

Detektor proudění vzduchu

Detektor používá jako čidlo proudění vzduchu žárovku s odstraněnou baňkou. Čidlo pracuje na principu vyhodnocování změny odporu vlákna žárovky, které je ochlazováno proudícím vzduchem. Změna odporu vlákna je dosti výrazná, např. žárovka 6,3V/150mA má za studena vnitřní odpor 4 Ω, zatímco plně rozsvícená má odpor 40 Ω. To představuje desetinásobné zvětšení odporu vlákna!!!

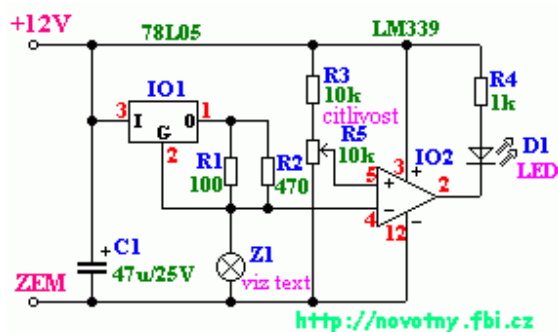
Schéma detektoru je na obr. 1. Čidlo proudění vzduchu - žárovka Z1 s odstraněnou baňkou - je napájeno ze zdroje konstantního proudu, který je realizován třísvorkovým stabilizátorem IO1 typu 78L05. Stabilizátor poskytuje mezi svými svorkami O a G napětí $U_s=5V$ a dodává do žárovky proud o přibližné velikosti $I_z = U_s/(R1 \& R2)$. Napětí na žárovce, jehož velikost je závislá na síle proudu vzduchu, se vyhodnocuje komparátorem IO2. Komparátor porovnává napětí na žárovce s napětím z běžce trimru R5, kterým se nastavuje citlivost detektoru.

K výstupu komparátoru je připojena svítivá dioda D1, která zhasnutím indikuje proudící vzduch. Trimr R5 má být nastaven tak, aby se při klidném vzduchu LED D1 právě rozsvítila. Na běžci R5 je v tom případě napětí o něco menší než na žárovce. Když začne vzduch proudit, ochladí vlákno žárovky a odpor žárovky se zmenší. Tím se zmenší napětí na žárovce pod velikost napětí na běžci R5, komparátor překlopí a D1 zhasne.

Jako čidla jsou vhodné žárovky o jmenovitém napětí 4 až 6,3 V a jmenovitém proudu řádu stovek mA. Zde je volný prostor pro experimentování a zkoušení citlivosti a vhodnosti různých žárovek. Při odstraňování baňky ze žárovky se nesmíme poranit a nesmíme poškodit vlákno. Osvědčilo se zabalit žárovku do hadříku a baňku rozlámat utahováním ve svěráku.

Bezpečný maximální proud, kterým lze napájet žárovky s odstraněnou baňkou, je asi jedna čtvrtina až jedna třetina jejich jmenovitého proudu. Potřebná velikost proudu se podle typu žárovky nastavuje změnou odporu rezistorů R1 a R2. Při odporech rezistorů R1 a R2 uvedených na schématu dodává IO1 proud asi 60 mA. Skutečný proud žárovkou je vhodné zkontrolovat ampérmetrem.

Detektor je napájen napětím 12 V. Vzhledem k poměrně velkému odběru proudu je vhodné použít k napájení síťový zdroj.



Zdroj: <http://www.elektronikacz.borec.cz/Data/Detektor%20proudeni%20vzduchu.htm>