

## **Interfejs JTAG dla mikrokontrolerów AVR**



*ZL16PRG jest narzędziem umożliwiającym debugowanie programów oraz programowanie w układzie mikrokontrolerów z rodziny AVR wyposażonych w interfejs JTAG.*

*ZL16PRG jest zgodny z AVR JTAG ICE firmy Atmel, dzięki czemu może współpracować z AVR Studio.*

## Wprowadzenie

Interfejs ZL16PRG jest w pełni zgodny z AVR JTAG ICE firmy Atmel. Współpracuje z AVR Studio (program dostępny bezpłatnie), z którym tworzy nowoczesne, zintegrowane środowisko do uruchamiania programów napisanych zarówno w assemblerze jak i w języku C. Współpraca z komputerem sterującym jest możliwa poprzez interfejs USB.

## Podstawowe cechy i parametry ZL16PRG

- ▶ kompatybilny z AVR JTAG ICE firmy Atmel,
- ▶ współpracuje z mikrokontrolerami z rodziny AVR wyposażonymi w interfejs JTAG,
- ▶ współpracuje z pakietem AVR Studio,
- ▶ dołączany do PC za pomocą interfejsu USB (gniazdo miniUSB, emulowany port COM),
- ▶ do uruchamianego systemu dołączany za pomocą 10-żyłowego kabla taśmowego,
- ▶ gniazdo wyjściowe zgodne ze standardem JTAG (akceptowany i stosowany przez Atmela),
- ▶ umożliwia debugowanie programu wykonywanego przez mikrokontroler,
- ▶ umożliwia emulowanie i programowanie w systemie mikrokontrolerów AVR,
- ▶ zasilany z płytki, na której znajduje się monitorowany mikrokontroler,
- ▶ sygnalizacja trybu pracy za pomocą dwóch diod LED,
- ▶ napięcie zasilania: 5 V/max. 60 mA.

## Wyposażenie standardowe

Kod	Opis
ZL16PRG	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Zmontowany i uruchomiony interfejs JTAG,</li><li>▶ Kabel połączeniowy o długości 1 metra,</li></ul>



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.

## Interfejs JTAG

ZL16PRG współpracuje ze wszystkimi mikrokontrolerami z rodziny AVR wyposażonymi w interfejs JTAG. W tym celu zastosowano standardowe dla JTAG-a 10-stykowe złącze IDC. Przypisanie sygnałów do jego styków pokazano na **rysunku 1**. Na **rysunku 2** pokazano przykładowy sposób dołączenia interfejsu ZL16PRG do mikrokontrolera ATmega32 w zestawie ZL3AVR, a na **rysunku 3** rozwiązanie zastosowane w zestawie ZL7AVR/ZL8AVR. Sygnały *nTRST*, *nSRST* i *VTref* nie są obsługiwane przez ZL16PRG.

Za pomocą ZL16PRG użytkownik może przejąć kontrolę nad rdzeniem procesora oraz jego peryferiami i na przykład wymusić pracę krokową, ustawiać pułapki sprzętowe oraz programowe i podglądać stany rejestrów, zawartość pamięci itp., może także monitorować i modyfikować zawartość rejestrów i pamięci danych. ZL16PRG może spełniać także rolę programatora ISP, umożliwiającego m.in. programowanie i odczyt pamięci Flash, pamięci danych EEPROM, a także *fuse* i *lock* bitów.

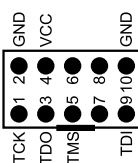


Interfejs ZL16PRG może współpracować m.in. z zestawami: ZL3AVR, ZL8AVR z adapterem ZL7AVR (dipATmega 128) lub adapterem ZL12AVR (dipATmega 32).

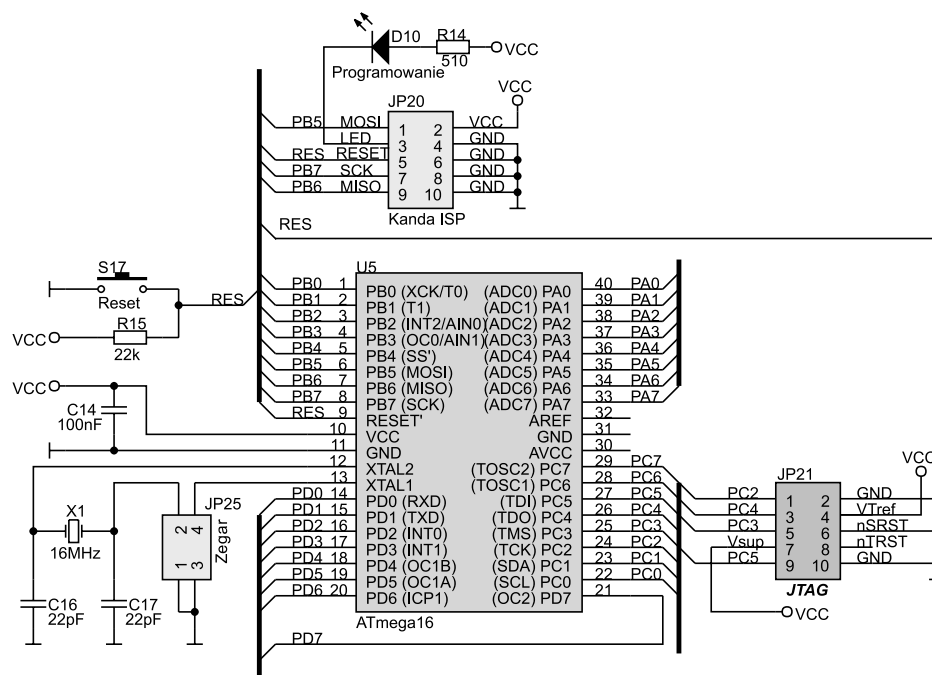
Interfejs ZL16AVR jest zasilany z zestawu, w którym znajduje się monitorowany mikrokontroler. Dołączenie zasilania jest sygnalizowane świeceniem zielonej diody LED PWR (**fotografia 4**), aktywność interfejsu JTAG jest sygnalizowana miganiem czerwonej diody LED, oznaczonej ACT. Dioda ta świeci się światłem ciągłym po włączeniu zasilania i przed uruchomieniem AVR Studio, sygnalizując poprawne zainicjalizowanie interfejsu.



Instrukcja obsługi AVR JTAG ICE (z którym jest zgodny ZL16PRG) oraz programu AVR Studio jest dostępna pod adresem: [http://www.atmel.com/dyn/resources/prod\\_documents/DOC2475.PDF](http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/DOC2475.PDF).



Rys. 1. Rozmieszczenie sygnałów na złączu wyjściowym interfejsu ZL16PRG



Rys. 2. Sposób dołączenia interfejsu do mikrokontrolera ATmega32 z zestawu ZL3AVR

