



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	Potenciometr vzdouvací klapky
Ročník	4.
Autor	Ing. Jan Hurtečák
Datum výroby	6.2.2013
Anotace	DUM slouží k výuce žáků 4. ročníku v oblasti „Elektrická výstroj vozidel“.

# POTENCIOMETR VZDOUVACÍ KLAPKY

# Použití

- Potenciometr snímá polohu vzdouvací klapky v měřiči množství vzduchu v systému vstřikování benzínu.
- Míra přidávání plynu se odvozuje z pohybu klapky měřiče množství vzduchu, který je jen nepatrně zpožděn za pohybem škrtící klapky.
- Tento signál, který odpovídá časové změně množství nasávaného vzduchu, (tedy přibližně výkonu motoru), je předáván řídicí jednotce.

Nastavovač tlaku mění podle provozního režimu motoru a proudového signálu, který v závislosti na provozním režimu vytváří řídicí jednotka, tlak v podtlakových komorách diferenciálních tlakových ventilů rozdělovače množství paliva a tím dávkované množství paliva pro vstřikovací ventily.

# Konstrukce a způsob činnosti

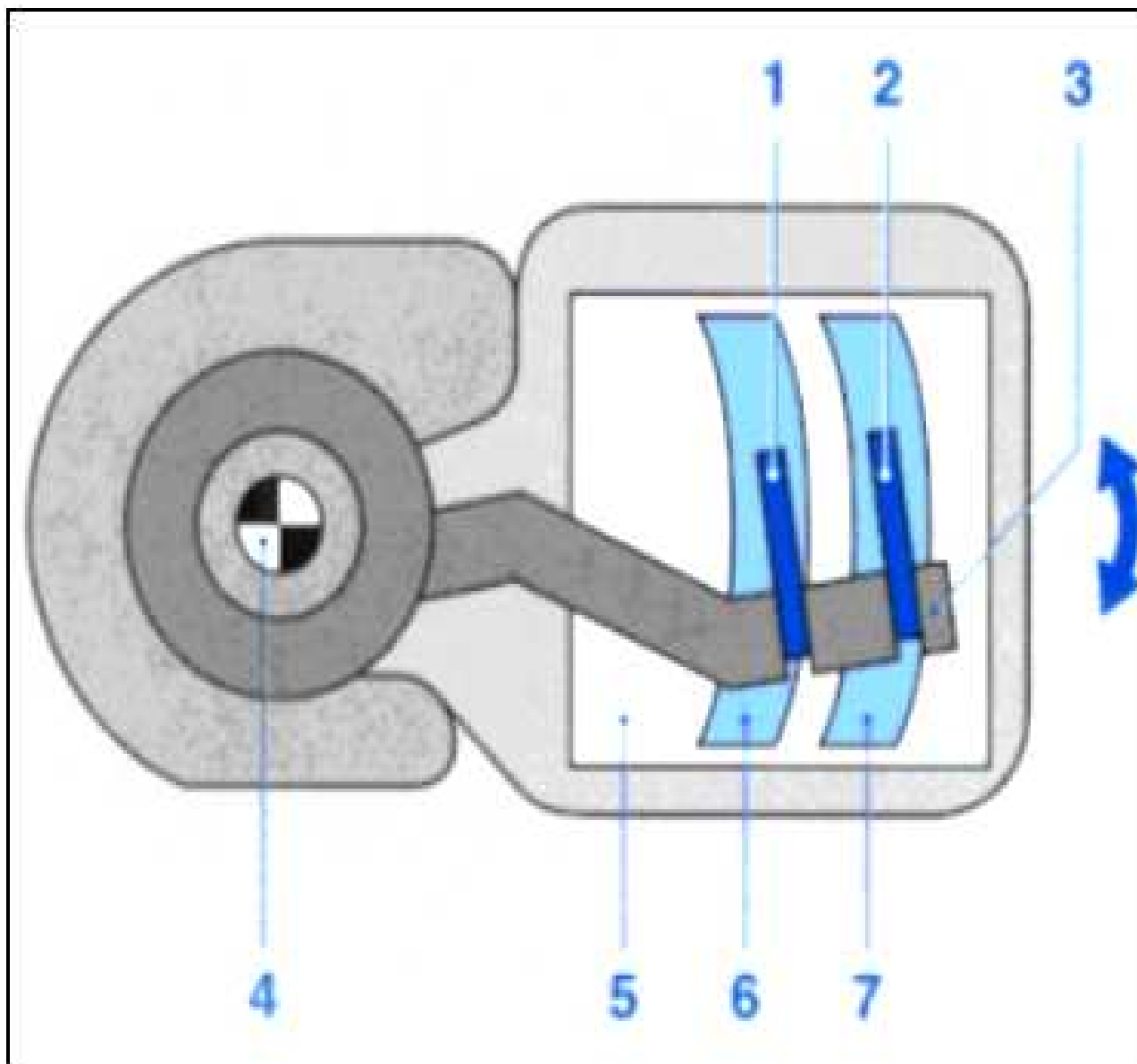
- Potenciometr pro měření množství vzduchu je vytvořen technikou nanášení vrstev na keramickém substrátu.
- Je to snímač úhlu, který využívá závislosti mezi délkou vrstevového rezistoru (odporová dráha) a jeho odporem k měřícím účelům.
- Charakteristika potenciometru je kvůli proměnlivé šířce dráhy nelineární.

- Signál zrychlení je největší při pohybu z polohy volnoběhu. S rostoucím výkonem motoru klesá.
- Kartáčový běžec klouže po dráze potenciometru. Kartáč je složen z mnoha jemných drátků, které jsou přivařeny k ramenu.
- Díky množství drátků zaručuje běžec i při drsném povrchu odporové dráhy a velmi rychlých pohybech dobrý elektrický kontakt.

- Rameno běžce je upevněno na ose páky vzdouvací klapky. Od osy je rameno elektricky izolováno.
- Napětí běžce snímá druhý kartáčový běžec, který je s hlavním běžcem elektricky propojen.
- K ochraně před poškozením zkratem je v sérii s běžcem zapojen pevný odpor, který je proveden rovněž vrstvou technikou.

# Potenciometr vzdouvací klapky

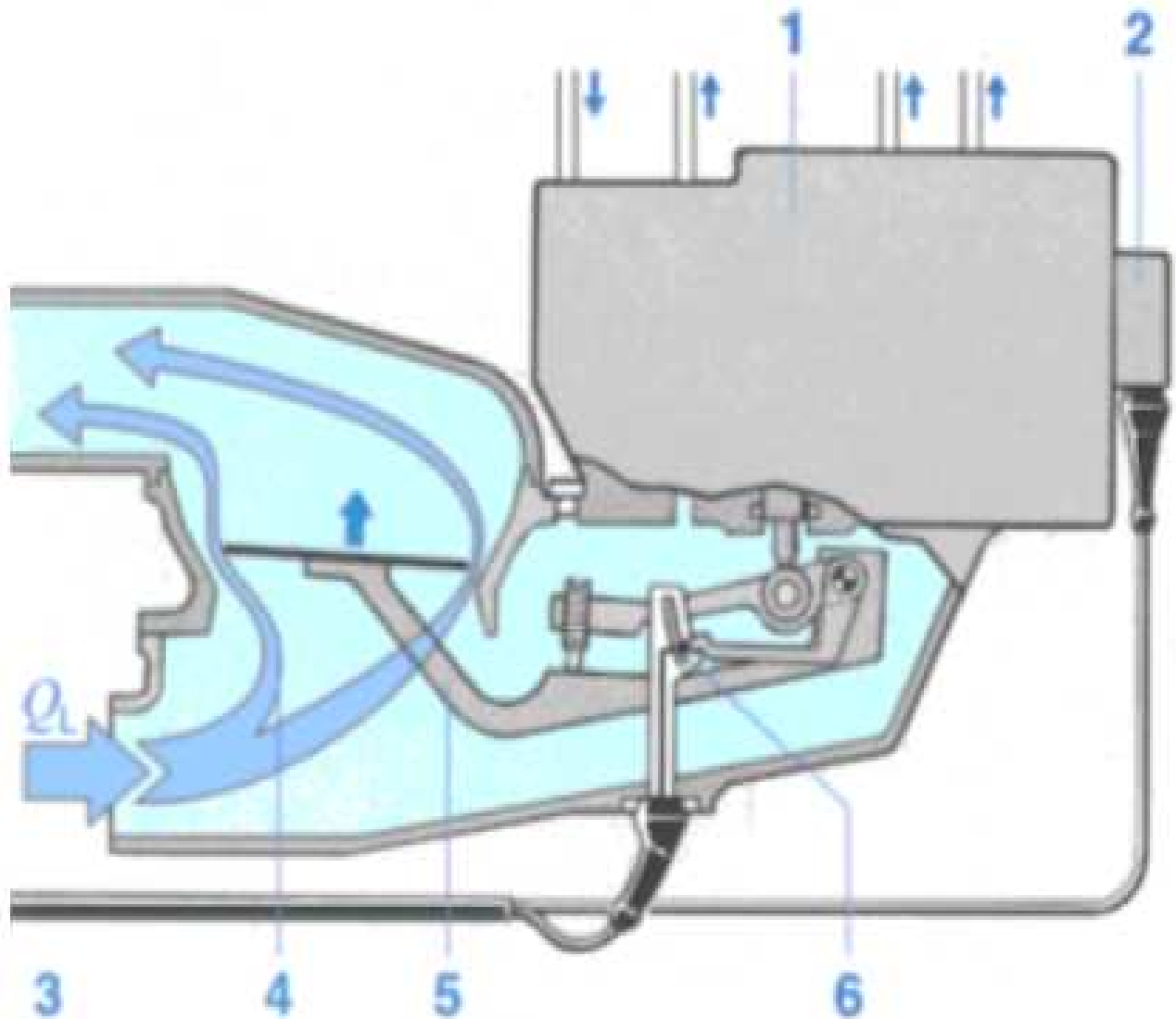
- 1 Snímací kartáček
- 2 Hlavní kartáček
- 3 Páska běžce
- 4 Osa měřiče množství vzduchu
- 5 Destička potenciometru
- 6 Snímací dráha
- 7 Měřicí dráha





# Potenciometr vzdouvací klapky v měřiči množství vzduchu

- 1 Rozdělovač množství paliva
  - 2 Elektrohydraulický nastavovač tlaku
  - 3 Vedení k řídicí jednotce
  - 4 Měřič množství vzduchu
  - 5 Vzdouvací klapka
  - 6 Potenciometr
- $Q_M$  Množství vzduchu



# 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