

2016

PDF wersja 1.0

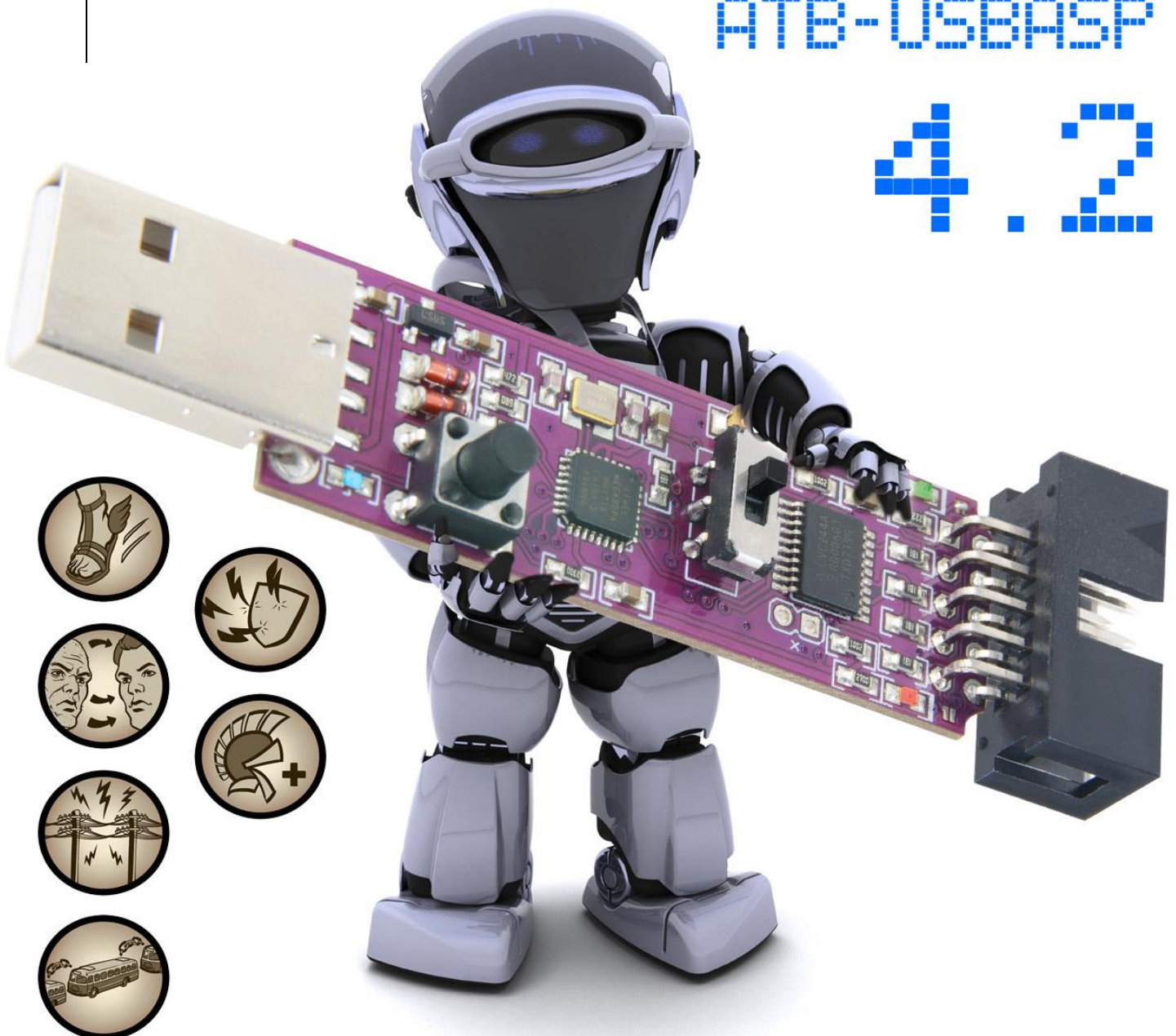
ATNEL

Mirosław Kardaś



ATB-USBASP

4.2



# [ INSTRUKCJA ATB-USBASP ]

Podstawowe informacje na temat programatora ATB-USBASP w wersji 4.2

## Spis treści

Podstawowe informacje .....	2
AVRDUDE – instalacja, pierwszy krok pracy z MkAvrCalculator.....	3
Program MkAvrCalculator - licencja .....	3
Instalacja sterowników do programatora ATB-USBasp.....	5
Funkcje programatora .....	7
Złącze KANDA – nowe funkcje.....	8
API – Application Programming Interface .....	9
AKTUALIZACJA FIRMWARE.....	10
Zakres napięć roboczych programatora.....	11
Obudowa do programatora (typu pendrive) .....	12
Polecana literatura .....	13
INFORMACJE KONTAKTOWE .....	14

## Podstawowe informacje

Programator „ATB-USBasp” **nie jest w pełni zgodny** z programatorem „USBasp”, stworzonym przez Thomasa Fischla. Różnica polega na tym, że dodano dodatkowe właściwości sprzętowe w modelu firmy Atmel. Za jego pomocą możemy programować mikrokontrolery z rodziny AVR8 firmy ATMEL poprzez gniazdo USB komputera PC.

- ❖ **MOŻLIWOŚĆ AKTUALIZACJI FIRMWARE PROGRAMATORA !**
- ❖ **możliwość programowania AVR w całym zakresie napięć od 1,8 V aż do +5.5 V !**
- ❖ odczyt i zapis Flash, EEPROM, firmware, fuse bity i lock bity
- ❖ programowanie przez złącze ISP 10pin KANDA (w zestawie przewód)
- ❖ **pełne buforowanie i zabezpieczenie linii ISP** za pomocą 74LVC125 (+konwersja napięć)
- ❖ możliwość zasilania układu docelowego z portu USB za pomocą przełącznika suwakowego
- ❖ obsługa w każdym systemie Windows począwszy od Win XP aż po Win 10 (wersje 32- i 64-bit)
- ❖ w podstawowej obsłudze zgodny z projektem USBasp Thomasa Fischla
- ❖ dodano nowe funkcjonalności w przypadku użycia programu MkAvrCalculator
- ❖ automatyczna obsługa opcji SLOW-SCK (nie trzeba żadnych zworek)
- ❖ zgodny z USB 1.0, 2.0 oraz 3.0
- ❖ do budowy programatora użyto subminiaturowej wersji ATmega88PA-MU
- ❖ trzy diody LED sygnalizujące stan pracy (niebieska, czerwona i zielona)
- ❖ **możliwość programowania ATtiny4/5/9 oraz 10 za pomocą trzech przewodów !**
- ❖ współpracuje z: MkAVRcalculator, avrdude, IRSPY, Bascom, ARDUINO, ATMEL STUDIO i in.
- ❖ **Uwaga! Sterowniki windows instalowane są automatycznie przez program MkAvrCalculator**

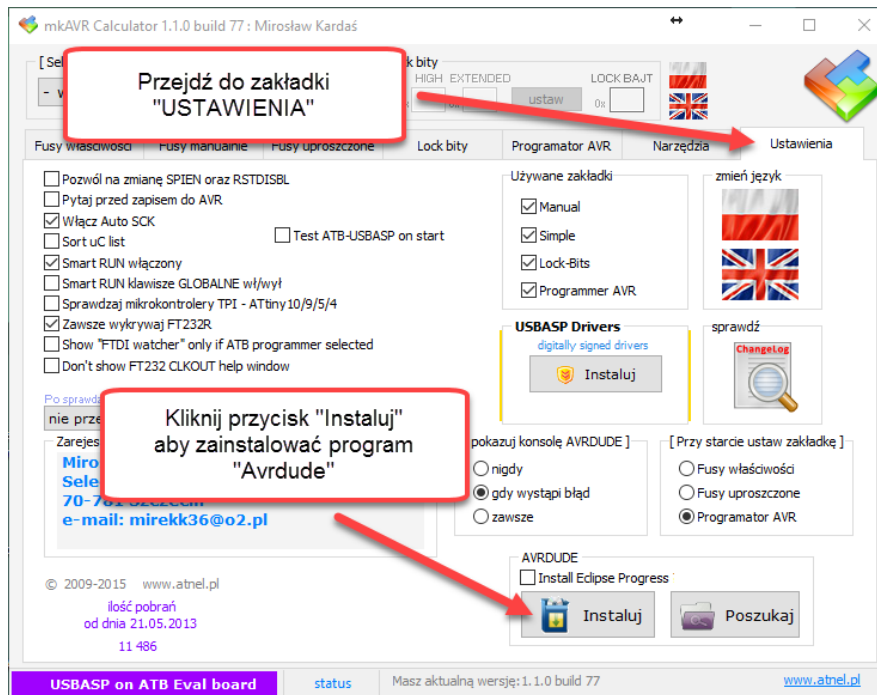
Programator obsługuje podstawowe mikrokontrolery AVR z rodziny ATmega oraz ATtiny. Do programowania wykorzystywane jest standardowe złącze KANDA:

MOSI, MISO, SCK - sygnały magistrali ISP  
 RST - reset układu docelowego  
 VCC - napięcie zasilania  
 GND - masa układu



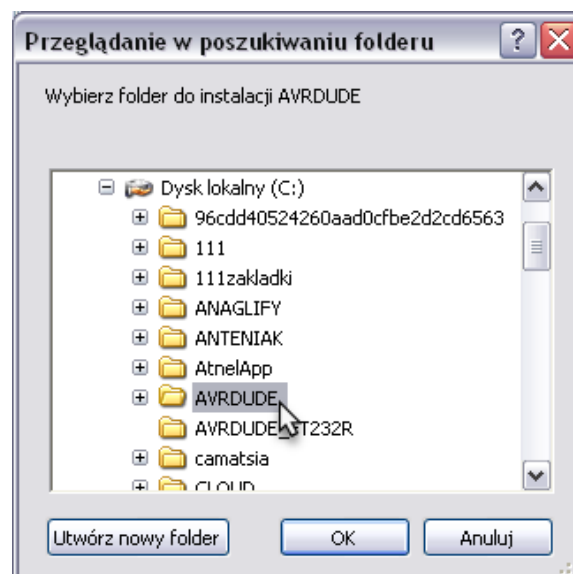
## AVRDUDE – instalacja, pierwszy krok pracy z MkAvrCalculator

Przed rozpoczęciem prac należy zainstalować program AVRDUDE. Można tego dokonać, przechodząc w programie MkAvrCalculator do zakładki „Ustawienia” a następnie kliknąć przycisk „Instaluj” w ramce „avrdude”. Rysunek poniżej:



Gdy ukaże się okno folderów, należy albo wskazać na już istniejący folder ze starszą wersją programu „Avrdude” albo utworzyć nowy folder (najlepiej bezpośrednio na dysku C:)

## C:\AVRDUDE

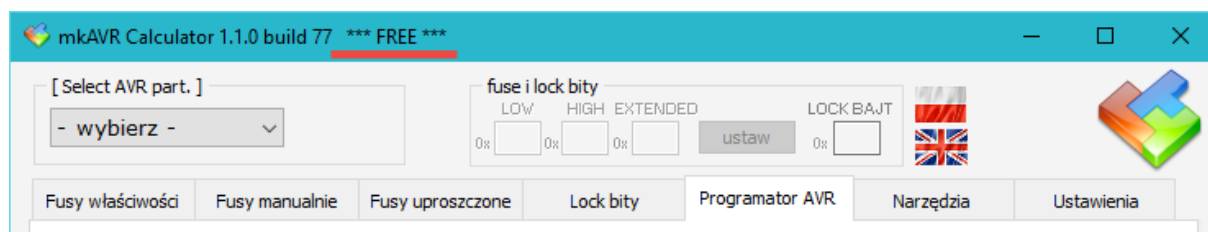


## Program MkAvrCalculator - licencja

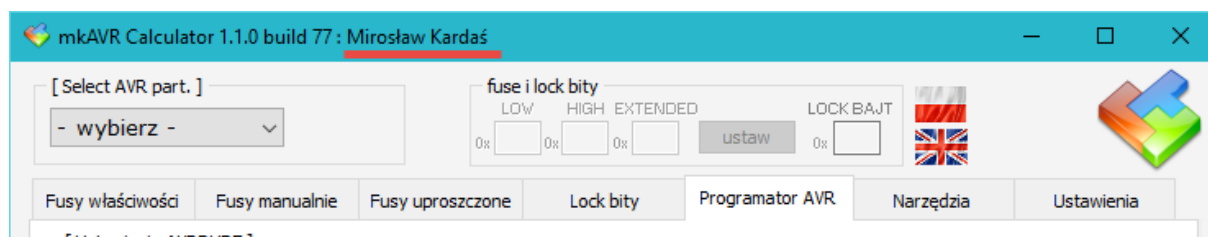
W celu sprawdzenia działania mikrokontrolera, jego odczytu lub zaprogramowania, należy zainstalować zawsze najbardziej aktualną wersję programu **MkAvrCalculator**. Program można pobrać ze strony producenta, firmy Atmel: <http://atmel.pl/mkavrcalculator.html> a następnie rozpakować do wybranego przez siebie folderu na własnym dysku twardym.

Program, bezpośrednio po pobraniu ze strony internetowej, pracuje w trybie FREE/DEMO. **Każdy nabywca zestawu ATB otrzymuje drogą mailową, po zakupie, plik licencyjny lic.dat, do programu MkAvrCalculator.** Aby program zaczął działać w pełnej wersji należy wgrać plik **lic.dat** z załącznika wiadomości e-mail do folderu, gdzie uprzednio został rozpakowany MkAvrCalculator. Dopiero od tego momentu program zacznie działać w pełnej wersji i poprawnie obsługiwać wszystkie mikrokontrolery AVR, w tym także ATmega32A osadzony w zestawie ATB.

### Widok wersji FREE programu (bez licencji)



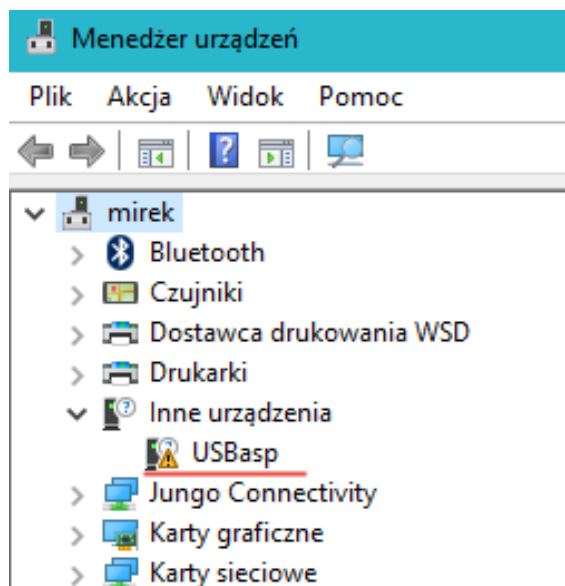
### Widok pełnej wersji programu (z licencją)



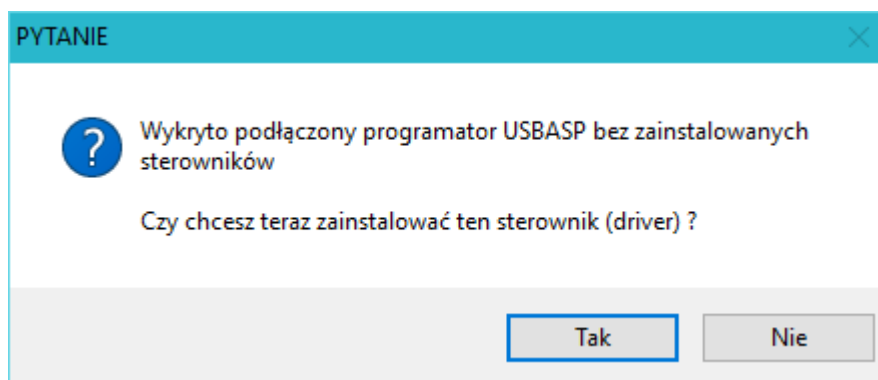
Przed przystąpieniem do dalszych prac z zestawem program powinien zostać uruchomiony na komputerze, ponieważ to za jego pomocą zostaną zainstalowane cyfrowo podpisane sterowniki do wbudowanego w zestaw ATB programatora USBasp. Instalacja ta odbędzie się całkowicie automatycznie.

## Instalacja sterowników do programatora ATB-USBasp

Jeśli w systemie Windows nie było wcześniej zainstalowanych sterowników do programatora USBasp, wtedy dzięki programowi MkAvrCalculator, który potrafi automatycznie zainstalować cyfrowo podpisane sterowniki, sama instalacja sprowadza się do prostej czynności. Wystarczy podłączyć zestaw ATB kablem USB do komputera, na którym jest już uruchomiony program MkAvrCalculator. Jeśli w trakcie podłączenia nie było uruchomionego programu MkAvrCalculator, to w systemie zgłosi się nowe urządzenie USB. Tyle, że będzie widniało jako urządzenie bez zainstalowanych sterowników.

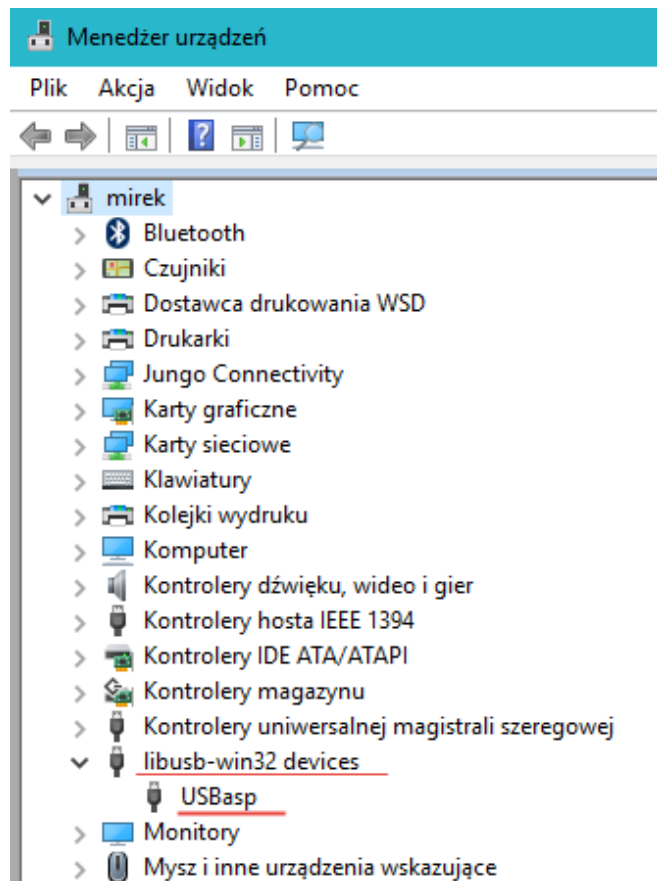


W takim przypadku wystarczy uruchomić program **MkAvrCalculator**, który **automatycznie wykryje USBasp** bez zainstalowanych sterowników. Zostanie wyświetlone zapytanie do użytkownika:



W przypadku pozytywnej odpowiedzi program podejmie akcję ich instalacji. W jej wyniku zostaną zainstalowane **podpisane cyfrowo sterowniki**. Operacja ta może zająć od kilku do kilkudziesięciu sekund.

W wyniku prawidłowej instalacji sterowników w menedżerze urządzeń systemu Windows pojawi się następujący wpis:

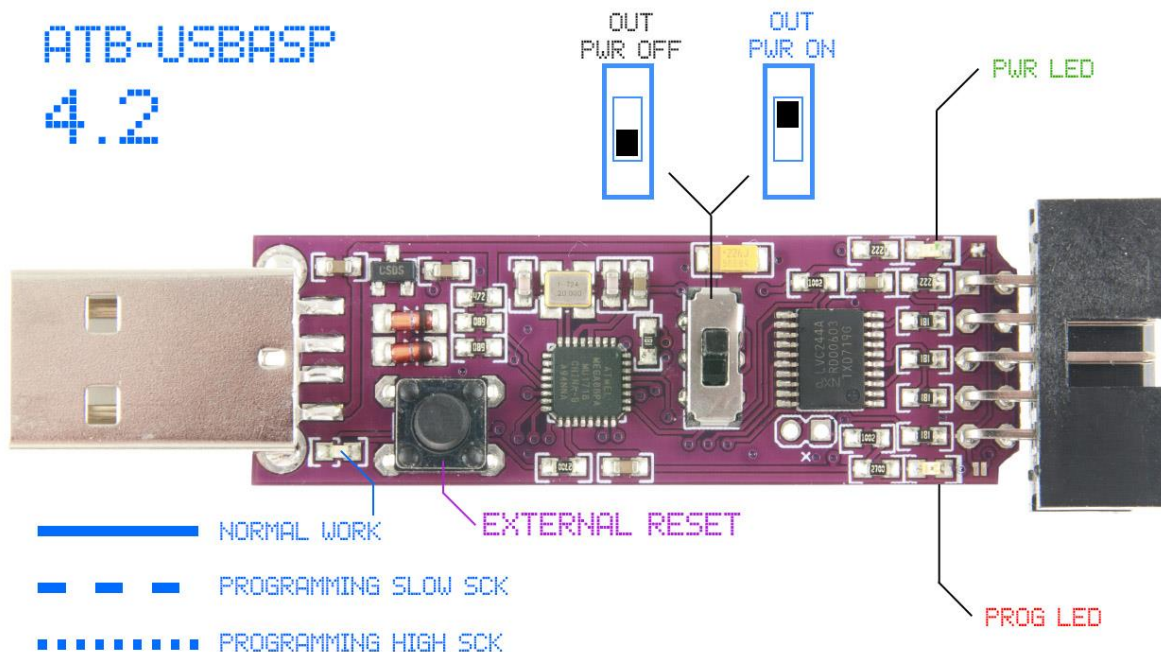


Świadczy to o prawidłowo zakończonym procesie instalacji i umożliwia dalsze prace w oparciu o wbudowany lub zewnętrzny programator USBasp. Sterowniki działają poprawnie również z programatorami USBasp innych producentów o ile są one wykonane zgodnie ze standardem USBasp.

## Funkcje programatora

Programator zaopatrzony został w trzy diody LED oraz jeden przełącznik suwakowy.

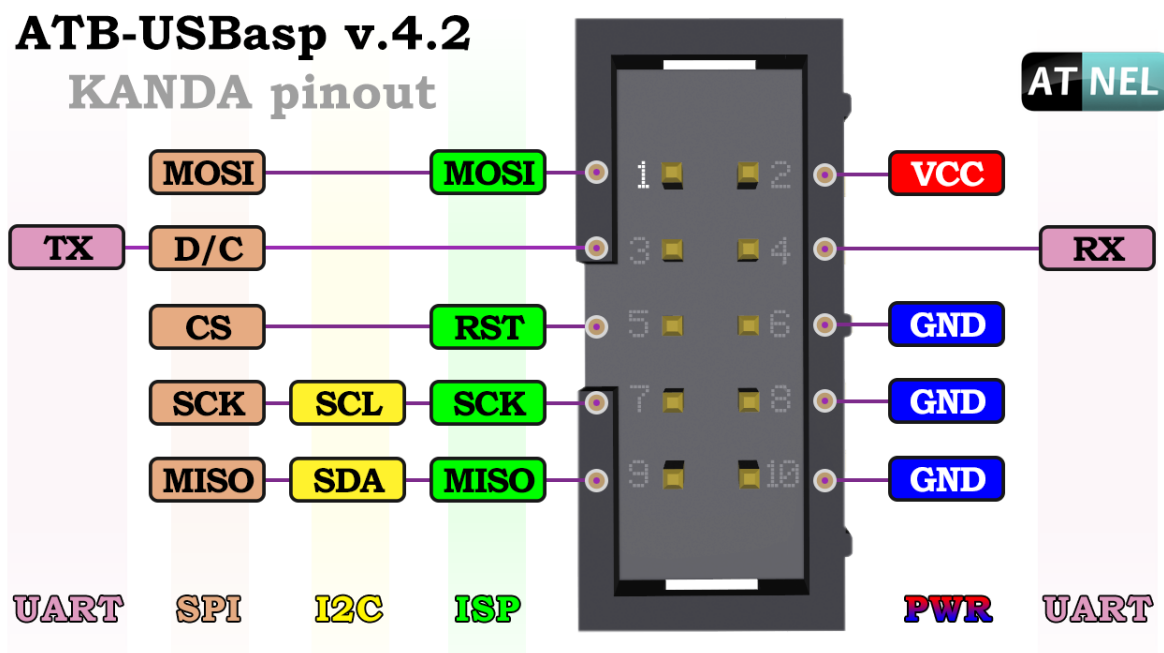
1. **Niebieska** dioda LED - światło ciągłe, po włączeniu do złącza USB komputera oznacza poprawną pracę programatora. W trakcie procesu programowania, odczytu lub weryfikacji wsadu docelowego mikrokontrolera, dioda miga z prędkością zależną od wybranej przez użytkownika (lub domyślnie program MkAvrCalculator) częstotliwości sygnału SCK na magistrali ISP.
2. **Zielona** dioda LED
  - a. Świeci gdy przełącznik suwakowy przesunięty jest do góry (w kierunku zielonej diody LED) co oznacza zasilanie układu docelowego ze złącza USB komputera.
  - b. Nie świeci gdy przełącznik suwakowy przesunięty jest w dół, brak zasilania układu docelowego.
  - c. Świeci nawet jeśli przełącznik suwakowy przesunięty jest w dół, czyli wyłączone jest zasilanie docelowego układu z portu USB komputera ale podłączono zewnętrzne zasilanie do układu docelowego.
3. **Czerwona** dioda LED - świeci podczas procesu programowania, odczytu lub weryfikacji.





## Złącze KANDA – nowe funkcje

W najnowszej wersji programatora 4.2 wprowadzono cały szereg dodatkowych funkcjonalności. Modyfikacjom uległy także wyprowadzenia na złączu KANDA zgodnie z rysunkiem poniżej:



Teraz moduł programatora umożliwia współpracę z szerszą gamą układów. Obsługuje bowiem niezależnie od magistrali ISP (na potrzeby programowania mikrokontrolerów AVR) także układy i urządzenia pracujące na magistralach **I2C** oraz **SPI**. Dedykowane do programatora oprogramowanie o nazwie „ASP Multi TOOL” pozwala szybko i wygodnie używać modułu np. jako narzędzia diagnostycznego do testowania takich wyświetlaczy jak:

1. **OLED 0.96"** ze sterownikiem **SSD1306** dla magistral: I2C oraz SPI.
2. **COG** (Chip On Glass) ze sterownikiem **ST7565** dla magistrali SPI.

Poza tym programator wraz z oprogramowaniem może służyć do odczytywania i zapisu zewnętrznych układów pamięci EEPROM, również pracujących na magistralach I2C oraz SPI.

1. Pamięci EEPROM **SPI** (Microwire) z serii **93Cxx** (np. 93C46, 93C86 itp.).
2. Pamięci EEPROM **I2C** z serii **24Cxx** (np. 24C04, 24C08, 24C256 itp.).

Firma Atmel wciąż poszerza gamę współpracujących modułów I2C i SPI.

## API – Application Programming Interface

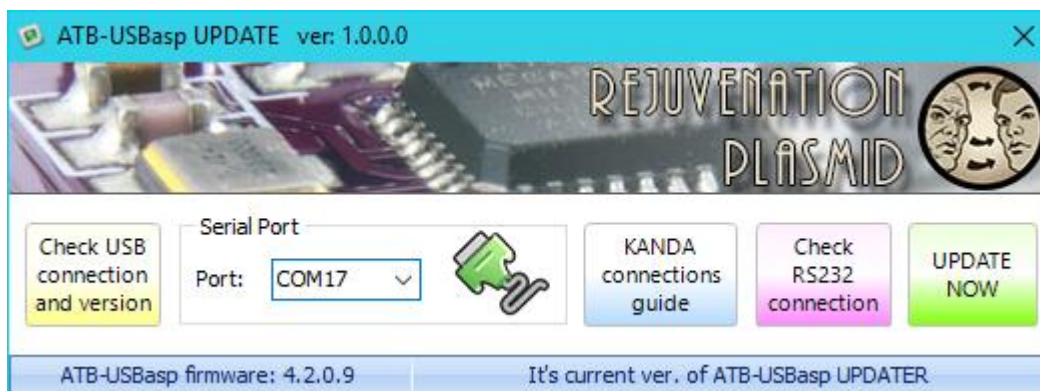
Firma Atnel opracowała z myślą o programistach własny interfejs API, czyli zestaw uniwersalnych komend za pomocą których programista może we własnym zakresie napisać własną aplikację na komputer PC pod systemy Windows/Linux, która będzie w stanie wymieniać dane przez magistrale I2C, SPI i nie tylko z własnymi modułami/układami użytkownika. Więcej na ten temat można poczytać na stronie producenta: <http://atnel.pl/programator-atb-usbasp.html>.

Firma Atnel udostępnia przykładowe aplikacje oparte o system API programatora w środowisku programistycznym DELPHI a także C#. Na potrzeby środowiska DELPHI przygotowano nawet specjalne komponenty, które można położyć na formę własnej aplikacji, znacznie przyspieszające prace z interfejsem API programatora. Przygotowano także cały szereg aplikacji przykładowych dla środowiska DELPHI z przykładowym użyciem komend API, w celu ich szybkiego opanowania we własnych aplikacjach. Poniżej skrócona lista komend API wraz z ich wartościami liczbowymi:

LibUSB commands I2C		LibUSB commands SPI	
USBASP_I2C_SLA_CHECK	= 100	USBASP_SPI_CONNECT	= 150
USBASP_FUNC_I2C_BITRATE	= 101	USBASP_SPI_DISCONNECT	= 151
USBASP_FUNC_I2C_TX_SHORT	= 102	USBASP_SPI_CS	= 152
USBASP_FUNC_I2C_TX_MORE	= 103	USBASP_SPI_DC_AO_LT	= 153
USBASP_FUNC_I2C_RX_SHORT	= 104	USBASP_SPI_RST	= 154
USBASP_FUNC_I2C_RX_MORE	= 105	USBASP_SPI_TX_BYTE	= 155
USBASP_I2C_START	= 120	USBASP_SPI_TXRX_BYTE	= 156
USBASP_I2C_STOP	= 121	USBASP_SPI_TX_BUF	= 157
USBASP_I2C_TX_BYTE	= 122	USBASP_SPI_SW_XMIT_N_BITS	= 158
USBASP_I2C_RX_BYTE	= 123		
USBASP_I2C_BITBANG_ON	= 124		
USBASP_I2C_BITBANG_OFF	= 125		
USBASP_I2C_SDA_HI	= 126		
USBASP_I2C_SDA_LO	= 127		
USBASP_I2C_SCL_HI	= 128		
USBASP_I2C_SCL_LO	= 129		

## AKTUALIZACJA FIRMWARE

Firma Atmel opracowała mechanizm oraz oprogramowanie, które pozwala na błyskawiczną podmianę „Firmware” programatora za pomocą UART(RS232). Do tego celu służy aplikacja „ATB-USBasp Update”, którą można pobrać ze strony producenta: <http://atmel.pl/programator-atb-usbasp.html> .

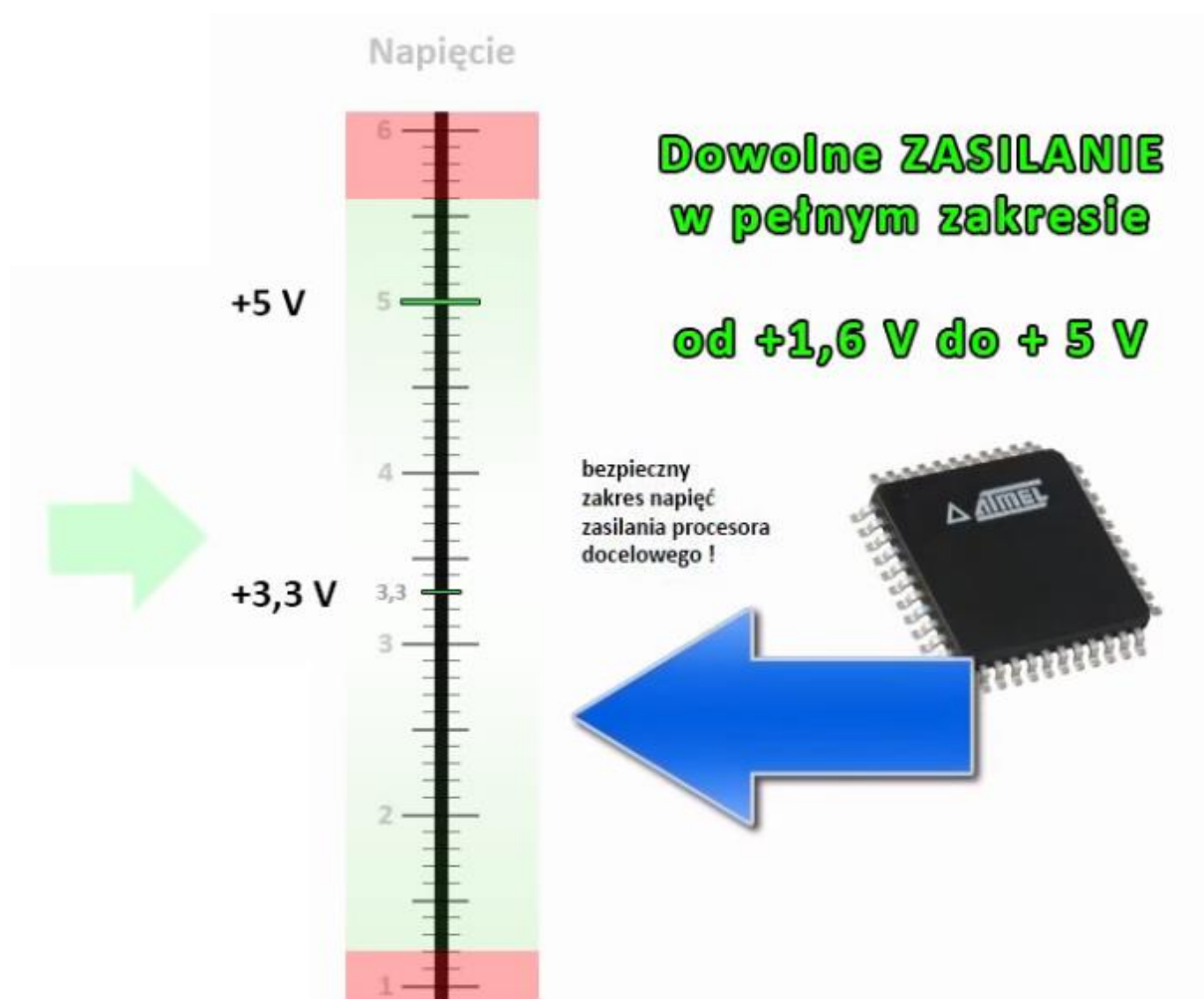


Wystarczy użyć DOWOLNEJ przejściówki USB/RS232 pracującej w standardzie TTL, podłączyć linie Rx i Tx programatora z liniami Rx i Tx przejściówki a następnie wcisnąć zielony przycisk „**UPDATE NOW**”

Proces można bezpiecznie powtarzać i zawsze wgrać najnowszą wersję firmware dostarczaną przez firmę ATNEL wraz z opisanym wyżej programem. Jak widać na obrazku wyżej, w lewym dolnym rogu aplikacji zawsze widoczna jest wersja firmware jaki można za jej pomocą wgrać do programatora. Jeśli chcemy sprawdzić jaką jest obecna wersja firmware w programatorze, wystarczy go po prostu podłączyć do portu USB komputera i wcisnąć żółty przycisk „**Check USB connection and version**”

## Zakres napięć roboczych programatora

Jak dotąd jest to jedyne rozwiązanie na rynku w Polsce, gdzie programator może współpracować z docelowym układem, zasilanym w absolutnie całym zakresie napięć roboczych, począwszy od +1,8 V a skończywszy na +5,5 V. Jest to możliwe dzięki dobrze przemyślanemu buforowaniu wraz z odpowiednim układem konwersji napięć. Dzięki temu programator może bezpośrednio programować mikrokontrolery zasilane nawet z baterii typu AA, popularny paluszek przy napięciu zasilania +1,5 V.



Produkty konkurencji pozwalają co najwyżej na wybór za pomocą zworki na jeden z dwóch trybów napięciowych albo 3,3V albo 5V. Niestety nie jest to wystarczające podczas prac na różnorodnych projektach, szczególnie gdy korzysta się z nietypowych źródeł zasilania bateryjnego.

Nasz programator daje gwarancję wygodnej pracy przy dowolnym projekcie, przy dowolnym zasilaniu docelowego mikrokontrolera.

## Obudowa do programatora (typu pendrive)

Firma Atnel posiada w swojej ofercie dedykowane obudowy typu „pendrive” które są wstępnie dostosowane do płytki PCB zmontowanego programatora. Dostosowanie ze strony firmy Atnel polega jednak tylko na precyzyjnym wyfrezowaniu otworu w górnej pokrywie, w którym znaleźć ma się przełącznik suwakowy. Reszta instalacji w obudowie może jednak wymagać od użytkownika delikatnego dopasowania we własnym zakresie. Zostało to DOKŁADNIE omówione i przedstawione w poradniku wideo, link do poradnika poniżej:

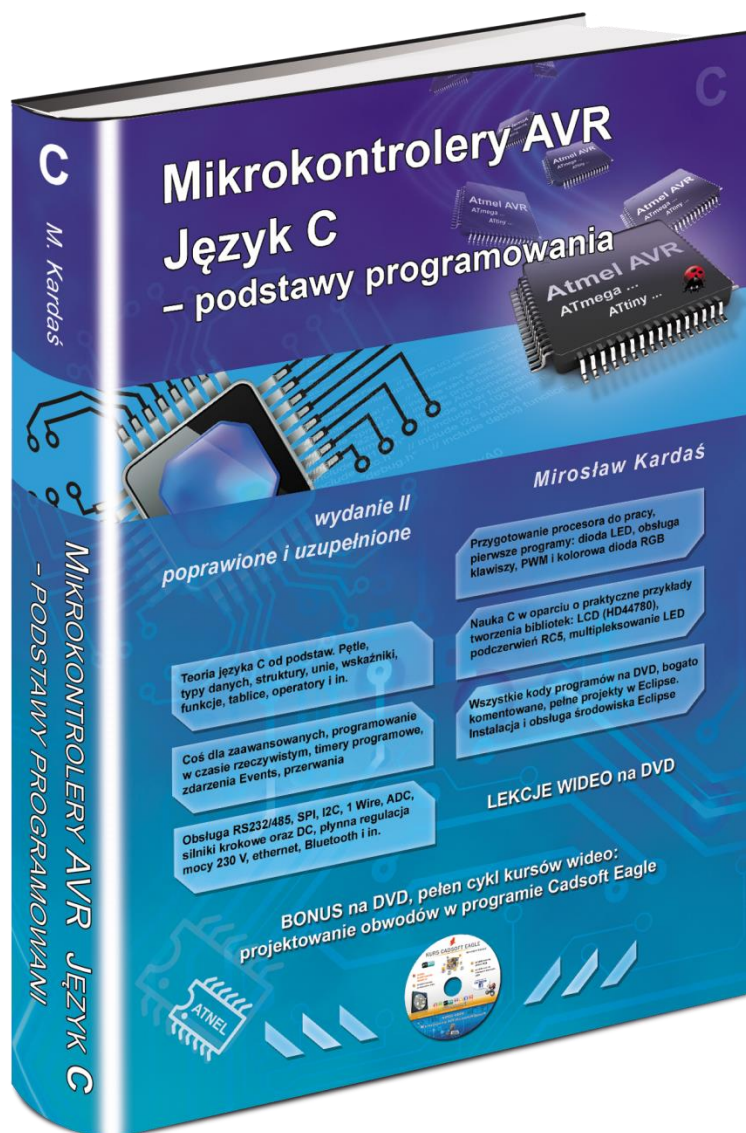
<https://www.youtube.com/watch?v=TGGMY3KDcy4>

Poniżej kilka zdjęć z osadzonym programatorem w obudowie.



## Polecana literatura

Zalecany podręcznik do nauki podstaw programowania mikrokontrolerów w języku C z zestawami uruchomieniowymi serii ATB firmy Atmel:



<http://atnel.pl/mikrokontrolery-avr-jezyk-c.html>

Zapraszamy na nasz blog: [www.mirekk36.blogspot.com](http://www.mirekk36.blogspot.com)

Zapraszamy na nasze forum wsparcia technicznego: [www.forum.atnel.pl](http://www.forum.atnel.pl)

Zapraszamy do wideo poradników na youtube: [www.youtube.com/mirekk36](http://www.youtube.com/mirekk36)

Zapraszamy na nasz fanpage na Facebook: [www.facebook.com/atnel.mikrokontrolery](http://www.facebook.com/atnel.mikrokontrolery)

## INFORMACJE KONTAKTOWE

**ATNEL Mirosław Kardaś**

**Adres:**

**ul. Uczniowska 5 A,  
70 - 893 Szczecin**

**Telefon:**

**+48 91 4635 683**

**+48 501 008 523**

**Strona Internetowa:**

[www.atnel.pl](http://www.atnel.pl)

[www.sklep.atnel.pl](http://www.sklep.atnel.pl)

**e-mail:**

[biuro@atnel.pl](mailto:biuro@atnel.pl)

[sklep@atnel.pl](mailto:sklep@atnel.pl)

