

# PC A PICAXE 08M2 II

**Publikované: 15.12.2016, Kategória: Mikroprocesory**

**www.svetelektro.com**

Vyrobené přípravy umožňují odzkoušet nejmenší mikroprocesor PICAXE 08M2, připojený k počítači PC na měření teploty, měření teploty s funkcí termostatu s čidlem LM35D, měření napětí v rozsahu 0 - 1VDC, 0 - 2VDC, 0 - 4VDC.

Volbu rozsahu určuje program nahraný do PICAXE je možné odzkoušet i jiné typy PICAXE přípravků se k počítači PC připojuje na sériový port COM nebo pomocí redukce USB/COM. Zapojení ani programy si v žádném případě nekladou za cíl konkurovat továrním zapojením modulů s PICAXE a programům, může posloužit pro inspiraci při vlastních pokusech.

## POPIS PŘÍPRAVKŮ

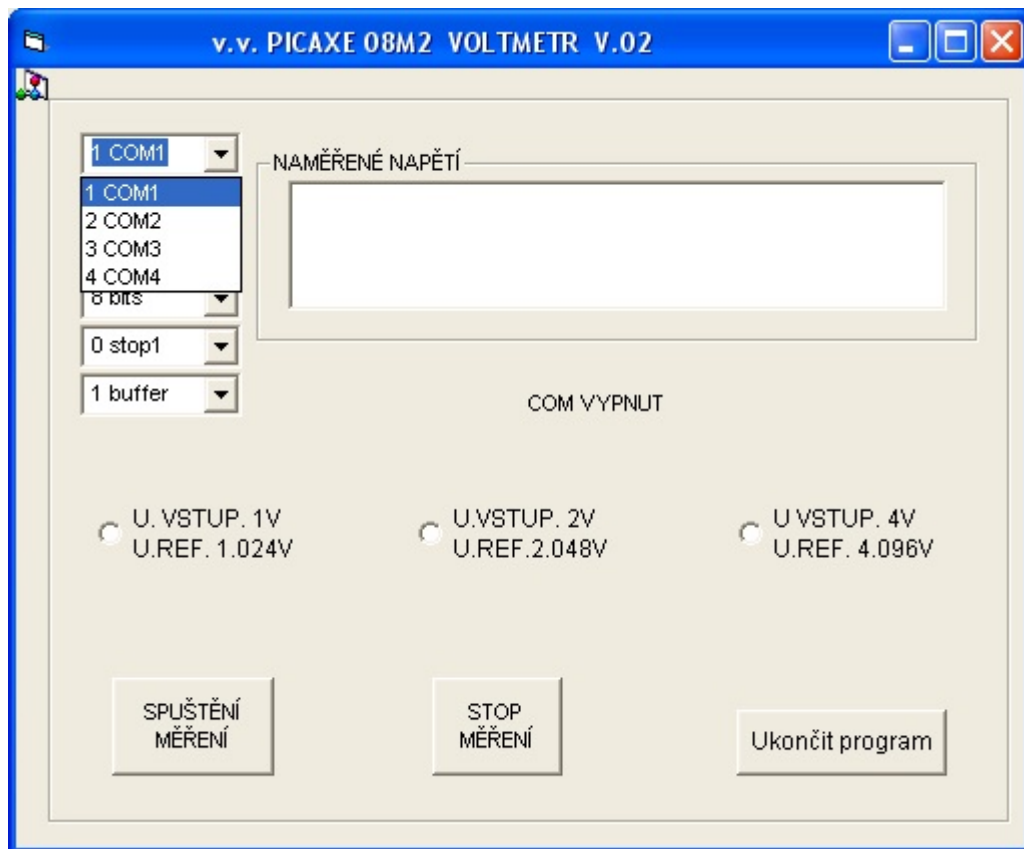
Přípravy zapojené dle schématu na obr.č.01, obr.č.02, obr.č.03 jsou napájeny napětím 5V DC, toto napětí je stabilizováno IO 78L05 který postačuje, (schéma zapojení stabilizace s IO 78L05 je dle továrního zapojení vstup a výstup IO 78L05 je proti rozkmitání blokován keramickými kondenzátory 100nF), na obr.č.04 je náčrt vývodů použitého čidla LM35D.

Jde o základní zapojení mikroprocesoru PICAXE 08M2 na programování a měření napětí, modul je osazený JUMPEREM JP1 kterým se propojuje programovací vstup mikroprocesoru 08M2 označený „2“. Při programování mikroprocesoru se propojí vstupy na JP1 č.1 a 2 které umožní nahrání programu do mikroprocesoru z PC, po naprogramování se přepojí propojka na JP1 na pozice 2 a 3, vstup č.2 mikroprocesoru je pak trvale připojený přes rezistory 22K a 10K na záporný napájecí pól (-).

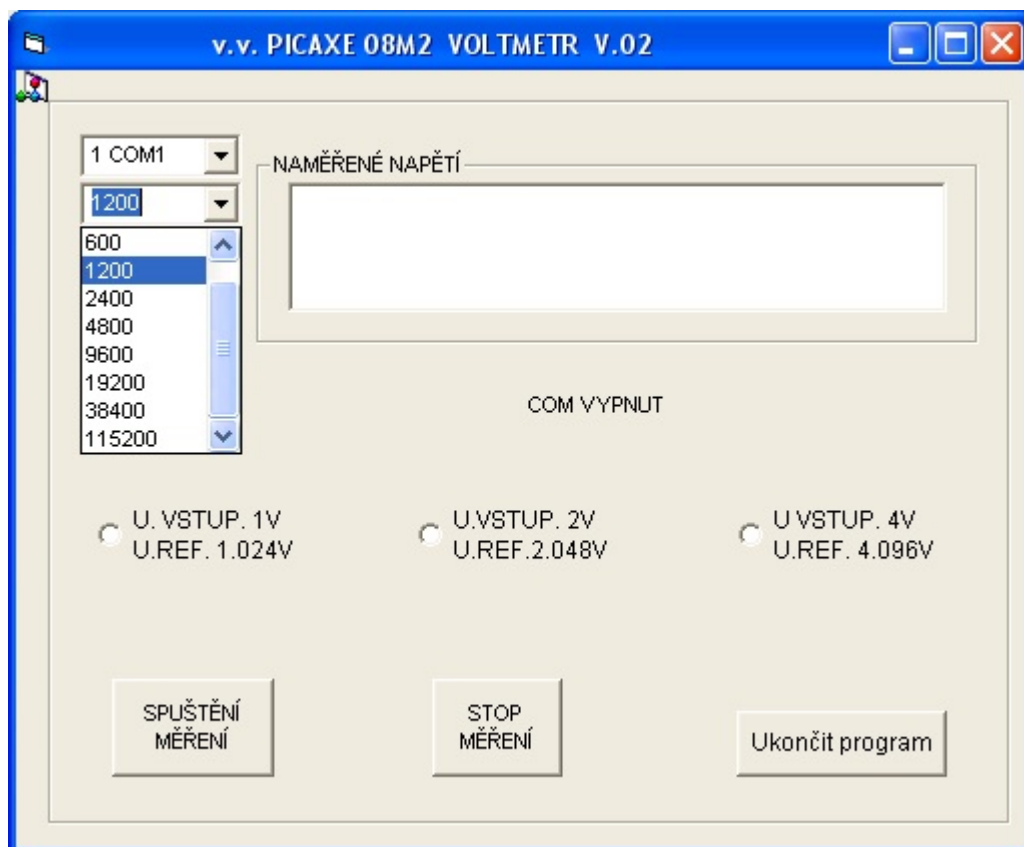
JUMPER JP2 na obr.č.01 umožňuje vstup označený PIN4 připojit přímo na měřené napětí (při nízkých hodnotách měřeného napětí v jednotkách mV tenzometry, termistory PTC, NTC a podobně) na JP2 se propojí č.1 a č.2 nebo je ke vstupu PIN4 propojením č.2 a č.3 na JP2 připojen rezistor 5M1 který připojuje vstup PIN4 na GND, označení PINŮ PICAXE je převzato z dokumentace popsané v [1]. Podle volby měření napětí na rozsazích 0-1V, 0-2V, 0-4V jsou v programech nahrány do mikroprocesoru základní příkazy pro volbu referenčního napětí a měření napětí a komunikaci s počítačem PC. Pro měření teploty a zobrazování teploty na monitoru PC je přípravek zapojený dle schématu na Obr.č.02 do mikroprocesoru je nahrán program který má nastaveno referenční napětí 1024, komunikace mezi PICAXE a PC probíhá pomocí příkazu SEROUT rozlišení při měření teploty je 0.1°C to je dáno referenčním napětím 1024 což je 1.024V. zapojení pro měření teploty doplněné výstupem na ovládání relátka je na Obr.č.03 program je doplněn ovládáním výstupu PIN1, pokud je v programu zadaná teplota nižší jak teplota naměřená čidlem LM35D je relátka vypnuté a pokud dojde k dosažení teploty nebo překročení naměřené teploty než je zadaná teplota mikroprocesor sepne pomocí tranzistoru cívku relé RE1(funkce chlazení). Funkci ovládání relátka dle teploty je možné si upravit dle potřeby v programu pro mikroprocesor PICAXE. Použité čidlo LM35D měří teplotu v rozsahu 0-100°C, čidlo dává výstupní napětí o hodnotě 10mV/1°C, což umožňuje snadné použití čidla při pokusech nebo při běžném používání v různých přípravcích. Výstupní napětí je při 100°C 1V tím je možné v mikroprocesoru PICAXE 08M2 nastavit vnitřní referenci na 1024 což je 1.024V a program přepočítá naměřenou hodnotu na 0.1°C tak že zobrazovaná hodnota je pak xx.x°C. Rozlišovací schopnost převodníku A/D v mikroprocesoru PICAXE 08M2 je při vnitřní referenci 1024 „1mV“. V programu na měření teploty a současně s funkcí termostatu zadáváme hodnoty v programu pro PICAXE v programovacím editoru pro PICAXE kde se píše vlastní program tyto zadáváme ve tvaru 300 tato hodnota znamená že po dosažení této hodnoty a vyšší bude PIN1 sepnut a bude na něm napětí rovnající se napájecímu napětí zadaná hodnota odpovídá teplotě 30.0°C. Pokud zadáme hodnotu např. 250 bude PIN1 sepnut při teplotě 25°C. Maximální hodnotu kterou můžeme zadat je hodnota 1000 což je teplota maximální při které může LM35D BÝT PROVOZOVÁN a odpovídá teplotě 100°C. PROGRAMY PRO PC I PRO PICAXE JSOU URČENY PRO ZÁKLADNÍ MĚŘENÍ TI KDOŽ PROGRAMUJÍ SI URČITĚ NAPÍŠÍ SVOJE VLASTNÍ PROGRAMY DLE SVOJÍ POTŘEBY I PRO ZNAKOVÝ LCD DISPLEJ..



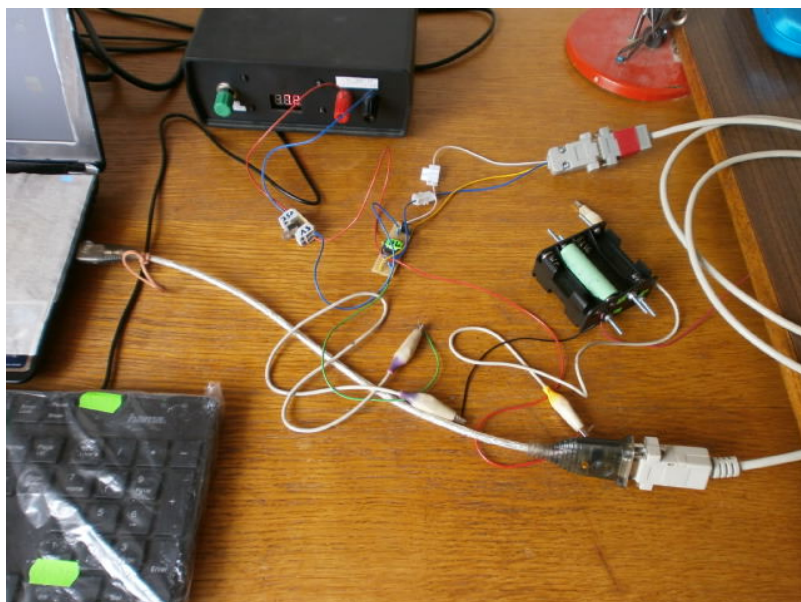




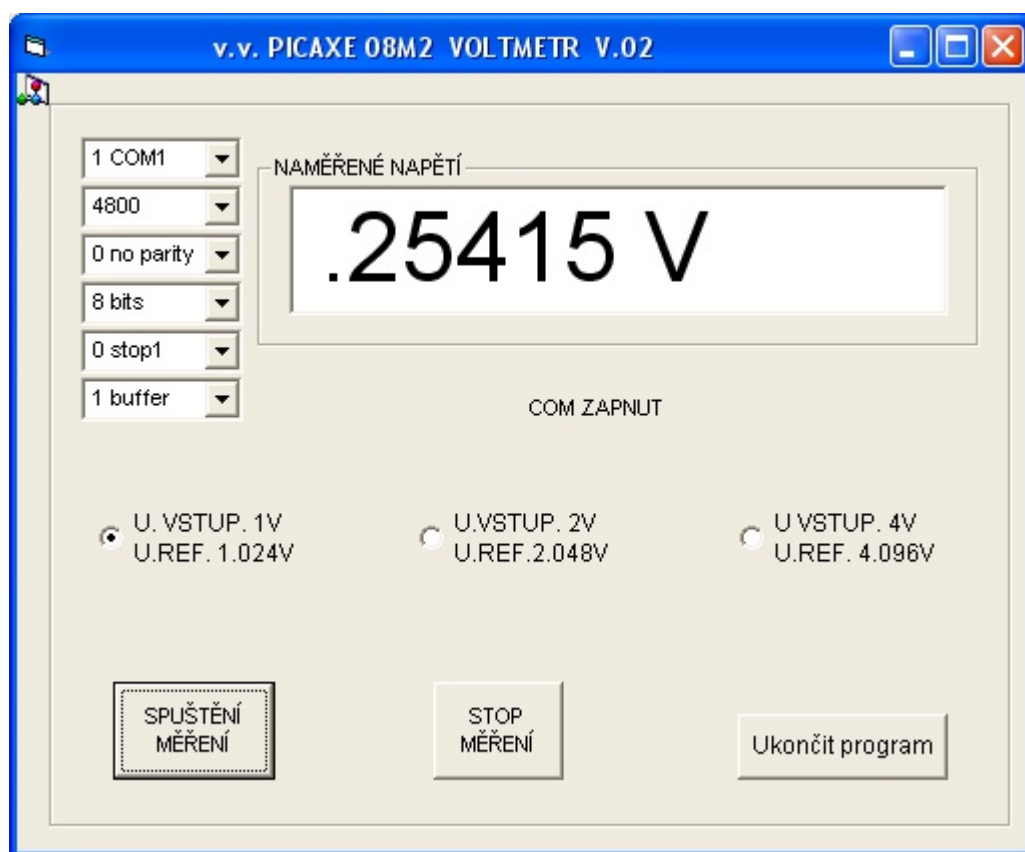
Volba sériového portu



Volba komunikační rychlosti



Měření napětí na vybitém článku NI-CD „ PC s převodníkem USB/COM“



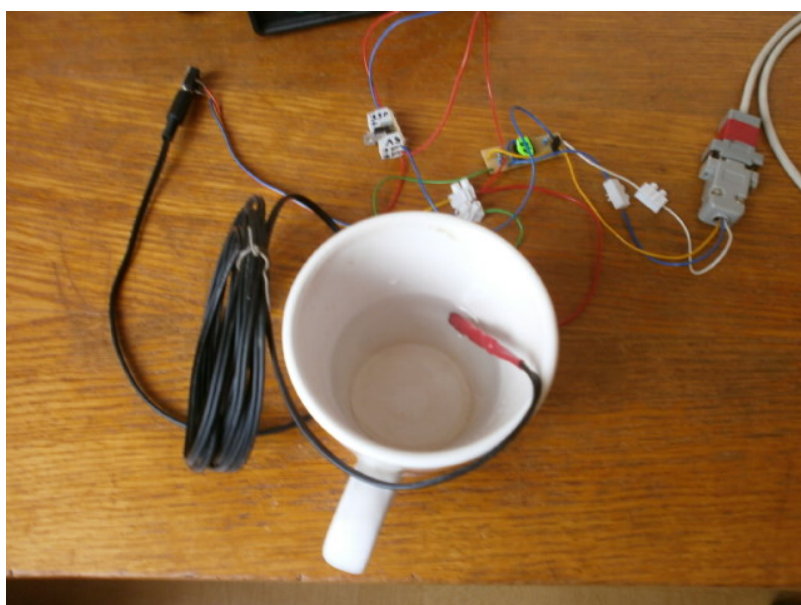
Naměřené napětí „ vybitý článek “



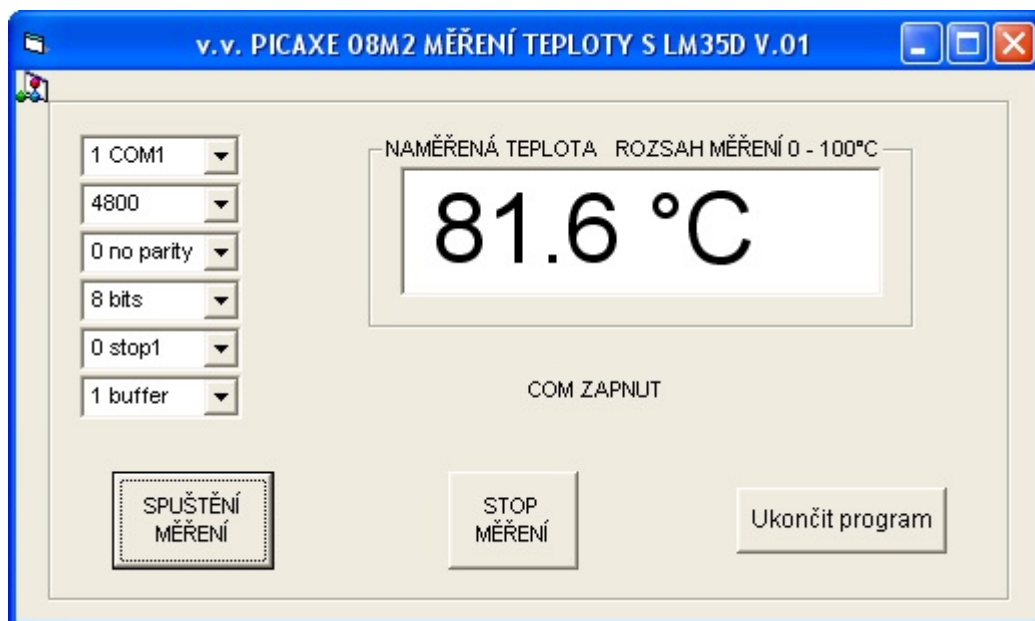
Měření teploty čidlem LM35D „ v prostoru místnosti“



Naměřená teplota vzduchu „v prostoru místnosti“



Měření teploty s čidlem LM35D „ teplota vody z varné konvice“



Naměřená teplota „ ohřáté vody z varné konvice“

#### UKÁZKA PROGRAMŮ PRO PICAXE

;Měření napětí 0-1V

```
pause 800 ;časová prodleva po zapnutí
fvrsetup fvr1024 ;reference 1.024V
adconfig %011 ;nastavení vnitřní reference
cykl: ;začátek cyklu
readadc10 4,w0 ;nastavení A/D převodníku na 10-bitů
pause 10 ;časová prodleva
serout 0,n4800,(#w0) ;přenos dat ve W0 do PC
pause 1000 ;časová prodleva
goto cykl ;skok na začátek cyklu
PROGRAM NA MĚŘENÍ NAPĚTÍ 0-1V
```

; Měření teploty s LM35D 0 - 100°C

```
pause 800 ;časová prodleva po zapnutí U.NAP
fvrsetup fvr1024 ; reference 1.024V
adconfig %011 ;nastavení vnitřní reference
cykl: ;začátek cyklu
readadc10 4,w0 ;nastavení A/D převodníku na 10-bitů
pause 10 ;časová prodleva
serout 0,n4800,(#w0) ;přenos dat do PC
pause 1000 ;časová prodleva
goto cykl ;skok na ya48tek cyklu
PROGRAM NA MĚŘENÍ TEPLoty 0-100°C
```

; TERMOSTAT a Měření teploty s LM35D 0 - 100°C

```
pause 800 ; prodleva po zapnutí napájení
fvrsetup fvr1024 ; reference 1.024V
adconfig %011 ; nastavení vnitřní reference
low 1 ; nastavení PINU1 na nízkou úroveň "L"
cykl: ; začátek cyklu
readadc10 4,w0 ; nastavení A/D převodníku na 10-bitů
pause 10 ; časová prodleva
serout 0,n4800,(#w0) ; přenos hodnoty z W0 do PC
if w0<290 then low 1 ;pokud je teplota nižší jak 29.0°C tak je PIN1 vypnut "L"
else high 1 endif ; pokud je teplota vyšší jak 29.0°C tak je PIN1 sepnut "H"
pause 1000 ; časová prodleva mezi měřeními
goto cykl ; skok na začátek cyklu
PROGRAM NA MĚŘENÍ TEPLoty S FUNKCÍ TERMOSTATU
```

Použité prameny :

[1] Praktická Elektronika A-Rádio 05/2012 - 01/2013

Burkhart Kainka Elektronika s podporou PC Visual Basic v praxi

Martin Kvoch TurboPascal7

[vagnervlastimil@seznam.cz](mailto:vagnervlastimil@seznam.cz)