

Jednoduchá meteostanica 1-wire

Pre OZ Freemap Slovakia spracoval

©2010, Juraj Maršalík

web: <http://www.freemap.sk/>, e-mail: freemap@freemap.sk

Snímač teploty pre PC

Zapojenie snímača

Pre zobrazenie teploty na <http://pocasio.freemap.sk> je používaný najčastejšie jednoduchý prevodník teploty na port RS232 so snímačom DS18B20 firmy Dallas. Ten dokáže merať teplotu od -55 do +125 °C s presnosťou lepšou ako 0,5 °C. Hlavná výhoda 1-wire snímača DS18B20 je, že sa jedná o digitálny snímač a tak nie je potrebná kalibrácia.

Konštrukcia prevodníka je jednoduchá a všetky súčiastky sa vmestia do krytky 9 pinového konektora Canon. Používa sa plastová (nie pokovovaná) krytka, aby neprišlo k skratu zo súčiastkami.

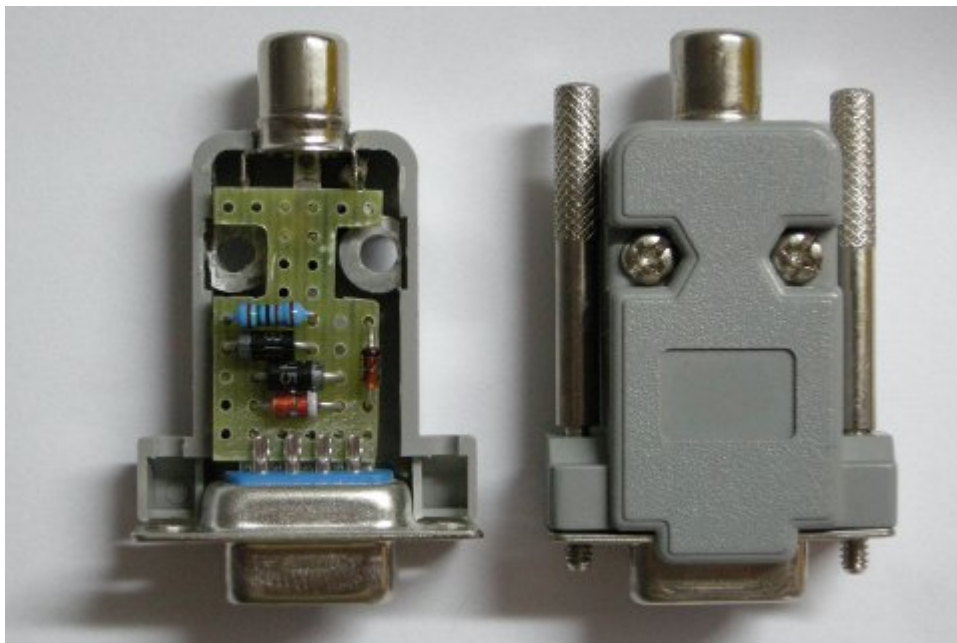
Keďže v okolí PC býva vysoká teplota, tak je lepšie snímač umiestniť mimo konektora.

Ja mám v prevodníku zásuvku na CINCH konektor a samotný snímač DS18B20 mám na kábli, na ktorom je na druhom konci tiež konektor CINCH.

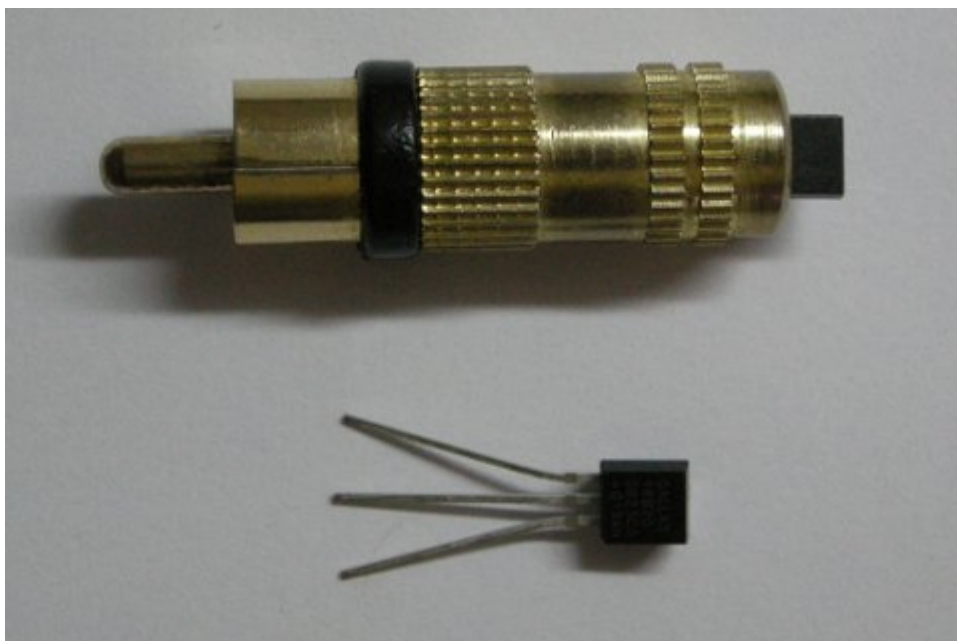
Kábel môže mať dĺžku niekoľkých metrov. Na pripojenie snímača stačí dvojlinka (najlepšie tienená), keďže snímač je napájaný priamo zo zbernice 1-wire (tzv. "parasite-power"). To znamená, že vývod 1 a 3 je zapojený na jeden vodič a vývod 2 na druhý.

Zbernica je sériová, takže na jeden kábel povolené zapojiť viac snímačov, kedy sa vývody snímačov zapájajú na vodiče paralelne. Ja používam rozdvojku na CINCH konektor, kde mám zapojené dva samostatné snímače. Jeden meria vonkajšiu teplotu a druhý teplotu v izbe.

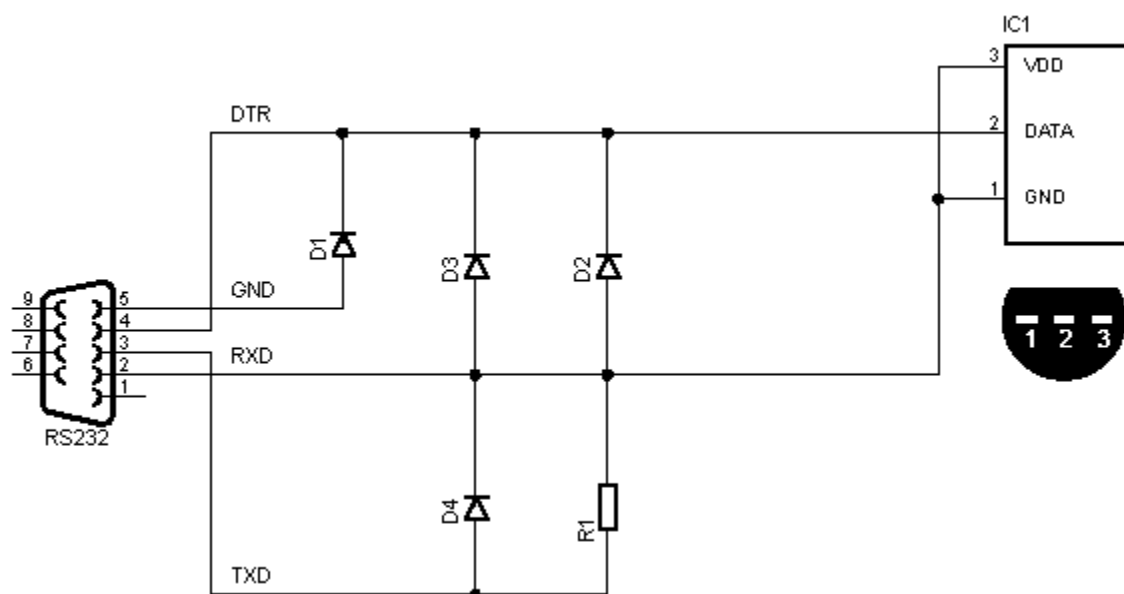
Prevodník



Samotný snímač DS18B20 a snímač v konektore CINCH



Schéma



Zoznam súčiastok

R1 - 1k5

D1 - BZX83 3,9V (alebo iná zenerová dióda rovnakej hodnoty)

D2 - BZX83 6,2V (alebo iná zenerová dióda rovnakej hodnoty)

D3, D4 - 1N5818

IC1 - DS18B20

konektor Canon 9F + krytka na konektor

Montáž snímača a pripojenie

Samotný snímač je vhodné umiestniť do radiačného krytu. Radiačný kryt je vlastne tienidlo, ktoré zabráňuje nežiaducim účinkom slnečného žiarenia a vplyvom vetra. Prevodník sa pripája na sériový port počítača. Novšie počítače už nezvyknú mať sériový port. Vtedy sa využíva prevodník RS232 / USB. Osobne odporúčam použiť prevodník s obvodom PL2303, ktorý má dobrú podporu v Linuxe.

Radiačný kryt



Software

Existuje viacero aplikácií. Najvhodnejšia je konzolová aplikácia DigiTemp (<http://www.digitemp.com/software.shtml>), ktorá je vo verzii pre Linux a aj pre Windows.

Používa sa verzia pre pasívny adaptér DS9097.

Po inštalácii DigiTempu sa spúšťa detekcia snímačov.

```
digitemp_DS9097 -s/dev/ttyS0 -i
```

Tá otestuje pripojené snímače a vytvorí súbor "digitemp.cfg".

Samotné meranie sa vykoná príkazom:

```
digitemp_DS9097 -a
```

Ten dáva nasledovný výstup:

```
DigiTemp v3.5.0 Copyright 1996-2007 by Brian C. Lane
```

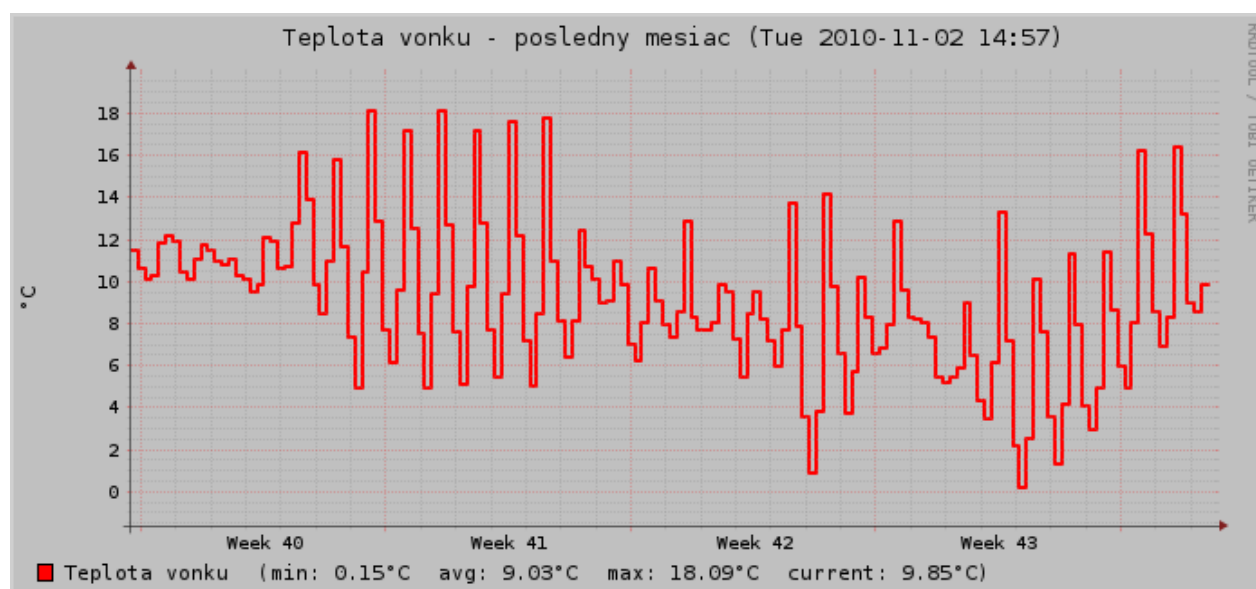
```
GNU Public License v2.0 - http://www.digitemp.com
```

```
Nov 02 19:27:23 Sensor 0 C: 18.56 F: 65.41
```

```
Nov 02 19:27:24 Sensor 1 C: 9.44 F: 48.99
```

DigiTemp má možnosť nastavenia výstupného formátu dát, ktorý sa nastavuje pomocou parametrov. Ďalšia možnosť, je generovanie grafov pomocou DigiTempu a programu RRDTOOL, ktorý má tiež mnoho nastavení. Pre Windows existuje ešte program LogTemp (<http://www.mrsoft.fi/ohj01en.htm>), ktorý priamo vykresľuje grafy, ukazuje teplotu v lište, loguje, posiela grafy na FTP server, a pod.

Graf pomocou DigiTemp a RRDTOOL



Záver

Teplomer zo snímačom DS18B20 má niekoľko výhod. Prvá výhoda je cena. Súčiastky na prevodník, vrátane konektorov stoja približne 3€ a samotný snímač DS18B20 stojí okolo 2€. Ďalšia výhoda je jednoduchosť konštrukcie, ktorú zvládne aj začiatočník. A posledná je možnosť zapojiť viac snímačov za sebou na jeden prevodník.

Okrem pripojenia k PC existuje ešte možnosť pripojiť snímač DS18B20 k routerom, napr.k Asus WL500GD alebo WL500GP a podobné, ktoré majú konektor USB. A to cez prevodník RS232-USB, alebo cez jednoduchý prevodník na UART konektor, ktoré majú napríklad vyššie menované modely vyvedený priamo na doske.

Do routerov odporúčam nainštalovať distribúciu Openwrt (<http://openwrt.org>), ktorá má veľké množstvo balíčkov.

Zapojenie stanice do Freemap Slovakia Meteo Network

Pripojením snímača do projektu FSMN zobrazuje údaje meteostaníc na stránke <http://pocasio.freemap.sk>. Systém automaticky tvorí grafy a štatistiky a historické údaje môžu byť využité v ďalších projektoch venujúcim sa výskumu počasia.

Pre zapojenie stanice do siete FSMN je nutné kontaktovať administrátora cez email freemap@freemap.sk.