



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 klepání
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 KLEPÁNÍ

- Snímače klepání jsou z hlediska své činnosti snímače vibrací.
- Takové vibrace se vyskytují např. v motorech jako následek nekontrolovatelného spalování , které je provázeno tzv. klepáním či zvoněním.
- Umístění snímače klepání se u daného motoru volí tak, aby mohlo být rozpoznáno klepání každého válce. Obvykle je to na širší straně bloku motoru.

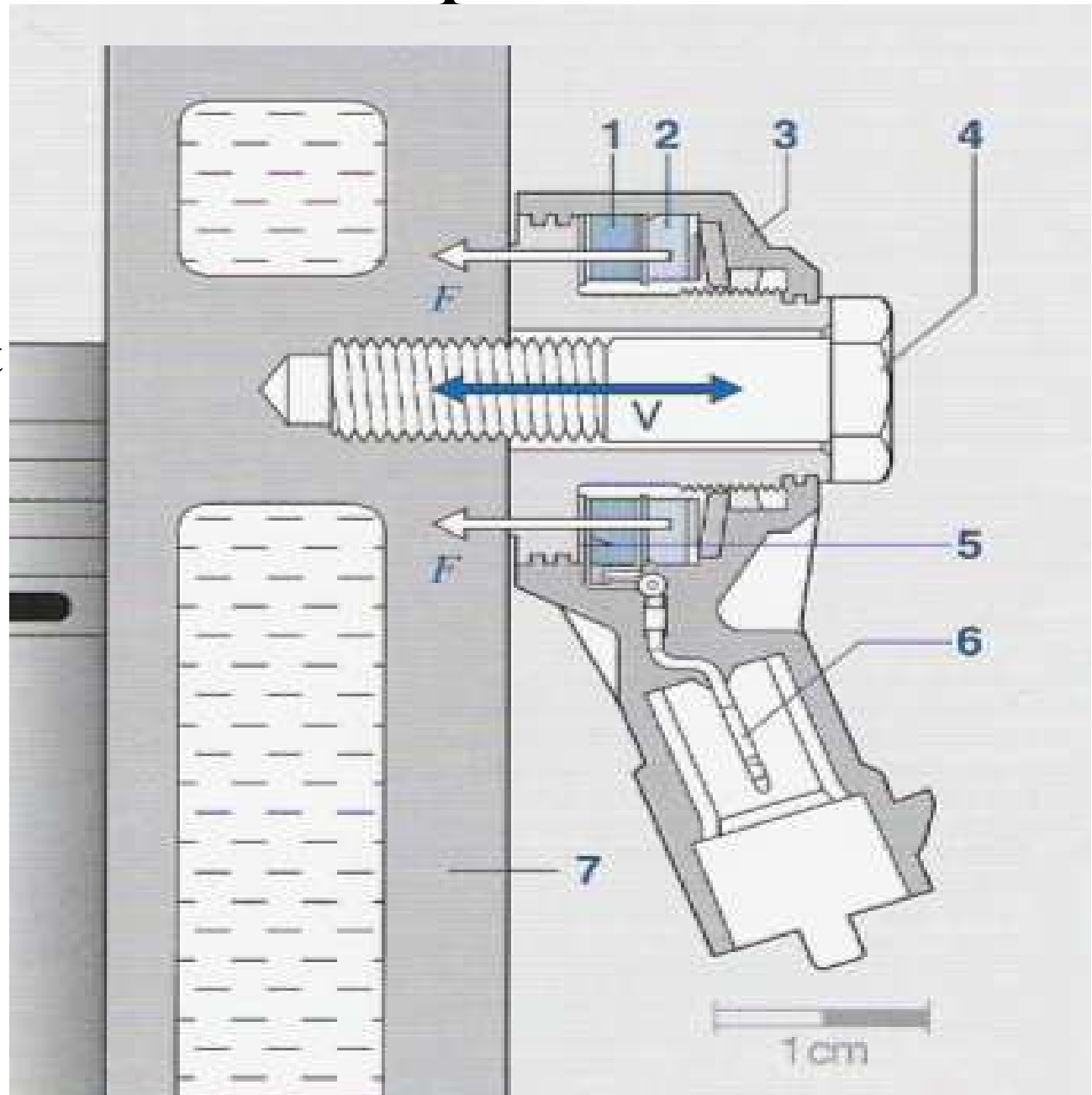
# Konstrukce a způsob činnosti

- Hmotnost působí na základě své setrvačnosti tlačnými silami v rytmu budících kmitů na kruhový piezokeramický prvek.
- Mezi spodní a horní stranou keramiky vzniká elektrické napětí, které se snímá kontaktními kruhovými ploškami a dále zpracovává v řídicí jednotce.
- Citlivost je napětí na jednotku zrychlení [mV / g].

Napět'ový signál dodávaný snímačem je pomocí zesilovače a pomocí vysokého vstupního odporu vyhodnotitelné v řídicí jednotce zapalování nebo v systému řízení motoru Motronic.

# Snímač klepání

1. Piezokeramika
  2. Seizmická hmotnost  
s tlačnými silami  $F$
  3. Pouzdro
  4. Šroub
  5. Připojení
  6. Elektrická přípojka
  7. Blok motoru
- V. Vibrace



# Princip

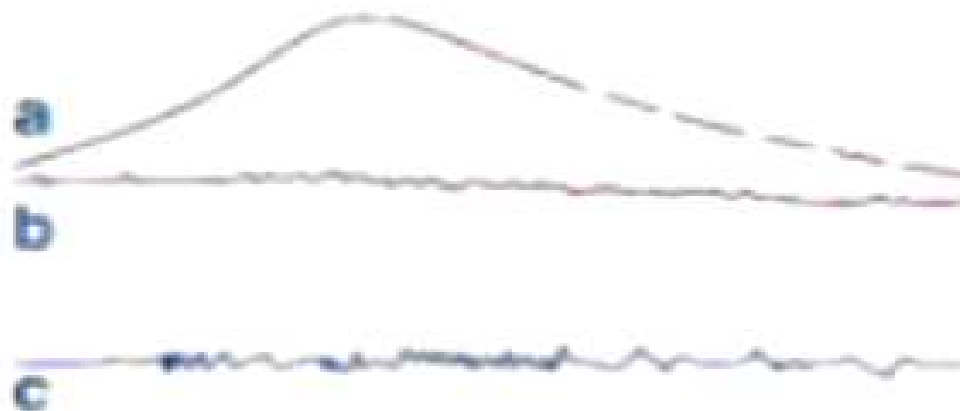
- Vibrace jsou snímačem přeměřovány na elektrické signály, které jsou vysílány do řídicí jednotky motoru.
- Změna vibrací na elektrické signály spočívá v piezoelektrickém jevu.
- Zvuk (vibrace) šířící se blokem motoru je snímán speciální hmotou ve snímačích klepání, které jsou uchyceny na bloku motoru.

- Díky setrvačným vlastnostem této hmoty se vytvářejí tlakové síly ve stejné frekvenci jako vibrace.
- Tlakové síly působí na piezokeramický kroužek. Tím mezi spodní a horní plochou kroužku vzniká elektrické napětí.
- Vzniklé napětí je snímáno kontaktními kroužky a zpracováno v řídicí jednotce motoru.

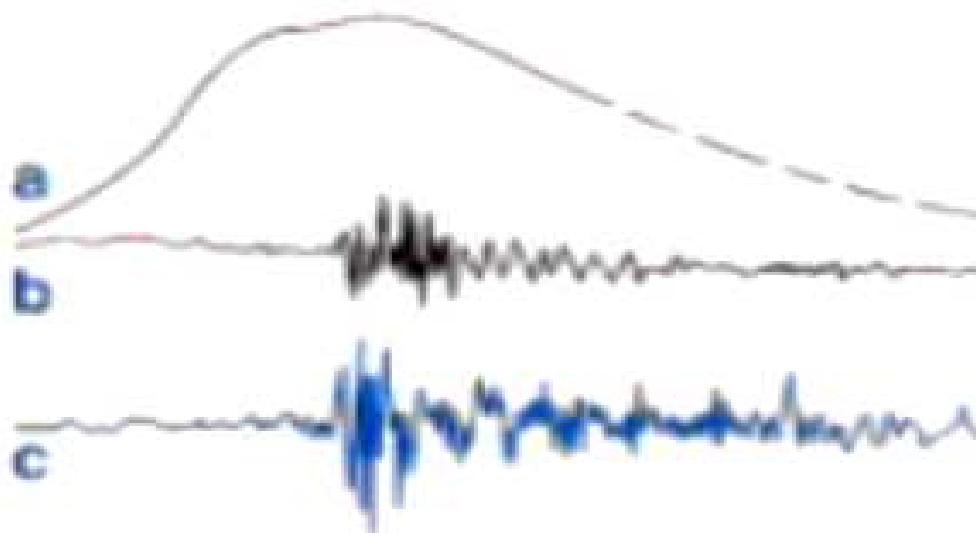


# Signál snímače klepání

Bez klepání



S klepáním



# 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