

INSTYTUT INFORMATYKI, AUTOMATYKI I ROBOTYKI  
POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ  
RAPORT SERII SPR 3/2007

# Programator AVR ISP

Robert Kuczaj

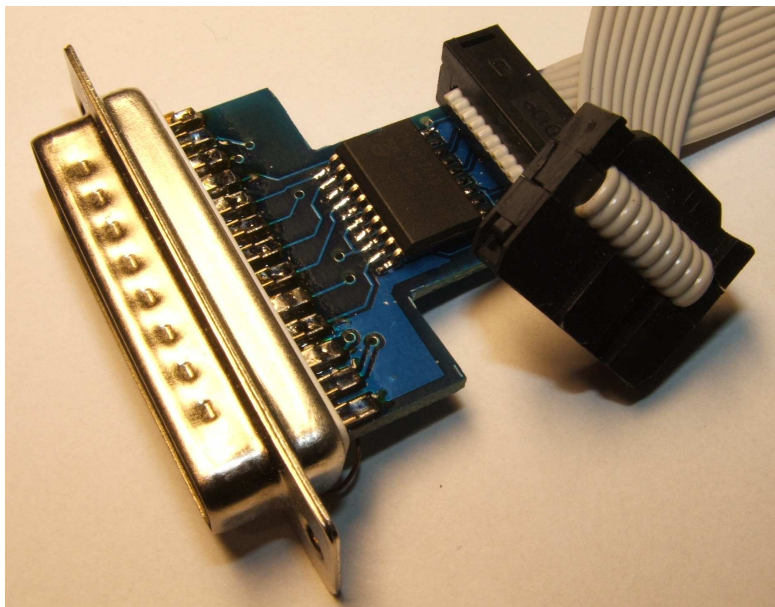
W ramach projektu z przedmiotu  
Systemy mikroprocesorowe w automatyce

Słowa kluczowe:  
- mikrokontroler, moduł  
- programowanie

Wrocław, 30.03.2007

## Spis treści

1	Wstęp	2
2	Montaż układu	2
3	Wyprowadzenia sygnałów	3
4	Oprogramowanie pomocnicze	3



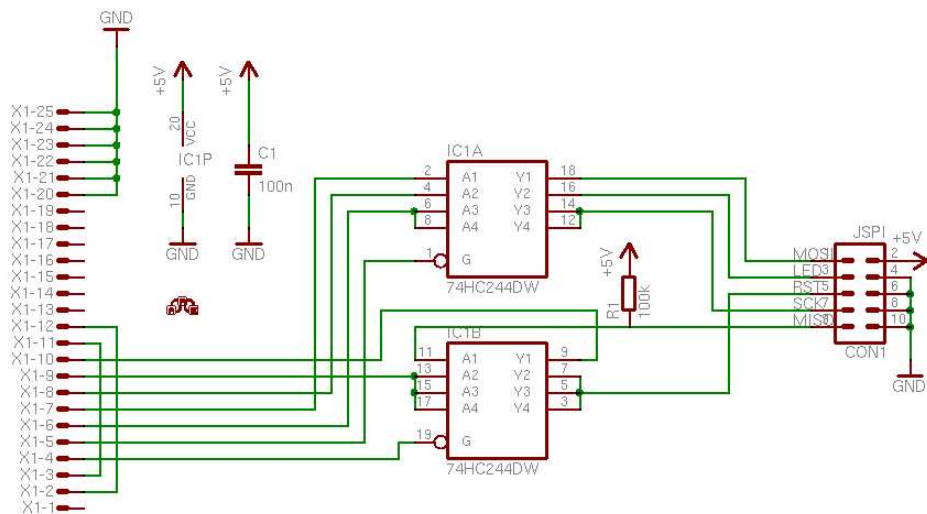
## 1 Wstęp

Mikrokontrolery rodziny AVR, produkowane przez firmę Atmel, posiadają interfejs ISP, pozwalający na programowanie ich pamięci w systemie. Umożliwia to rezygnację z zakupu programatora stacjonarnego i konstrukcję prostego układu, podłączanego do złącza LPT lub USB komputera. Opisywany układ reprezentuje pierwszy z możliwych typów interfejsów. Opisywana płytko zawiera kilka podstawowych elementów (bufor trójstanowy, rezystor podciągający jeden z sygnałów do zasilania, kondensator blokujący zasilanie), stanowiących interfejs zgodny z STK200 firmy Atmel [1, 2]. Układ zasilany jest z programowanego urządzenia poprzez złącze ISP. Zaprojektowany został tak, aby możliwe było jego zamknięcie w standardowej obudowie złącza LPT, dzięki czemu jest wygodny w użyciu oraz zyskuje estetyczny wygląd.

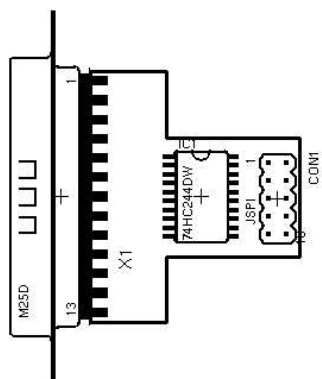
## 2 Montaż układu

Na rysunku 1 pokazano schemat układu, a na rysunkach 2 i 3 pokazano sposób montażu elementów na płytce drukowanej.

Na warstwie górnej płytki zamontowano bufor trójstanowy (IC1) oraz złącze przejściowe zaciskane 10-stykowe dwurzędowe (CON1). Na warstwie spodniej płytki zamontowano kondensator blokujący zasilanie (C1) oraz rezystor podciągający sygnał MISO do zasilania (R1). Dodatkowo zaciśnięto kabel wstążkowy 1.27 mm w złączu CON1, a na jej końcu złącze żeńskie IDC z kluczem. Całość zamknięto w obudowie standardowego złącza kablowego LPT. Kompletny wykaz elementów znajduje się w tabeli 1.



Rysunek 1: Schemat układu.



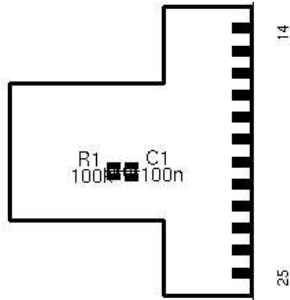
Rysunek 2: Rozmieszczenie elementów na płycie, widok z góry.

### 3 Wyprowadzenia sygnałów

Złącze programatora wyprowadzono zgodnie ze specyfikacją przedstawioną przez firmę Atmel. Dzięki temu możliwe jest jego podłączenie do wielu dostępnych na rynku modułów wyposażonych w kontrolery AVR ze złączem pozwalającym na programowanie ISP.

### 4 Oprogramowanie pomocnicze

Wśród narzędzi pozwalających na programowanie kontrolerów z rodziny AVR dostępne jest oprogramowanie zarówno w środowisku Windows (AVRStudio, WinAVR, PonyProg), jak również Linux (AVRlibc, gcc, uisp, avrdude). Należy



Rysunek 3: Rozmieszczenie elementów na płytce, widok z dołu.

Tablica 1: Zestawienie elementów programatora AVR ISP.

liczba	wartość	obudowa	oznaczenie na schemacie
1	Złącze DSUB25 kablowe	-	X1
1	Obudowa DSUB25	-	-
1	Przewód wstążkowy 10-żyłowy	0.5"	-
1	Złącze zaciskane 5x2	0.1"	CON1
1	Złącze IDC 5x2 żeńskie	0.1"	-
1	HCT244	SOL20	IC1
1	100k $\Omega$	0805	R1
1	100nF	0805	C1

nadmienić, że wszystkie narzędzia są dostępne za darmo na stronie producenta lub organizacji GNU. Daje to programiście możliwość pracy w środowisku, do którego jest przyzwyczajony i nie wymusza stosowania drogich i trudno dostępnych narzędzi

## Literatura

- [1] *AVR ISP Schematics*, AVR ISP Schematics, Atmel Corporation, 2006.
- [2] *AVRISP User Guide*, AVRISP User Guide, Atmel Corporation, 2006.