



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 paliva  |
| 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 PALIVA

- Snímač tlaku paliva je umístěn v přívodním palivovém vedení, které ústí do vysokotlakého palivového čerpadla.
- Snímač měří tlak paliva v nízkotlaké části palivového systému a informací o něm posílá řídicí jednotce motoru jako napěťový signál.

# Způsob činnosti

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

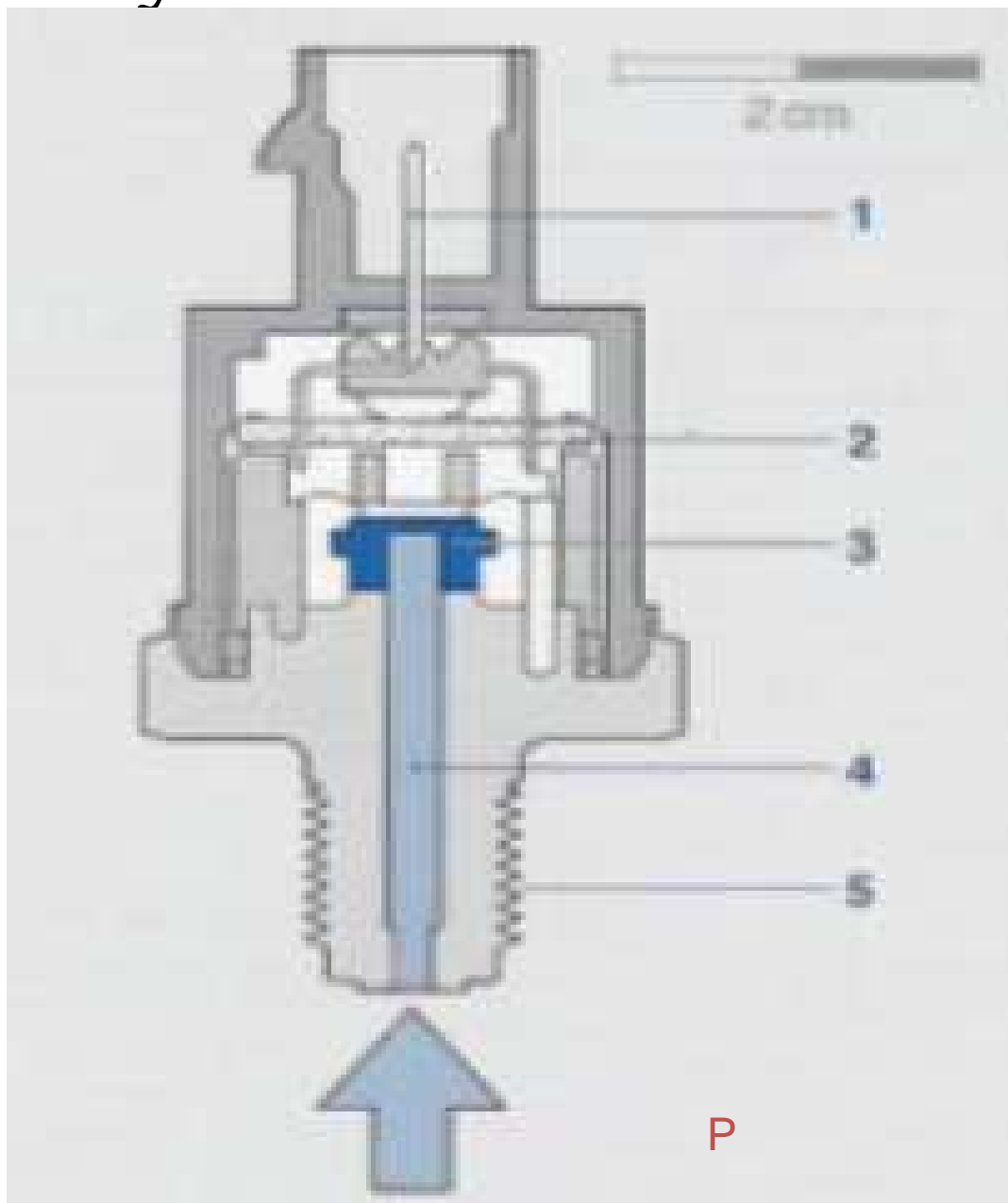
- Měřicí rezistory jsou zapojeny ve Wheatstonově můstkovém zapojení.
- Změnou odporů se mění také poměr elektrických napětí na měřících rezistorech. Tím se mění měřené napětí.
- Toto dosud nezesílené měřené napětí je tak měřítkem pro tlak na membráně.
- Při můstkovém zapojení je k dispozici větší měřené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

# Snímač tlaku paliva – vysoký tlak

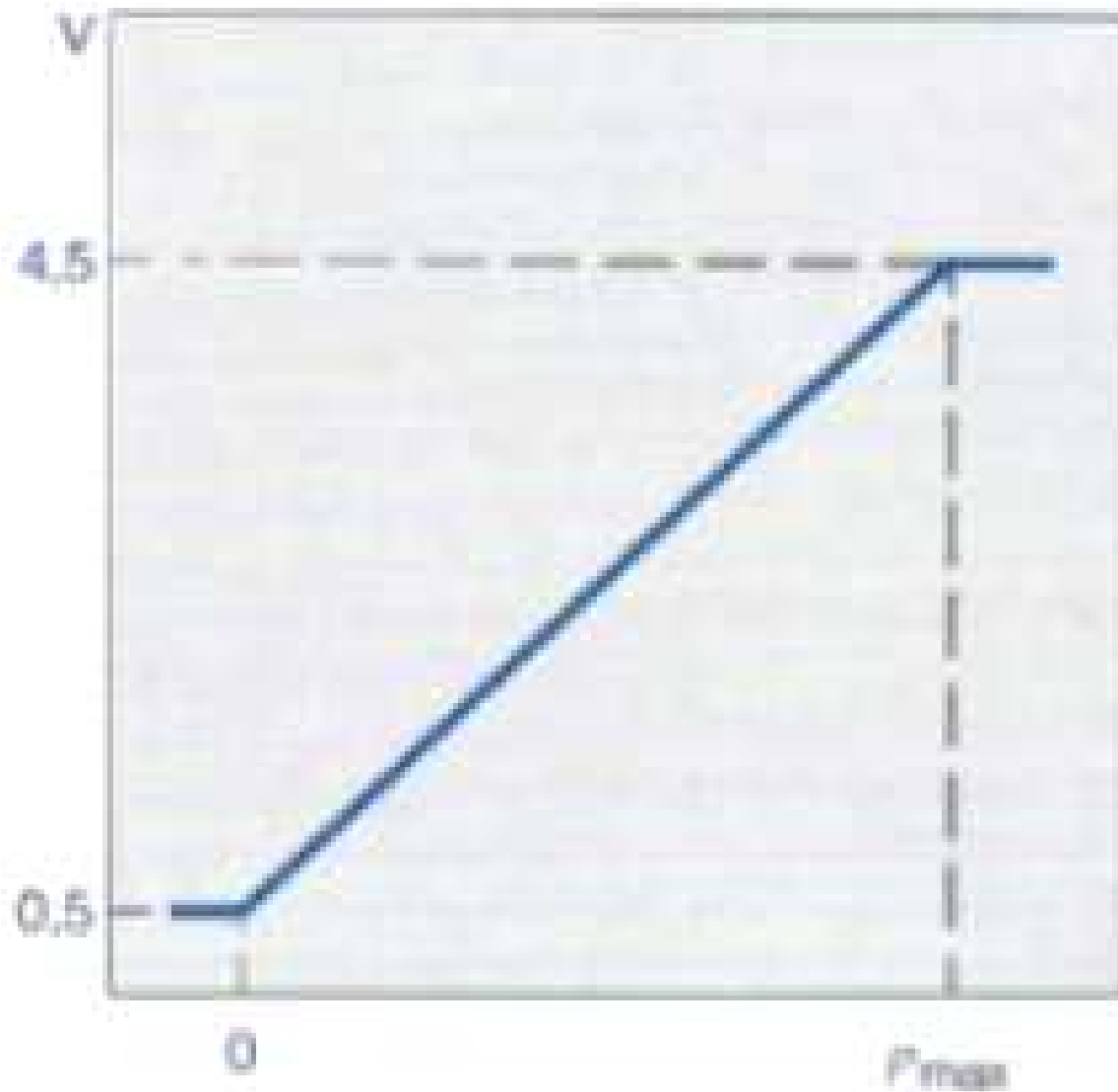
- Úkolem snímače tlaku paliva v palivové soustavě je měřit tlak paliva v palivové liště.
- Vyhodnocovací elektronika integrovaná ve snímači je napájena napětím o velikosti 5 V.
- Se stoupajícím tlakem paliva klesá odpor a zároveň vzrůstá hodnota napětového signálu.

# Snímač vysokého tlaku

- 1 Elektronická přípojka (konektor)
- 2 Vyhodnocovací obvod
- 3 Ocelová membrána s roztažnými rezistory
- 4 Tlaková přípojka
- 5 Upevňovací závit



# Charakteristika





# Využití signálu

Řídící technika došlé signály vyhodnocuje a pomocí regulačního ventilu tlaku paliva ve vysokotlakém palivovém čerpadle reguluje tlak v palivové liště.

- Pomocí tohoto signálu se reguluje tlak paliva v nízkotlakové části palivového systému.
- V normálním provozu je rozmezí 0,05-0,5 Mpa a během startu studeného a teplého motoru se zvyšuje na 0,6 Mpa.

# Použití

- Snímač tlaku měří tlak v rozdělovacím potrubí (Rail) systému MED - Motronic s přímým vstřikováním benzínu, který činí v závislosti na zatížení a otáčkách 5...12 MPa (50...120 bar).
- Měřený tlak se používá jako skutečná veličina k regulaci tlaku v zásobníku.
- Požadovaná hodnota závislá na otáčkách a zatížení je uložena v poli charakteristik a nastavuje se v zásobníku ventilem pro řízení tlaku.

# Vliv výpadku signálu

- Při výpadku signálu z tohoto snímače je elektrické palivové čerpadlo regulováno na přednastavenou hodnotu.
- Dojde-li k výpadku signálu snímače tlaku paliva, dostává regulační ventil tlaku paliva ve vysokotlakém palivovém čerpadle od řídicí jednotky motoru náhradní signál.

# 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