

Zajímavá zapojení

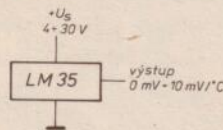
Dva zajímavé snímače

Teplota a tlak patří mezi veličiny, jejichž měření je požadováno v technické praxi i běžném životě velmi často. Proto se mimo klasických snímačů těchto veličin objeví čas od času snímač nový svým principem, či výstupní „měronosnou“ veličinou. Výrobci se dnes většinou snaží, aby se uživatel mohl soustředit pouze na vlastní problém, kvůli němuž tyto veličiny zjišťuje a měl k dispozici použitelný elektrický signál s definovaným vztahem k měřené veličině. V poslední době se objevily dva takové snímače, z nichž první, určený k měření teploty, je výrobkem známé firmy National Semiconductors.

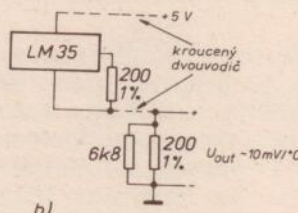
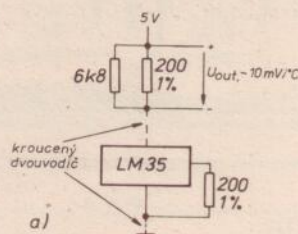
Snímače této firmy, které jsou označeny jako série LM35, obsahují integrovaný obvod, jehož výstupní napětí je přímo úměrné teplotě ve stupních Celsia s citlivostí 10 mV/°C a nelinearitou pouhých $\pm 1/4$ °C. Snímač má malou výstupní impedanci (0,1 Ω) při zatěžení 1 mA. Aniž je nutno cokoliv nastavovat či kalibrovat, lze měřit teplotu v rozsahu -55 až 150 °C s chybou $\pm 3/4$ °C. Protože snímače se nastavují přímo při výrobě čipu, jsou poměrně levné. Obvod lze napájet z jediného zdroje 4 až 30 V, odběr je typicky pouhých 60 μ A, takže vliv vlastního ohřevu je zanedbatelný. Snímač je pouzřen do kovového pouzdra TO-46, plastového TO-92 a TO-202 a osmivývodového pouzdra pro plošnou montáž SO-8. Podle pracovního rozsahu teplot jsou dále tříděny na LM35, LM35A pro teploty -50 až +150 °C, LM35C a LM35CA pro -40 až +110 °C a LM35D pro 0 až 100 °C. Doplňkové písmeno A značí užší toleranční pole chyby převodu napětí/teplota.

Snímače jsou vhodné např. pro měření povrchové teploty předmětů, ke kterým se připevňují např. lepením. Při velkých rozdílech teplot měřeného předmětu a okolního prostředí je zvláště v případě plastového pouzdra nutno zmenšit vliv měděných vstupních přívodů, které tvoří parazitní tepelnou cestu. Vhodné je jejich krytí například epoxidovou pryskyřicí. Snímače v kovovém pouzdrě lze k předmětu připájet, pak je ovšem zem napájení spojena s tímto předmětem. Při použití pro měření teploty obsahu různých nádrží je třeba chránit vývody snímače před znečištěním s následkem svodů mezi vývody.

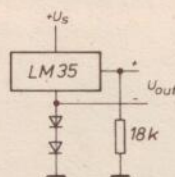
Základní zapojení pro měření teploty 2 až 150 °C je na obr. 1. Na obr. 2a je zapojení pro získání výstupního signálu ze vzdáleného čidla s uzemněným záporným pólem napájení, na obr. 2b je se zemí spojen záporný pól výstupu. V obou případech je přívodem ke snímači kroucený dvou vodič. V obr. 3 je uvedeno měření kladných i záporných teplot při užití jediného napájecího zdroje. Při zpracování měřené teploty na počítači lze využít zapojení z obr. 4a, kde je výstupem sériový signál, či obvodu na obr. 4b, kde je výstup v paralelním tvaru. Teplotní signál lze převést i na kmitočet s využitím zapojení z obr. 5. Čtenáře jistě tento obvod inspiruje k řadě dalších aplikací.



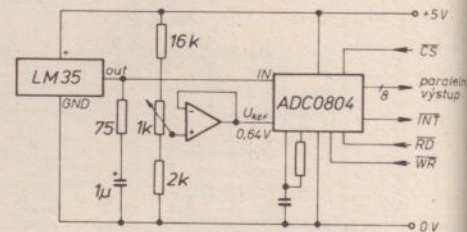
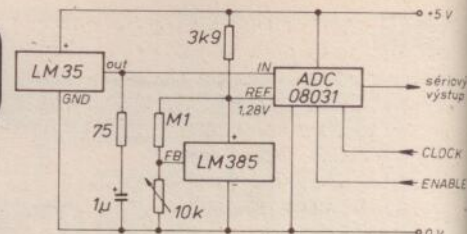
Obr. 1. Základní zapojení teplotního snímače LM35



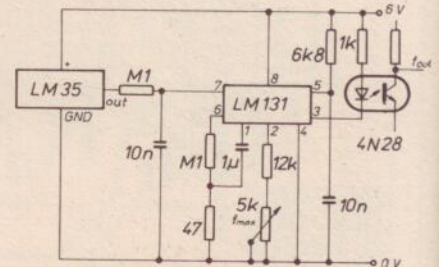
Obr. 2 Dvou vodičové připojení vzdáleného snímače LM35



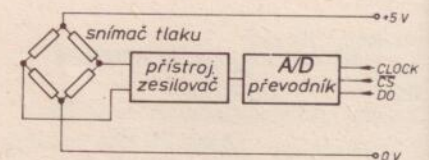
Obr. 3. Měření v rozsahu -55 až 150 °C



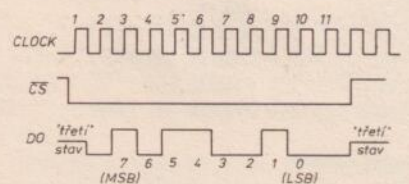
Obr. 4. Převodník teploty na paralelní a sériový číslicový signál s rozsahem 128 °C



Obr. 5. Převodník teploty na kmitočty (2 až 150 °C)/(20 až 1500 Hz)



Obr. 6. Blokové schéma snímače tlaku série B08Sx x x DC



Obr. 7. Časové průběhy řídicího hodinového a výstupního signálu snímače tlaku

kov. Predná časť môže byť prípadne zakrytá plexisklom, aby bolo vidno svit LED, ktoré signalizujú obsadenie účastníkov a činnosť generátora. Transformátor je navinutý na jadre M17 x 22.

Uvedenie do prevádzky

Ústredňa nemá žiadny nastavovací prvok. V prípade, že by impulzy voľby boli orezané, zmenšíme kapacity C7 a C15, naopak, ak je počet impulzov

väčší ako volané číslo, kapacitu zväčšíme. Ak by generátor z H6, H7 nechcel kmitať, upravíme odpory R10, R11. Napájací zdroj musí mať strmý nábeh napätia.

Nedoporučujem používať staré vyradené telefóny, ktorých kontakty sú zdrojom nedefinovaných zámkov a skreslených impulzov. Tieto nie je schopná ústredňa spracovať. Prednostne použijeme kompaktné telefóny, ktoré dostať v bazáre.

Záver

Pre jednoduchosť nemá ústredňa oznamovací a obsadzovací tón. Taktiež nemá separátor poruchových slučiek. Pre slabú prevádzku v domácnosti však plne vyhovuje. K ústredni je možné pripojiť „domofón“ a to tým spôsobom, že hovorový drôt vyvedieme z IO3 - výv. 9 a ovládanie napájania (zapínania) z IO6 - výv. 9. Spojenie dosiahneme voľbou č. 7.