

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

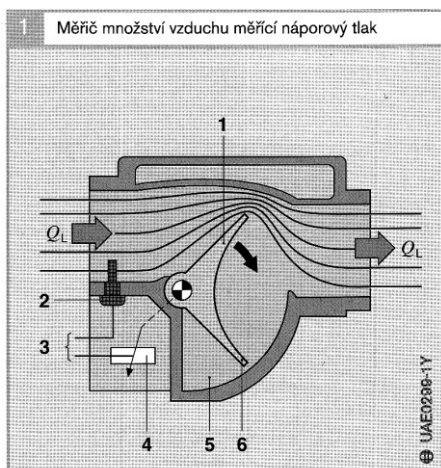
<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
Praxe	4. ročník	Flejšman Luděk	23.3.2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
Učební texty – Diagnostika – snímače 6.			

Měřič množství vzduchu měřící náporový tlak LMM

Měřič množství vzduchu LMM, měří náporový tlak u zážehových motorů se systémem L – Jetronic a M – Motronic. Je umístěn mezi čističem vzduchu a škrtkicí klapkou a snímá motorem nasávaný vzduch za účelem určování zatížení motoru.

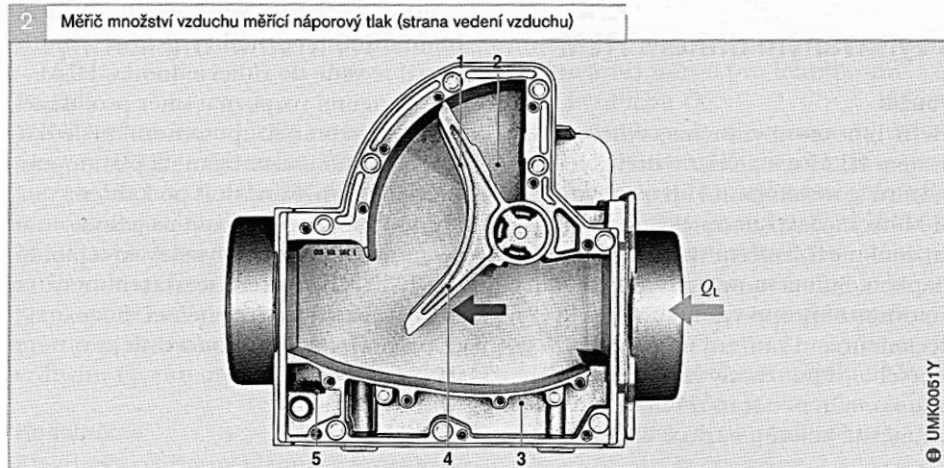
Konstrukce a způsob činnosti

Pohyblivá vzdouvací klapka měřiče množství vzduchu vytváří proměnnou clonu. Proud nasávaného vzduchu vychyluje klapku proti konstantní síle vratné pružiny tak, že volný průřez s rostoucím množstvím stále zvětšuje. Potenciometr snímá úhel natočení klapky a převádí jej na elektrické výstupní napětí potřebné pro řídicí jednotku.



Obrázek 1

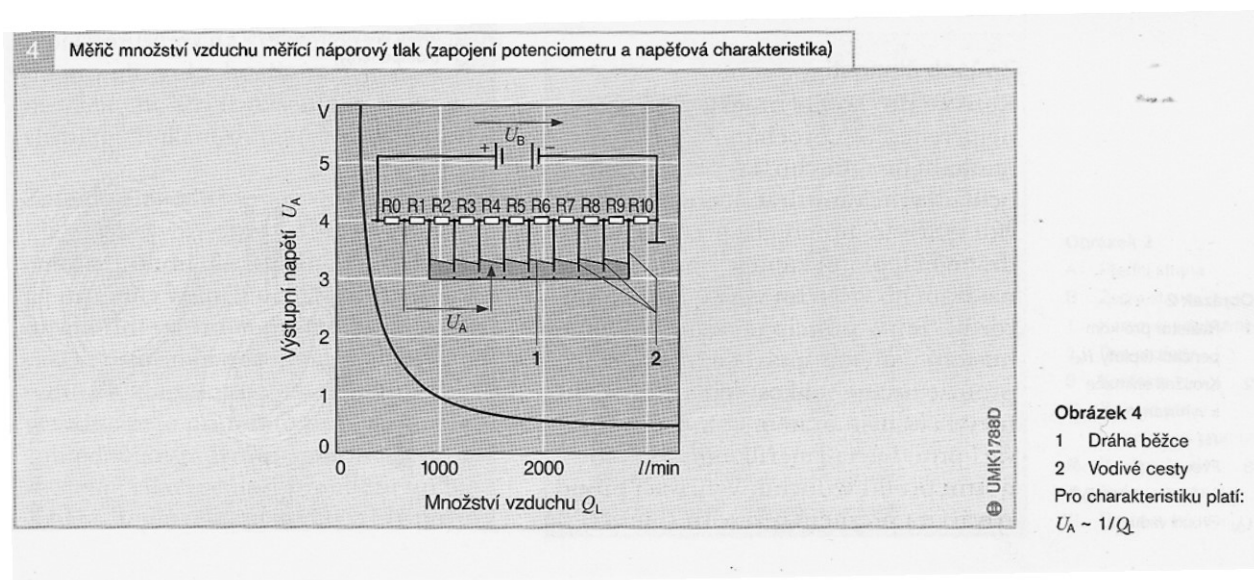
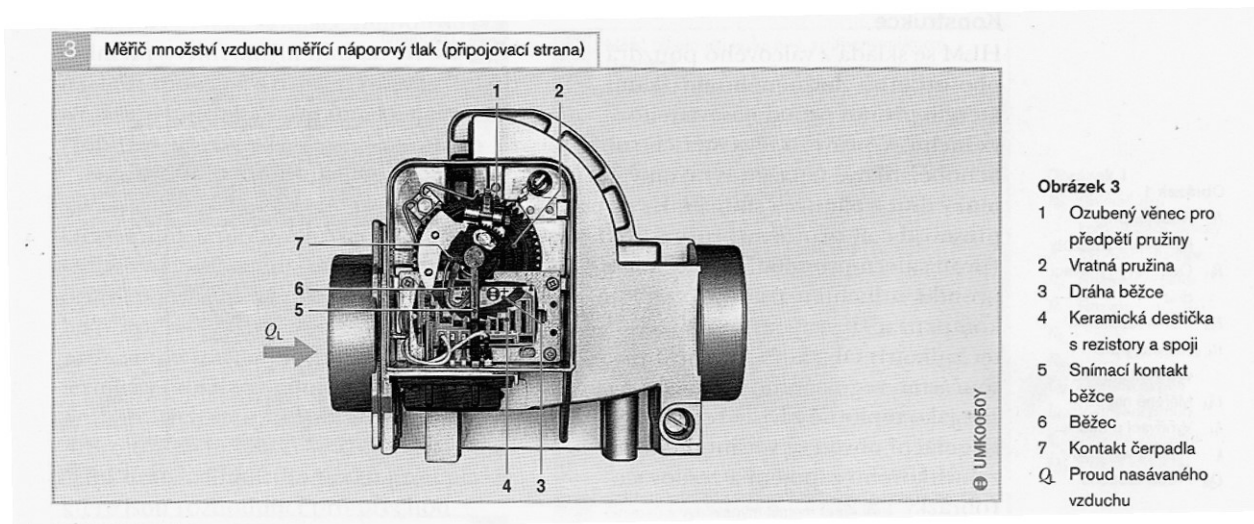
- 1 Vzduchová klapka
 - 2 Snímač teploty vzduchu
 - 3 Vedení k řídicí jednotce
 - 4 Potenciometr
 - 5 Tlumič objem
 - 6 Kompenzační klapka
- Q_L Proud nasávaného vzduchu



Obrázek 2

- 1 Kompenzační klapka
 - 2 Tlumič objem
 - 3 Obtok
 - 4 Vzduchová vzdouvací klapka
 - 5 Šroub pro nastavení směsi při volnoběhu (obtok)
- Q_L Proud nasávaného vzduchu

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

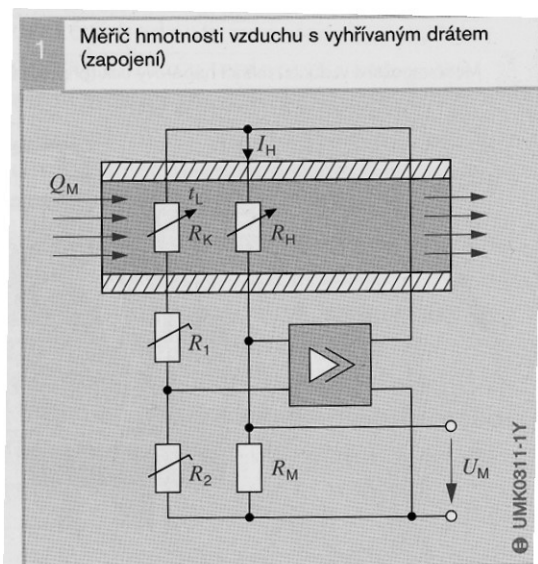
Měřič hmotnosti vzduchu vyhříváným drátem HLM

Měřič hmotnosti vzduchu vyhříváným drátem HLM se používá u zážehových motorů se systémem LH – Jetronic a M – Jetronic jako termický snímač k určení zatížení motoru. HLM je nejrychlejší používaný vzduchový průtokoměr.

Konstrukce a způsob činnosti

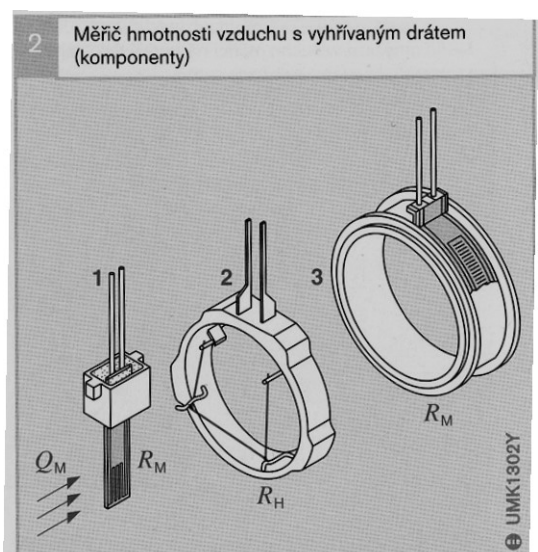
HLM se skládá z válcového pouzdra oboustranně chráněného mřížkami, kterými proudí proud nasávaného vzduchu. V průřezu této měřicí trubky je natažen vyhříváný drát z platiny. Před ním zasahuje do proudu vzduchu rezistor pro teplotní kompenzaci. Oba komponenta slouží jako teplotně nezávislé rezistory.

Rezistor pro kompenzaci teploty měří nejprve teplotu procházejícího vzduchu, který následně ochladí vyhříváný drát. Regulační obvod řídí vyhřívací proud tak, aby vyhříváný drát měl teplotu, která je oproti teplotě nasávaného vzduchu konstantně vyšší. Vyhřívací proud vytváří na přesném rezistoru napěťový signál, úměrný hmotnostnímu proudu vzduchu, a tento signál se vede do řídicí jednotky MLM.



Obrázek 1

- R_K Rezistor pro kompenzaci teploty
- R_H Odporový vyhřívací drát
- R_M Měřicí rezistor
- $R_{1,2}$ Rezistory pro vyvážení můstku
- U_M Měřené napětí
- I_H Vyhřívací proud
- t_L Teplota vzduchu
- Q_M Proud vzduchu



Obrázek 2

- 1 Rezistor pro kompenzaci teploty R_K
- 2 Kroužek snímače s vyhříváným drátem R_H
- 3 Přesný rezistor (měřicí rezistor R_M)
- Q_M Proud vzduchu

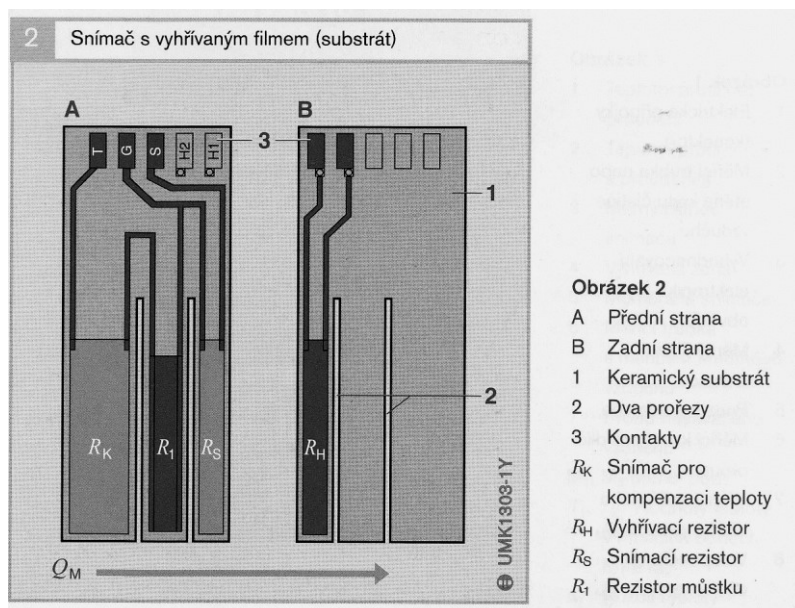
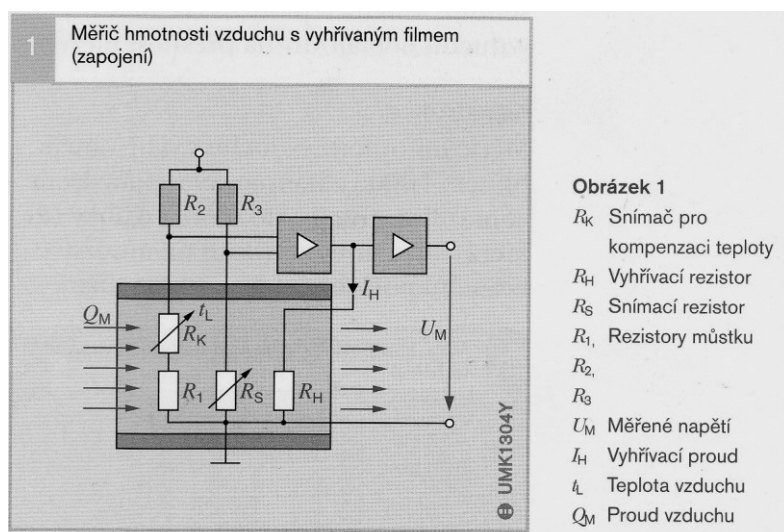
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Měřič hmotnosti vzduchu vyhříváným filmem HFM2

Měřič hmotnosti vzduchu s vyhříváným filmem HFM2 je tlustovrstvý snímač umístěný mezi čističem vzduchu a škrtkicí klapkou používaný u zážehových motorů se systémem LH-Jetronic a M-Motronic.

Konstrukce a způsob činnosti

Elektricky vyhříváný platinový rezistor ční do proudu nasávaného vzduchu, kde jej proud vzduchu ochlazuje. Regulační obvod řídí vyhřívací proud tak, aby vyhřívací rezistor měl oproti nasávanému vzduchu konstantní vyšší teplotu. Elektronika snímače hmotnosti vzduchu s vyhříváným filmem převádí napětí na vyhřívacím prvku upravené pro řídicí jednotku, která z něj určuje hmotnost vzduchu nasátého během jednoho pracovního cyklu. HFM2 ovšem neumí rozpoznat směr proudění.



Měřič hmotnosti vzduchu vyhříváným filmem HFM5

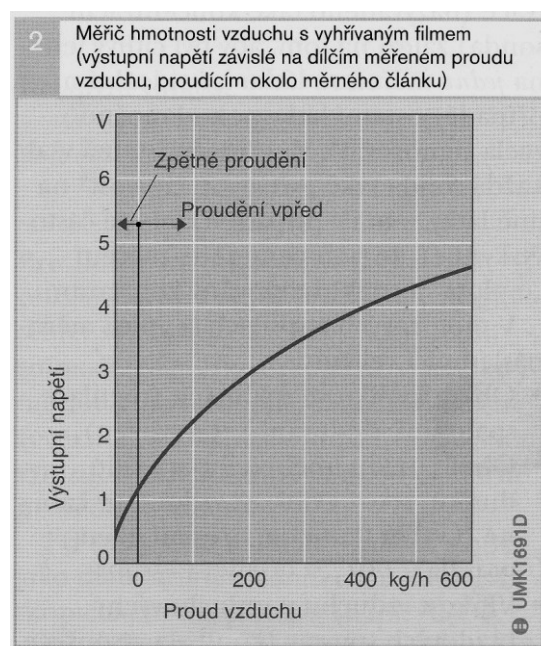
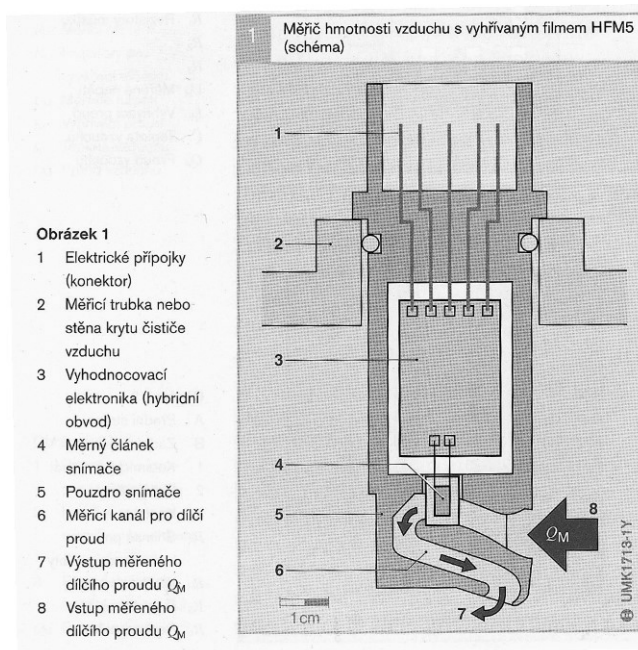
Optimální spalování v rámci zákonem stanovených limitů emisí škodlivých látek předpokládá, že se přivádí přesně takové množství vzduchu, které je v daném provozním režimu potřebné. K tomuto účelu měří měřič hmotnosti vzduchu s vyhříváným filmem velmi přesně dílčí proud z celkového proudu vzduchu, který proudí čističem vzduchu příp. měřicí trubkou. Zohledňuje i pulsace a zpětná proudění vyvolaná otevíráním a zavíráním ventilů. Změny teploty nasávaného vzduchu nemají vliv na měření.

Konstrukce a způsob činnosti

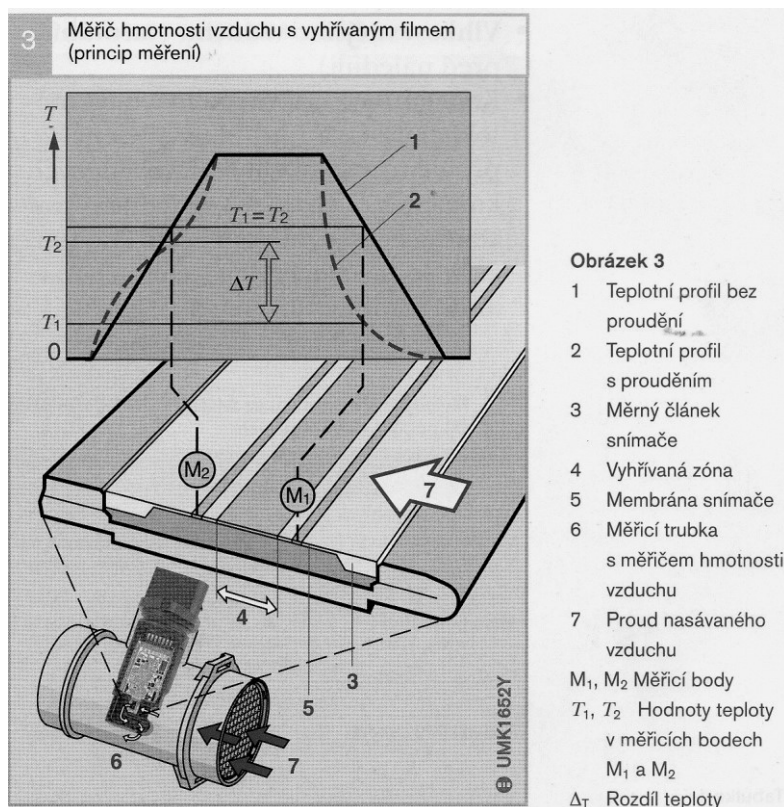
Měřič hmotnosti vzduchu s vyhříváným filmem je termický snímač. Pracuje na následujícím principu:

Na měrném článku senzoru ohřívá uprostřed umístěný vyhřívací rezistor mikromechanickou membránu snímače (5) a udržuje ji na konstantní teplotě. Mimo tuto regulovanou vyhřívanou zónu (4) teplota na obou stranách klesá.

Dva teplotně závislé rezistory, které jsou umístěny na membráně symetricky k vyhřívacímu rezistoru, ve směru a proti směru proudění vzduchu, snímají rozdělení teploty na membráně. Bez proudění vzduchu je teplotní profil na obou stranách stejný. Proudí-li vzduch nad měrným článkem snímače, dochází k rozdílným hodnotám na těchto teplotně závislých rezistorech. Mikroprocesor snímače upraví signál pro řídicí jednotku.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Zdroj literatury a obrázků: Zabler Erich, *Snímače v motorových vozidlech*, Bosch, Praha 2001