



## JTAGcable I Emulator w systemie mikrokontrolerów AVR firmy Atmel.

## Instrukcja użytkownika

REV 1.0

**PROPOX**®

Many ideas one solution

## **Wprowadzenie**

---

Dziękujemy Państwu za zakup naszego emulatora AVR JTAG. Mamy nadzieję, że jego duże możliwości pozwolą Państwu w pełni docenić zalety debuggowania oraz programowania w systemie, oferowanych przez mikrokontrolery firmy Atmel.

**JTAGcable I** jest narzędziem umożliwiającym programowanie, emulowanie w układzie docelowym w czasie rzeczywistym, oraz debuggowanie procesorów rodziny AVR firmy Atmel, wyposażonych w interfejs JTAG. Jest w pełni zgodny z oryginalnym AVR JTAG ICE Atmela. Wraz z programem AVR Studio tworzy nowoczesne i profesjonalne środowisko do uruchamiania programów napisanych zarówno w językach niskiego (assembler) jak i wysokiego (język C) poziomu.

JTAG jest czteroprzewodowym interfejsem umożliwiającym przejęcie kontroli nad rdzeniem procesora oraz jego wewnętrznymi peryferiami. Możliwości oferowane przez ten interfejs to m.in.: praca krokowa, praca z pełną szybkością, pułapki sprzętowe oraz programowe, podgląd oraz modyfikacja zawartości rejestrów i pamięci danych. Oprócz tego dostępne są funkcje oferowane przez programatory ISP: programowanie i odczyt pamięci Flash, EEPROM, fuse i lock bitów.

**JTAGcable I** może pracować z mikrokontrolerami zasilanymi napięciem od 1.8 do 6V. Tak szeroki zakres napięć pracy uzyskano dzięki buforowaniu sygnałów linii JTAG, co dodatkowo zwiększyło odporność układu na zakłócenia. Do zestawu dołączony jest program AVR Studio firmy Atmel, pracujący w systemie Windows.

Szczegółowa instrukcja obsługi emulatora oraz programu AVR Studio znajduje się na stronie firmy Atmel: [http://www.atmel.com/dyn/resources/prod\\_documents/DOC2475.PDF](http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/DOC2475.PDF)

**Życzymy samych sukcesów i dużo satysfakcji przy projektowaniu i uruchamianiu nowych urządzeń mikroprocesorowych.**

## **Cechy**

---

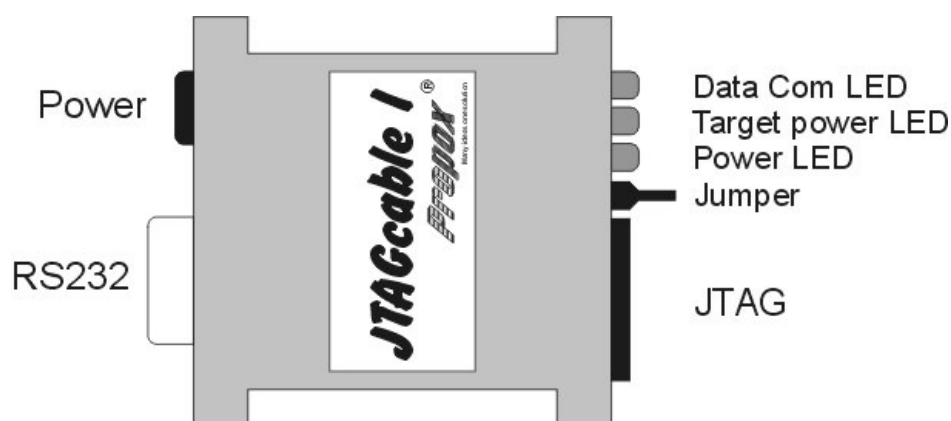
- Kompatybilny z AVR JTAG ICE
- Współpracuje z programem Atmel AVR Studio
- Umożliwia emulowanie i programowanie w systemie procesorów AVR wyposażonych w interfejs JTAG
- Umożliwia debuggowanie kodu napisanego zarówno w assemblerze, jak i w języku C
- Podłączany do standardowego portu szeregowego RS232
- Możliwość aktualizacji oprogramowania z poziomu AVR Studio
- Praca w zakresie napięć 1.8V – 6V
- Buforowanie magistrali JTAG, umożliwiające poprawną współpracę z systemami zasilanymi szerokim przedziałem napięć, oraz zwiększające odporność na zakłócenia zewnętrzne
- Praca emulatora sygnalizowana jest na wbudowanych trzech diodach LED
- Standardowe 10-wyprowadzeniowe złącze do układu docelowego w standardzie Atmela
- Zasilanie programatora z układu docelowego lub z zewnętrznego zasilacza
- Małe wymiary

## Obsługiwane układy

Poniżej znajduje się lista układów wspieranych przez emulator. W miarę pojawiania się nowych układów lista ta jest rozszerzana. Aktualna lista dostępna jest zawsze w programie AVRStudio.

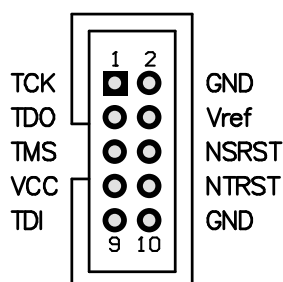
- ATmega128, ATmega128L, AT90CAN128
- ATmega64, ATmega64L
- ATmega32, ATmega32L
- Atmega323, Atmega323L
- Atmega16, Atmega16L
- ATmega162, ATmega162L, ATmega162V
- ATmega165, ATmega165V
- ATmega169, ATmega169L, ATmega169V

## Opis emulatora



<b>Power</b>	- Zewnętrzne zasilanie programatora
<b>RS232</b>	- Złącze 9 D-SUB żeńskie do podłączenia z portem szeregowym PC
<b>Power LED</b>	- Sygnalizacja zasilania emulatora
<b>Target Power LED</b>	- Sygnalizacja zasilania układu docelowego
<b>Data Com LED</b>	- Sygnalizacja komunikacji z układem docelowym
<b>Jumper</b>	- Wybór źródła zasilania. W przypadku zasilania z układu docelowego zworka zamknięta
<b>JTAG</b>	- 10-wyprowadzeniowe złącze JTAG do układu docelowego

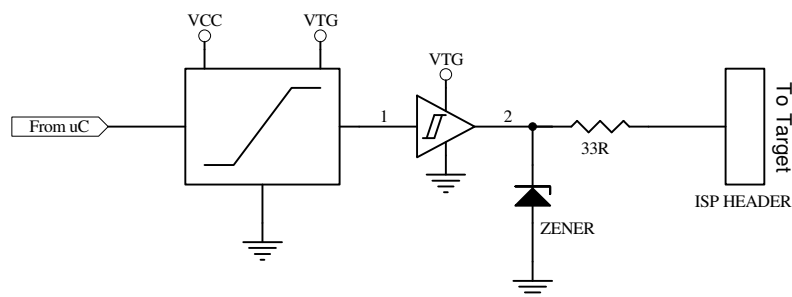
### OPIS WYPROWADZEŃ



Złącze JTAG emulatora

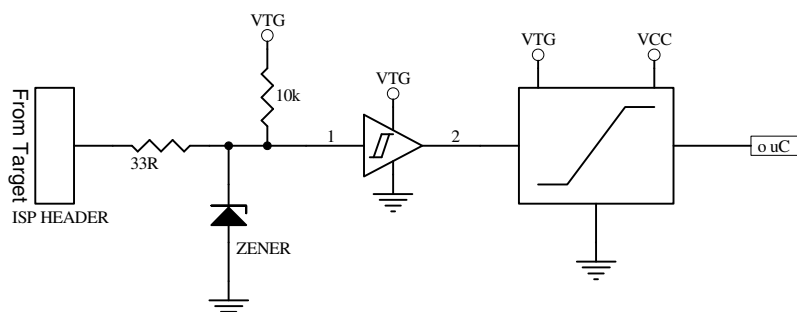
<b>TCK</b>	Test Clock – sygnał zegarowy dla układu docelowego
<b>TDO</b>	Test Data Output – sygnał danych dla układu docelowego
<b>TMS</b>	Test Mode Select – sygnał przełączający dla układu doc.
<b>VCC</b>	Zasilanie dla emulatora z układu docelowego
<b>TDI</b>	Test Data Input – sygnał danych z układu docelowego
<b>Vref</b>	Linia sygnalizująca obecność napięcia zasilającego w układzie docelowym
<b>NSRST</b>	Wejście/wyjście resetu układu docelowego
<b>NTRST</b>	Nie używane wyprowadzenie
<b>GND</b>	Masa Programatora





Konwerter poziomów napięć (wyjścia)

Implementacja konwertera poziomów dla linii wejściowej programatora MISO pokazana została na poniższym rysunku.



Konwerter poziomów napięć (wejście)

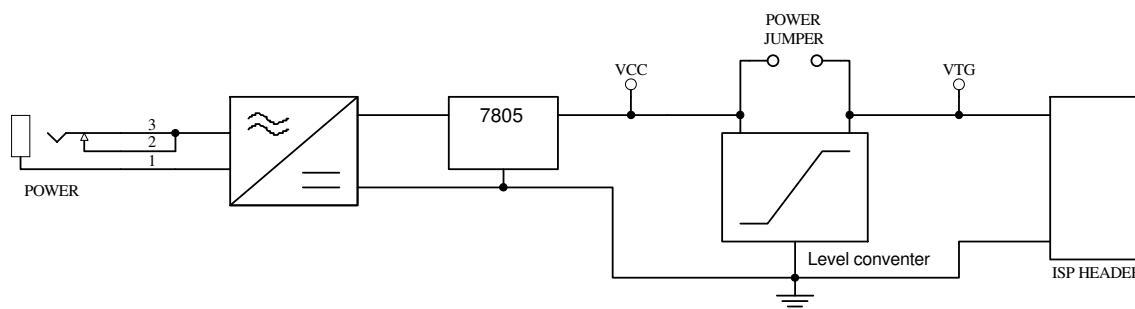
Implementacja dwukierunkowego konwertera poziomów jest kombinacją powyższych rozwiązań.

## Zasilanie emulatora

Emulator może być zasilany na dwa sposoby:

- Poprzez złącze JTAG. W tym przypadku napięcie zasilania systemu (VTG) powinno zawierać się w przedziale od 4.5 do 5.5V. Zworka powinna być zamknięta, do emulatora nie może być podłączony zewnętrzny zasilacz. Prąd pobierany przez programator wynosi max. 50mA.
- Poprzez złącze POWER emulatora. W tym wypadku napięcie zasilania systemu VTG powinno zawierać się w przedziale od 1.8 do 6V, zworka wewnątrz programatora pozostaje otwarta. Zasilanie programatora powinno odbywać się poprzez wtyk o średnicy bolca 2.5mm, napięcie powinno wynosić odpowiednio 9-15V dla napięcia stałego (DC) i 7-12V dla napięcia zmiennego (AC). W wypadku zasilania programatora napięciem stałym DC polaryzacja jest nieistotna.

Implementacja układu zasilania wewnątrz emulatora JTAGcable I została pokazana na poniższym rysunku.



Układ zasilania emulatora

## Dane techniczne

---

<b>Wymiary</b>	: 55 x 53 x 16 mm
<b>Waga</b>	: około 0,1 kg
<b>Połączenie do PC</b>	: Port szeregowy 9-pin D-SUB żeńskie
<b>Prędkość komunikacji</b>	: max. 115200 bit/s
<b>Kabel programujący</b>	: długość 30cm
<b>Złącze programujące</b>	: 10-wyprowadzeń IDC 0.1" standard Atmela
<b>Częstotliwość zegara JTAG</b>	: max 250kHz
<b>Napięcie układu docelowego</b>	: VTG 1.8 – 6.0V
<b>Zasilanie</b>	: wymaga zasilania z układu docelowego lub zewnętrznie
	<b>z układu docelowego</b>
	VTG 4.5 – 5.5V Is max 50mA.
	<b>z zewnętrznego zasilacza</b>
	Vpower 9-15 DC; 7-12 AC, Ip max 50mA
	VTG 1.8 – 6.0V Is max 5mA

## Zawartość opakowania

---

- Emulator JTAGcable I
- Przewód zakończony wtykami IDC10 do połączenia emulatora z układem docelowym
- Przewód RS-232 do połączenia emulatora z komputerem PC
- Płyta CD z dokumentacją i oprogramowaniem

## Pomoc techniczna

---

W celu uzyskania pomocy technicznej prosimy o kontakt [support@propox.com](mailto:support@propox.com). Prosimy również o zamieszczenie następujących danych:

- Częstotliwość taktowania i typ procesora PC
- Wersja systemu operacyjnego
- Rodzaj procesora (kompletny numer układu) i częstotliwość oscylatora
- Szczegółowy opis problemu