

**Płytki eksperymentalna dla procesora AT90S1200
 AT90S2313
 AT89Cx051**

z portem szeregowym RS232.

Zestaw do samodzielnego montażu.

Opis techniczny.

1.Opis ogólny.

Płyta eksperymentalna przeznaczona do wykonywania układów prototypowych i nie tylko opartych o 20-nóżkowe procesory firmy ATMEL AT89C1051/2051 jak i AVR AT90S1200, AT90S2313 współpracujących z komputerem PC przez port szeregowy.

Zawiera podstawkę DIP20 pod mikroprocesor w podstawowej aplikacji z liniami I/O wyprowadzonymi na pola lutownicze, interfejs RS232, stabilizator 5V, gniazdo RS232, konektor do programowania ISP, gniazdo zasilania 7,5V – 12V.

2. Opis działania:

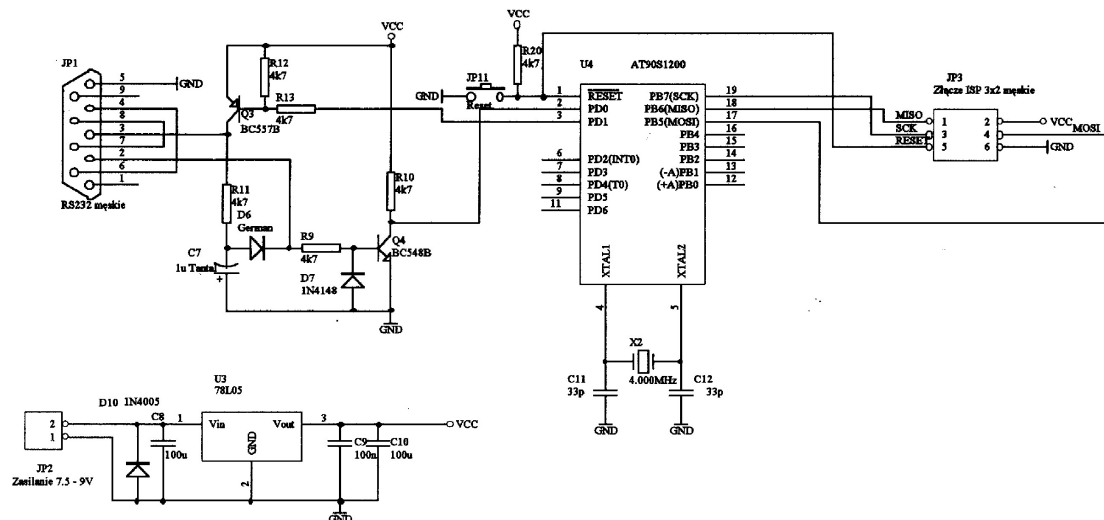
Schemat ideowy płytki E200 przedstawiono na rys. 1. Układ komunikacji szeregowy RS232 z komputerem nadrzędnym PC tworzą elementy JP2, Q3,Q4,D6,D7, R9, R10, R11, R12, R13 które dopasowują poziomy logiczne RS232 do poziomów logicznych mikroprocesora U3. Tranzystor Q4 wraz z rezystorami R9, R10 zamienia poziomy napięcia linii RxD +12 V na 0V i –12V na +5V mikroprocesora. Tranzystor Q3 (nadajnik) zmienia poziomy napięcie mikroprocesora +5V na ok. –7V i 0V na +5V na linii TxD. Napięcie ujemne – 7V pobierane jest z linii RxD przez diodę D6 i kondensator C7. Linia PD.0 (RxD) jest wejściem danych szeregowych a linia PD.1 (TxD) mikroprocesora U3 wyjściem.

Linie PB.4 do PB.7 tworzą interfejs ISP służący do łączenia płytki z programatorem (np. P100, P100A, P200) w czasie uruchamiania programu. Wszystkie linie oprócz RxD i TxD pozostają do dyspozycji użytkownika. Linie związane z interfejsem ISP nie mogą być bezpośrednio zwarte z masą ani zasilaniem. Układ użytkownika nie może wymuszać stanu niskiego na tych liniach.

3. Lista podzespołów płytki E200.

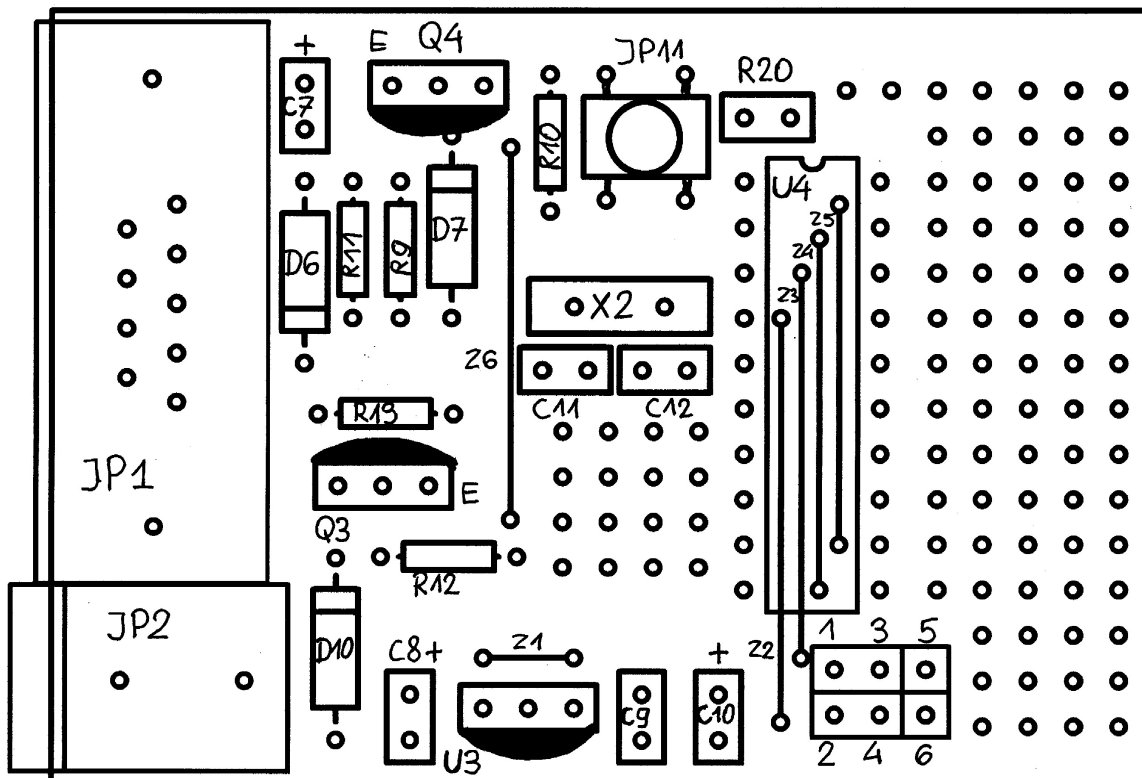
Lp.	Ilość	Typ	Oznaczenie	Uwagi
1	1	dioda 1N4005	D10	
2	1	dioda 1N4148	D7	
3	1	kondensator tantalowy 1uF/35V	C7	
4	1	kwarc HC13U 4.000MHz	X2	może być inny zależnie od aplikacji
5	6	rezystor 0.125W 4k7	R9 R10 R11 R12 R13 R20	
6	2	kondensator ceramiczny 33p	C11 C12	
7	1	układ LM78L05	U3	
8	1	kondensator 100nF/50V	C9	
9	2	elektrolit 100uF/16V	C8 C10	
10	1	podstawka DIP20	U4	
11	1	tranzystor BC548B	Q4	
12	1	tranzystor BC557B	Q3	
13	1	dioda german AAP156	D6	
14	1	gniazdo DB9M do druku	JP1	
15	1	mikrowyłącznik	JP11	
16	1	gniazdo zasilania	JP2	
17	1	Złącze 3x2 męskie*	JP3	

4. Schemat ideowy.



Rys.1. Schemat ideowy płytki E200.

5. Schemat montażowy.



Rys2. Schemat montażowy płytki E200.

6. Zasady montażu.

- Końcówki elementów wyginaj w odległości min 1 mm od korpusu (szczególnie szklane diody), zachowując promień gięcia ok. 1mm.

- Nóżki elementów od strony lutowania powinny być zagięte w kierunku ścieżki na długość ok. 2 mm, i obcięte przed lutowaniem. Elementy przed lutowaniem nie powinny wypadać z płytki odwróconej „do góry nogami”.
- Do lutowania używaj lutownicy ze stabilizacją temperatury grotu z ostrym stożkowym końcem. **Nie używaj lutownicy transformatorowej – grozi to odklejaniem ścieżek.**
- Stosuj lut cynowy CYNEL LC60 w postaci drutu 0.6 – 0.8 mm z topnikiem w środku, lub podobny. **Nie stosuj kalafonii a pastę lutowniczą zostaw dekarzom.**
- Lutuj dwoma rękami: płytkę połącz na stole, lewą ręką podawaj drut, w prawej trzymaj lutownicę (osoby leworęczne na odwrót). Ostry koniec grotu przykładaj w miejsce styku nóżki elementu i ścieżki płytki drukowanej i w to miejsce podaj lut. Przytrzymaj grot do czasu rozpląnięcia się cyny wokół nóżki (1 – 2 sek). Jeśli nóżka nie zwilża się cyną pocieraj ją lekko grotem lutownicy podając drugą ręką odrobinę cyny.
- Używaj jak najmniej lutu tak aby nóżki były oblane dookoła. Nie może być widać części otworu w płytce. Nie może występować widoczna granica między na obwodzie styku nóżki elementu i lutu. Powierzchnia lutu powinna być błyszcząca.
- Pracując z układami scalonymi używaj odzieży bawełnianej. Zanim weźmiesz scalak do ręki dotknij ręką uziemionego metalu w celu rozładowania elektryczności statycznej.

7. Montaż płytki.

- Sprawdź stan ścieżek trzymając płytkę „pod światło”. Ewentualne zwarcia – niedotrawienia usuń ostrym nożem.
- Sprawdź kompletność zestawu.
- Wykonaj zwozy - 6 szt.
- Zamontuj rezystory, kondensatory zwracając uwagę na biegunowość (**tantal 1uF ma plus na masie - to nie pomyłka**). Obetnij nóżki obcinaczkami.
- Zamontuj półprzewodniki. Obetnij nóżki obcinaczkami.
- Polutuj zamontowane elementy.
- Zamontuj i polutuj podstawkę pod mikroprocesor.
- Zamontuj i polutuj gniazdo RS232 (dwa zaczepty uprzednio lekko skręć pensetą aby zmieściły się w otworach 3mm).
- Zamontuj i polutuj gniazdo zasilające, i listwę pinową ISP.
- Sprawdź lupą jakość lutowania na płytce, usuń zwarcia, popraw zimne luty.
- **Sprawdź czy wtyk zasilacza pewnie siedzi w gnieździe. Występowanie luzów może powodować zaniki zasilania i zawieszanie pracy mikroprocesora.** Doraźnym sposobem usunięcia luzu w gnieździe jest delikatne wygięcie kolca gniazda w stronę płytki.
- Zamontuj elementy własnej aplikacji.
- W przypadku użycia mikroprocesora AT89Cx051 zamiast R20 wlutować elektrolit 4uF7/16V plusem do +5V, a odpowiednią nóżkę mikrowyłącznika JP11 zamiast przewlekać i lutować do masy należy odgiąć w lewo i przylutować do R10 od strony +5V. Zamiast JP3 wlutować R20 między piny 5 i 6. Patrz Aneks.

8. Uruchomienie układu.

- Zanim włożysz mikroprocesor do podstawki, włącz wtyk zasilacza do gniazda zasilającego (**napięcie 7.5 do 12V plus w środku**) sprawdź wartość napięcia zasilania mikroprocesora tj pomiędzy 10 (GND) a 20 (VCC) pinem podstawki. Napięcie powinno zawierać się w przedziale 4.8 – 5.2 V. Wyłącz zasilanie.
- Umieść mikroprocesor w podstawce.

9. Praca z programatorem P100/ P200 (tylko procesory AT90Sxxxx)

- Utwórz zbiór wynikowy w formacie INTEL Hex np. firmowym asemblerem ATMELA WAVRASM.
- Połącz programator z komputerem przewodem RS232 Null Modem.
- Połącz programator (P100, P200) z uruchamianym układem mikroprocesorowym na płycie eksperymentalnej E200 przewodem ISP.
- Włącz wtyk zasilacza do gniazda programatora (układ uruchamiany na płycie E200 pobiera napięcie 5V z programatora i jeśli jego pobór prądu przekracza 80 mA należy zastosować oddzielne źródło zasilania i w takim przypadku należy rozłączyć zasilanie układu z programatora tj odlutować odpowiedni przewód lub obciążyć odpowiedni pin w listwie ISP płytki E200).
- Uruchom program obsługi programatora np. PROGWIN, wybierz opcję „Advanced”, sprawdź poprawność odczytu sygnatury, wróć do poprzedniego okna „close”, opcją „Browse” otwórz zbiór wynikowy

assemblera WAVRASM w formacie HEX. Wybierz w panelu „FLASH” przycisk „PROGRAM”. Po skasowaniu pamięci programu, zapisie i weryfikacji następuje samoczynne uruchomienie programu mikroprocesora.

- Zmiany w programie dokonujesz w uruchomionej sesji assemblera, następnie kompilujesz, przechodzisz do okna PROGWIN-a ,wybierasz opcję „RELOAD” a następnie „PROGRAM” i tak w koło aż do osiągnięcia poprawności działania układu.
- Kończąc pracę przed wyłączeniem zasilania programatora, najpierw rozłącz przewód ISP

10. Oprogramowanie .

Przydatne oprogramowanie jest dostępne w sieci INTERNET oraz na płytach „Elektroniki Praktycznej”

Asembler oraz symulatory <http://www.atmel.com/atmel/products/prod203.htm>

asmpack.exe assembler okienkowy i pod DOS , oraz prosty symulator. (Także na płycie CD EP1)
astudio.exe (także na płycie CD EP2) lub **astudio2.exe** – symulatory pod Windows.

Pliki do obsługi programatora. <http://www.atmel.com/atmel/products/prod203.htm>

- **Aprogwin.exe**
- **Aprodos.exe**

Pod tym adresem można znaleźć źródła do wielu interesujących not aplikacyjnych między innymi AVR 910 na której oparto kod programatora. Opisy not aplikacyjnych można znaleźć pod adresem

<http://www.atmel.com/atmel/products/prod201.htm>

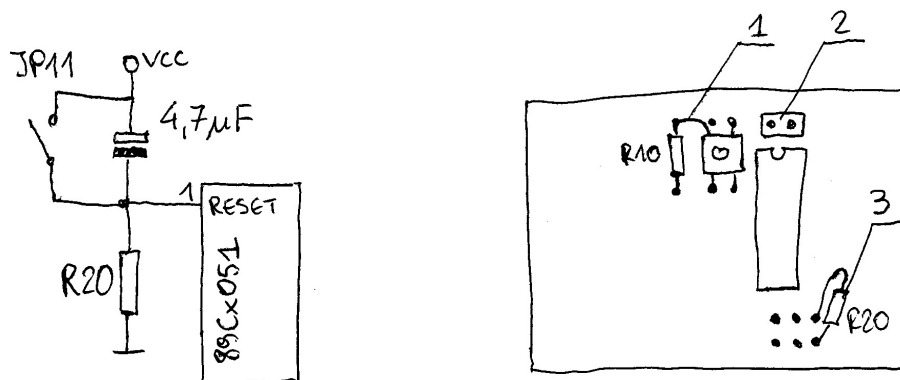
Karty katalogowe mikroprocesorów oraz opisy instrukcji są dostępne pod adresem

<http://www.atmel.com/atmel/products/prod200.htm>

11. Wsparcie techniczne . <http://www.perform.cc.pl>

12. Aneks – różnice w schemacie i montażu dla układów z mikroprocesorami AT89Cx051.

Linia RESET – aktywny jest stan wysoki VCC. Dodatkowo występuje elektrolit 4,7uF , a rezystor R20 występuje w innym miejscu. JP11 zwiiera linię RESET do VCC a nie do masy.



- 1). Nóżka mikrowyłącznika JP11 nie jest przewleczone przez otwór, lecz wygięta w lewo i przylutowana do R10.
- 2). Zamiast R20 wlutowany jest elektrolit 4,7uF plusem do VCC.
- 3). R20 wlutowany jest zamiast konektora ISP JP3, między piny 5 i 6.