



Dział „Projekty Czytelników” zawiera opisy projektów nadesłanych do redakcji EP przez Czytelników. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za prawidłowe działanie opisywanych układów, gdyż nie testujemy ich laboratoryjnie, chociaż sprawdzamy poprawność konstrukcji.

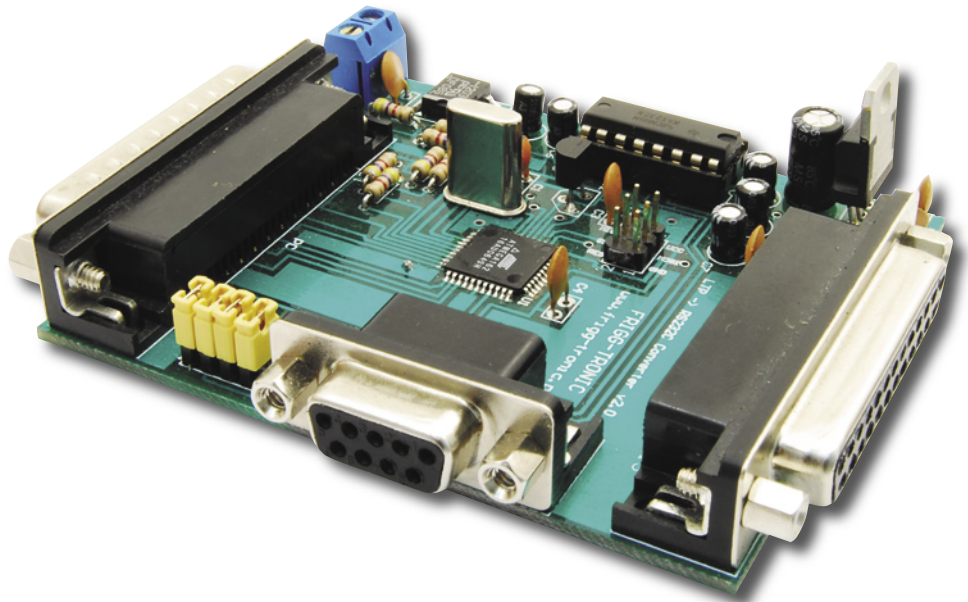
Prosimy o nadsyłanie własnych projektów z modelami (do zwrotu). Do artykułu należy dołączyć podpisane oświadczenie, że artykuł jest własnym opracowaniem autora i nie był dotychczas nigdzie publikowany. Honorarium za publikację w tym dziale wynosi 250,- zł (brutto) za 1 stronę w EP. Przesyłanych tekstów nie zwracamy. Redakcja zastrzega sobie prawo do dokonywania skrótów.

Konwerter LPT na RS232C

Drukarki z interfejsem LPT pojawiają się w ofertach sprzedawców sprzętu komputerowego coraz rzadziej. Jego miejsce zajęło wszechobecne już USB. W wielu zakładach przemysłowych stare drukarki pracują jednak do dziś, pełniąc ważną rolę w procesie produkcji. Nie są to zresztą jedyne urządzenia przemysłowe wyposażone w ten interfejs.

Rekomendacje:

konwerter może być przydatny inżynierom pracującym na liniach produkcyjnych, taka jest geneza powstania tego projektu.



Projekt 167

Coraz trudniej, o ile w ogóle możliwym jest dzisiaj kupić drukarkę wyposażoną w typowy niegdyś interfejs LPT, będący swego czasu pewnym, lecz dawno już wypartym poprzez coraz bardziej popularne interfejsy USB standardem.

Jednak drukarki LPT nadal znajdują zastosowanie nie tylko pod strzechą naszego domu, ale również w zakładach przemysłowych, przez co interfejs równoległy przypuszczalnie długo jeszcze napotykać będziemy na naszej drodze.

Niestety nie tylko drukarki, ale również komputery z interfejsem LPT czy RS232C powoli stają się prawdziwym rarytatem, za który w przypadku laptopów trzeba całkiem sporo zapłacić. Dostępne są wprawdzie różne konwertery USB – RS232C, ale bardzo często nie radzą sobie z pełną obsługą interfejsu. Wymiana danych staje się wówczas wręcz niemożliwa, co stanowi spory problem, ponieważ pokaźna gama urządzeń kontrolno-pomiarowych wyposażona jest w ten właśnie interfejs. Myślę, że w dobie coraz powszechniej stosowanych interfejsów TCP/IP czy Bluetooth, temat ten będzie dobrą okazją do odświeżenia wiadomości.

Proponowany konwerter LPT → RS232C w początkowych założeniach miał spełniać rolę typowej przejściówki pomiędzy urządzeniem drukującym a igłową drukarką równoległą, będąc swoistym „podśluchem” zamieniającym dane wysyłane do drukarki z szyny równoległej na typowy interfejs szeregowy. Po kilku mody-

fikacjach, może jednak pracować samodzielnie, bez potrzeby podłączania drukarki, pełniąc rolę typowego konwertera. O trybie pracy decydują zworki złącza Z3.

Opis działania

Konwerter został przystosowany do pracy w dwóch trybach:

Praca samodzielna – wymaga zworek na pinach 1–2, 3–4, 5–6 i 7–8 złącza Z3. Zworki te symulują obecność drukarki w sytuacji, gdy nie będzie ona podłączona. Chodzi tutaj

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1...R9: 4,7 kΩ

Kondensatory

C1, C2: 33 pF

C3, C10...C12, C14: 100 nF

C13: 470 nF

C5...C9: 10 μF/25 V

Półprzewodniki

U1: ATmega162–16AU

U2: DS1813–10

U3: MAX232

U4: LM7805

M1: mostek prostowniczy 1,5 A

Inne

L1: dławik 100 μH

Q1: kwarc 11,0592 MHz

Z1: złącze DB–25 męskie

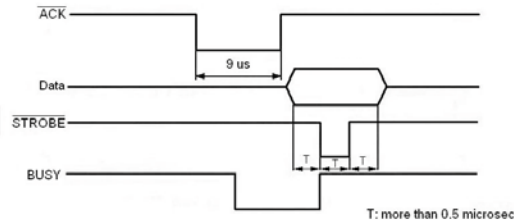
Z1, Z3: złącze DB–25 żeńskie

Z2: złącze DB–9 żeńskie

PODSTAWOWE PARAMETRY

- Płytko o wymiarach 82x70 mm
- Zasilanie 9...12 V
- Mikrokontroler ATmega 162
- Dwa tryby pracy
- Parametry transmisji: 115200 b/s, 8 bitów danych, 1 bit stopu, brak bitu parzystości





Rys. 2. Przebiegi czasowe na liniach komputer – drukarka

napięcia LM7805 połączony z filtrem C–L–C zbudowanym z cewki L1 oraz kondensatorów C13 i C9. Dodatkowo całość poprzedza mostek M1 zabezpieczający przed odwrotnym dołączeniem napięcia zasilającego 9...12 VDC. Konwerter można również zasilać napięciem przemiennym z zakresu 9...12 V

Zasadę działania najlepiej opisują przedstawione na rys. 2 przebiegi czasowe. Pojawienie się zbrocza opadającego sygnału strobojującego na porcie LPT komputera jest informacją, że dane są gotowe do odebrania. W tym momencie następuje analiza 8-bitowej szyny danych, konwersja i ich wysłanie do portu szeregowego pracującego z ramką: 115200,8,1,-. W trybie pracy samodzielnej konwerter dodatkowo steruje linią *Busy*, blokując nadawanie danych na czas ich odbierania i obróbki.

Testowanie układu

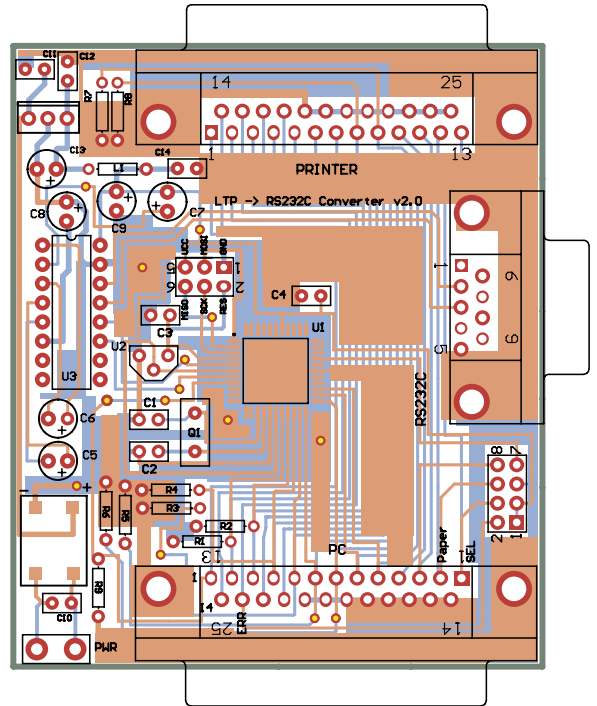
W celu przetestowania układu należy podłączyć go do komputera wyposażonego w port LPT, a następnie zasilic. **UWAGA!** Podłączanie konwertera (jak każdego innego urządzenia) zaleca się przeprowadzić przy wyłączonym komputerze ze względu na ryzyko uszkodzenia portu komputera. Oczywiście konwer-

ter należy również podłączyć do portu szeregowego komputera i uruchomić jakkolwiek program do odbioru danych z uwzględnieniem podanej wyżej konfiguracji. W najszybszym rozwiązaniu można się posłużyć

zwykłym windowsowym Hyper Terminalem.

Nic nie stoi na przeszkodzie, aby już teraz uruchomić Notatnik, wpisać kilka znaków i wydrukować dokument (pod warunkiem, że drukarka została dołączona do portu LPT), ale tym razem dla odmiany i przypomnienia zrobimy to w zupełnie inny sposób, korzystając z poleceń DOS-owych. Uczynimy tak, gdyż drukarka, w którą został wyposażony nasz komputer jest zapewne dołączona do portu USB i przez niego jest widoczna.

W pierwszym etapie w ustawieniach folderów (Narzędzie -> Opcje folderów -> Widok) odznaczamy opcję „Ukryj rozszerzenia znanych plików”. Na dysku C zakładamy folder „Test”. Wchodzimy do niego i zakładamy dwa pliki tekstowe. Jeden o nazwie *drukuj.txt*, a drugi *dane.txt*. Otwieramy plik *dane.txt* i wpisujemy „Konwerter LPT-RS232C dla Elektroniki Praktycznej”, a następnie zapisujemy wprowadzone zmiany. Następnie otwieramy plik *drukuj.txt*, w którym wpisujemy `copy /b „.\dane.txt” lpt1:`.



Rys. 3. Schemat montażowy

Jeżeli port LPT naszego komputera ma numer inny niż „1”, musimy to uwzględnić. Zapisujemy zmiany. Następnie zmieniamy nazwę pliku *drukuj.txt* na *drukuj.bat* potwierdzając akceptację zmiany rozszerzenia i klikamy na nim dwukrotnie. W tym momencie plik *dane.txt* powinien zostać przesłany do portu LPT komputera, a zawarty w nim tekst odebrany przez program nasłuchujący port szeregowy.

Rafał Chromik
www.frigg-tronic.pl

R E K L A M A

Wskaźniki wysterowania

AVT2353

Pseudoanalogowy wskaźnik wysterowania

AVT2375

Wskaźnik wysterowania 2x5LED

AVT-Korporacja Sp. z o.o.,
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55,
e-mail: handlowy@avt.pl

www.sklep.avt.pl