



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

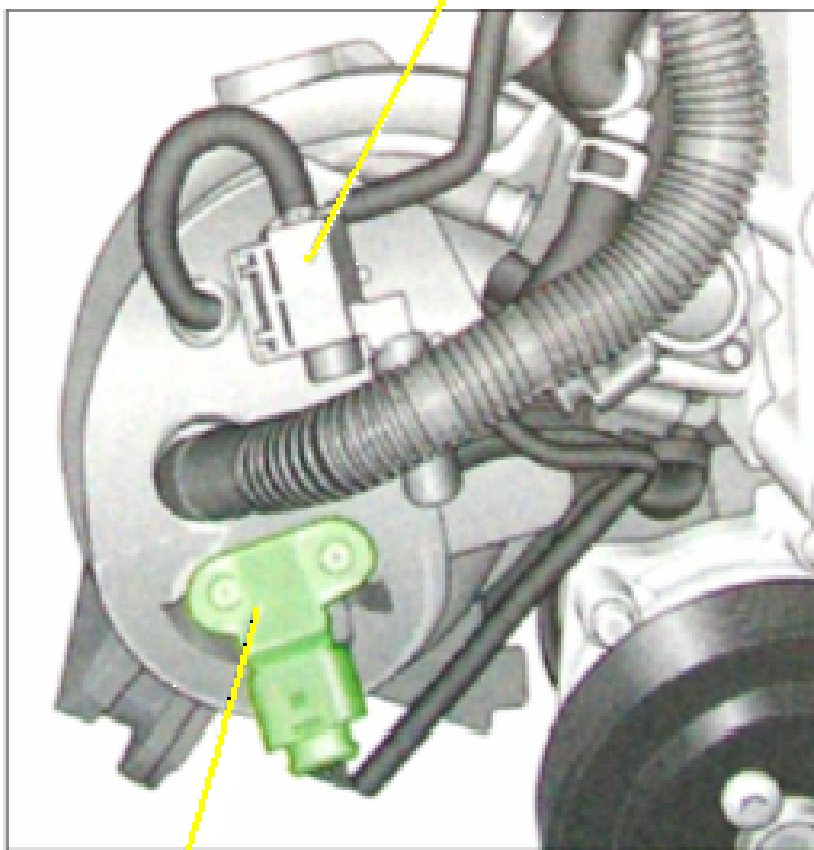
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0425
Název školy	Integrovaná střední škola technická, Benešov
Předmět	Elektrotechnika a elektronika
Tematický okruh	Elektrická výstroj vozidel
Téma	Snímač tlaku nasávaného vzduchu a snímač teploty
Ročník	4.
Autor	Ing. Jan Hurtečák
Datum výroby	6.2.2013
Anotace	DUM slouží k výuce žáků 4. ročníku v oblasti „Elektrická výstroj vozidel“.

SNÍMAČ TLAKU
NASÁVANÉHO VZDUCHU A
SNÍMAČ TEPLoty

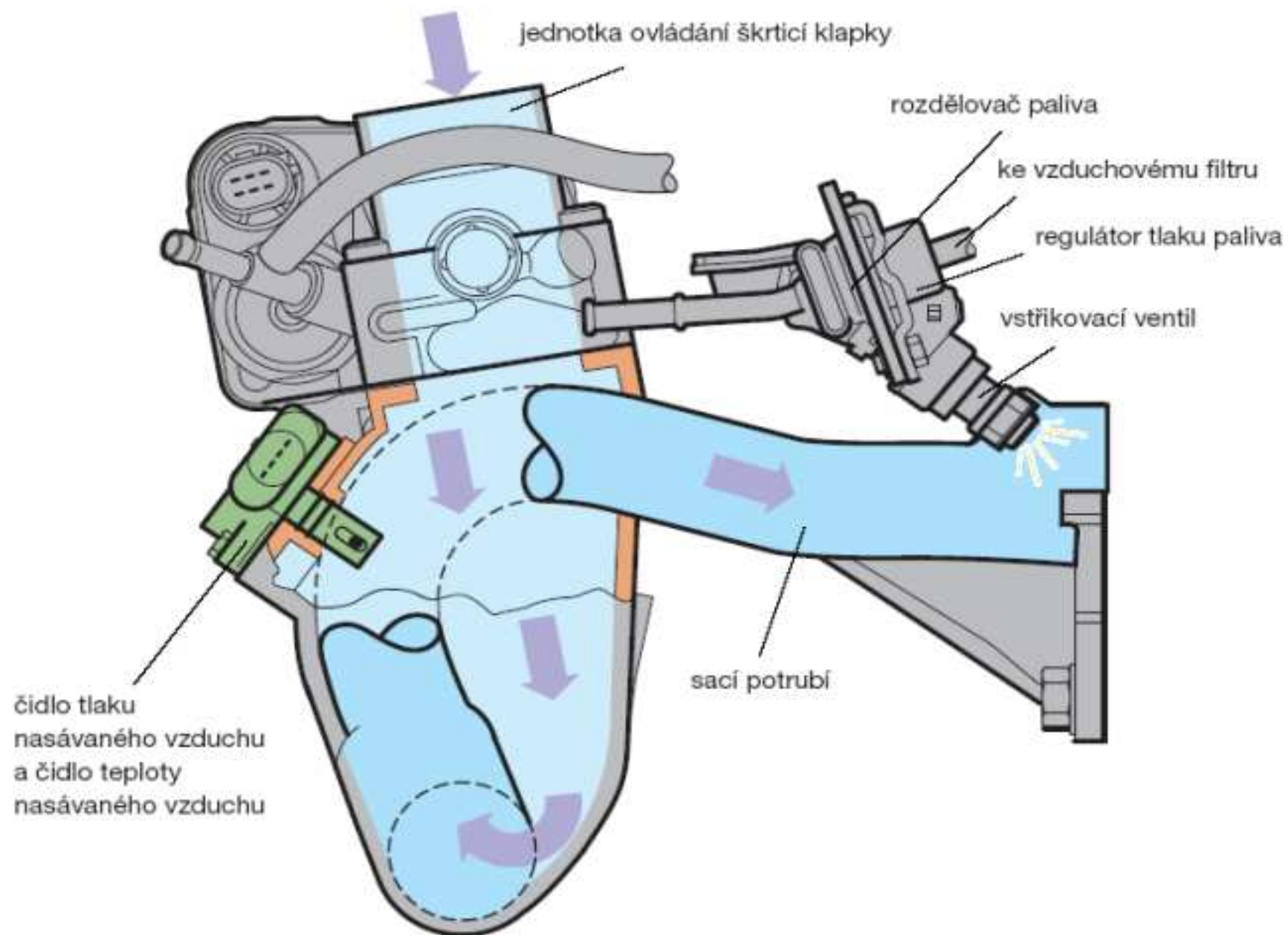
Kombinovaný snímač tlaku nasávaného vzduchu a snímač jeho teploty

elektromagnetický
ventil škrtkovací klapky
sacího potrubí



snímač tlaku
nasávaného vzduchu
a snímač teploty
nasávaného vzduchu

Umístění na motoru



Princip

- Tento snímač v sacím traktu snímá teplotu nasávaného vzduchu, s jejíž pomocí je možné ve spojení se snímačem tlaku přeplňování vypočítat hmotnost nasávaného vzduchu.
- Kromě toho se požadované hodnoty pro regulační okruhy, (např. recirkulace spalin, regulace tlaku přeplňování) mohou přizpůsobit teplotě vzduchu. Měřicí rozsah - 40...+ 120 °C).

Způsob činnosti

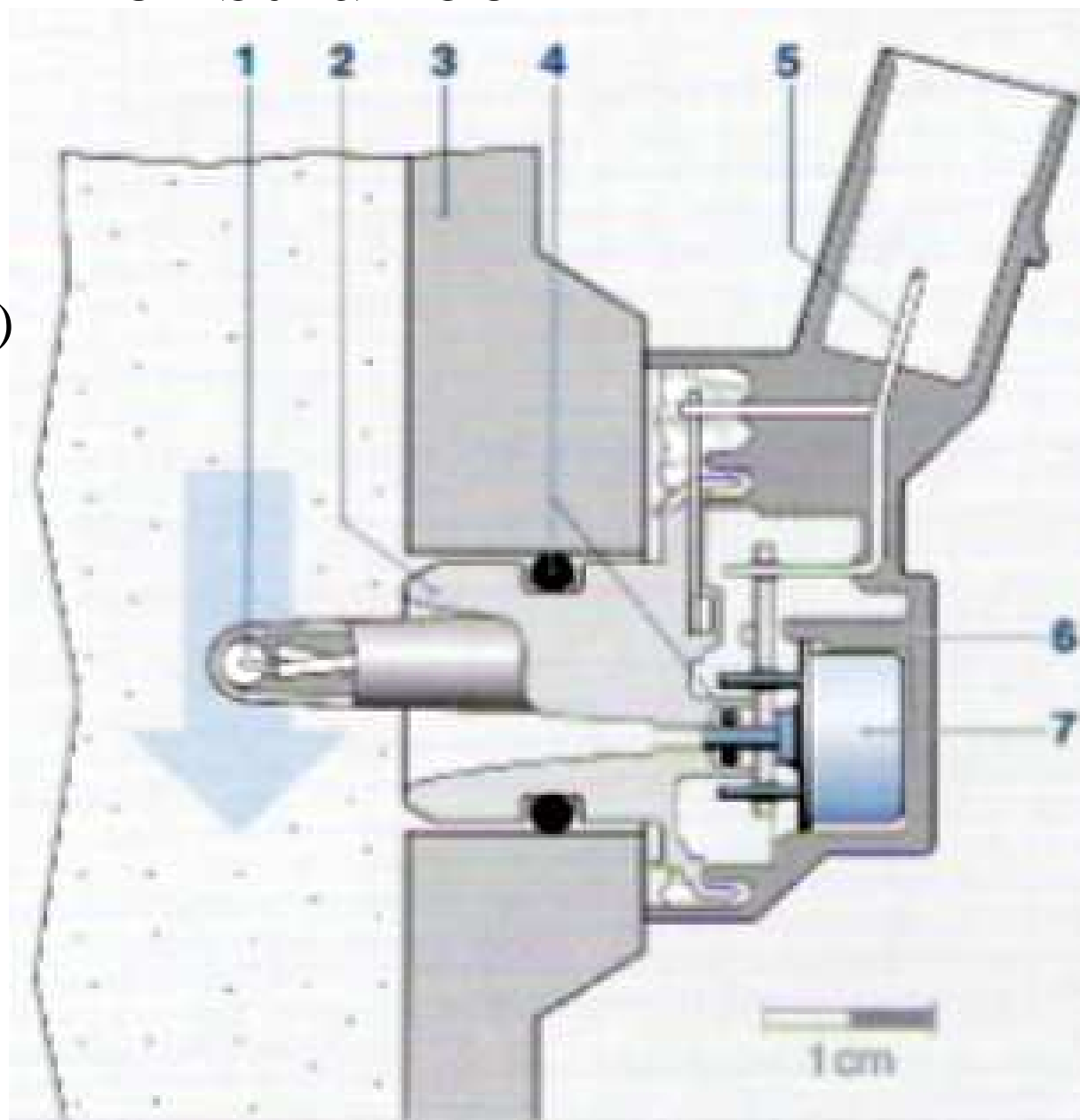
- V závislosti na měření tlaku se membrána měřící buňky různě prohýbá (10...1000 μm).
- Čtyři roztažené rezistory na membráně mění svůj elektrický odpor v závislosti na vznikajícím mechanickém napětí (piezorezistivní jev).
- Rezistory jsou na křemíkovém čipu umístěny tak, aby při deformování membrány u dvou měřících rezistorů jejich odpor rostl a u dvou dalších klesal.

- Změnou odporů se mění také poměr elektrických napětí na měřících rezistorech.
- Tím se mění měřené napětí. Toto dosud nezesílené napětí je tak měřítkem pro tlak na membráně.
- Při můstkovém zapojení je k dispozici větší měřené napětí než při vyhodnocování jediného odporu.

Wheatstonovo můstkové zapojení tak zvyšuje citlivost snímače.

Konstrukce

- 1 Snímač teploty (NTC)
- 2 Spodní část pouzdra
- 3 Stěna sacího potrubí
- 4 Těsnící kroužky
- 5 Elektrická přípojka (konektor)
- 6 Víko pouzdra
- 7 Měřicí buňka



Využití signálu

- Kombinovaný snímač je připevněn na sacím potrubí a měří tlak a teplotu nasávaného vzduchu přímo v sacím potrubí, naměřené hodnoty předává v podobě napět'ových signálů řídicí jednotce motoru.
- Řídicí jednotka z nich vypočítává hmotnost nasávaného vzduchu a výfukových plynů.

Vliv výpadku signálu

- Dojde-li k výpadku některého ze signálů tohoto snímače, určuje množství výfukových plynů, které mají být vráceny zpět do spalovacího procesu, řídicí jednotka podle údajů uložených v datovém poli.
- Množství vrácených výfukových plynů však bude nižší.

Použité materiály:

- 1. J.ŠŤASTNÝ, B.REMEK: *Autoelektrika a autoelektronika*, T – Malina nakladatelství, Praha, 2003, ISBN 80 – 86293 – 02 - 5
- 2. S. PAVLIS: *Elektrotechnika motorových vozidel*, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky, Praha, 1996, ISBN 80 – 7105 – 115 – 2
- 3. J. FIRST a kol., *Zkoušení automobilů a motocyklů*, ČVUT, Praha, 2008, ISBN 978 – 80 – 254 – 1805 – 5
- 4. M. SCHWARZKOPF: *Jízdní parametry vozidel z hlediska aktivní bezpečnosti*, Česká zemědělská univerzita, Praha, 2012, ISBN nepřirazeno
- 5. Archiv autora