



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	Snímače systému airbagů 2
Ročník	4.
Autor	Ing. Jan Hurtečák
Datum výroby	6.2.2013
Anotace	DUM slouží k výuce žáků 4. ročníku v oblasti „Elektrická výstroj vozidel“.

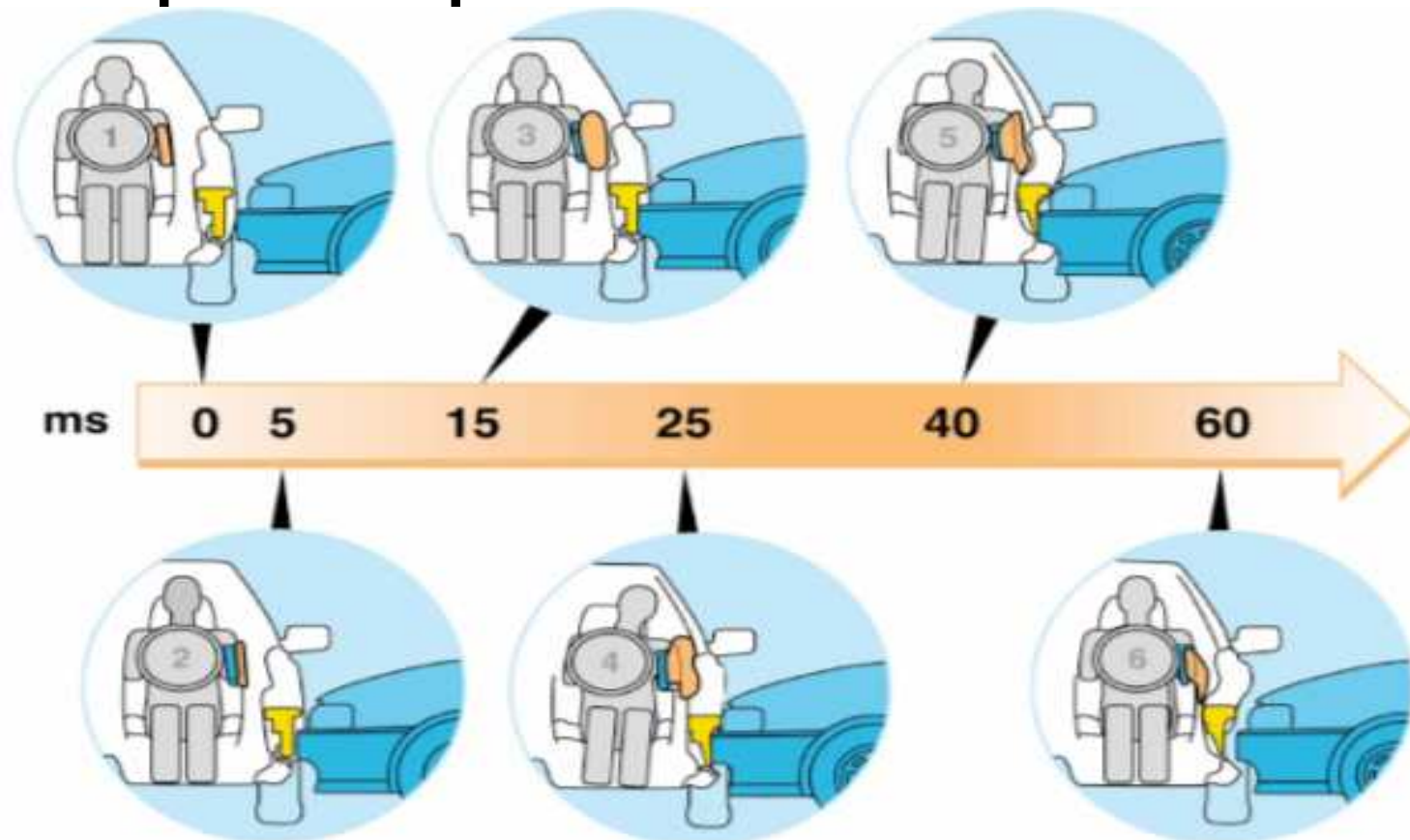
SNÍMAČE SYSTÉMU AIRBAGŮ 2

Funkce snímačů

- Řídící jednotka airbagů vyhodnocuje signály obdržené od extrémních nárazových senzorů.
- Na základě porovnání těchto signálů je vyhodnocen stupeň závažnosti nárazu a aktivace příslušných airbagů.

- Tlakový senzor sloužící k rozpoznání bočního nárazu, zaznamená změnu tlaku a vyšle signál řídící jednotce.
- Pro rozeznání bočního nárazu, který nedeformuje přední dveře, a při kterém mají být aktivovány boční případně i hlavové airbagy, je navíc použit senzor záporného zrychlení.

Sled operací po aktivaci bočního airbagu



0 ms kolize, boční náraz do vozidla 5 ms elektronický senzor hlásí náraz, odpálí se příslušný airbag 15 ms boční airbag je nafouknut a zaujímá ochrannou pozici 25 ms pasažér se zaboří do bočního airbagu 40 ms boční airbag se vyfoukne 60 ms pasažér se vrací se do výchozí polohy

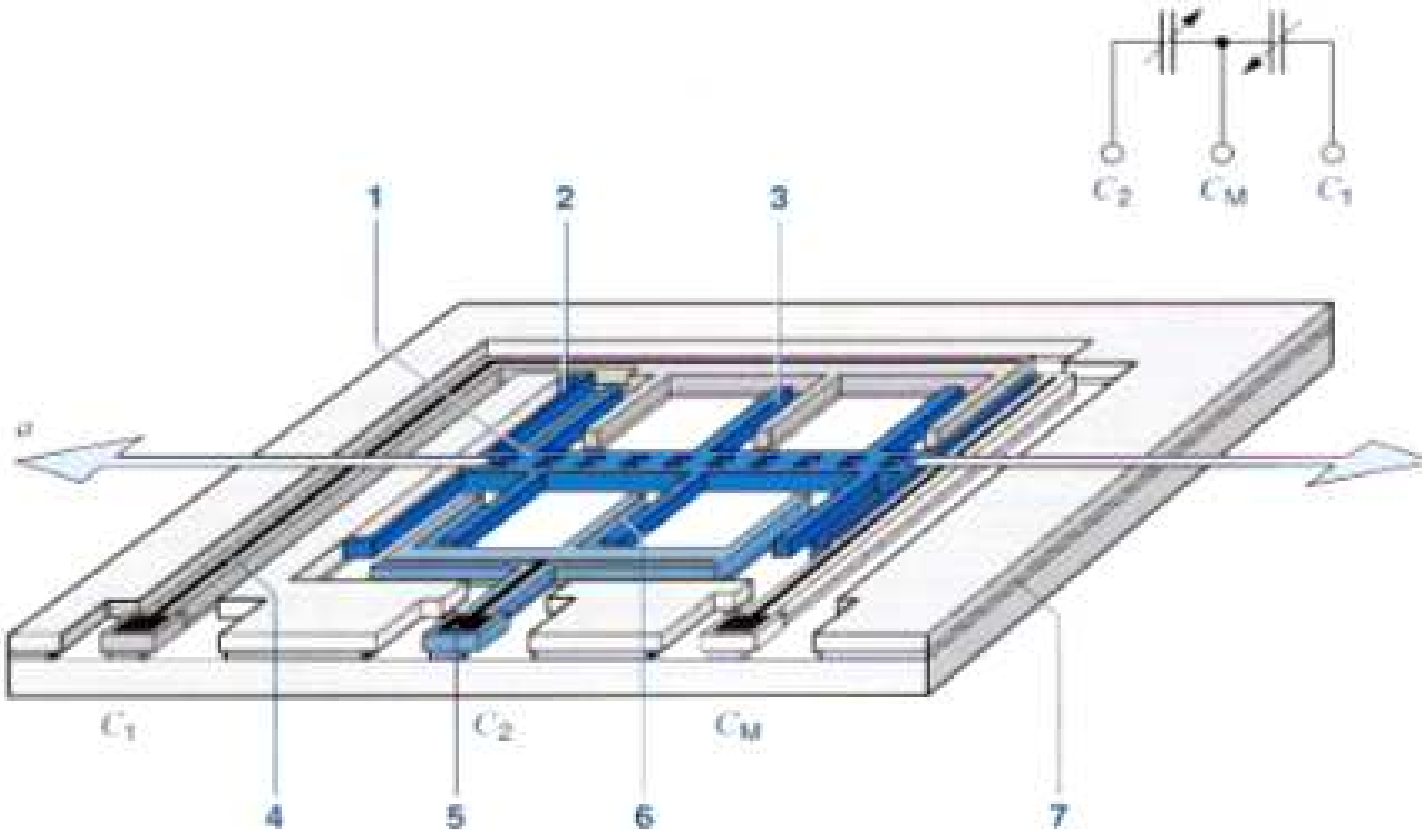
Činnosti snímače záporného zrychlení

- Tyto senzory jsou používané především pro vysoká zrychlení (50 - 100g).
- Jejich systém pružina - hmota je na povrchu křemíkového čipu vyroben aditivní metodou.
- V měřícím prvku je pružně zavěšena seismická hmotnost se svými hřebenovými elektrodami.
- Po obou stranách těchto pohyblivých elektrod jsou na čipu pevné, rovněž hřebenové elektrody.

- Toto uspořádání odpovídá sériovému zapojení dvou kondenzátorů (kapacita hřebenové struktury 1 pF).
- K vývodům kondenzátorů C1 a C2 se přivádí fázově opačná střídavá napětí, jejichž interference se snímá mezi kondenzátory v bodě CM (měřicí kapacita), tedy na seismické hmotnosti.
- Protože je seismická hmotnost upevněna v pružinách, způsobí zrychlení a ve směru snímání změnu vzdálenosti mezi pohyblivými a pevnými elektrodami a tím také změnu kapacity C1 a C2 .

- Tato změna kapacity vede ke změně elektrického signálu, která se ve vyhodnocovací elektronice zesiluje, filtruje a digitalizuje pro zpracování v řídicí jednotce airbagu.
- Kvůli malé kapacitě cca 1pF je vyhodnocovací elektronika umístěna se snímačem na jednom čipu nebo je s ním těsně propojena.

Schéma



- 1 - pružící seizmická hmotnost s elektrodami 2 –pružina
3 - pevné elektrody s kapacitou C_1
4 – hliníková vodivá dráha 5 – kontaktní ploška
6 – elektrody s kapacitou C_2 7 – oxid křemičitý
 a – zrychlení ve směru snímání C_M – měrná kapacita

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