Měření teploty analogovým čidlem TMP36

Popište vlastnosti, parametry a zapojení čidla TMP36 k Arduinu. Čím se liší (parametrově/zapojením) od čidla DS18B20? Jakým způsobem připojím 3 tato čidla k jednomu Arduinu? Uveďte ukázkový kód, který zobrazí naměřenou hodnotu čidla na Arduinu, hodnotu napětí a příslušnou teplotu.

Měření teploty analogovým čidlem TMP36

****Vlastnosti****

TMP36 je nízkonapěťové teplotní čidlo, které dokáže měřit teplotu. Jedná se v podstatě o dokonalý termistor, který dokáže měnit svůj odpor v závislosti na teplotě, tím pádem mění i svoje napětí podle teploty. Čidlo je kalibrované, takže má v sobě zapsané určité hodnoty pro danou teplotu. Tyto hodny jsou od 0 - 1023 a čidlo je získává podle teploty. Čím je teplota větší, tím je i daná hodnota větší. Na základě těchto hodnot, dokážeme odvodit napětí, pokud známe maximální hodnotu napětí. Ta je u Arduina Leonardo 3,3V nebo 5V. Podle toho vypočítáme napětí, ze kterého odvodíme teplotu, jelikož víme kolik voltů je 1°C. Zjistíme teplotu. Podle tohoto systému vytvoříme program, který musíme ještě lehce upravit, aby čidlo zjistilo teplotu s co největší přesností.

****Parametry****

Čidlo měří teplotu. Vstupní napětí, které čidlo potřebuje je 2,7V minimum a 5,5V maximum. Čidlo je kalibrované, tzn. má vepsané hodnoty napětí vůči teplotě. Konkrétně 10mV je 1°C. Přesnost čidla je velmi malá a činí +-2°C, což je dost velká odchylka. Dokáže měřit teploty od -45°C do +125°C. Důležitá je i vlastnost tzv. offset voltage, která se odečítá od naměřeného napětí. Její hodnota je 0,5V a musí se objevit ve výpočtech.

Pro funkci programu je nutné přidat jednu knihovnu. Jmenuje se „*Adafruit Unified Sensors* by Adafruit“. Bez ní program nebude fungovat.

****Zapojení****

Zapojení je velmi jednoduché. Čidlo má tři nožičky, což jsou tři výstupy. Při pohledu ze spoda je vlevo vstupní napětí (5/3,3V), uprostřed je výstup dat a vpravo je zemění.

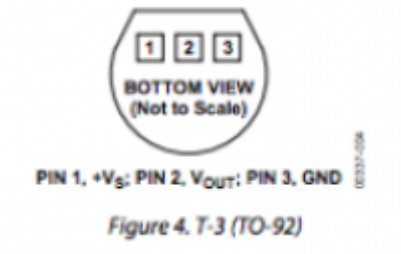
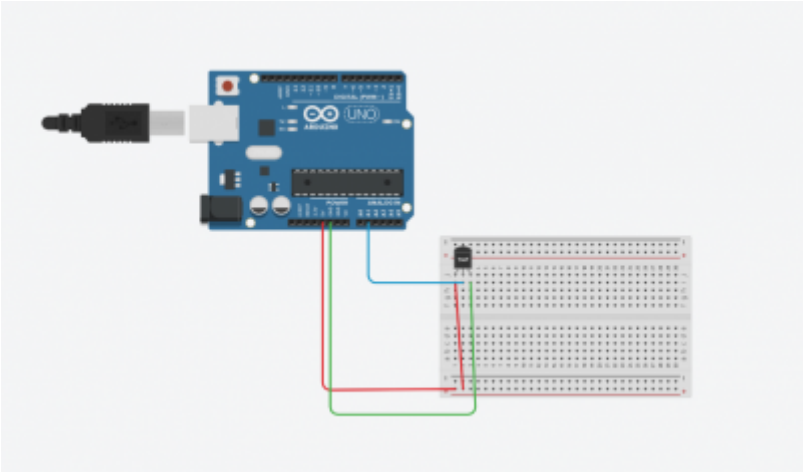


Figure 4. T-3 (TO-92)

Zapojíme do desky arduina přes pomocnou destičku. Vstup pro data bude analogový vstup A1, můžeme však použít kterýkoliv jiný analogový vstup. Viz obrazék zapojení.



****Rozdíl oproti DS18B20****

From:
https://old.gml.cz/wiki/ - **GMLWiki**

Permanent link:
https://old.gml.cz/wiki/doku.php/vpr:laborky:ain:tmp36?rev=1514401827

Last update: **27. 12. 2017, 20.10**