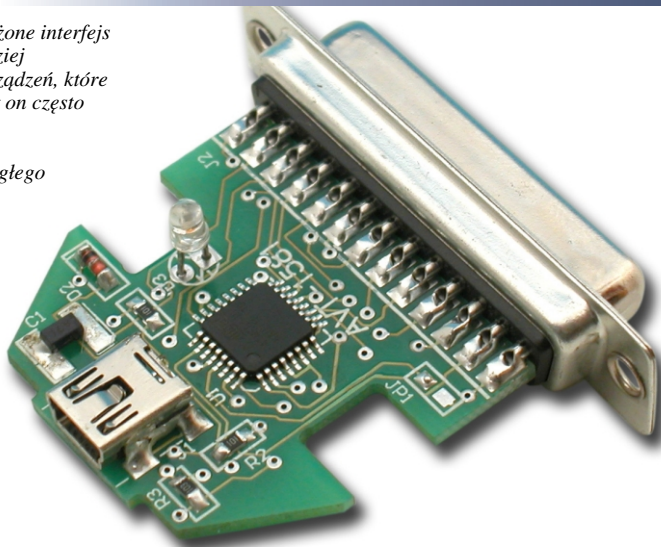


AVT 1581

Przejściówka USB/LPT

Nie wszystkie komputery PC są wyposażone interfejs równoległy LPT. Choć te są coraz rzadziej stosowane ciągle w użyciu jest wiele urządzeń, które wymagają interfejsu równoległego. Jest on często stosowany np. w starszego typu tanich, programatorach układów scalonych. Rozwiązaniem dla braku portu równoległego w komputerze może być przejściówka USB/LPT, umożliwiająca podłączenie dowolnych urządzeń z portem równoległym do szeregowego portu USB. Mogą to być nie tylko drukarki, ale i dowolne inne urządzenia, jak wspomniane programatory.

Urządzenie szczególnie polecane użytkownikom komputerów i peryferiów



Właściwości

- poprawna współpraca z systemami Win98/Me/XP/2k
- impulsy we/wy w standardzie 5V i 3,3V
- sygnalizacja stanu pracy – dioda LED
- tryby pracy: SPP, EPP1.9, ECP, ECP+EPP
- obudowa z wtyczki DB25
- zasilanie: z portu USB

Opis układu

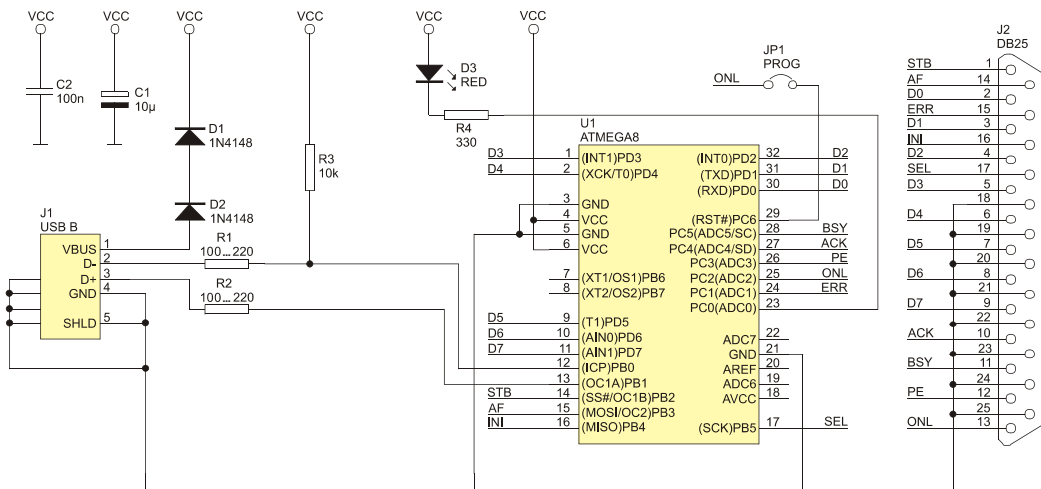
Proponowana przejściówka ma prostą budowę, składa się z niewielu elementów i dzięki temu bez problemu mieści się w obudowie wtyczki DB25. Przejściówki można użyć do podłączenia programatorów (AVR, ISP, PIC...), rejestratorów danych, kontrolerów, realizacji interfejsów I2C, SPI itp. Została ona zbudowana w oparciu o popularny i łatwo dostępny mikrokontroler ATmega8, który emuluje interfejsy LPT i USB.

Projekt przejściówki jest publikowany za zgodą autora projektu, którym jest Henrik Haftmann. Tu zaprezentowaną szóstą wersję urządzenia.

Na **rysunku 1** pokazano schemat ideowy urządzenia. Jego najważniejszym elementem jest mikrokontroler ATmega8. Linie D+ i D- interfejsu USB zostały dołączone do linii PB0 i PB1 mikrokontrolera. Diody D1, D2 obniżają napięcie zasilające konwerter do około 3,6 V, aby uniknąć błędów SYNC związanych z komunikacją za pośrednictwem interfejsu USB. Elementy R1...R3 ustalają poziomy napięć oraz zabezpieczają wejścia mikrokontrolera. R4 ogranicza prąd diody D3 sygnalizującej pracę konwertera.

Linie interfejsu LPT zostały doprowadzone do gniazda J2. Również do gniazda J2 doprowadzono linie umożliwiające zaprogramowanie mikrokontrolera. Zworka JP1 umożliwia doprowadzenie sygnału ze złącza J2 do wejścia reset. Jest to niezbędne dla spełnienia wymagań programowania ISP.

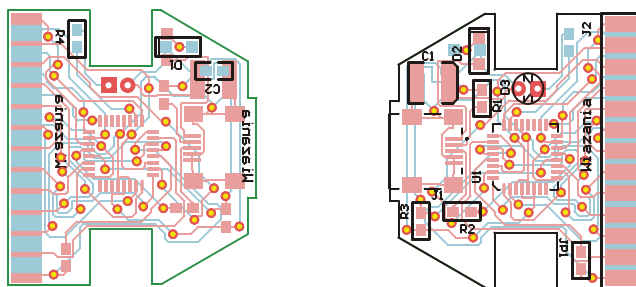
Mikrokontroler jest taktowany przez wewnętrzny generator RC o częstotliwości 8 MHz. Całość jest zasilana z portu USB komputera PC.



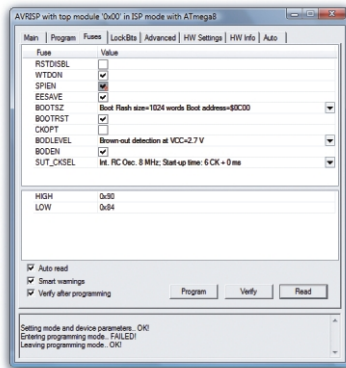
Rys. 1 Schemat elektryczny

Montaż

Schemat montażowy konwertera pokazano na **rysunku 2**. Montaż należy rozpocząć od wlutowania mikrokontrolera U1, a następnie pozostałych elementów SMD. W pierwszej kolejności należy zaprogramować mikrokontroler dołączając linie programatora do odpowiednich linii gniazda J2. (**Dołączony do zestawu mikrokontroler jest już zaprogramowany**). Do programowania mikrokontrolera są przeznaczone następujące linie AF (MOSI), INI (MISO), SEL (SCK) oraz ONL (RST). Aby zaprogramowanie było możliwe, należy kropelką cyny zwrzeć na płytce zwórkę JP1. Mikrokontroler należy zaprogramować dostępnym plikiem usb2lpt6+bootloader.hex. Jest to plik zawierający oprogramowanie konwertera wraz z bootloader'em, przy użyciu którego można będzie w późniejszym czasie zaktualizować oprogramowanie konwertera bez potrzeby dołączania do niego programatora. Do późniejszej aktualizacji oprogramowania konwertera dostępny jest program bootloadHID.exe. Co ważne, w zaprogramowanym mikrokontrolerze należy poprawnie ustawić jego FuseBity w sposób pokazany na **rysunku 3**. Po poprawnym zaprogramowaniu mikrokontrolera należy usunąć zwórkę JP1. Konwerter można umieścić w typowej obudowie na gniazdo DB25, w której należy wywiercić otwór pod diodę LED.



Rys. 2 Schemat montażowy przejściówki USB/LPT



Rys. 3 Sposób ustawienie Fuse Bits podczas programowania mikrokontrolera

Uruchomienie

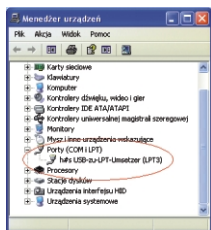
Po dołączeniu konwertera do komputera i podaniu ścieżki dostępu do sterowników (sterowniki można pobrać na stronie www.sklep.avt.pl), zostanie on zainstalowany jako urządzenie h#s USB-zu-LPT-Umsetzer (LPT3) (rysunek 4). Po poprawnym zainstalowaniu sterowników zaświeci się dioda D3 konwertera, która podczas komunikacji będzie migać.

We właściwościach sterownika (rysunek 5) jest możliwość skonfigurowania pracy konwertera. Można ustawić numer portu LPT oraz wybrać tryb jego pracy. Dostępne są następujące tryby pracy portu LPT:

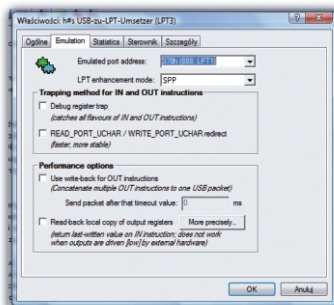
- Tryb SPP (Standard Parallel Port) jest to pierwotny tryb portu równoległego.
- EPP (Enhanced Parallel Port) jest to tryb dwukierunkowy.
- ECP (Enhanced Capabilities Port) jest to tryb dwukierunkowy (rozszerzenie EPP), wykorzystujący dodatkowe bufony i DMA.
- EPP+ECP.

Pozostałe opcje w oknie Emulation związane są z działaniem przejściówki USB-LPT. Zakładka Statistics (rysunek 6) umożliwia wyświetlenie statystyk roboczych przejściówki.

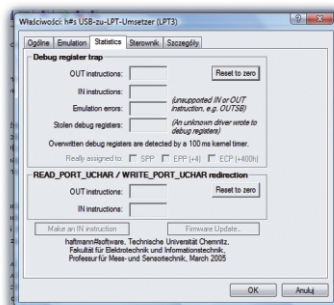
Podczas użytkowania należy mieć na uwadze kilka ograniczeń wynikających z faktu, że port równoległy jest emulowany. Działa on wolniej, niż wbudowany w płytce główną port LPT. Mimo tego przejściówka USB/LPT będzie idealna nie tylko do komunikacji z drukarką, ale dzięki niemu można do komputerów bez portu równoległego dołączyć tanie programatory, w których duża szybkość transmisji danych raczej nie jest wymagana.



Rys. 4 Nazwa przejściówki w Menadżerze urządzeń Windows



Rys. 5 Okno właściwości drivera przejściówki



Rys. 6 Statystyki robocze przejściówki

Wykaz elementów

Rezystory:

R1,R2:.....100...220 W SMD

R3:10 kW SMD

R4: 330 W SMD

Kondensatory:

C1:.....10 mF/16V SMD

C2:.....100 nF SMD

Półprzewodniki:

U1: ATmega8 SMD

D1,D2:Dioda 1N4148 SMD

D3:.....LED 3 mm (czerwona)

Inne:

J1:.....Złącze USB typu B SMD 5-kontaktowe

J2:.....Złącze kątowe DB25 do druku typu żeńskiego

Zestaw powstał na podstawie projektu o tym samym tytule opublikowanego w Elektronice Praktycznej 08/10

**ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA**

www.ep.com.pl

Oferta zestawów do samodzielnego montażu dostępna jest na stronie internetowej www.sklep.avt.pl



tel.: (22) 257-84-50
fax: (22) 257-84-55

Producent:

AVT-Korporacja sp. z o.o.
ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa

Dział pomocy technicznej:

tel.:(22) 257-84-58
serwis@avt.pl