

## Uniwersalny programator ISP

Odpowiednik:

- Byte Blaster II
- DLC5 Programmer
- AT89ISP
- STK-200
- Lattice ISP
- ARM Wiggler



*Nowoczesna konstrukcja czyni z programatora ZL11PRG v.2 urządzenie niezwykle uniwersalne, za pomocą którego można programować i konfigurować w systemie (ISP) układy programowalne CPLD i FPGA firm: Altera, Atmel, Lattice, Xilinx i mikrokontrolery AVR, 89Sxxxx oraz z rdzeniem ARM7TDMI .*

## Wprowadzenie

Programator ZL11PRG v.2 jest konfigurowanym interfejsem Centronics->ISP, za pomocą którego można programować układy PLD różnych firm, najpopularniejsze mikrokontrolery firmy Atmel oraz mikrokontrolery z rdzeniem ARM7 TDMI. Urządzenie współpracuje ze standardowym oprogramowaniem firmowym, dzięki czemu uniwersalność programatora nie wywołuje żadnych kłopotów i nie wymusza konieczności zmiany przyzwyczajeń przez użytkownika.

## Podstawowe parametry

- ▶ Współpraca z komputerem PC poprzez interfejs Centronics.
- ▶ Emuluje 6 typów popularnych programatorów ISP:
  - ByteBlaster II firmy Altera,
  - DLC5 Programmer firmy Xilinx,
  - AT89ISP firmy Atmel,
  - STK200 firmy Kanda,
  - LatticeISP firmy Lattice,
  - ARM Wiggler.
- ▶ Wybór typu emulowanego programatora jest możliwy za pomocą jumpera.
- ▶ Sygnały dostępne na złączu ISP są zgodne ze standardem napięciowym TTL i TTL-LV.
- ▶ Konfiguracja programatora (konfigurowanie aktywne/pasywne FPGA lub JTAG, także zgodnie z IEEE1532) w każdym trybie pracy odbywa się automatycznie bez ingerencji użytkownika.
- ▶ Programator ZL11PRG v.2, podobnie do innych programatorów ISP, jest zasilany z urządzenia, w którym znajduje się programowany układ.
- ▶ Napięcie zasilające (podawane na styki złącza wyjściowego: 2 i 10 – masa, 4 – VCC) może zmieniać się w przedziale 2,2...5,5 V.
- ▶ Pobór prądu podczas pracy przez programator nie przekracza 70 mA.

## Wyposażenie standardowe

Kod	Opis
ZL11PRG v.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ programator ZL11PRG v.2 v.1</li> <li>▶ kabel połączeniowy o długości 1 m</li> </ul>



**btc**

BTC Korporacja  
 05-120 Legionowo  
 ul. Lwowska 5  
 tel.: (022) 767-36-20  
 faks: (022) 767-36-33  
 e-mail: [biuro@kamami.pl](mailto:biuro@kamami.pl)  
<http://www.kamami.pl>

Zastrzegamy prawo do wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

Oferowane przez nas płytki drukowane mogą się różnić od prezentowanej w dokumentacji, przy czym zmianom nie ulegają jej właściwości użytkowe.

BTC Korporacja gwarantuje zgodność produktu ze specyfikacją.

BTC Korporacja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

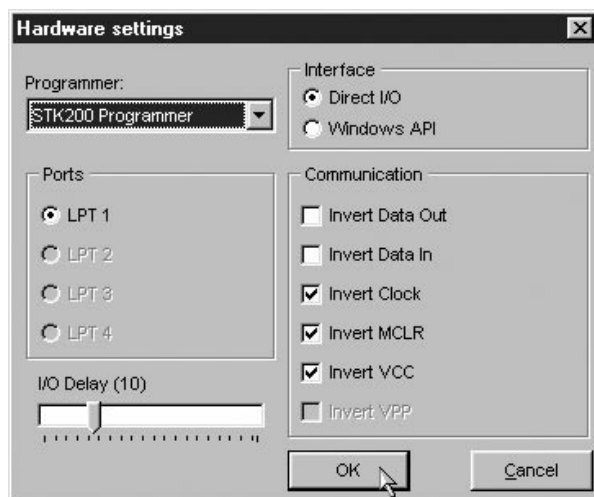
BTC Korporacja zastrzega sobie prawo do modyfikacji niniejszej dokumentacji bez uprzedzenia.

## Możliwości

Programator ZL11PRG v.2 emuluje sześć popularnych programatorów ISP:

- **ByteBlaster II** firmy Altera. W tym trybie można programować i konfigurować układy CPLD (MAX3000A, MAX7000 – wszystkie rodziny, MAX9000) oraz FPGA (FLEX6K, FLEX8K, FLEX10K, APEX II, APEX 20K, ACEX 1K, Cyclone, Cyclone II, Cyclone III i inne zasilane napięciem nie mniejszym niż 2,5 V).  
W tym trybie pracy programator ZL11PRG v.2 może współpracować z następującymi programami i systemami projektowymi: Max+Plus II, Quartus II, ASAP, Quartus II Programmer.
- **DLC5 Programmer** (Parallel Cable III) firmy Xilinx. W tym trybie można programować i konfigurować układy CPLD (XC9500, XC9500XL, XC9500XV, CoolRunner XPLA3) oraz FPGA (Spartan XL, Spartan II, Spartan 3, Virtex II).  
W tym trybie pracy programator ZL11PRG v.2 jest obsługiwany przez wszystkie pakiety projektowe firmy Xilinx, w tym bezpłatnego WebPacka.
- **AT89ISP** firmy Atmel. W tym trybie pracy można programować w systemie wszystkie układy CPLD z rodziny ATF1500 (wyposażone w interfejs ISP) firmy Atmel oraz mikrokontrolery AT89Sxxxx (rodzina 8051).  
W tym trybie pracy programator ZL11PRG v.2 jest obsługiwany przez programy Atmel ISP (programowanie PLD) i AT89ISP (programowanie mikrokontrolerów AT89Sxxxx).
- **STK-200** firmy Kanda. W tym trybie programator ZL11PRG v.2 może współpracować z wieloma bezpłatnymi programami sterującymi. Jednym z lepszych jest program PonyProg, dostępny w Internecie pod adresem: <http://www.lancos.com/ppwin95.html>. PonyProg jest dostępny w wersjach dla Windows (łącznie z NT/2K/XP) oraz Linuksa.  
Programator ZL11PRG v.2 może współpracować także z programem sterującym IC-Prog (dostępny bezpłatnie pod adresem [www.ic-prog.com](http://www.ic-prog.com)). Program ten po pierwszym uruchomieniu należy skonfigurować wybierając w menu opcję *Settings>Hardware* i w wyświetlonym oknie zaznaczając opcje jak to pokazano na **rysunku 1**. Wartość parametru *I/O Delay* należy dobrać eksperymentalnie, w zależności od posiadanego komputera (na testowanych komputerach doskonale sprawdzała się domyślna wartość 10).
- **LatticeISP** firmy Lattice. Za jego pomocą można programować wszystkie układy PLD produkowane (obecnie i wcześniej) przez firmę Lattice i wyposażone w interfejs ISP (ORCA, ispXPGA, ispXPLD, ispMACH, ispGAL, ispLSI, ispGDX, ispGDX2, ispGDXV, ispPAC). Programator jest kompatybilny zarówno z interfejsem Lattice ispDownload stosowanym w starszych układach PLD firmy Lattice, jak i JTAG-iem. Może on być obsługiwany przez dowolny program sterujący firmy Lattice, przy czym szczególnie wart polecenia jest ispVM. Tryb pracy programatora jest wybierany automatycznie przez program sterujący jego pracą. Zasilanie do programatora (2,2...5 V) jest dostarczane z urządzenia, w którym zamontowano programowany układ PLD.
- **WigglerARM** – popularny interfejs JTAG, za pomocą którego można programować pamięci Flash większości mikrokontrolerów wyposażonych w rdzeń ARM7TDMI.

Tryb pracy jest wybierany za pomocą przełącznika ulokowanego na tylnej ścianie obudowy (**fotografia 2**).



Rys. 1. Zalecane ustawienia w programie IC-Prog



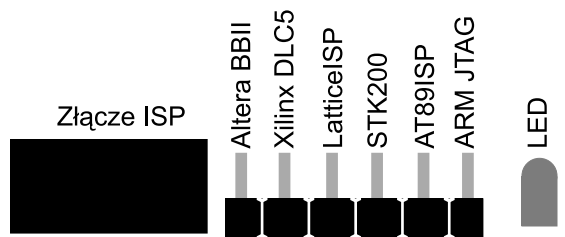
Fot. 2. Rozmieszczenie elementów na tylnej części programatora ZL11PRG

**UWAGA**

Styki złącza wyjściowego programatora ZL11PRG v.2 są rozmieszczone inaczej niż w ZL2PRG i ZL4PRG. W związku z tym, dołączenie ZL11PRG v.2 do mikrokontrolera AVR poprzez standardowe złącze (zgodne np. z ZL2PRG) jest możliwe po zastosowaniu kabla przelotowego.

## Obsługa

Programator ZL11PRGv2 wymaga wybrania przez użytkownika trybu pracy (rodzaju emulowanego interfejsu). Służy do tego selektor umieszczony pomiędzy diodą LED (sygnalizującą dołączenie zasilania i występowanie sygnału zegarowego taktującego interfejs ISP) i złączem ISP (rysunek 3).



Rys. 3. Funkcje przypisane poszczególnym pozycjom selektora (widok od góry obudowy programatora)

## Podłączenie

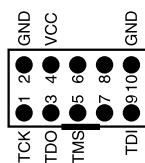
Niezależnie od wybranego trybu pracy, w przypadku pracy programatora jako interfejsu JTAG, sygnały na złącze wyjściowe są wyprowadzone jak pokazano na **rysunku 4**.

Rozmieszczenie sygnałów w przypadku wykorzystywania programatora ZL11PRG v.2 do konfigurowania układów FPGA firmy Altera pokazano na **rysunku 5**.

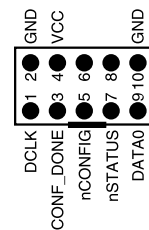
Rozmieszczenie sygnałów w przypadku wykorzystywania programatora ZL11PRG v.2 do konfigurowania układów FPGA firmy Xilinx pokazano na **rysunku 6**.

Na **rysunku 7** pokazano rozmieszczenie sygnałów podczas programowania w systemie (poprzez interfejs SPI) mikrokontrolerów AT89Sxxx oraz AVR.

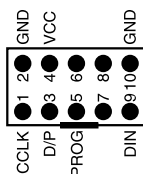
Połączenie pomiędzy programatorem i programowanym układem należy wykonać kablem połączeniowym zakończonym wtykami ZWS-10 (**fotografia 10**). Długość tego przewodu nie powinna przekraczać 1 metra. Złącze DB-25 programatora ZL11PRG v.2 powinno być dołączone bezpośrednio do gniazda Centronics komputera. Nie zaleca się stosowania przedłużaczy (w niektórych przypadkach mogą one uniemożliwić pracę programatora).



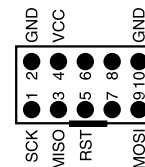
**Rys. 4.** Przypisanie sygnałów do styków złącza wyjściowego w trybie JTAG oraz IEEE1532



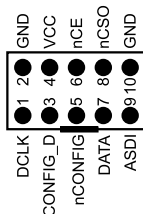
**Rys. 5.** Przypisanie sygnałów do styków złącza wyjściowego podczas konfigurowania układów FPGA firmy Altera



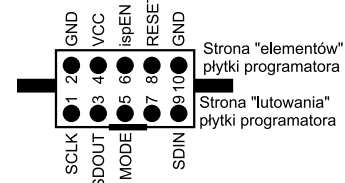
**Rys. 6.** Przypisanie sygnałów do styków złącza wyjściowego podczas konfigurowania układów FPGA firmy Xilinx



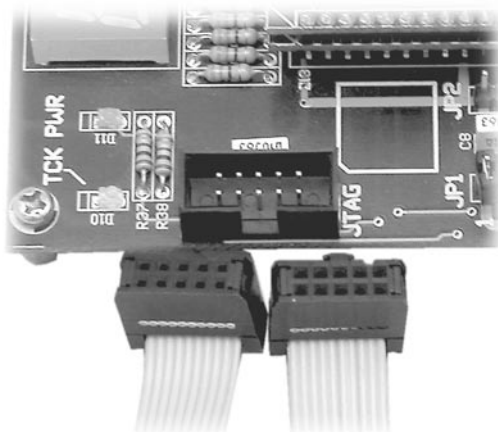
**Rys. 7.** Przypisanie sygnałów do styków złącza wyjściowego podczas programowania mikrokontrolerów AT89Sxxx i AVR



**Rys. 8.** Przypisanie sygnałów do styków złącza wyjściowego podczas programowania konfiguratorów firmy Altera



**Rys. 9.** Przypisanie sygnałów do styków złącza wyjściowego podczas programowania układów PLD firmy Lattice wyposażonych w interfejs ispDownload



**Fot. 10.** Programator należy połączyć z programowanym układem za pomocą 10-żyłowego kabla zakończonego wtyczkami ZWS-10