

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

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

Cechy

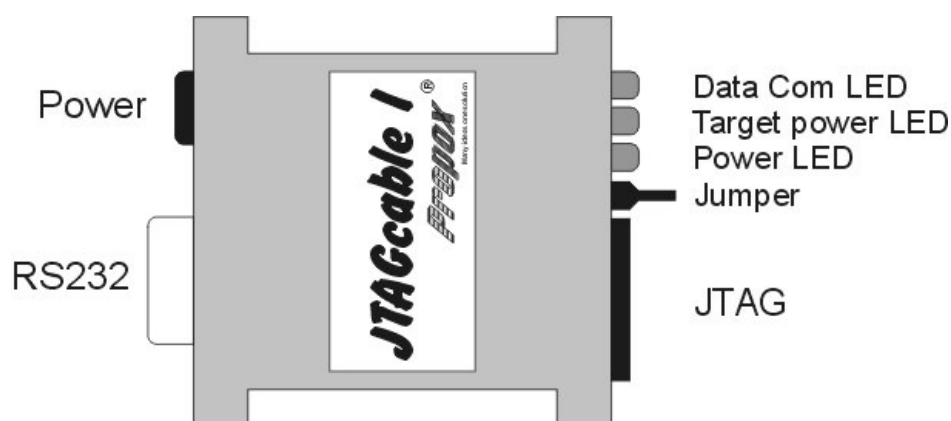
- Kompatybilny z AVR JTAG ICE
- Współpracuje z programem Atmel AVR Studio
- Umożliwia emulowanie i programowanie w systemie procesorów AVR wyposażonych w interfejs JTAG
- Umożliwia debuggowanie kodu napisanego zarówno w assemblerze, jak i w języku C
- Podłączany do standardowego portu szeregowego RS232
- 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.

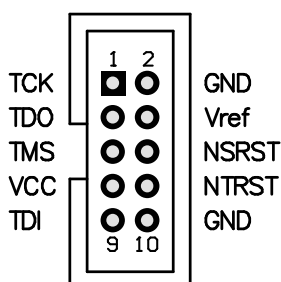
- ATmega128, ATmega128L, AT90CAN128
- ATmega64, ATmega64L
- ATmega32, ATmega32L
- Atmega323, Atmega323L
- Atmega16, Atmega16L
- ATmega162, ATmega162L, ATmega162V
- ATmega165, ATmega165V
- ATmega169, ATmega169L, ATmega169V

Opis emulatora



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

OPIS WYPROWADZEŃ



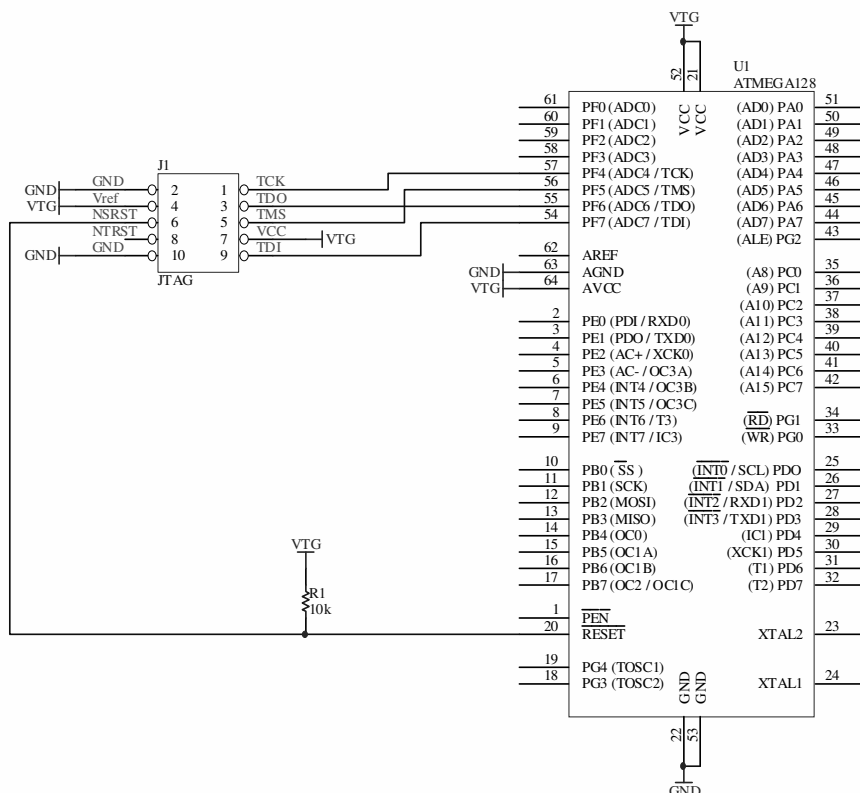
Złącze JTAG emulatora

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

Złącze JTAG jest kompatybilne ze standardem 10-wyprowadzeniowym firmy Atmel.

Połączenie z układem docelowym

Połączenie z układem docelowym powinno być wykonane przy pomocy załączonego 10-żyłowego kabla paskowego, zakończonego standardowymi wtykami IDC z rastrem 2.54mm. W przypadku korzystania z własnego przewodu należy pamiętać, że jego długość nie powinna być większa niż 30cm. Układ docelowy powinien posiadać złącze JTAG o układzie wyprowadzeń identycznym z złączem JTAG emulatora. Linie magistrali JTAG łączymy z odpowiadającymi im liniami magistrali JTAG mikrokontrolera, jak pokazano na poniższym rysunku.



Połączenie z mikrokontrolerem ATmega128

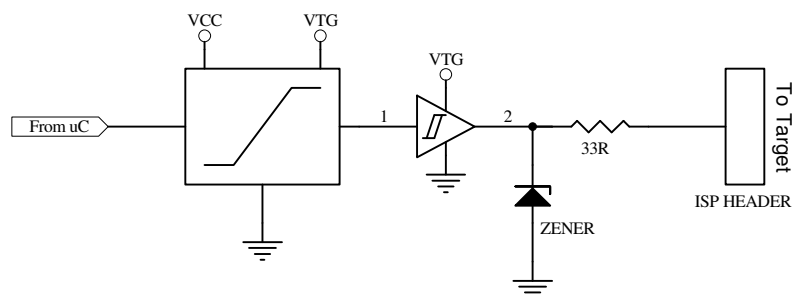
W celu podłączenia emulatora JTAGcable I do układu docelowego ze złączem JTAG w innym standardzie konieczne jest wykonanie odpowiedniego adaptera.

Konwerter poziomów sygnałów JTAG

W celu zapewnienia poprawnej pracy emulatora z napięciami układu docelowego różnymi od napięcia zasilania emulatora, zastosowano konwertery poziomów sygnałów JTAG. Układy konwersji zostały zaprojektowane do pracy z napięciem układu docelowego od 1.8V do 6V.

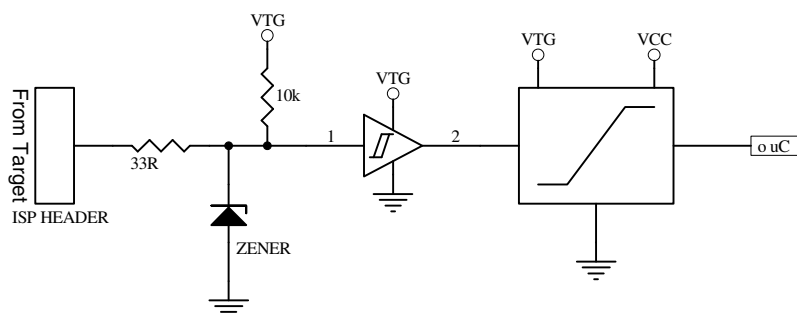
JTAGcable I może być zasilany z zewnętrznego źródła zasilania lub bezpośrednio z układu docelowego. Kiedy napięcie zasilania pobierane jest z układu docelowego jego wartość powinna wynosić od 4.5 do 5.5V.

Sygnaly pomiędzy programatorem a układem docelowym można podzielić na trzy grupy: wejścia (TDO), wyjścia (TCK, TMS, TDI) oraz wejścia/wyjścia(NSRST). Oprócz regeneracji sygnałów magistrali JTAG, bufony konwerterów poziomów sygnałów ograniczają prąd wejściowy i wyjściowy. Bufory zastosowano dla wszystkich linii sygnałowych emulatora. Implementacja konwertera poziomów sygnałów dla linii wyjściowych pokazana została na poniższym rysunku.



Konwerter poziomów napięć (wyjścia)

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



Konwerter poziomów napięć (wejście)

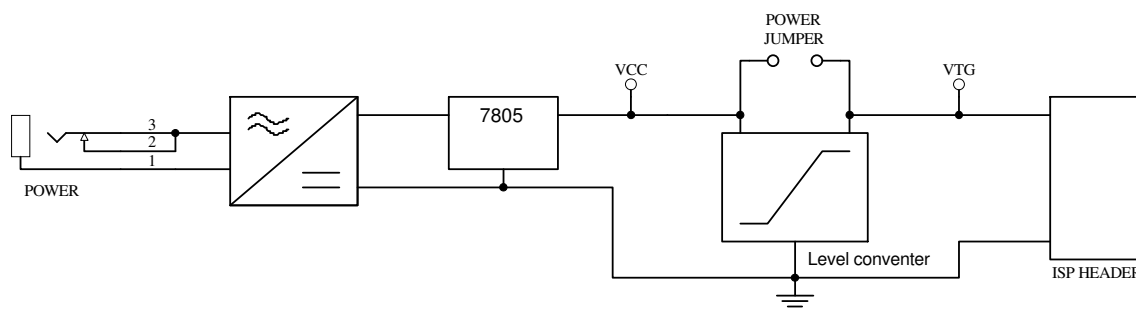
Implementacja dwukierunkowego konwertera poziomów jest kombinacją powyższych rozwiązań.

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

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