

2017

PDF wersja 1.0

ATNEL

Mirosław Kardaś



# ATB MEDKIT

## ATTINY DEVELOPMENT BOARD

### ATTINY DEVELOPMENT PLATFORM

ATB-MICROPORT



ZAPOMNIJ O PROBLEMACH Z FUSEBITAMI

Ciesz się programowaniem

## [ INSTRUKCJA - ATB MEDKIT ]

Środowisko uruchomieniowe, płytki rozwojowa (ATtiny Development Board)

## Spis treści

Czym jest ATB MEDkit ?.....	2
ATB MEDkit - wprowadzenie .....	3
Podłączenie w zestawie ATB .....	4
Praca poza zestawem ATB - tylko z programatorem ATB-USBASP.....	6
Podstawki DIP – montaż mikrokontrolerów .....	7
Sekcja 1 – DIP6 .....	8
Sekcja 2 – DIP8.....	9
Sekcja 3 – DIP14 .....	10
Kompatybilność wyprowadzeń – ATtiny 102/104 oraz ATtiny 20/40 .....	11
MEDkit adapter - opis uniwersalnej przejściówki SMD/DIP 8-14-20.....	12
Program MkAvrCalculator - licencja .....	14
Pierwsze uruchomienie - test modułu .....	15
AVRDUDE – instalacja, pierwsze kroki z MkAvrCalculator.....	15
Ustawienia OPCJI PROGRAMU do pracy z MEDkit .....	16
Pierwsze sprawdzenie mikrokontrolera w module - MkAvrCalculator.....	17
Instalacja brakującego rezystora 1 K (TPI) w zestawach ATB 1.05x.....	18
Materiały dodatkowe - wideoporadniki.....	19
Polecana literatura .....	20
INFORMACJE KONTAKTOWE .....	21

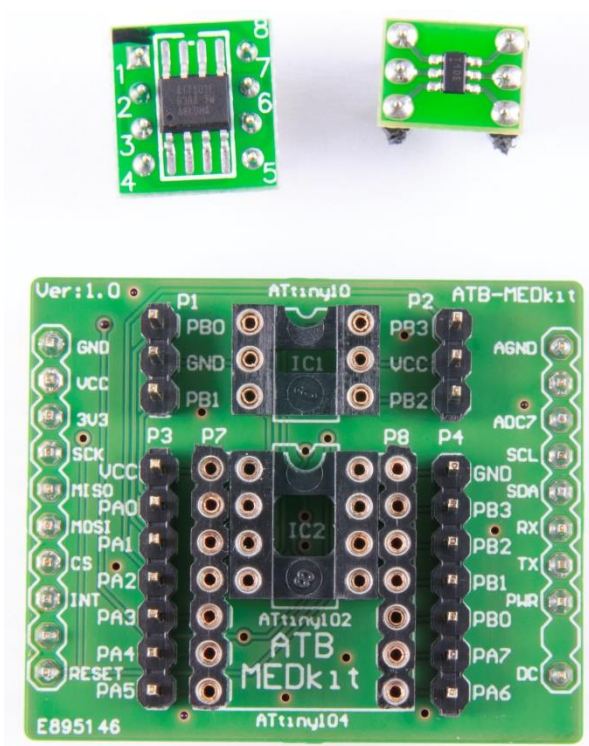
## Czym jest ATB MEDkit ?

**Płytki developerska** – została zaprojektowana po to by ekstremalnie ułatwić proces projektowania układów z wykorzystaniem wyspecyfikowanych w dalszej części mikrokontrolerów z serii ATtiny.

### Kluczowe cechy:

- **Zasilanie +5 V.**
- **Pełna izolacja pinów programatora** – umożliwia stosowanie dowolnego typu obciążenia pinów (*TPIDATA*, *TPICLK* oraz *RESET*) zarówno sygnałami wejściowymi jak i wyjściowymi.
- **Fusebit RSTDISABLE** – możliwość wyłączenia RSTDISABLE w każdym przypadku tzw „zablokowanego” mikrokontrolera na żądanie.
- **Programowanie w każdych warunkach** – moduł umożliwia proces swobodnego programowania mikrokontrolerów nawet przy wyłączonym pinie RESET za pomocą fusebitów.
- **RESET jako pin I/O** - może być wykorzystywany podczas normalnej pracy, zarówno w trakcie testowania jak i programowania.
- **ATB-MICROPORT** – moduł przygotowany do pracy w zestawach uruchomieniowych ATB zaopatrzonych w gniazdo standardu ATB-Microport.
- **USBasp** – możliwość wykorzystania taniego, prostego i zwykłego programatora ISP/TPI w celu programowania mikrokontrolerów poza zestawem uruchomieniowym ATB.

Z naszym modułem **nie uda się** nawet przez przypadek zablokować mikrokontrolera. Natomiast zablokowane wcześniej mikrokontrolery, zawsze można odblokować dzięki modułowi MEDkit !



## ATB MEDkit - wprowadzenie

**ATtiny development board** - to zintegrowane, miniaturowe środowisko uruchomieniowe dla wybranej grupy mikrokontrolerów AVR z serii ATtiny, które wykorzystują magistralę **TPI** do celów programowania.

Lista mikrokontrolerów obsługiwanych przez moduł:

1. Seria: **ATtiny 4 / 5 / 9 / 10** - obudowa SOT23-6
2. Seria: **ATtiny 102 / 104** - obudowa SO8 / SO14
3. Seria: **ATtiny 20 / 40** - obudowa SO14 / SO20

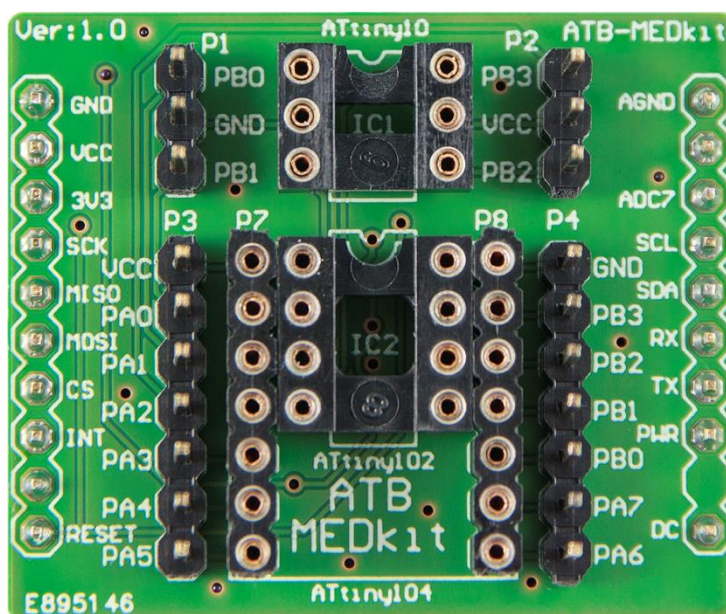
Mikrokontrolery w obudowach SMD wymagają przejściówek **SMD/DIP**.

1. Przejściówka **SOT23-6** na **DIP6** *ATtiny 4/5/9/10*
2. Przejściówka **SO8** na **DIP8** *ATtiny 102*
3. Przejściówka **SO8, SO14, SO20** na **DIP 8/14/20** - **MEDkit adapter**

**MEDkit adapter** obsługuje: *ATtiny 102/104 oraz ATtiny 20/40*

Płytkę rozwojową przygotowaną została w standardzie ATB-MICROPORT, aby można było jej wygodnie używać w zestawach uruchomieniowych ATB od wersji 1.05 i wyższych. Zestawy ATB zapewniają wygodę podłączenia wszystkich sygnałów wbudowanego programatora a także linii zasilania do modułu.

Do programowania mikrokontrolerów w module można również wykorzystać programator ATB-USBASP bez konieczności osadzania modułu MEDkit w zestawie ATB. Sposoby połączeń znajdują się w dalszej części instrukcji.

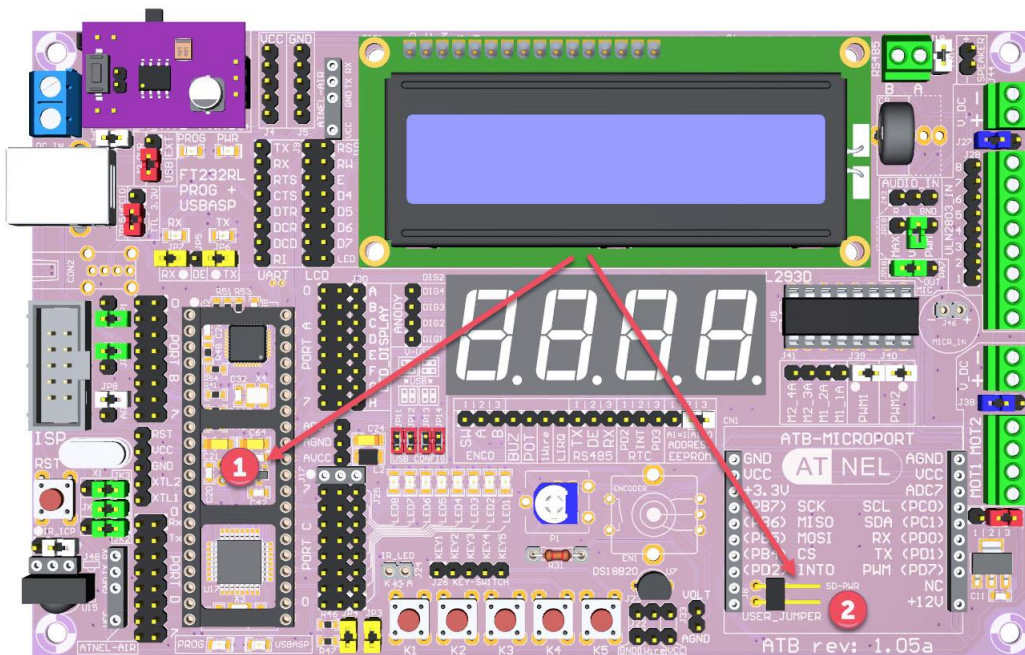
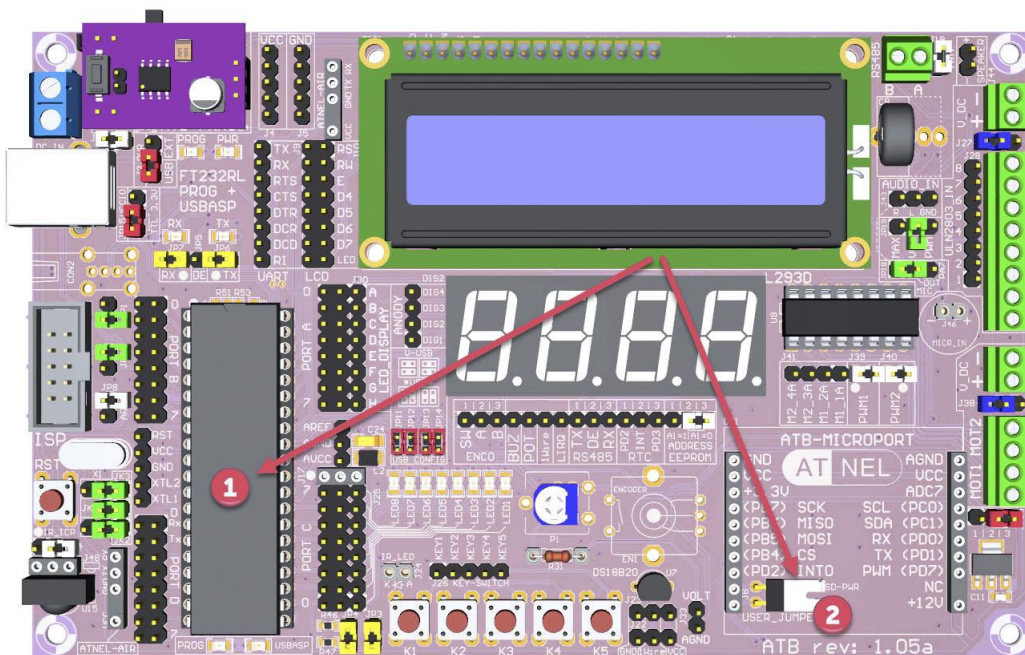




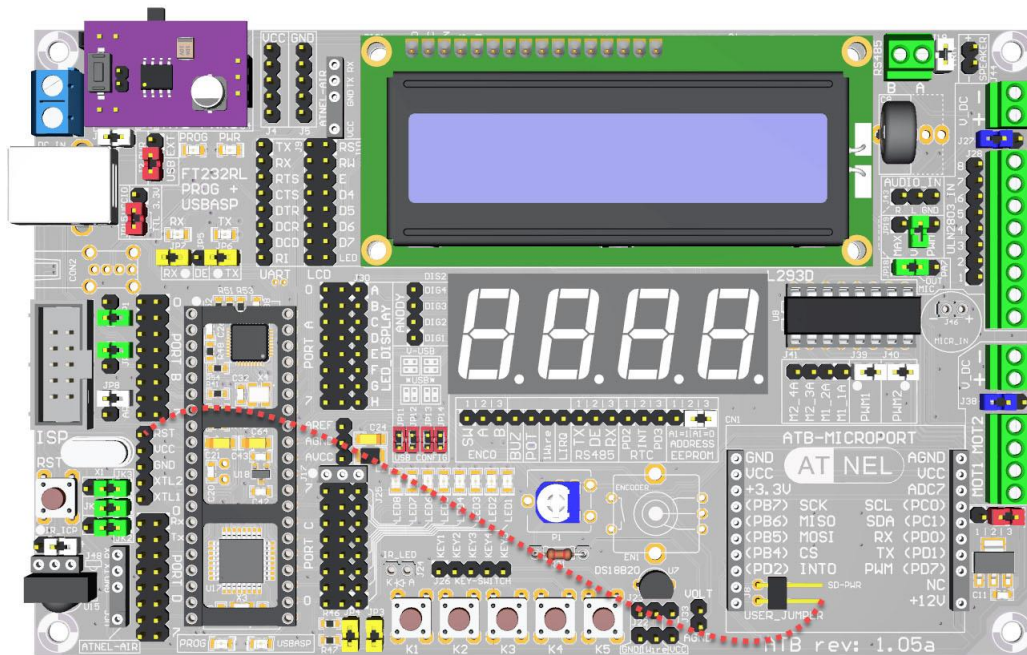
Widok płytki PCB modułu od góry

## Podłączenie w zestawie ATB

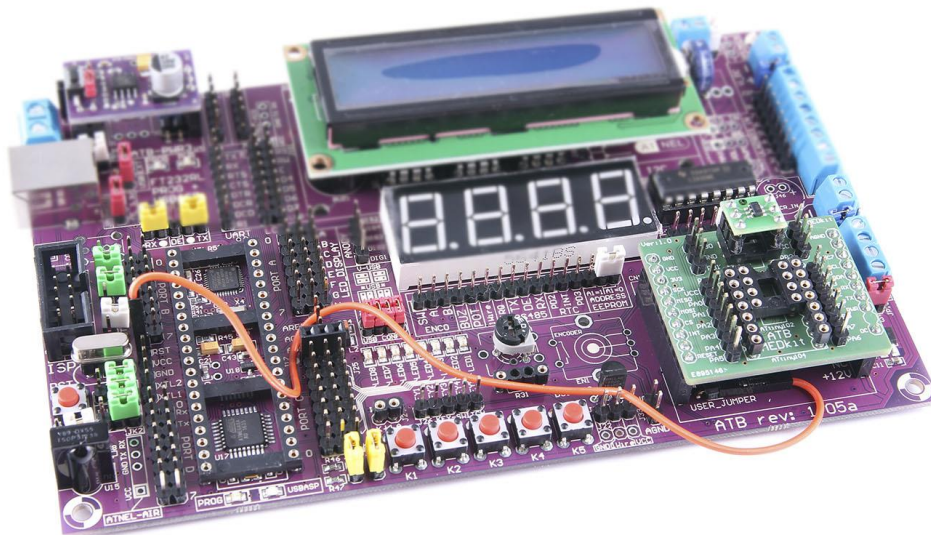
1. Wyjąć delikatnie za pomocą dużego płaskiego wkrętaka mikrokontroler ATmega32.
2. Zdjąć białą zworkę opisaną jako „User Jumper”.



3. Za pomocą przewodu połączeniowego (żeńsko-żeński) połączyć zewnętrzny pin „User Jumper” z pinem RST po lewej stronie podstawki mikrokontrolera ATmega32



4. Osadzić w podstawce ATB-MICROPORT moduł ATB-MEDkit.

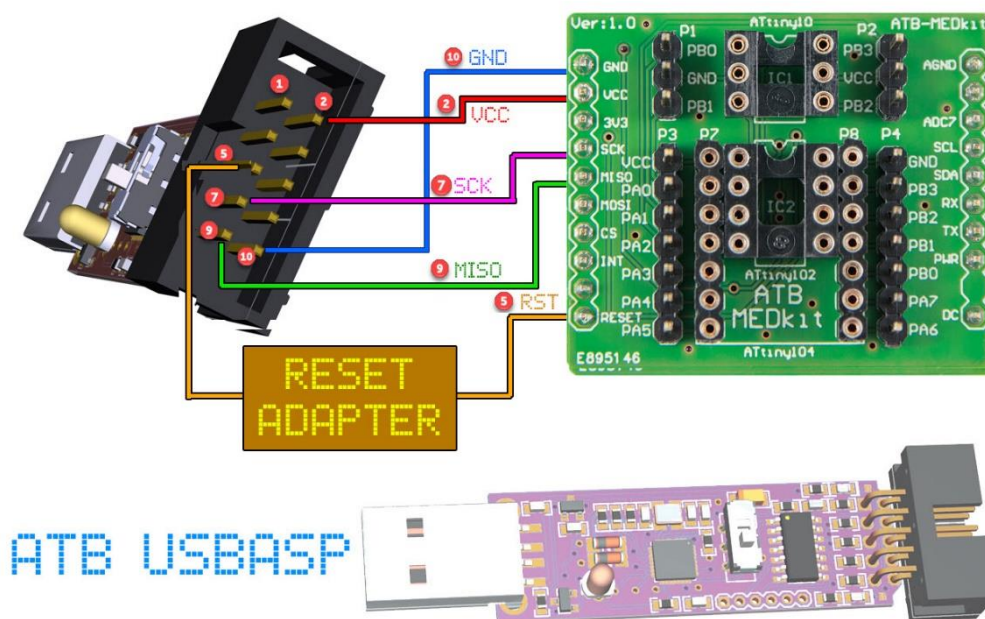


Od tego momentu moduł wraz z zestawem ATB jest gotowy do pracy.

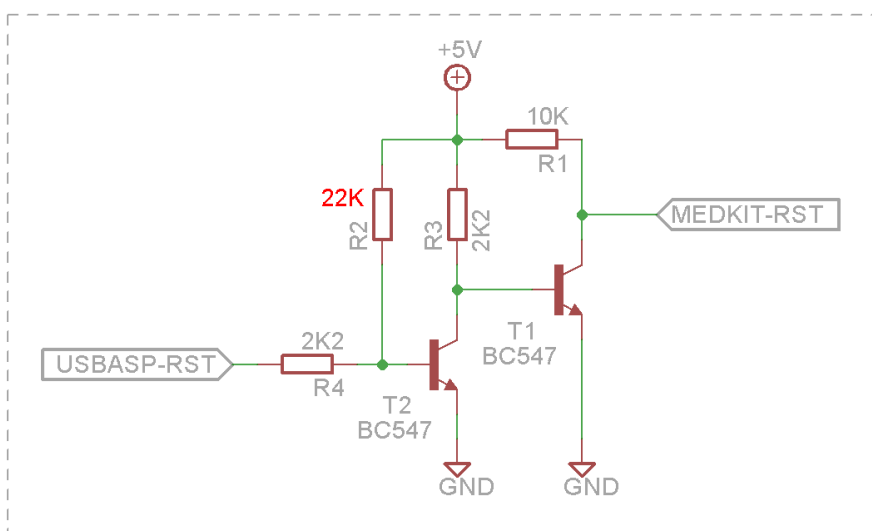


## Praca poza zestawem ATB - tylko z programatorem ATB-USBASP

- Do podłączenia programatora **ATB-USBASP** z modulem **MEDkit**, należy wykorzystać **trzy** linie **ISP** (MISO, SCK, RST) oraz **dwie** linie zasilania **+5V** (VCC, GND). **Uwaga!** Takie zastosowanie wymaga bezwzględnie użycia zewnętrznego ADAPTERA linii RESET ! W przeciwnym wypadku moduł może bardzo się rozgrzewać od spodu i nawet uszkodzić. **Opcjonalnie można przelać programator ATB-USBASP do firmy Atmel, w celu modyfikacji jego elektroniki, tak aby mógł współpracować z pominięciem (bez) ADAPTERA RESETu. Wycena usługi na telefon.**



Poniżej schemat ADAPTERA linii RESET: (można użyć dowolnych tranzystorów NPN małej mocy)

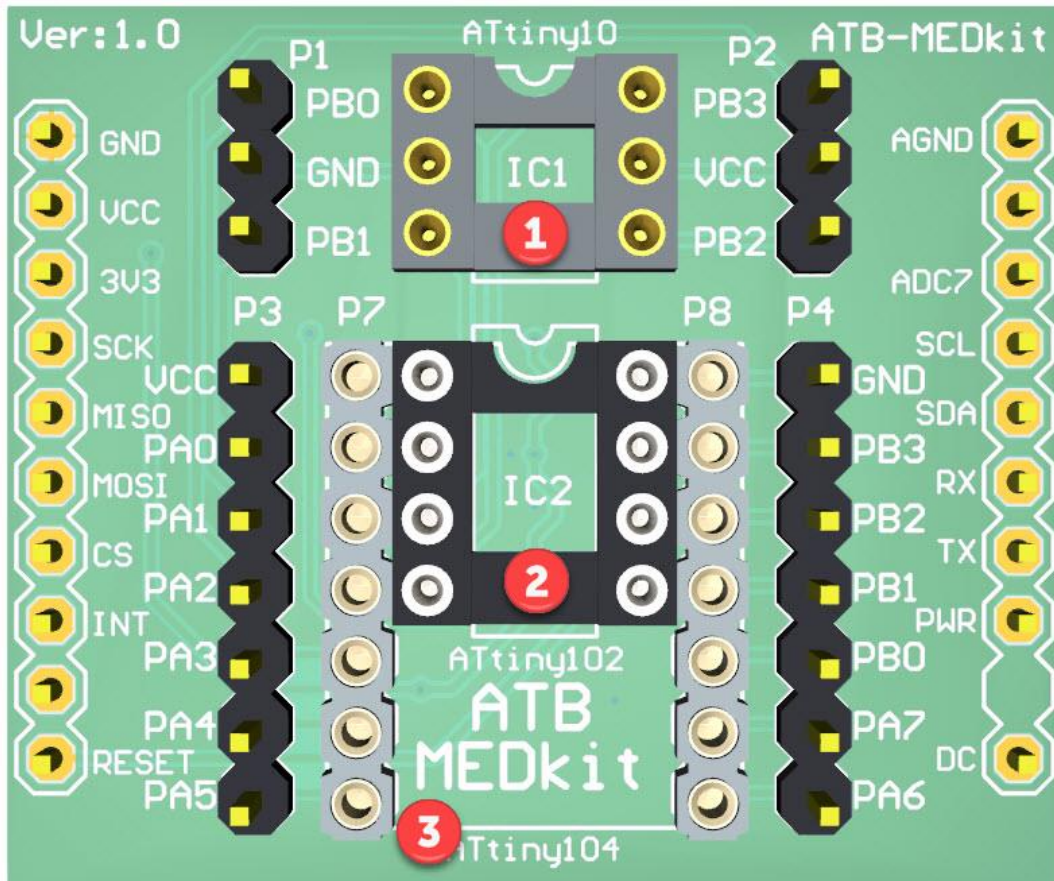


**Uwaga!** Firma Atmel nie gwarantuje poprawnego działania w przypadku zastosowania programatora USBasp innych producentów, z uwagi na autorskie rozwiązania sprzętowe.

## Podstawki DIP – montaż mikrokontrolerów

W module **ATB MEDkit** osadzono trzy rodzaje podstawek DIP. Na rysunku poniżej są to kolejno:

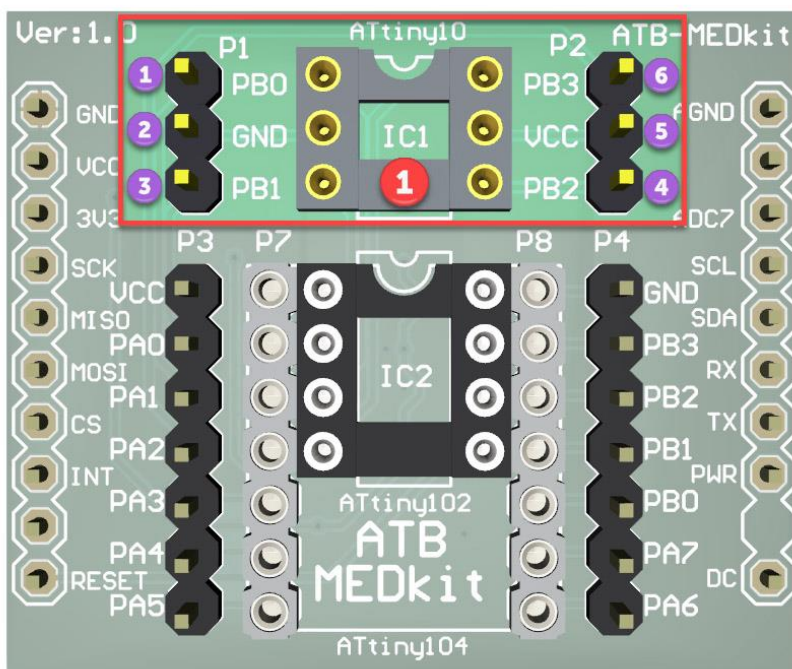
1. Podstawka DIP6 dla mikrokontrolerów **ATtiny 4 / 5 / 9 / 10**
2. Podstawka DIP8 dla mikrokontrolera **ATtiny 102**
3. Podstawka (*nietykowa*) DIP14 do osadzenia płytki „**MEDkit adapter**”, która umożliwia osadzanie szerszej gamy mikrokontrolerów: **ATtiny 102 / 104** a także **ATtiny 20 / 40**.



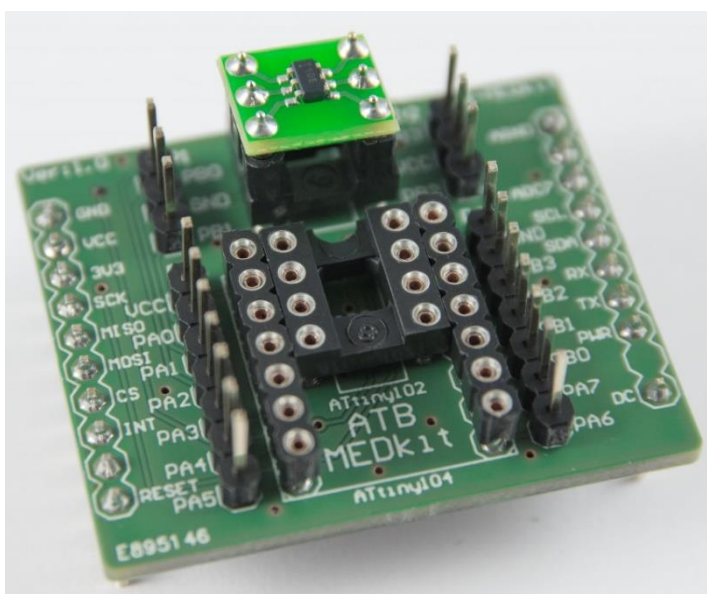


## Sekcja 1 – DIP6

W sekcji DIP6 należy umieścić dowolny mikrokontroler z serii **ATtiny 4/5/9/10** za pomocą płytki PCB, przejściówki **SMD/DIP6**. Uwaga - należy się upewnić, że z pozostałych sekcji modułu **MEDkit**, wyjąto inne rodzaje mikrokontrolerów. Podczas pracy z modułem, może być na nim osadzony tylko jeden mikrokontroler.

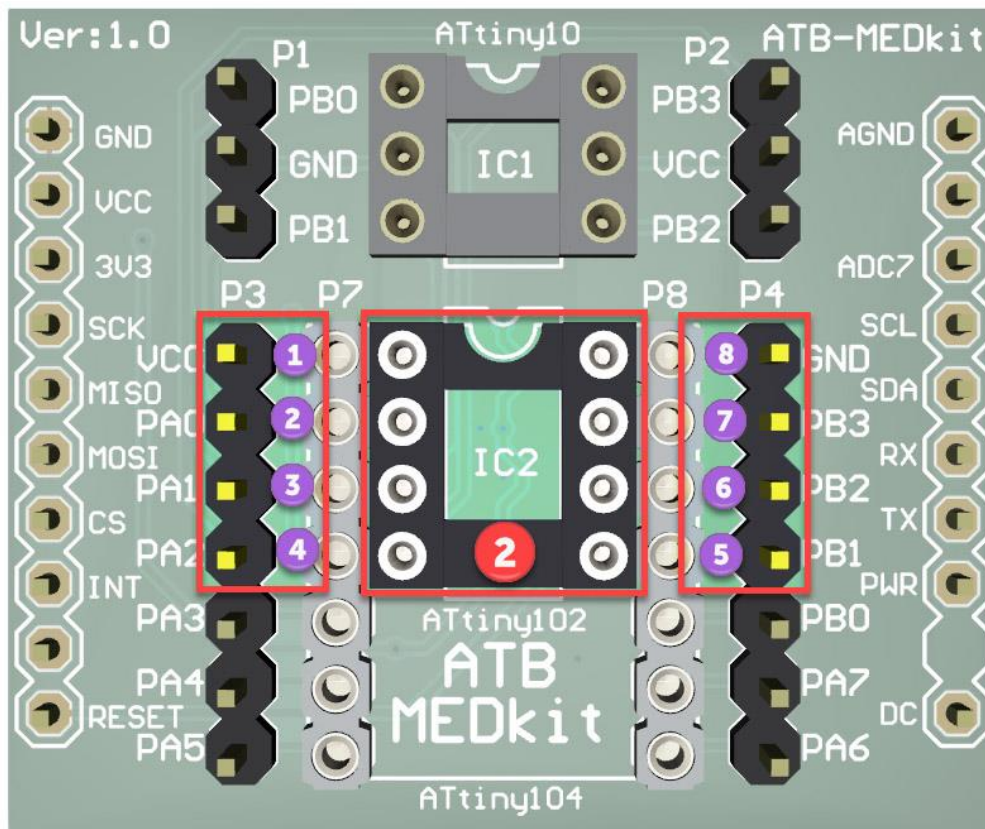


Czerwoną **cyfrą 1** oznaczono podstawkę **DIP6** pod mikrokontroler. **Fioletowe numery od 1 do 6** oznaczają wyprowadzenia mikrokontrolera osadzonego w podstawce, z których można korzystać podczas pracy lub tworzenia własnych prototypów. Wyprowadzenia wraz z podstawowymi opisami pinów mikrokontrolera rozmieszczone są dla wygody użytkownika po lewej i prawej stronie podstawki w postaci potrójnych złącz typu „goldpin”. Kolejność tych wyprowadzeń odpowiada **1:1** wyprowadzeniom samego mikrokontrolera.



## Sekcja 2 – DIP8

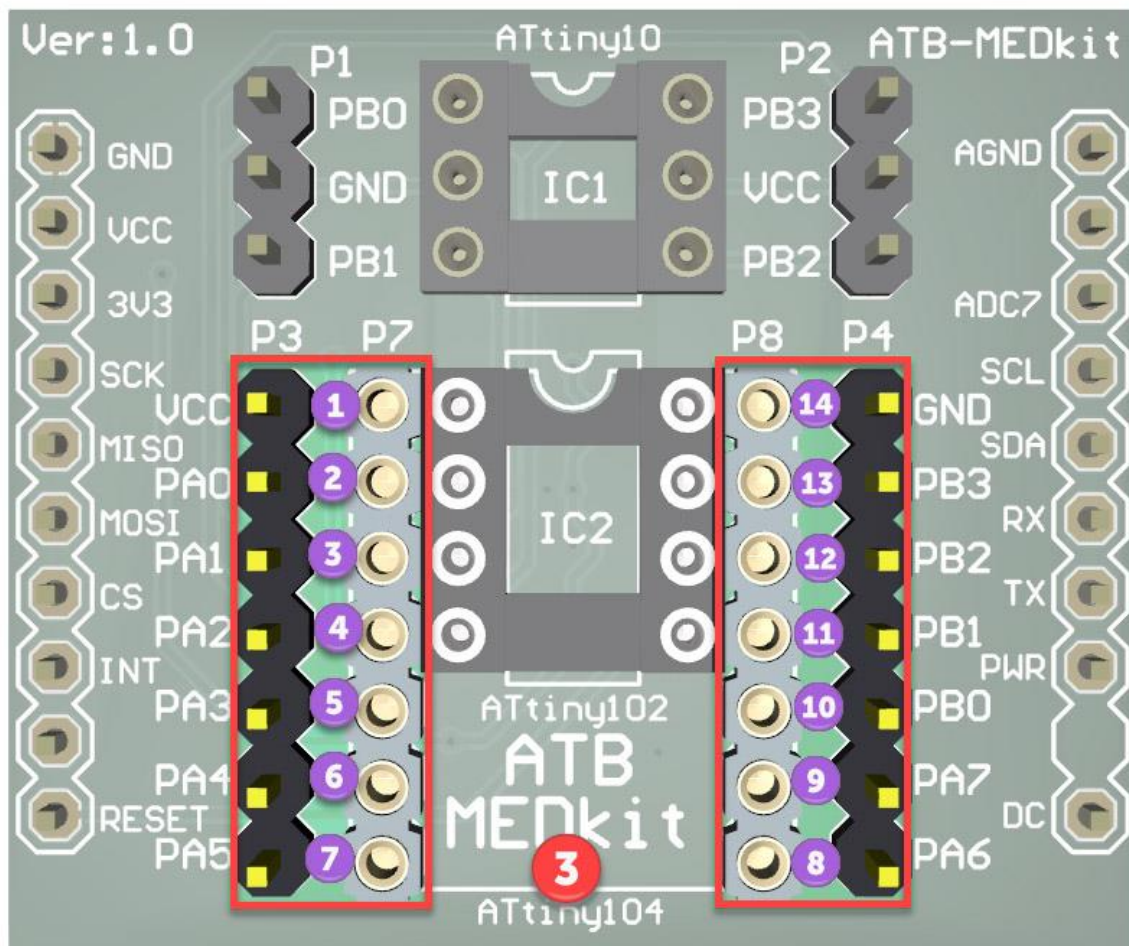
W sekcji **DIP8** należy umieścić mikrokontroler z **ATtiny 102** za pomocą płytki PCB, przejściówki **SMD/DIP8**. Uwaga należy się upewnić, że z pozostałych sekcji modułu **MEDkit**, wyjęto inne rodzaje mikrokontrolerów. Podczas pracy z modulem, może być na nim osadzony tylko jeden mikrokontroler.



Czerwoną **cyfrą 2** oznaczono podstawkę **DIP8** pod mikrokontroler. **Fioletowe numery od 1 do 8** oznaczają wyprowadzenia mikrokontrolera osadzonego w podstawce, z których można korzystać podczas pracy, tworzenia własnych prototypów. Wyprowadzenia wraz z podstawowymi opisami pinów mikrokontrolera rozmieszczone są dla wygody użytkownika po lewej i prawej stronie podstawki w postaci złącz typu „goldpin”. Kolejność wyprowadzeń odpowiada 1:1 wyprowadzeniom samego mikrokontrolera. Wyprowadzenia mikrokontrolera **ATtiny 102** stanowią część wyprowadzeń bliźniaczego mikrokontrolera **ATtiny 104** umieszczonego w większej obudowie (*14-pin*). W tym wypadku wykorzystano piny od PA0 do PA2 (*2..4*) oraz piny od PB1 do PB3 (*5..7*), poza samym zasilaniem na pinach 1 i 8.

## Sekcja 3 – DIP14

W sekcji **DIP14** można umieszczać mikrokontrolery **ATtiny 102/104** a także **ATtiny 20/40** za pomocą dodatkowej płytki PCB, przejściówki „**MEDkit adapter**”. Uwaga należy się upewnić, że z pozostałych sekcji modułu **MEDkit**, wyjąto inne rodzaje mikrokontrolerów. Podczas pracy z modulem, może być na nim osadzony tylko jeden mikrokontroler.

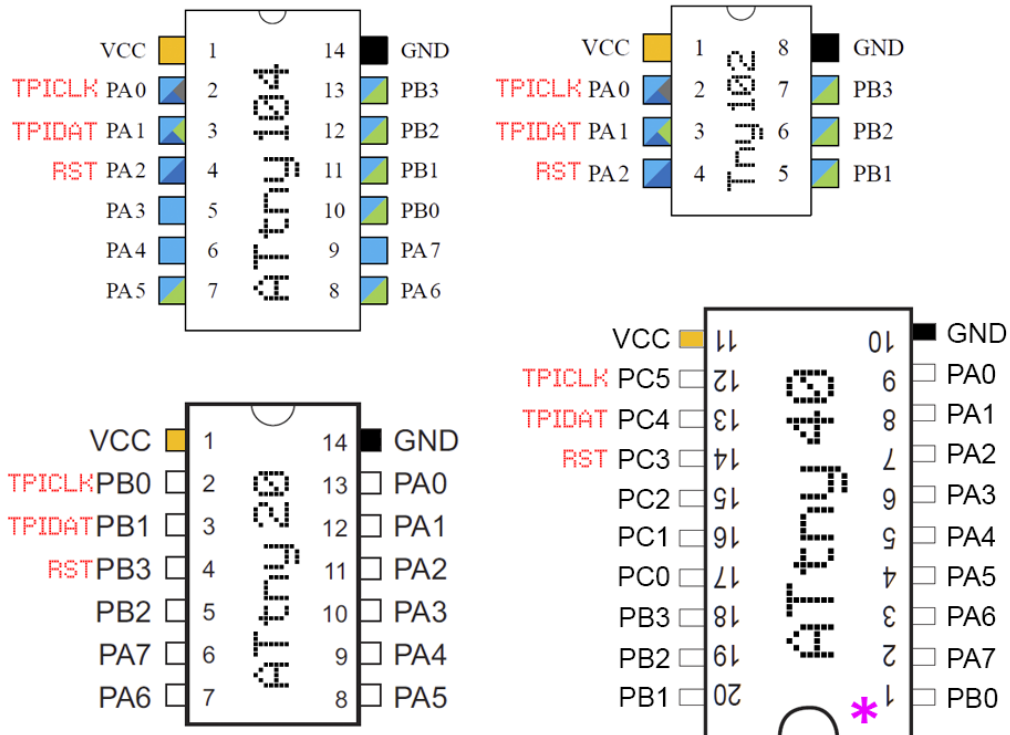


Z uwagi na nietypowy rozstaw pinów dla podstawki typu **DIP14**, firma ATNEL przygotowała specjalne płytki PCB, które można stosować jako uniwersalne przejściówki do kilku różnych typów mikrokontrolerów „**MEDkit adapter**”.



## Kompatybilność wyprowadzeń – ATtiny 102/104 oraz ATtiny 20/40

Kompatybilność wyprowadzeń zasilania oraz linii programatora (*TPIDAT*, *TPICLK*, *RST*) pomiędzy mikrokontrolerami ATtiny102/104 a także ATtiny20/40, pomimo różnych nazw portów a także pomimo konieczności ułożenia ATtiny40 w innej orientacji (*obrót o 180°*) pozwoliła na zastosowanie jednego rozwiązania PCB do wymienionych wyżej rodzajów mikrokontrolerów. Poniżej rysunek ilustrujący wyprowadzenia każdego z nich. Uwaga - ATtiny40 obrócony o 180 stopni.

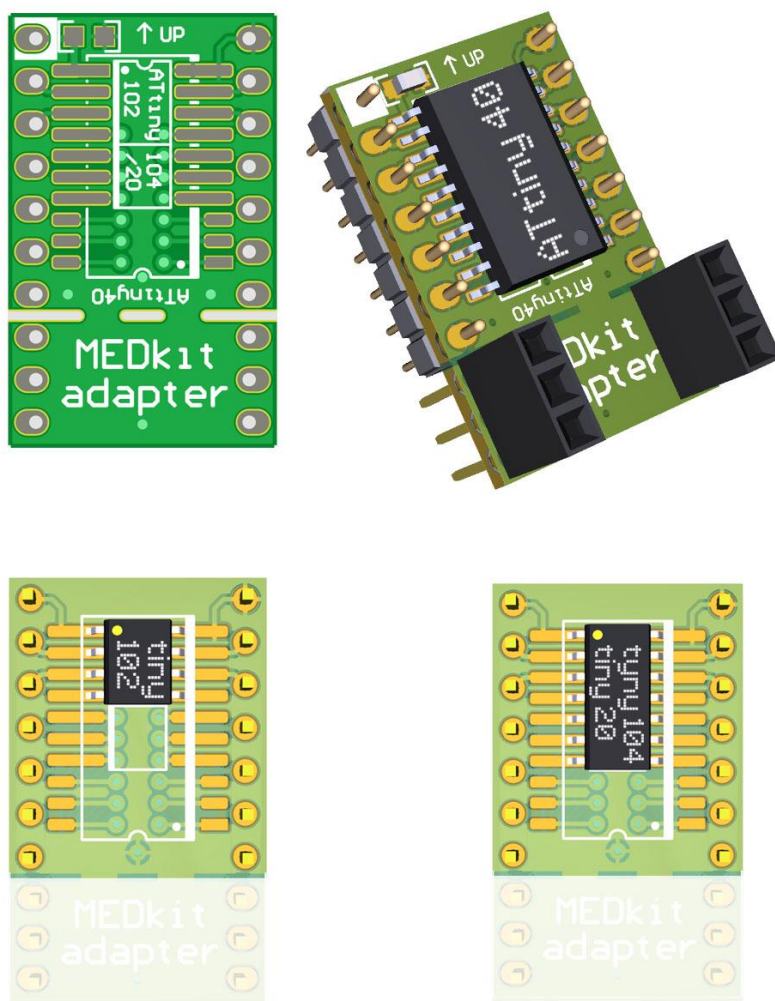


\* Podczas montażu ATtiny40 należy zwrócić uwagę na obrót o 180 stopni. Pin nr 1 w prawym dolnym rogu!

**Uwaga!** W przypadku mikrokontrolerów ATtiny20 a szczególnie ATtiny40 nie będzie zachowana zgodność wyprowadzeń z opisami na module MEDkit.

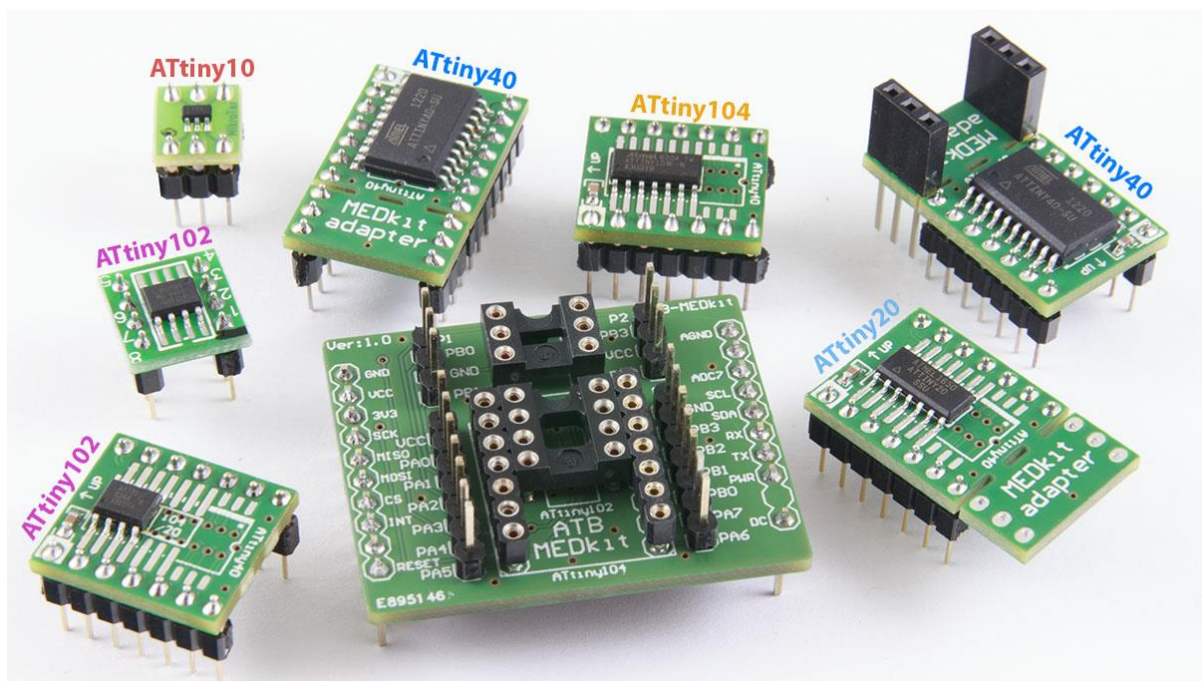
## MEDkit adapter - opis uniwersalnej przejściówki SMD/DIP 8-14-20

Adapter został precyzyjnie przemyślany z myślą o szybkim, wygodnym i uniwersalnym montażu mikrokontrolerów **ATtiny102/104** oraz **ATtiny20/40** w module **MEDkit**. Z uwagi na większą ilość wyprowadzeń mikrokontrolera ATtiny40 niż 14 pinów, pozostałe piny które nie zmieściłyby się na płytce PCB 14-pinowej, zostały umieszczone na przedłużonej i oddzielonej sekcji z frezowanymi szczelinami w „**MEDkit adapter**”. W przypadku zastosowania największego mikrokontrolera ATtiny40, 6 pinów o numerach 1-3 (PB0, PA7, PA6) oraz 18-20 (PB3, PB2, PB1) wyprowadzenia można umieścić jako potrójne wyprowadzenia typu „goldpin” skierowane w górę.

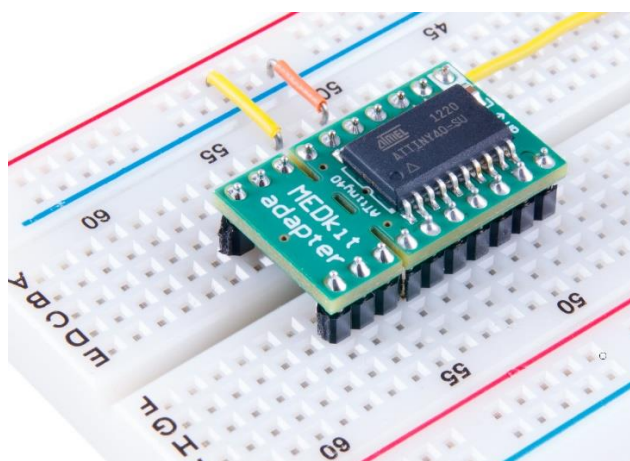
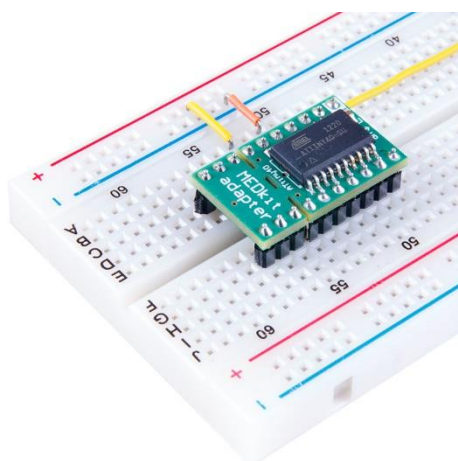


W przypadku mniejszych mikrokontrolerów ATtiny 102/104 oraz ATtiny 20 można odłamać część niepotrzebnej płytki PCB wzdłuż frezowanych szczelin. Na płytce w lewym górnym rogu umieszczone zostały pady SMD pod ceramiczny kondensator filtrujący 100nF lub 10uF w obudowie 0603. Orientacja osadzania płytki w module MEDkit oznaczona jest strzałką skierowaną do góry wraz z opisem „UP”.

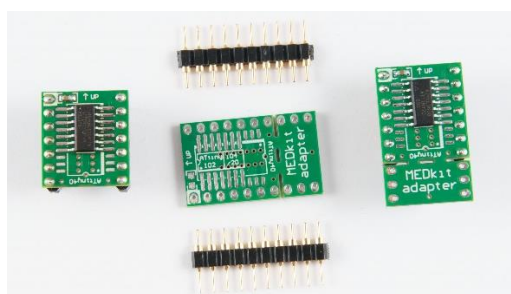
**UWAGA** na zmianę orientacji mikrokontrolera ATtiny 40 (obrót o 180°).



Prześciówki PCB – „MEDkit adapter” pasują również idealnie do zwykłych płytek stykowych:



Frezowane szczeliny pozwalają odłamać/odciąć końcówkę PCB w przypadku korzystania z mniejszych mikrokontrolerów niż ATtiny40.





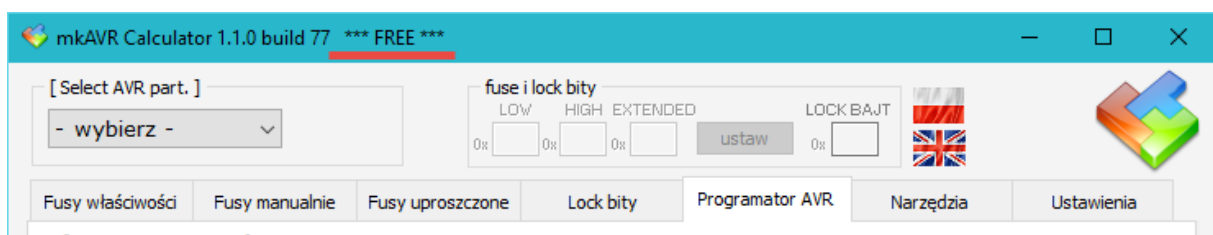
## Program MkAvrCalculator - licencja

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.

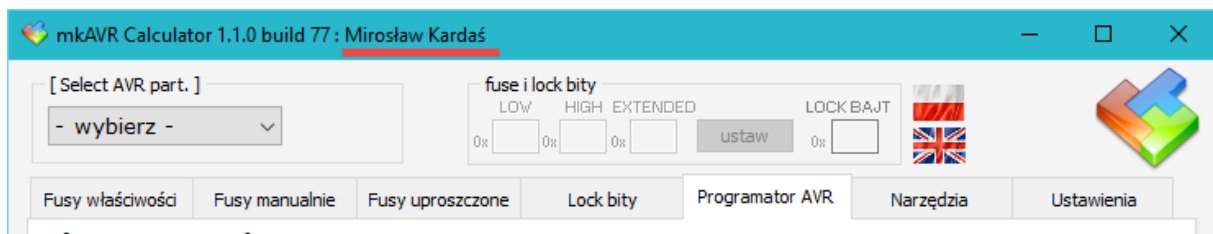
Program, bezpośrednio po pobraniu ze strony internetowej, pracuje w trybie FREE/DEMO. **Każdy nabywca zestawu uruchomieniowego ATB lub programatora ATB-USBASP, otrzymuje po zakupie drogą mailową w załączniku, plik licencyjny o nazwie **lic.dat**, do programu MkAvrCalculator.** Aby program zaczął działać 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.

**Uwaga!** Aby licencja działała poprawnie nie można zmieniać nazwy pliku ani wstawiać żadnych spacji do nazwy pliku. Koniecznie plik musi mieć nazwę: **lic.dat**

### Widok wersji FREE programu (bez licencji)



### Widok pełnej wersji programu (z licencją)



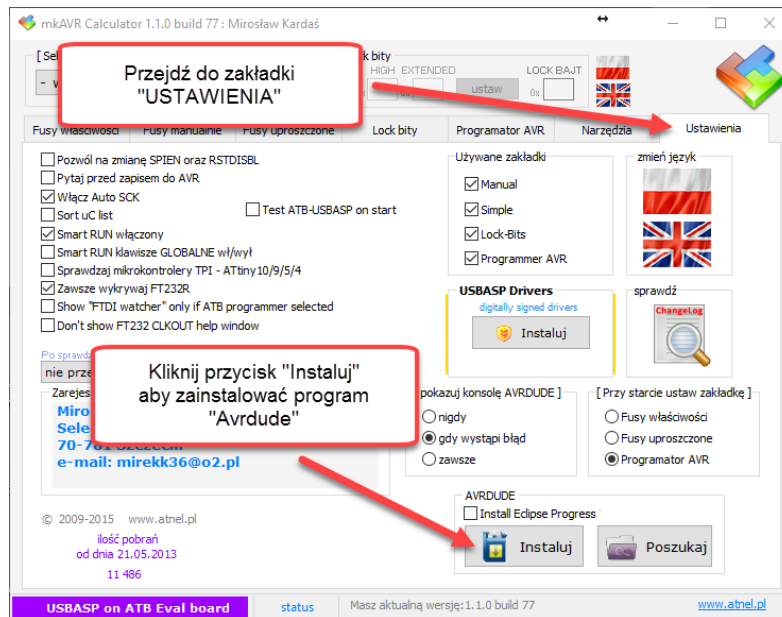
Przed przystąpieniem do dalszych prac z modułem, program powinien zostać uruchomiony na komputerze, ponieważ to za jego pomocą zostaną zainstalowane cyfrowo podpisane sterowniki do wbudowanego w zestaw ATB programatora USBasp, lub do zewnętrznego programatora ATB-USBASP. Instalacja ta odbędzie się całkowicie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

## Pierwsze uruchomienie - test modułu

W tym rozdziale omówione zostaną kroki, które zalecamy wykonać w opisanej kolejności, aby dokonać pierwszego sprawdzenia poprawnego działania **MEDkit**.

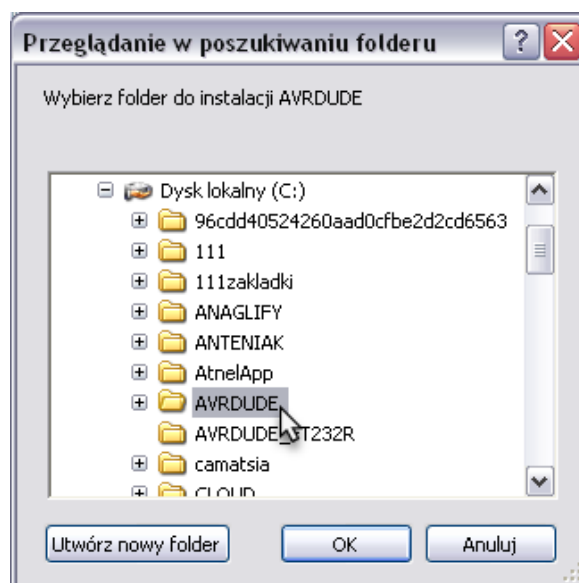
### AVRDUDE – instalacja, pierwsze kroki z MkAvrCalculator

Na początku 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:)

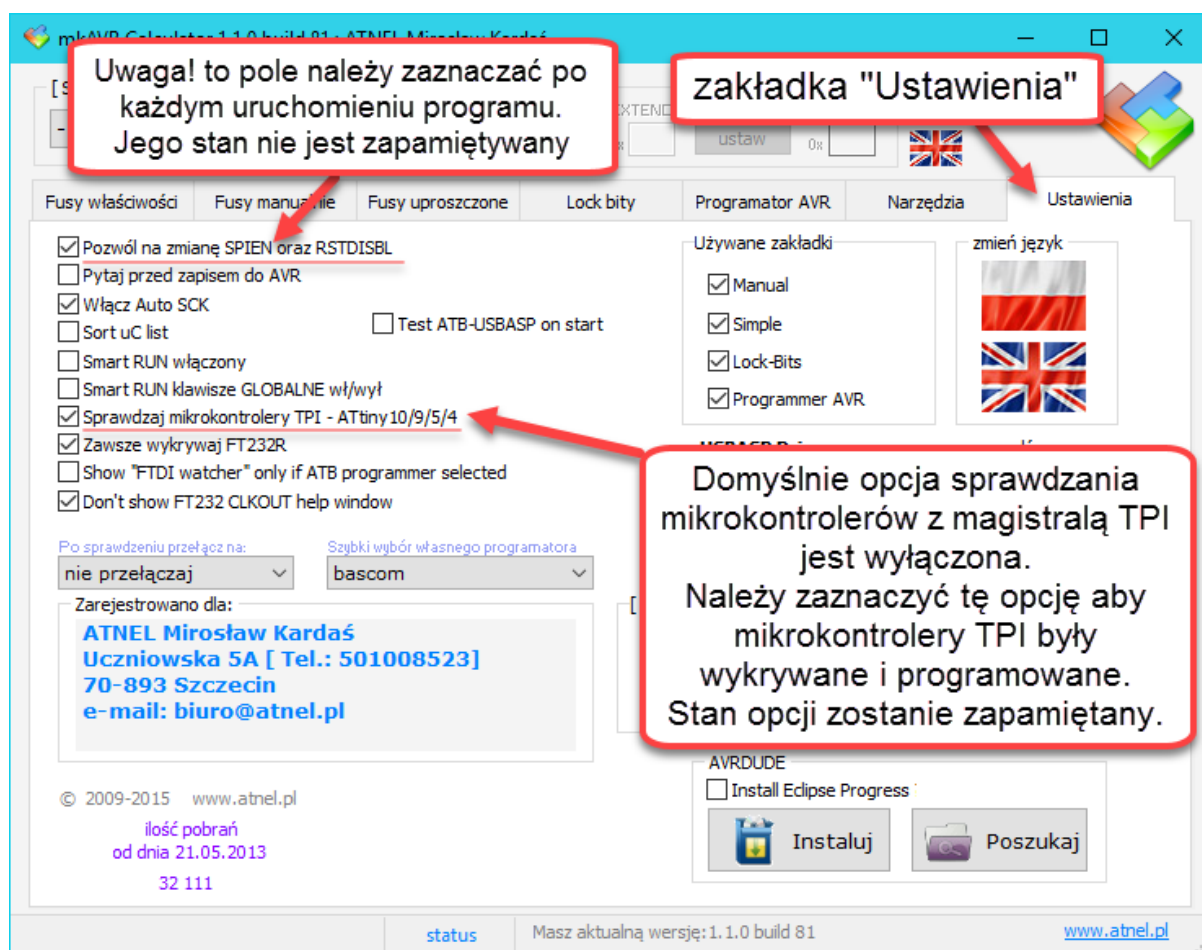
**C:\AVRDUDE**



## Ustawienia OPCJI PROGRAMU do pracy z MEDkit

W przypadku pracy z mikrokontrolerami z omawianej serii ATtiny należy pamiętać o ustawieniu w programie następujących opcji:

1. „**Pozwól na zmianę SPIEN oraz RSTDISBL**” - opcja ta nie jest zapamiętywana na stałe i należy ją zaznaczać manualnie po każdym starcie programu. Pozwala ona nie tylko na przeprogramowanie Fusebitu RSTDISABLE w mikrokontrolerach ATtiny ale także na poprawny odczyt tego Fusebitu jeśli był wcześniej zaprogramowany. Bez zaznaczenia tej opcji, Fusebit zawsze zostanie odczytany jako niezaprogramowany!.
2. „**Sprawdzaj mikrokontrolery TPI - ATtiny10/9/5/4**” - opcję tę zaznaczyć należy tylko jeden raz. Jej stan zostanie zapamiętany i umożliwi pracę z mikrokontrolerami TPI. Bez zaznaczonej opcji mogą wystąpić problemy ze sprawdzaniem podłączonych mikrokontrolerów. Opcja domyślnie jest wyłączona.





## Pierwsze sprawdzenie mikrokontrolera w module - MkAvrCalculator

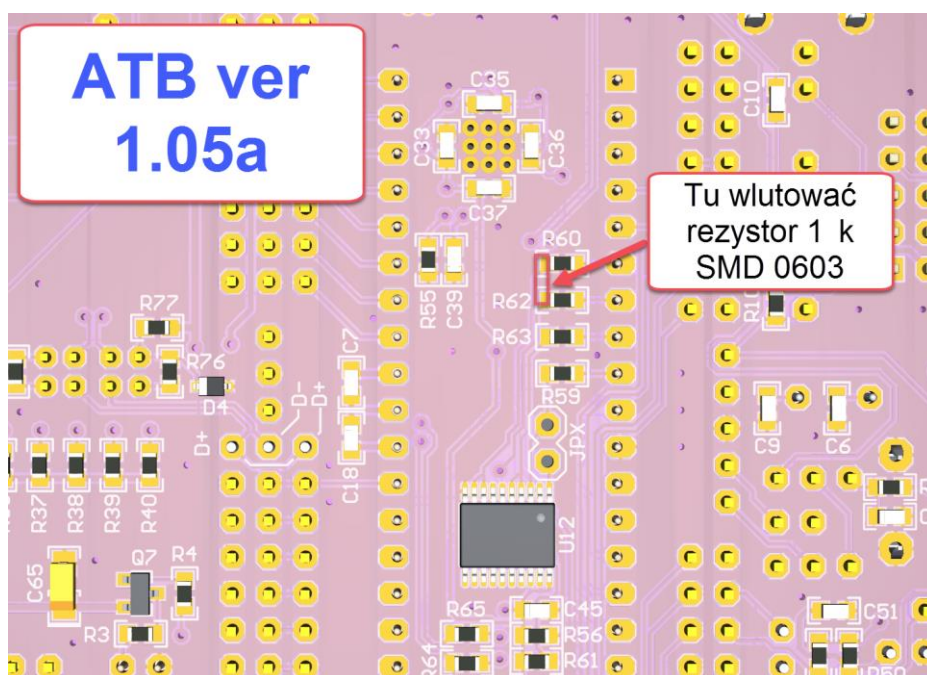
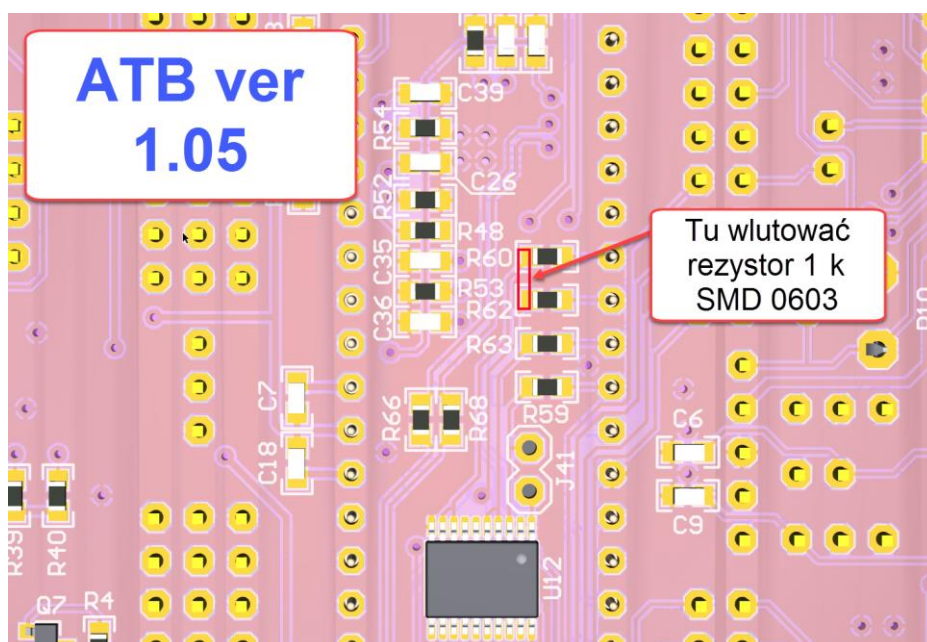
W celu sprawdzenia czy moduł MEDkit wraz z osadzonym mikrokontrolerem działa poprawnie, czy poprawnie wykonane są połączenia pomiędzy modulem i programatorem, należy wejść w zakładkę „Programator AVR” i użyć żółtego przycisku „Sprawdź podłączony AVR”. Jeśli wszystkie opcje o których mowa była we wcześniejszych rozdziałach zostały właściwie ustawione, jeśli wszystkie połączenia są prawidłowo wykonane oraz jest poprawne zasilanie +5 V, program MkAvrCalculator powinien wykryć podłączony mikrokontroler oraz prawidłowo odczytać poprzednio zaprogramowane w nim Fusebity.

The screenshot shows the mkAVR Calculator 1.1.0 build 81 interface. The 'Programator AVR' tab is active. The 'ATtiny10' is selected as the AVR part. The 'FUSE' field shows 'FE', indicating that the RSTDISABLE fuse bit is correctly read. The 'Sprawdź podłączony AVR' button is highlighted, with a callout box stating 'Sprawdzenie podłączonego mikrokontrolera w module MEDkit'. The detected AVR signature is '1E9003' and the name is 'ATtiny10', with a callout box stating 'prawidłowo wykryty mikrokontroler'. The 'Programator' is set to 'usbasp' and the 'Port' is 'usb', with a callout box stating 'programator USBasp wbudowany w zestawie uruchomieniowym ATB'. The 'FUSE' field is also highlighted with a callout box stating 'prawidłowo odczytane Fusebity gdy zablokowany RSTDISABLE'. The 'Linia poleceń AVRDUDE' shows the command 'avrdude -p attiny10 -c usbasp -P usb'. The status bar at the bottom indicates 'USBASP on ATB Eval board' and 'Masz aktualną wersję: 1.1.0 build 81'.

**Uwaga!** Niektóre zestawy ATB w wersjach 1.05 oraz 1.05a mogą nie posiadać zamontowanego dodatkowego rezystora 1 k umożliwiającego poprawną pracę wbudowanego programatora USBasp w zestawie. W takiej sytuacji należy zamontować go samodzielnie zgodnie z informacją w następnym rozdziale.

## Instalacja brakującego rezystora 1 K (TPI) w zestawach ATB 1.05x

W związku z faktem, że moduł **MEDkit** został opracowany i zaprojektowany długo po ukazaniu się na rynku zestawów ATB w wersjach 1.05 oraz 1.05a, może wystąpić konieczność instalacji dodatkowego rezystora o wartości **1 k** na stronie BOTTOM zestawu ATB w obszarze (pod podstawką mikrokontrolera ATmega DIP40), pomiędzy rezystorami **R60** i **R62**. Instalacja rezystora we własnym zakresie.



## Materiały dodatkowe - wideoporadniki

W celu bliższego zapoznania się z modułem, polecamy poradniki wideo na kanale youtube:



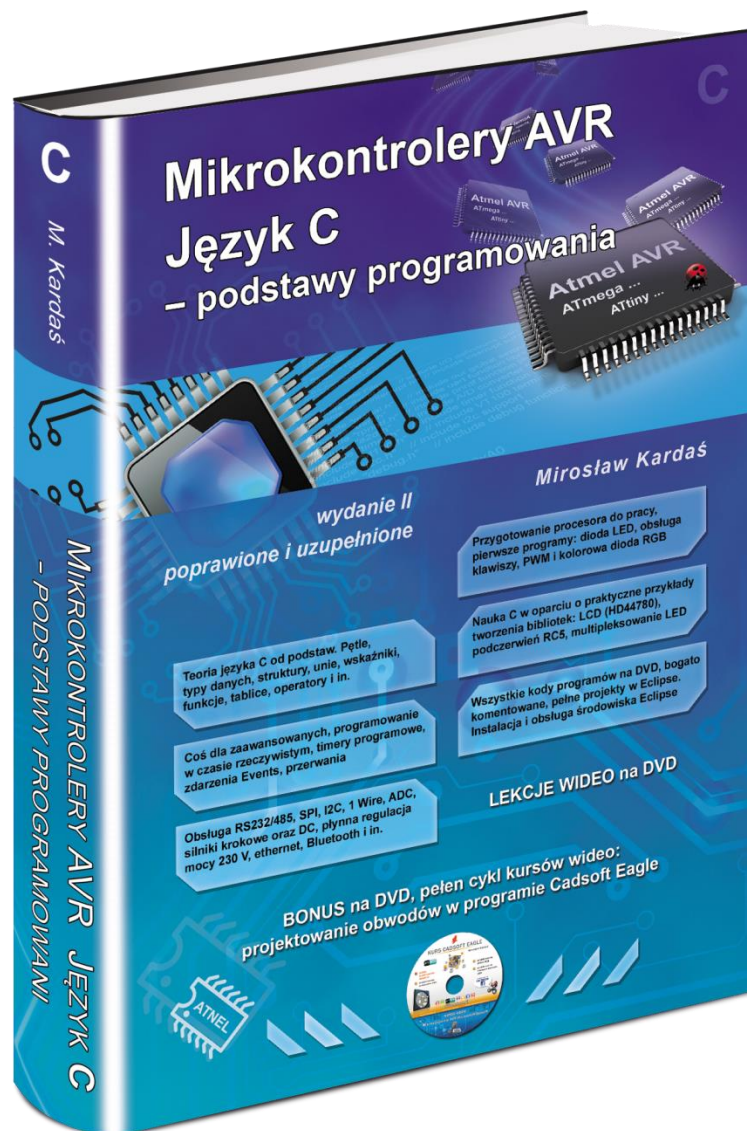
<https://www.youtube.com/watch?v=GMPEgnu0dBU>

Materiał wideo prezentuje możliwości modułu, zapraszamy.



## 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)

