej pozycji – a więc prąd pobierany w spoczynku jest dużo mniejszy od $1\mu\text{A}$! Pobór w trakcie pracy wynosi ok. $650\mu\text{A}$ i może być zmniejszony, jeśli zajdzie taka potrzeba poprzez zwiększenie wartości rezystorów R2, R3 i R6, które są w modelu stosunkowo małe. Cechy te pozwalają na zasilanie bateryjne. I tu ujawnia się kolejne zastosowanie opisywanego modułu – dodając jakiegokolwiek generator częstotliwości nośnej (choćby na 4047 lub 555 CMOS), możemy zbudować taniutki i prosty pilot zdalnego sterowania, przeznaczony do współpracy z mikrokontrolerem. Kolejną zaletą jest wyjście typu otwarty kolektor.

Arkadiusz Antoniak
hal9900@poczta.onet.pl

Wykaz elementów

Rezystory	
R1	100k Ω
R2	220k Ω
R3	22k Ω
R4	470k Ω
R5	1M Ω
R6	10k Ω
Kondensatory	
C1	10nF MKT
C2	220nF MKT
C3	100nF ceramiczny
Półprzewodniki	
U1	4017
U2	4093
T1BC548B
T2BC558B
Inne	
S1-S8	
Przyciski zwierne, typ zależny od konkretnego zastosowania (nie wchodzi w skład kitu AVT).	

Komplet podzespołów z płytka jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2673