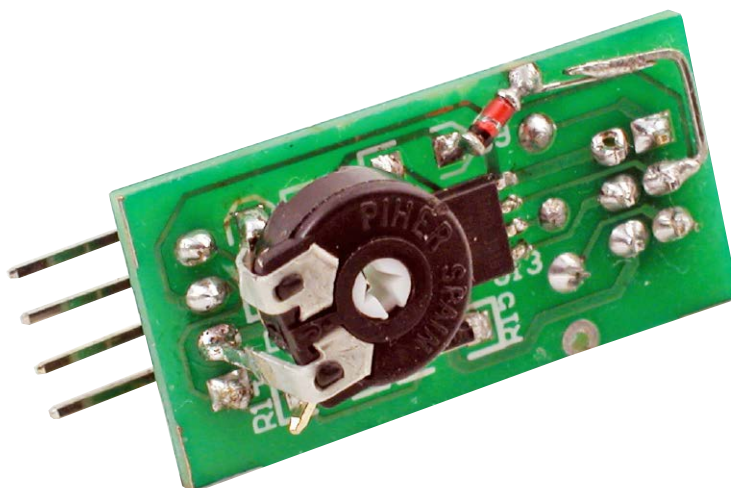


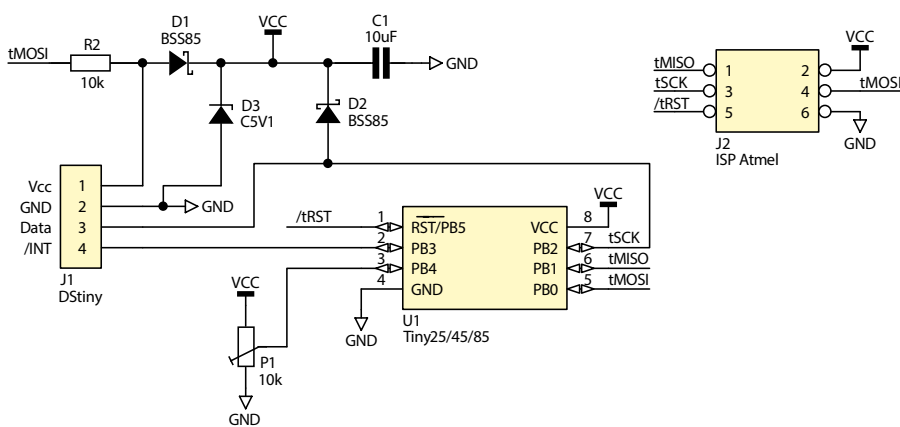
Emulator DS18B20

Emulator termometru może się przydać, gdy budujemy sterownik pieca CO, pralki, klimatyzacji czy lodówki. Urządzenie jest także doskonałym projektem referencyjnym, jeśli planujemy wykonanie sensora z interfejsem 1-Wire. Pamiętajmy jednak, że komercyjne wykorzystanie projektu może wiązać się z naruszeniem praw patentowych firmy Maxim-Dallas.



Schemat ideowy emulatora pokazano na rysunku 1. Jak można zauważyć już na pierwszy rzut oka, jest to jedno z tych urządzeń, których „moc” tkwi w oprogramowaniu. Nie jest łatwo wykonać emulator urządzenia dołączanego za pomocą 1-Wire. Kryteria czasowe protokołu komunikacyjnego są dość restrykcyjne.

Więcej na ten temat napisałem w artykule „1-Wire emulator & skaner”, który wkrótce ukaże się na łamach EP. Tu jedynie zasygnalizuję, że na czas analizowania sygnału reset i generowania sygnału presence obsługa przerwań prawie nie jest zawieszana (rysunek 2). Przerwa w realizacji programu głównego podczas



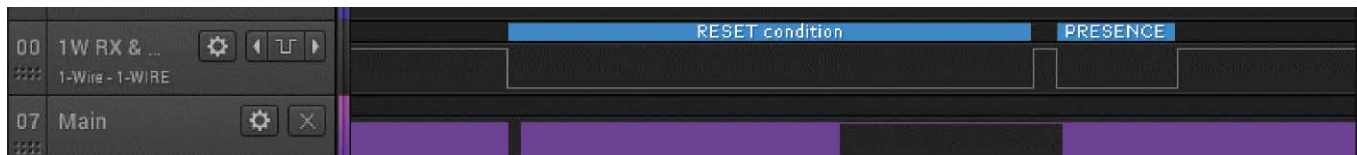
Rysunek 1. Schemat ideowy emulatora DS18B20

DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:
<ftp://ep.com.pl>
USER: 39483, PASS: 5kc7a2ku

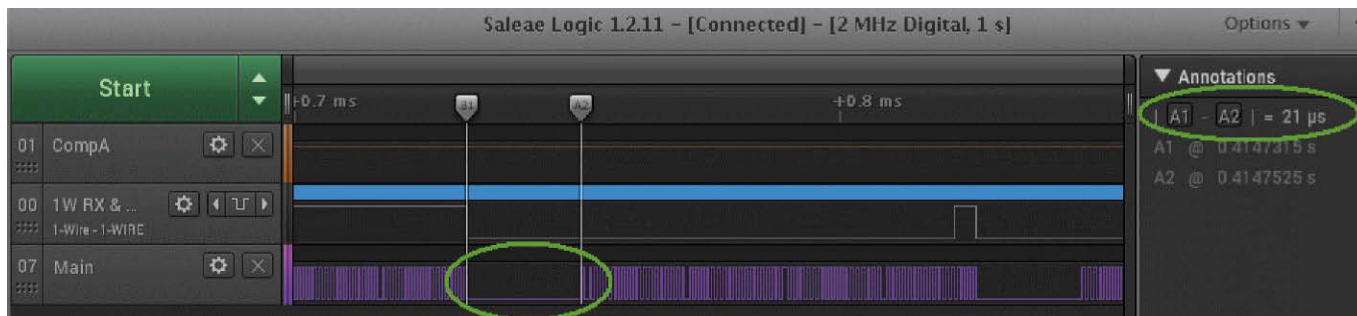
W ofercie AVT*
AVT-1949

Wykaz elementów:
 P1: 10 kΩ (pot. montażowy)
 R2: 10 kΩ (SMD 1206)
 C1: 10 μF (ceramiczny lub tanталowy)
 D1, D2: BSS85
 D3: dioda Zenera 5,1 V/0,5 W
 U1: ATtiny25 lub (ATtiny45, ATtiny85; DIP8)
 J1: listwa kątowna Goldpin 1×4, r=2,54 mm
 J2: gniazdo IDC męskie PIN6, proste lub goldpin 2×3
 Podstawka precyzyjna 8PIN

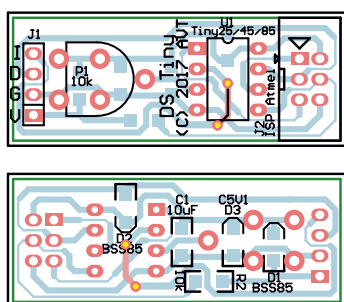
* Uwaga:
 Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
 AVT xxxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxxx B płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
 AVT xxxxx C płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymieniony w załączniku pdf.
 AVT xxxxx D to nic innego jak zamontowany zestaw B, czyli elementy wlotowane 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.
 AVT xxxxx Q oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)
 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>



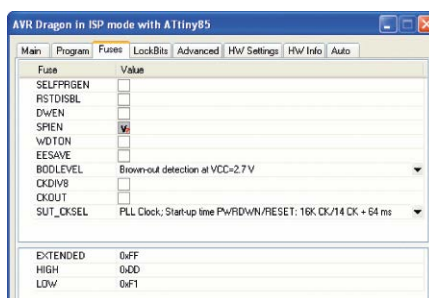
Rysunek 2. Obsługa przerw w czasie generowania sygnału *presence*



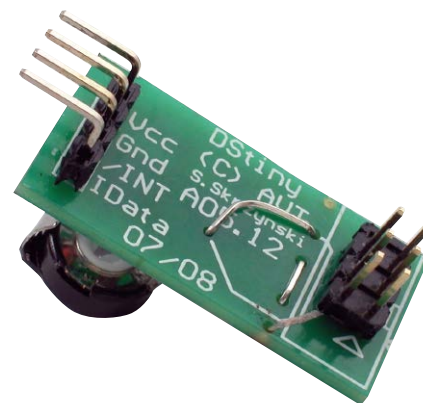
Rysunek 3. Obsługa przerw w czasie wymuszania poziomu niskiego



Rysunek 4. Schemat montażowy emulatora DS18B20



Rysunek 5. Ustawienie bitów konfiguracyjnych



oczekiwania na *reset* jest spowodowana oczekiwaniem na opadające zbocze impulsu *reset*. Procedurę można udoskonalić i po wykryciu poziomu niskiego trwającego ponad 460 μ s włączyć przerwanie od zbocza narastającego na wejściu INT. W tej wersji oprogramowania nie zdecydowałem się na to, ponieważ program główny i tak prawie nic nie robi. W czasie generowania „zera” przerwania też nie są zawieszane (rysunek 3).

W czasie odczytu bitu IRQ są zawieszane na około 6 μ s i biorąc pod uwagę, że wejście i wyjście w obsługę przerwania to około 5 μ s, zastąpienie `_delay_us(15-DELAYDAMPLEBIT)`, gdzie `DELAYDAMPLEBIT=8` (tyle wynosi czas od wejścia w IRQ do skoku w funkcję odczytu bitu), niepotrzebnie komplikuje kod, nie dając wymiernego zysku czasowego.

Schemat montażowy emulatora pokazano na rysunku 4. Emulator nie wymaga

uruchamiania. Przy wgrzywaniu programu do mikrokontrolera trzeba odpowiednio ustawić bity konfiguracyjne – rysunek 5. Jeśli chcemy przyłączyć kilka emulatorów do jednej magistrali, to trzeba pamiętać, aby dla każdego z nich skompilować kod z innym numerem identyfikacyjnym. Zakładając zworkę na piny 4–6 złącza J2, emulujemy pasożytnicze zasilanie termometru.

Sławomir Skrzyński, EP

REKLAMA