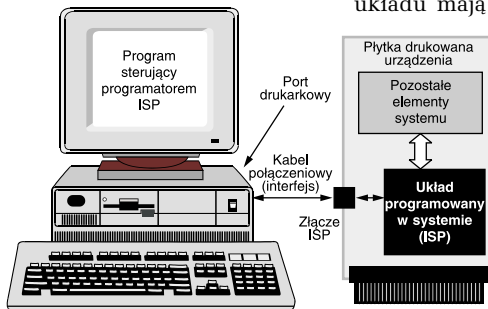
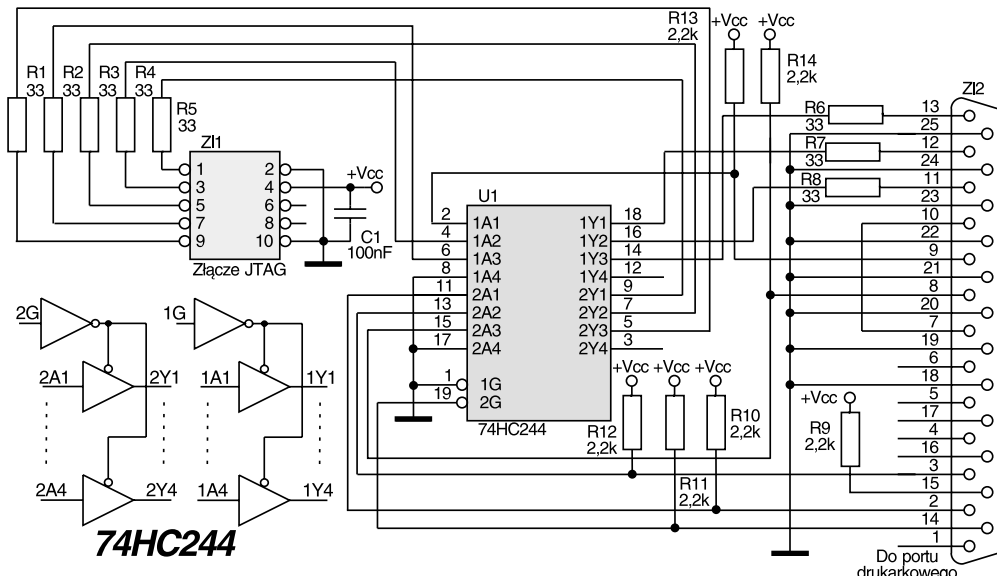


# ByteBlaster MV

*Praktycznie wszystkie współczesne układy programowalne są przystosowane do programowania lub konfigurowania w systemie (ISP), dzięki czemu uruchamianie urządzeń, w których zastosowano takie układy znacznie się skraca. W artykule przedstawiamy naszą wersję, najnowszego programatora ISP firmy Altera - ByteBlaster MV.*



Rys. 1



Rys. 2

Programowanie w systemie (ISP) po raz pierwszy zastosowano w układach PLD firmy Lattice. Firma ta opracowała własny standard programowania, który jednak nie przyjął się - jego miejsce zajął uznawany obecnie za światowy standard JTAG (opisany w zaleceniach IEEE1149.1). Ideę programowania w systemie pokazano na **rys. 1**. Transmisja danych w standardzie JTAG odbywa się szeregowo i jest obsługiwana przez 4 lub 5-liniowy interfejs.

Schemat elektryczny programatora ByteBlaster MV pokazano na **rys. 2**. Jest to nieco zmodyfikowana wersja znanego ByteBlastera, przystosowana do programowania i konfigurowania układów niskonapięciowych, w tym układów zasilanych napięciem 1,8V.

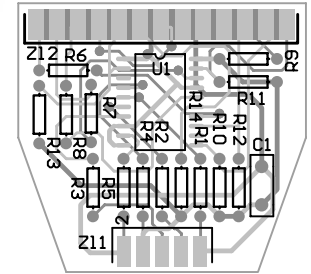
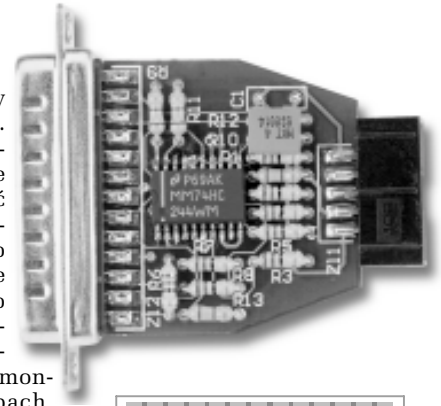
Budowa programatora jest niezwykle prosta - układ U1 jest buforem separującym linie portu Centronics od wyprowadzeń programowanego układu, rezystory włączone w szereg z wyjściami i z wejściami układu mają za zadanie ograniczyć natężenie prądu wpływającego i wpływającego do bezpiecznej dla układu wartości.

Programator zmontowano na niewielkiej, dwustronnej płytce drukowanej, któ-

rej schemat montażowy pokazano na **rys. 3**. Układ U1 jest montowany powierzchniowo, ale nie powinien sprawić wielkich trudności, ponieważ zastosowano układ w obudowie SO20 o stosunkowo „grubych” wyprowadzeniach, rozmieszczonych w dogodnych dla montażu ręcznego odstępach. Pozostałe elementy, za wyjątkiem złącz, są montowane klasycznie. Złącze Z1 należy przylutować do płytki w sposób pokazany na **rys. 4** (po wsunięciu płytki drukowanej pomiędzy wyprowadzenia złącza). W podobny sposób montujemy wtyk Z12 (BD25M), który służy do dołączenia programatora do złącza Centronics. Na **rys. 5** pokazano rozmieszczenie sygnałów JTAG na złączu Z11.

ByteBlaster jest obsługiwany przez wiele programów służących do programowania i konfigurowania układów PLD, a także - co szczególnie interesujące - mikrokontrolerów AVR (szczegóły w poprzednim Miniprojekcie)!

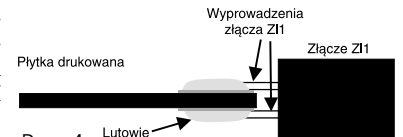
Najbardziej „naturalnym” programowym partnerem dla ByteBlastera są programy Max+Plus II (jest dostępna m.in. jego specjalna wersja ASAP, służąca do obsługi programatora) oraz Quartus II firmy Altera. Także firmy: Atmel oraz Xilinx (tylko w starszej wersji bezpłatnego pakietu WebPack ISE 3.8) udostęp-



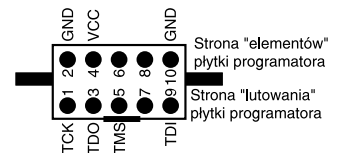
Rys. 3

niają programy, za pomocą których można programować oferowane przez nie układy PLD bezpośrednio w systemie. Wszystkie programy zamieszczamy na płycie CD-EP7/2002B.

**Piotr Zbysiński, AVT**  
piotr.zbysinski@ep.com.pl



Rys. 4



Rys. 5

## WYKAZ ELEMENTÓW

- Rezystory**  
R1...R8: 33Ω  
R9...R14: 2,2kΩ
- Kondensatory**  
C1: 100nF
- Półprzewodniki**  
U1: 74HC244 (w obudowie SO/SOP20)
- Różne**  
Z11: ZWS10  
Z12: BD25M

Płytki drukowane są dostępne w AVT - oznaczenie AVT-1344.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/pdf/lipiec02.htm> oraz na płycie CD-EP07/2002 w katalogu PCB.