

USB teplomer – demo aplikácia Par2USB prevodníka

USB teplomer predstavuje spojenie 3 prvkov: teplotného snímača DS18B20, mikroprocesora Atmega8 a prevodníka USB-seriová linka FT232RL. Celý teplomer sa napája z USB linky.

Senzor teploty DS18B20 umožňuje meranie teploty v rozsahu od -55°C do 125°C, pričom v rozsahu teplôt od -10°C do +85°C garantuje presnosť merania $\pm 0.5^\circ\text{C}$. Pripojenie senzora k MCU sa realizuje cez tzv. 1-Wire bus. Táto zbernica umožňuje pripojiť senzor k MCU buď pomocou 3 alebo dokonca len 2 vodičov. Zároveň sa na zbernicu dá pripojiť viacero sensorov naraz. Popísané zapojenie používa tri vodiče a software neumožňuje pripojenie viacerých sensorov naraz. Datasheet senzora je na stránkach <http://www.dalsemi.com>.

MCU Atmega8 slúži na komunikáciu s DS18B20, spracovanie vyčítaných dát a ich vyslanie sériovou linkou do obvodu FT232RL.

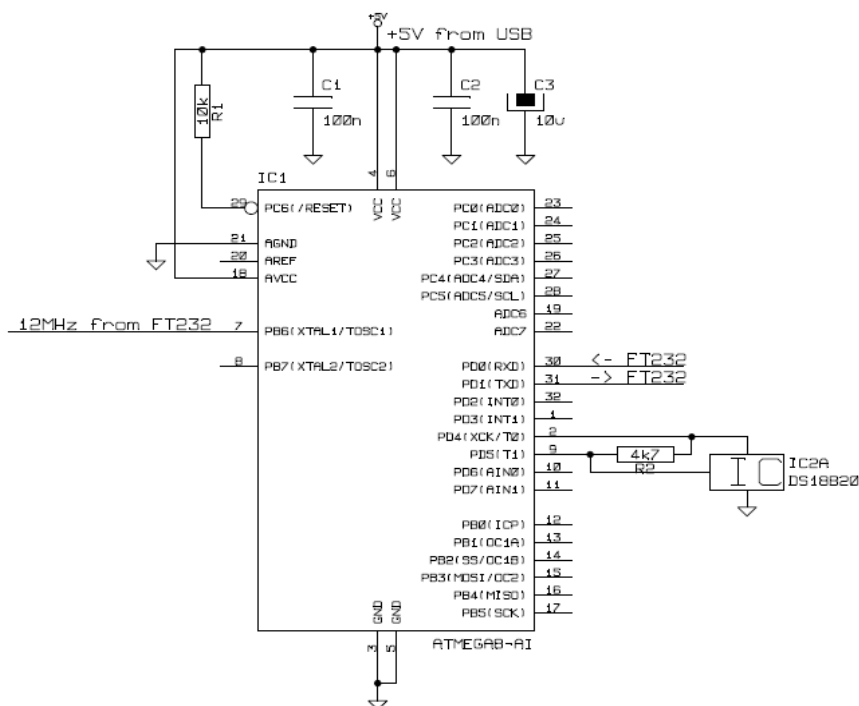
Meranie sa prevádza každých 5 sekúnd.

Program je napísaný v jazyku C, kompilovaný s winavr, verzia 20071221.

Prevodník USB-sériová linka je zabezpečený obvodom FT232RL, viď <http://www.ftdichip.com>. Z pohľadu PC sa po nainštalovaní driverov (poskytuje výrobca chipu) správa potom celé zariadenie ako sériová linka. Popritom však môžeme využívať dostupnosť napájacieho napätia z USB zbernice – a navyše samotný sériový port je už na notebookoch skôr rarita.

Tento obvod obsahuje aj 5 GPIO liniek, jedna z nich je použitá ako zdroj hodinového signálu pre samotný MCU, hodnota frekvencie je 12MHz.

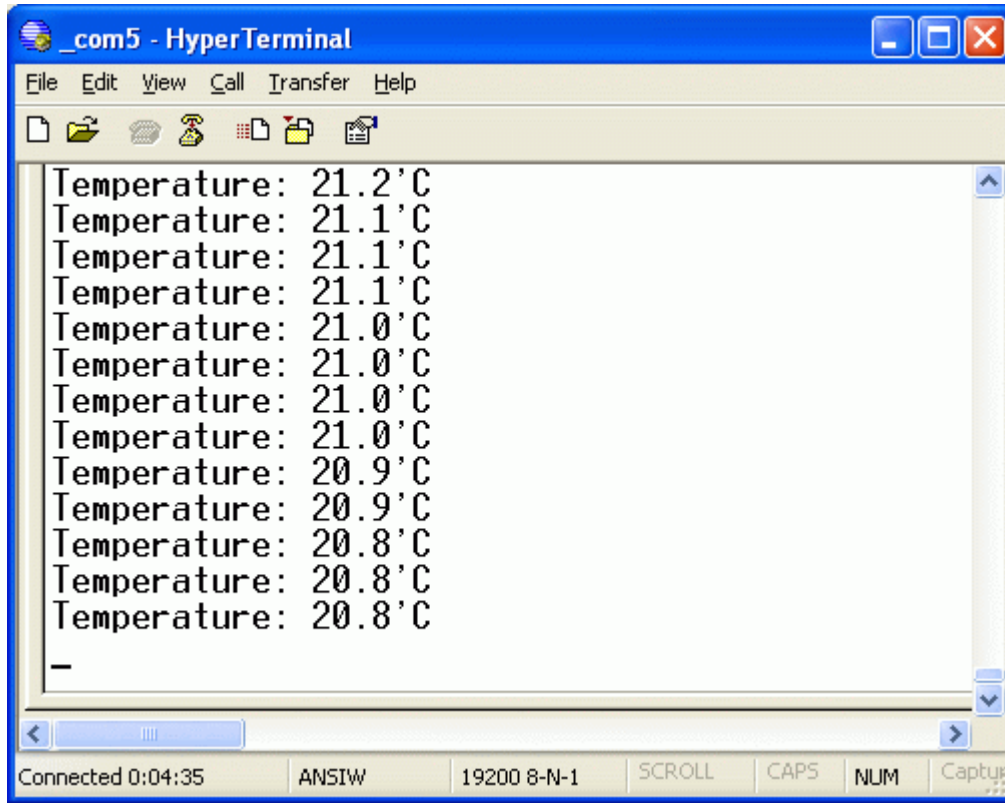
Schéma MCU a DS18B20:



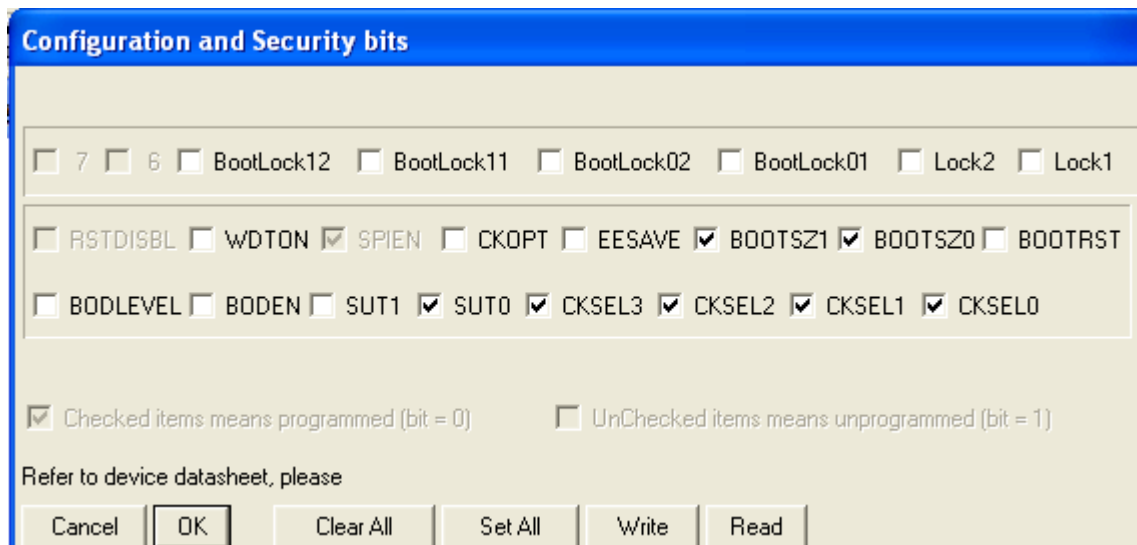
Poznámka: Keďže Par2USB prevodník nemá vyvedené na výstupné svorky napájacie napätie, tak som na napájanie senzora použil jeden pin procesora, PD4, nastavený do úrovne log. 1.

Schéma zapojenia obvodu FT232 vychádza z jeho datasheetu, (http://www.ftdichip.com/Documents/DataSheets/DS_FT232R_V205.pdf), obrázok 6.1 „Bus Powered Configuration“.

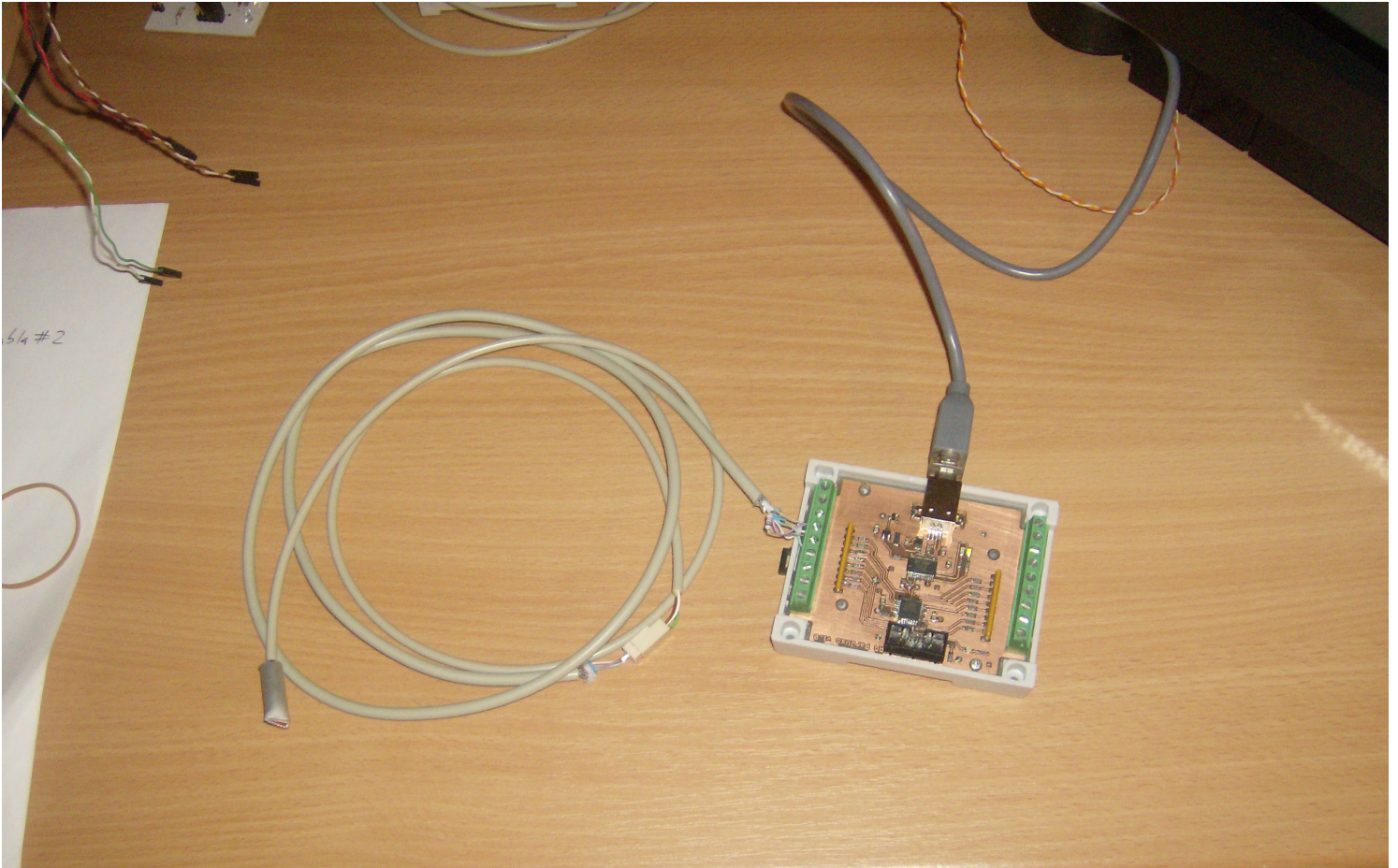
Výstup na PC:



Poistky procesora:



Celkové foto:



USB teplomer



Peter Roško, rosko@rq-elektronik.sk