

PC A PICAXE 08M2 II

Publikované: 15.12.2016, Kategória: Mikroprocesory

www.svetelektro.com

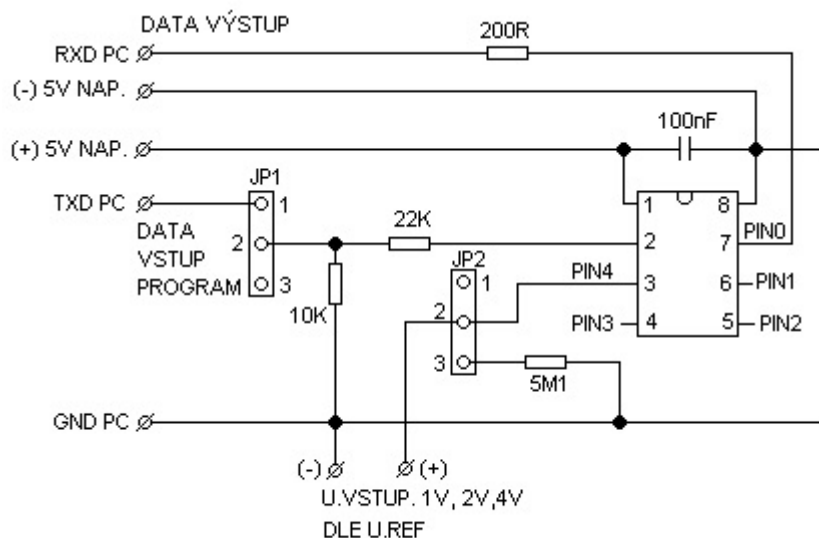
Vyrobené přípravy umožňují odzkoušet nejmenší mikroprocesor PICAXE 08M2, připojený k počítači PC na měření teploty, měření teploty s funkcí termostatu s čidlem LM35D, měření napětí v rozsahu 0 - 1VDC, 0 - 2VDC, 0 - 4VDC.

Volbu rozsahu určuje program nahraný do PICAXE je možné odzkoušet i jiné typy PICAXE přípravek 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.

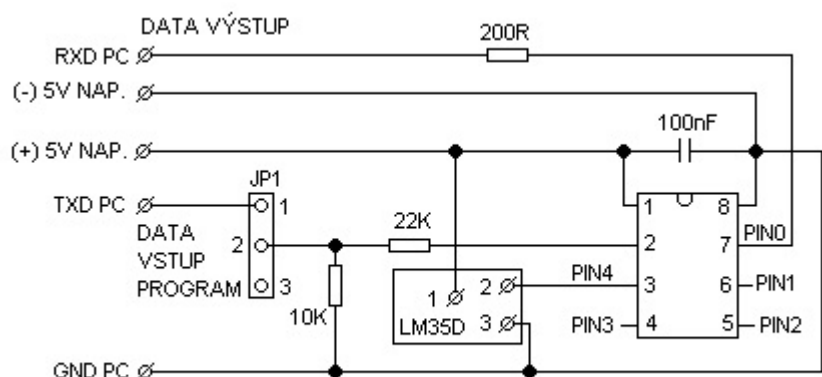
POPIS PŘÍPRAVKŮ

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 nákras vývodů použitého čidla LM35D.

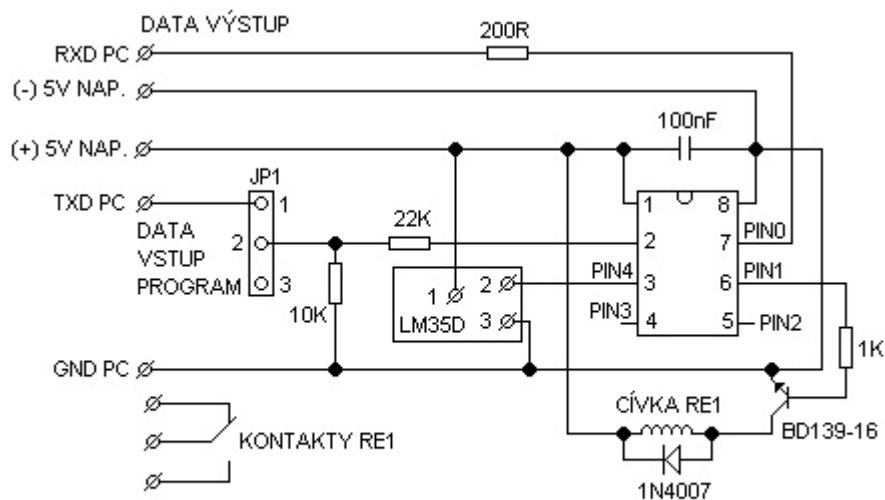
Jde o základní zapojení mikroprocesoru PICAXE 08M2 na programování a měření napětí, modul je osazený JUMPEREM JP1 kterým se propojuje programovací vstup mikroprocesoru 08M2 označený „2“. Při programování mikroprocesoru se propojí vstupy na JP1 č.1 a 2 které umožní nahrání programu do mikroprocesoru z 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..



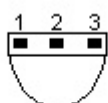
obr. č.01 schéma zapojení PICAXE 08M2 pro programování a měření napětí



Obr. č.02 schéma zapojení PICAXE 08M2 pro programování a měření teploty s LM35D



Obr. č.03 schéma zapojení PICAXE 08M2 pro programování, měření teploty a funkcí termostatu s LM35D



Obr. č.04 označení vývodů IO LM35D

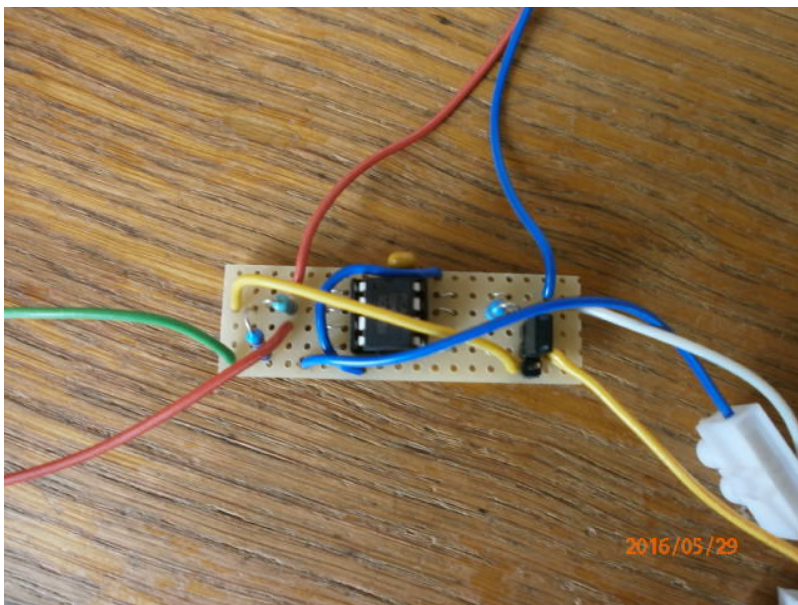
POPIS PROGRAMŮ PRO PC

Programy jsou umístěny v ADRESÁŘI „PROGRAMY“ program pro měření napětí, je v PODADRESÁŘI „VOLTMETR V.02“ má název PICAXE V.02, program pro měření teploty je v PODADRESÁŘI „TEPLOMĚR V.01“ program má název TEPLOTA V. 01.

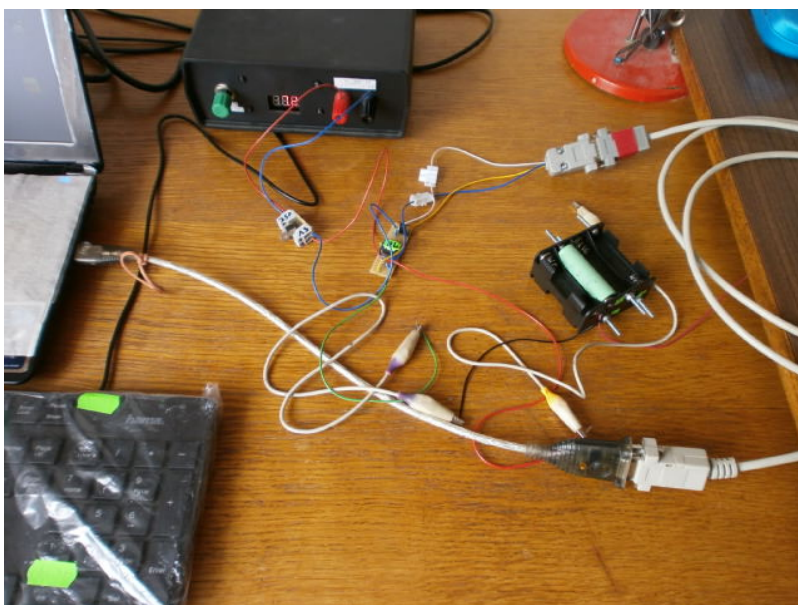
Programy jsou napsány ve VB6 jde o jednoduché programy.

POPIS PROGRAMU PICAXE V.02 : Po spuštění programu jako první zvolíme sériový port, po volbě portu zvolíme komunikační rychlost TUTO MUSÍME ZVOLIT SHODNOU S RYCHLOSTÍ ZADANOU V MIKROPROCESORU ZDE VOLÍME RYCHLOST **4800Bd**, POKUD BY SE ZADALA JINÁ RYCHLOST PROGRAM BY ZOBRAZOVAL NAMĚŘENÉ BLUDY!!!. Po volbě komunikační rychlosti zvolíme vstup 0-1V (1024 U.REF), 0-2V(U.REF.2048), 4V (U.REF.4096), TATO VOLBA MUSÍ BÝT TAKÉ SHODNÁ S HODNOTOU U.REF. ZADANOU V MIKROPROCESORU. Po této volbě klikneme na tlačítko SPUŠTĚNÍ MĚŘENÍ a program již zobrazuje naměřenou hodnotu A/D převodníkem v mikroprocesoru, přepočet je programem prováděn na 5-desetinných míst. Měření přerušíme kliknutím na tlačítko STOP MĚŘENÍ, program můžeme ukončit kliknutím na tlačítko UKONČENÍ PROGRAMU NEBO KLIKNUTÍM NA „X“. **POZOR PŘI ZVOLENÝCH REFERENCÍCH NESMÍ VSTUPNÍ NAPĚTÍ MĚŘENÉ NA VSTUPU MIKROPROCESORU „PIN4“ PŘEKROČIT PŘI U REF.1024 „1V“, PŘI U REF.2048 „2V“, PŘI U REF.4096 „4V“.**

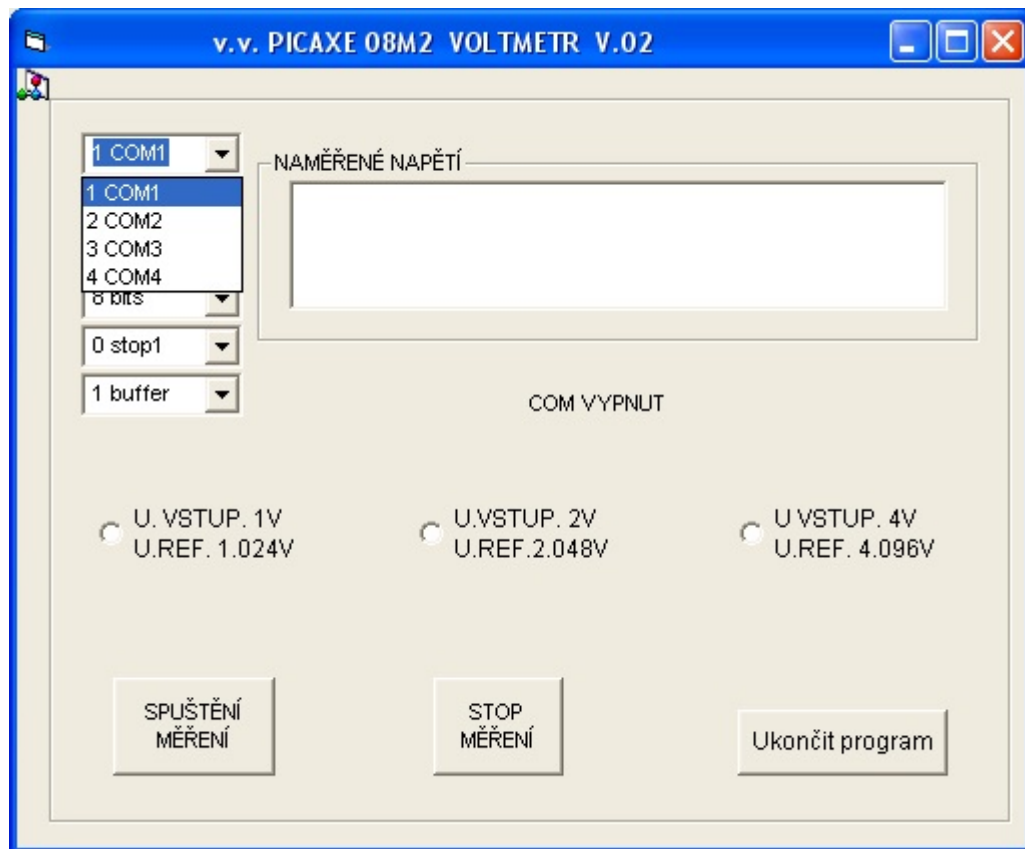
POPIS PROGRAMU TEPLOTA V.01 : Po spuštění programu jako první zvolíme sériový port, po volbě portu zvolíme komunikační rychlost TUTO MUSÍME ZVOLIT SHODNOU S RYCHLOSTÍ ZADANOU V MIKROPROCESORU ZDE VOLÍME RYCHLOST **4800Bd**, POKUD BY SE ZADALA JINÁ RYCHLOST PROGRAM BY ZOBRAZOVAL NAMĚŘENÉ BLUDY!!!. Po této volbě klikneme na tlačítko SPUŠTĚNÍ MĚŘENÍ a program již zobrazuje naměřenou teplotu z čidla LM35D, A/D převodníkem v mikroprocesoru přepočet je programem prováděn na 1-desetinné místo. Měření přerušíme kliknutím na tlačítko STOP MĚŘENÍ, program můžeme ukončit kliknutím na tlačítko UKONČENÍ PROGRAMU NEBO KLIKNUTÍM NA „X“. Programy pro mikroprocesor PICAXE jsou v adresáři „PROGRAM PICAXE“.



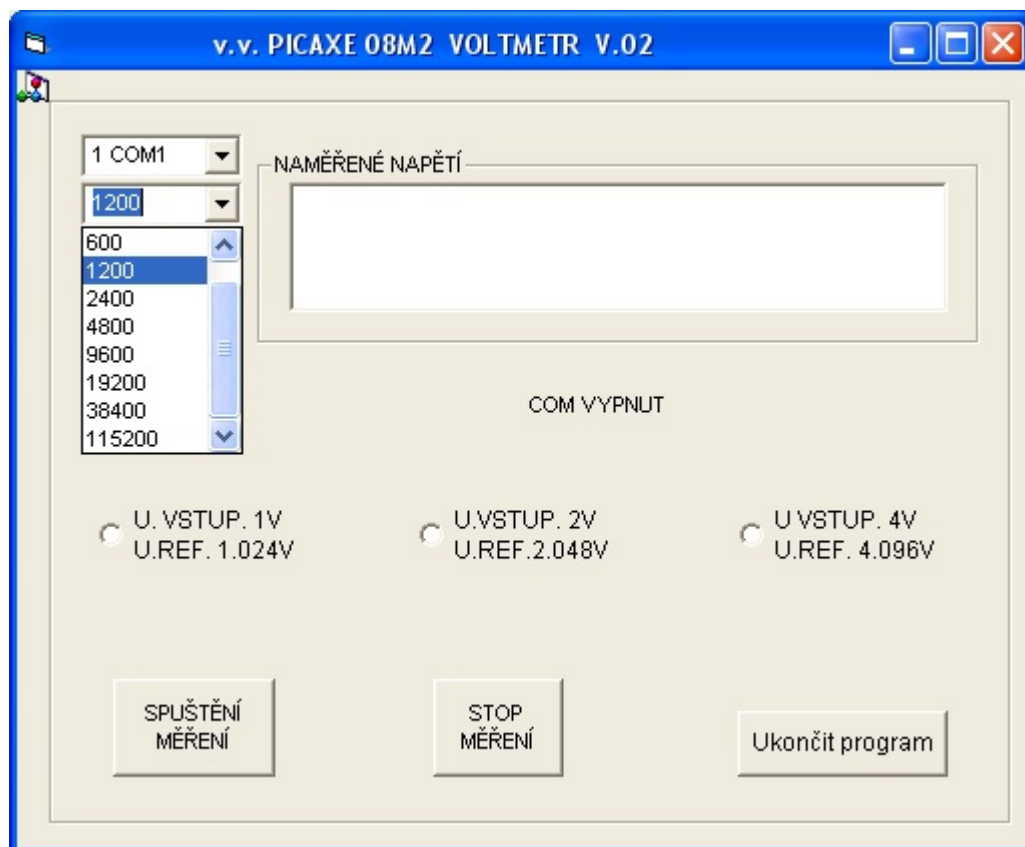
Hotový přípravek



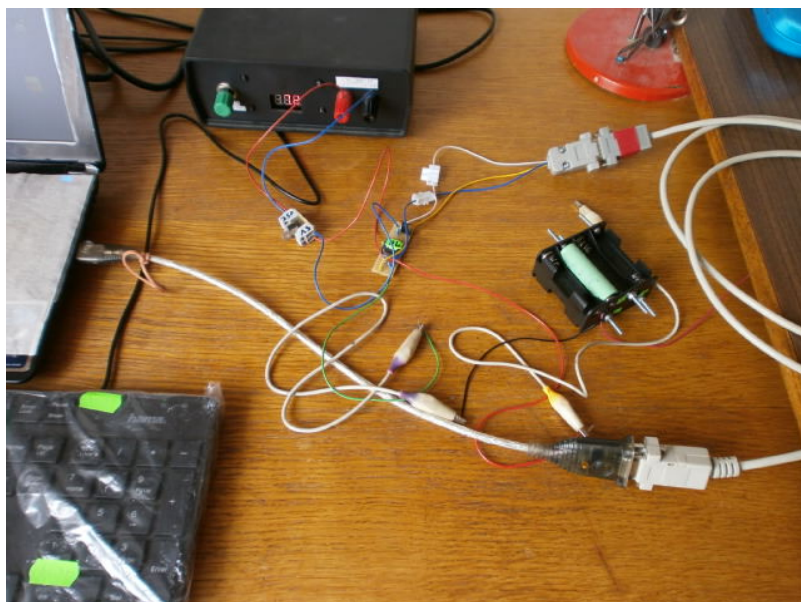
Připojené čidlo LM35D k přípravku s PICAXE



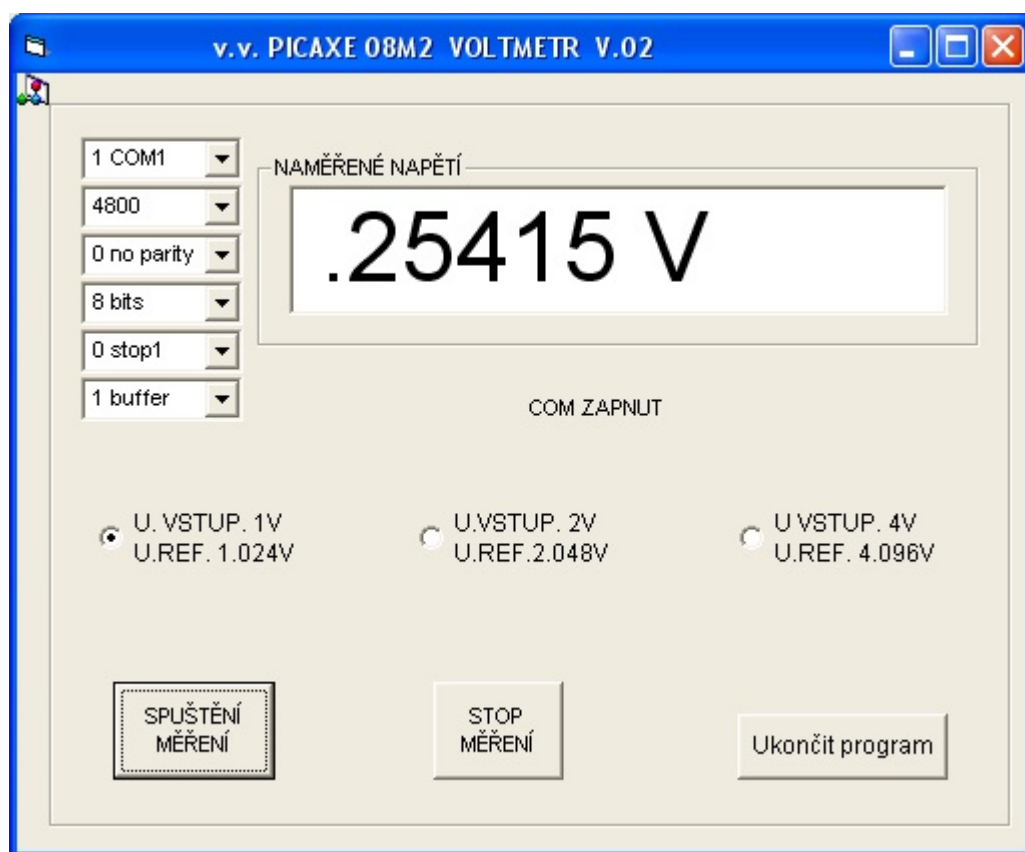
Volba sériového portu



Volba komunikační rychlosti



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



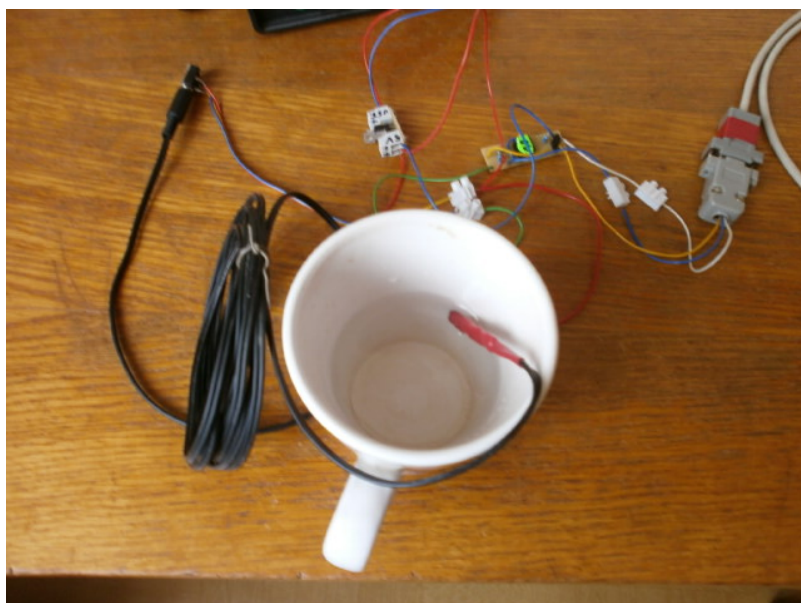
Naměřené napětí „ vybitý článek “



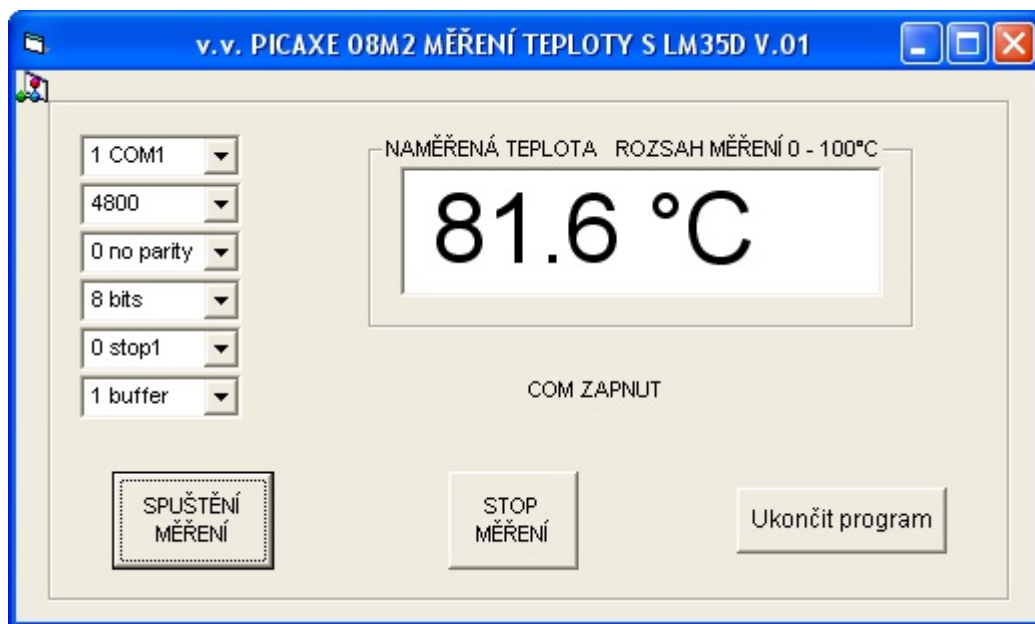
Měření teploty čidlem LM35D „ v prostoru místnosti“



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