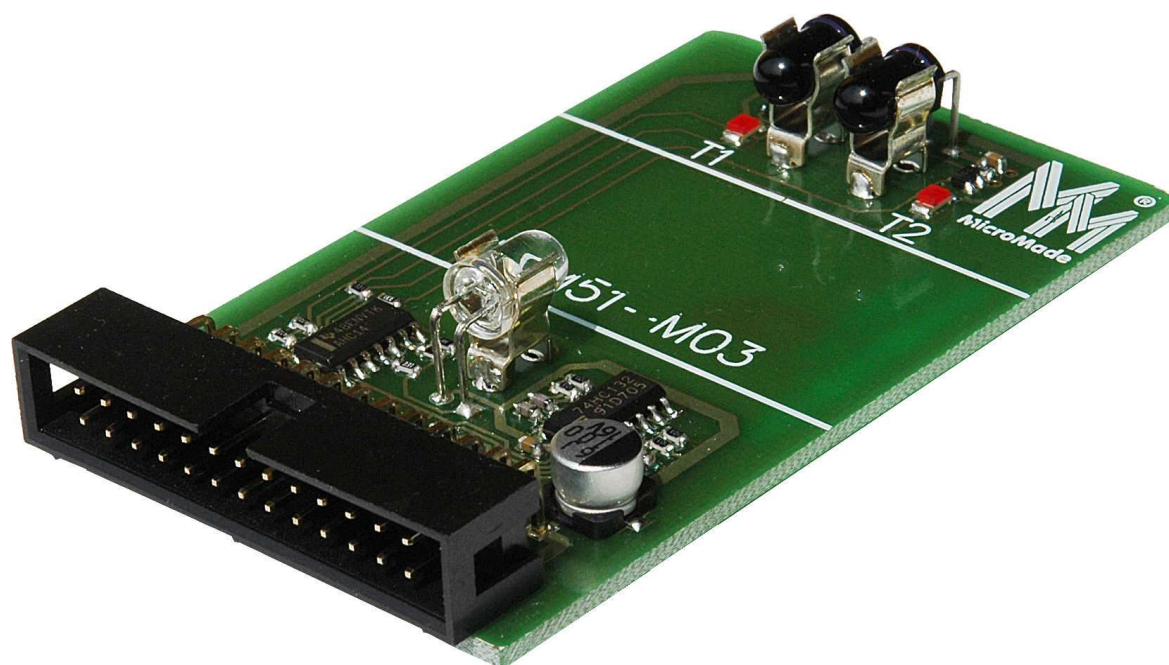


# Licznik obiektów



## **Model M-03**

do Dydaktycznego Systemu  
Mikroprocesorowego DSM-51

**Instrukcja użytkowania**

Copyright © 2007 by **MicroMade**

All rights reserved

Wszelkie prawa zastrzeżone

# **MicroMade**

**Gałka i Drożdż sp. j.**

**64-920 PIŁA, ul. Wieniawskiego 16**

**Tel./fax: (67) 213.24.14**

**E-mail: [mm@micromade.pl](mailto:mm@micromade.pl)**

**Internet: [www.micromade.pl](http://www.micromade.pl)**

Wszystkie nazwy i znaki towarowe użyte w niniejszej publikacji są własnością odpowiednich firm.

## 1. Przeznaczenie modelu

Model M-03 jest przystawką do Dydaktycznego Systemu Mikroprocesorowego DSM-51. Przystawka ta, zawierająca fotokomórkę, przeznaczona jest do liczenia przesuwających się obiektów.

Dzięki zastosowaniu dwóch fotodiod umieszczonych naprzeciw diody emitującej promieniowanie podczerwone, możliwe jest określenie nie tylko liczby obiektów przecinających wiązkę promieniowania, ale także kierunku ich ruchu.

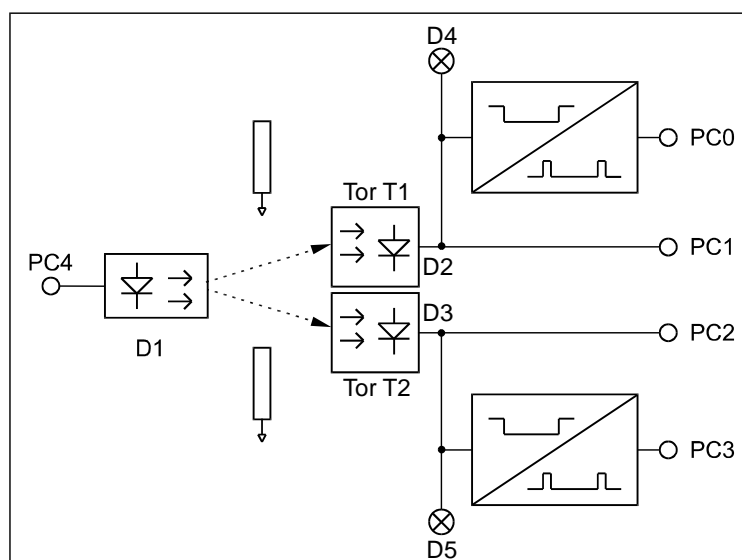
Zastosowane w modelu układy różniczkujące, generujące krótkie impulsy w momencie zasłaniania i odsłaniania każdej z fotodiod, umożliwiają obsługę przystawki z wykorzystaniem przerwań.

Diody emitujące promieniowanie podczerwone wymagają zazwyczaj zasilania stosunkowo dużym prądem. System mikroprocesorowy może decydować o zapaleniu i zgaszeniu diody nadawczej w przystawce. Umożliwia to pisanie programów oszczędnie gospodarujących energią (ma to szczególne znaczenie w przypadku aplikacji zasilanych z baterii).

W pliku DSM-51\Modele\M03\m03.txt są zebrane propozycje zadań do wykonania z wykorzystaniem modelu M-03.

## 2. Budowa i zasada działania

Przystawka podłączana jest do złącza wejść/wyjść cyfrowych systemu DSM-51.



Porty A i B układu 8255 powinny (choć nie są tutaj wykorzystane) być ustawione w tryb 0. Przy takim ustawieniu port C pełni rolę zwykłego bufora podłączonego do szyny mikrokontrolera. Starsza część portu C (PC4..7) powinna być ustawiona jako wyjście, natomiast młodsza część (PC0..3) jako wejście.



Dioda D1, emitująca promieniowanie podczerwone, jest sterowana linią PC4 tego złącza. Stan logiczny 0 występujący na tej linii, po wzmocnieniu (4 inwertery układu 74HC14), włącza diodę D1. Promieniowanie z diody dociera do fotodiod D2 i D3 powodując ich przewodzenie.

Sygnał z każdej z fotodiod jest wzmacniany przez negator z wejściem Schmitta (74HC14). Stan z wyjścia negatora podawany jest na odpowiednią linię układu 8255 w systemie DSM-51 oraz steruje diodą świecąca umieszczoną obok fotodiody. Informacja o stanie fotodiody D2 może być odczytana na linii PC1, a fotodiody D3 na linii PC2. Stan 0 na odpowiedniej linii (i świecenie odpowiedniej diody) oznacza, że fotodioda nie jest oświetlona promieniami podczerwonymi (jest zasłonięta lub dioda D1 nie jest włączona).

Dodatkowo sygnały z wyjść negatorów podawane są na układy różniczkujące generujące dodatnie impulsy przy każdorazowej zmianie stanu tych sygnałów. Te impulsy podawane są odpowiednio na linie PC0 (dla D2) i PC3 (dla D3). Linie te są włączone w system przerwań w DSM-51 umożliwiając przerwaniową obsługę każdej zmiany stanu fotodiod.

### 3. Oprogramowanie

Przykładowy program (licznik.asm) demonstrujący sposób wykorzystania modelu M-03 znajduje się w katalogu MODELE\M03 na dyskietce systemu DSM-51.

Program liczy obiekty przesuwane się przez model M-03. Obiekty przesuwane się z góry na dół są dodawane do licznika. Obiekty przesuwane się z dołu do góry są odejmowane od licznika. Program liczy tylko obiekty duże, które w czasie przesuwania się przesłaniają w jakimś momencie oba torów podczerwieni jednocześnie. Obiekty małe, które ani na chwilę nie przesłaniają obu torów podczerwieni jednocześnie, są uznawane za zakłócenia. Liczba obiektów jest wyświetlana na wyświetlaczu LCD jako liczba szesnastkowa bez znaku.

