

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<i>Předmět:</i>	<i>Ročník:</i>	<i>Vytvořil:</i>	<i>Datum:</i>
Praxe	4. ročník	Flejšman Luděk	21.1.2013
<i>Název zpracovaného celku:</i>			
Učební texty – Diagnostika – snímače 5.			

Snímače úhlu natočení volantu

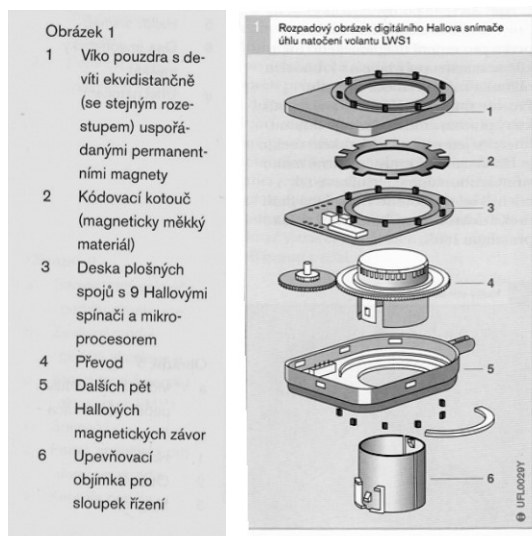
Systém elektronického řízení jízdní stability (elektronický stabilizační program ESP) má za úkol udržovat řidičem zvolený směr jízdy pomocí cíleného ovládání brzd. K tomu se v řídicí jednotce porovnávají nastavený úhel natočení volantu a požadovaný brzdící tlak se skutečným otáčivým pohybem a rychlostí vozidla a v případě potřeby jsou jednotlivá kola přibrzdována. Tím je „plovoucí úhel“ (odchylka mezi osou vozidla a pohybem vozidla) udržován malý a je zabráňováno vybočení vozidla z jeho dráhy.

Ke snímání úhlu natočení jsou principálně vhodné všechny druhy snímačů úhlu. K zajištění bezpečnosti jsou nutná všechny druhy snímačů úhlu, u kterých lze jednoduchým způsobem kontrolovat věrohodnost nebo ve které se v ideálním případě mohou kontrolovat samy. Používají se potenciometry, optické snímání kódu a magnetické principy. U většiny používaných snímačů je však potřebná stálá registrace a ukládání aktuální otáčky volantu, protože běžné snímače mohou měřit maximálně 360°, volant osobního automobilu má ale rozsah úhlu 1440° (celkem čtyři otáčky).

Hallův snímač úhlu natočení volantu

Snímač úhlu natočení volantu snímá polohu volantu pomocí 14 „Hallových závor“. Používají se v něm **Hallové spínače**, na které působí **permanentní magnety**. Mezi spínači a magnety se pohybuje kovový **kódovací kotouč**, který je spojen s hřídelí volantu a který je střídavě odkrývá a zakrývá. Signály ze spínačů vyhodnocuje elektronika.

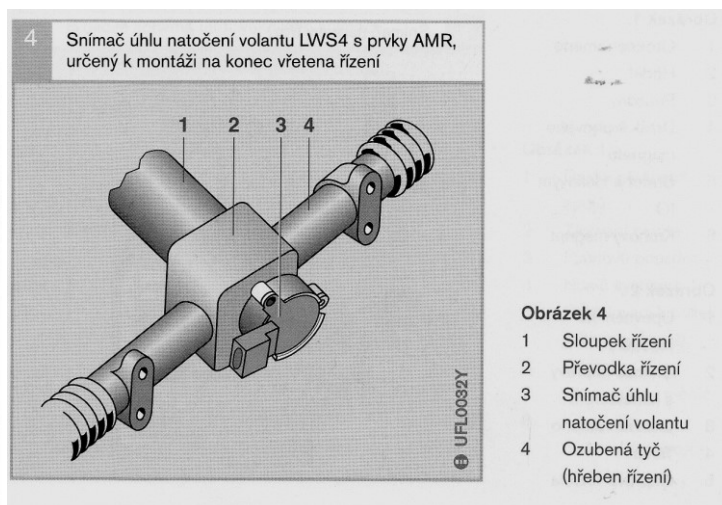
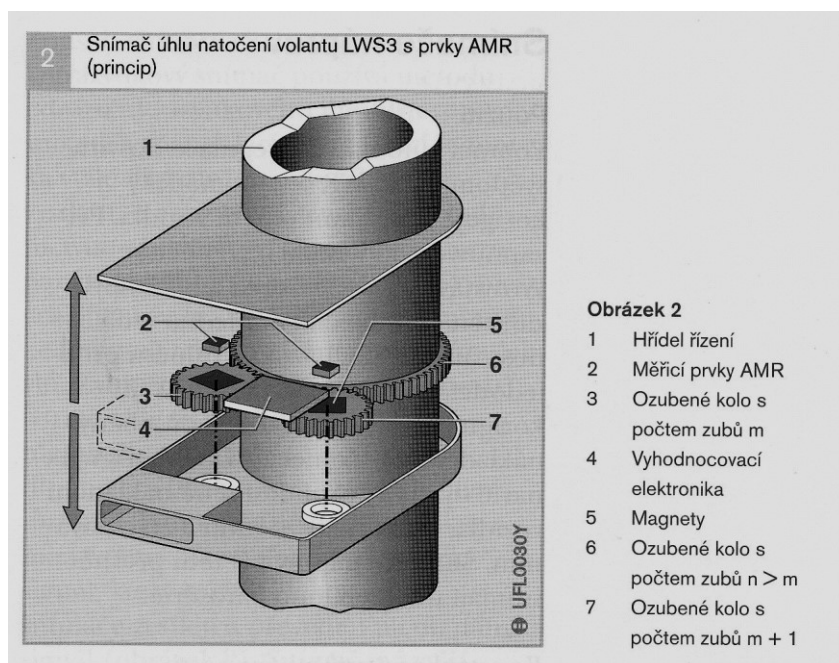
Tímto způsobem se pomocí devíti Hallových IO vytváří digitální informace o úhlu natočení volantu. Zbývajících pět Hallových snímačů registruje otáčku, která je pomocí převodu do pomalu s poměrem 4:1 převedena do jednoznačného rozsahu 360°. Obrázek snímače úhlu natočení volantu ukazuje nahoře magnety, které mohou být v závislosti na poloze volantu jednotlivě odstíněny magneticky měkkým kódovacím kotoučem, umístěny pod nimi. Na desce plošných spojů přímo pod kódovacím kotoučem se nachází Hallové spínače (v podobě integrovaných obvodů) a mikroprocesor, který provádí testy věrohodnosti a rovněž dekoduje informace.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Magnetorezistivní snímač úhlu natočení volantu LVS3

Snímač natočení úhlu LVS3 pracuje s „anizotropními magnetorezistivními snímači“ (AMR), jejichž odpor se mění se směrem vnějšího magnetického pole. Informace o úhlu v rozsahu čtyř plných otáček se získává měřením úhlu natočení dvou ozubených kol, poháněných ozubeným kolem umístěným na hřídeli volantu. Počet zubů těchto dvou ozubených kol se liší o jeden, čímž je ke každé možné poloze volantu přiřazena jednoznačná dvojice hodnot úhlů.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mikromechanické snímače tlaku

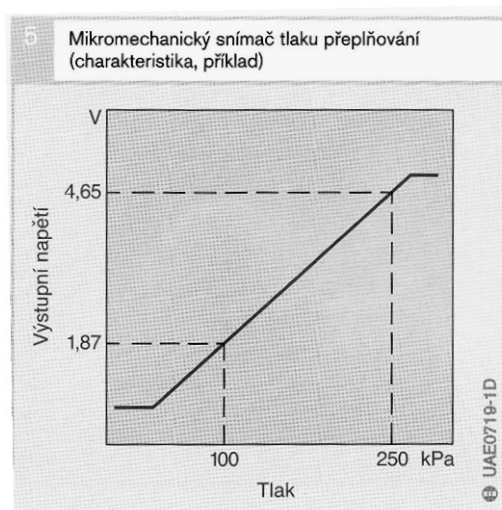
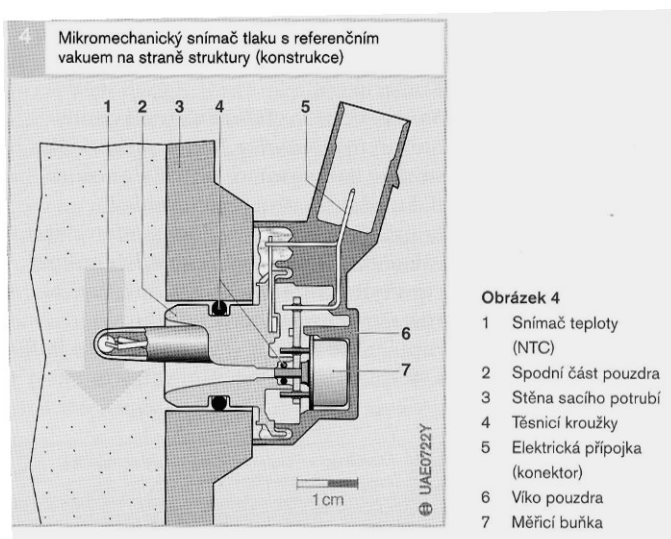
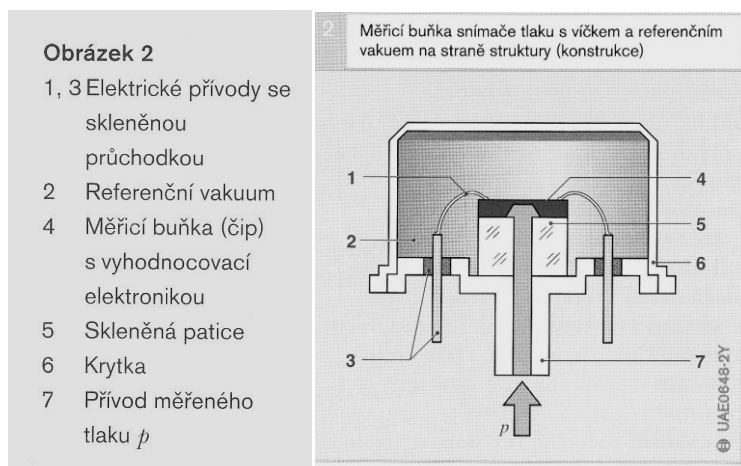
Používají se převážně jako snímače tlaku v sacím potrubí a tlaku přeplňování.

Konstrukce

Měřicí buňka je srdcem mikromechanického snímače tlaku. Skládá se z křemíkového čipu, do kterého je vyleptána tenká membrána. Na které jsou nedifundovány čtyři roztažné rezistory, jejichž elektrický odpor se mění v závislosti na mechanickém napětí. V pouzdru snímače tlaku může být integrován ještě snímač teploty, jehož signál se vyhodnocuje nezávisle. Jedno pouzdro tak umožňuje měřit tlak a teplotu v jednom místě.

Způsob činnosti

V závislosti na měřeném tlaku se membrána měřicí buňky různě prohýbá (0,01 – 1 mm). Čtyři roztažné rezistory na membráně mění svůj elektrický odpor v závislosti na mechanickém napětí (piezorezistivní jev)



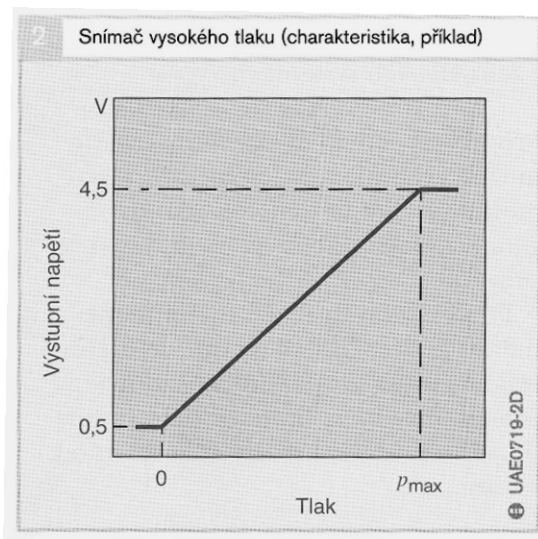
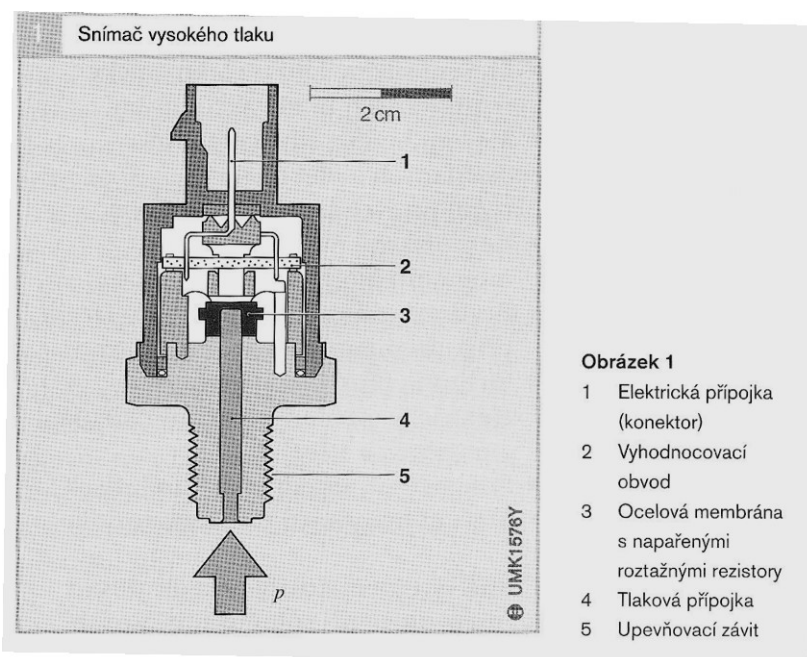
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Snímače vysokého tlaku

Používají se k měření tlaku paliva a brzdové kapaliny.

Konstrukce a způsob činnosti.

Jádro snímače je tvořeno ocelovou membránou, na které jsou napařeny roztažné rezistory. Měřicí rozsah závisí na tloušťce membrány (silnější membrána při vyšších tlacích, tenčí membrána při nižších tlacích). Když měřený tlak přes tlakovou přípojku (4) působí na membránu, změní roztažné rezistory na základě prohnutí membrány svůj odpor. Vzniklé napětí je propojovacími vodiči vedeno k vyhodnocovacímu obvodu ve snímači, ten tento signál zesílí a vede jej k řídicí jednotce, kde je pomocí uložené charakteristiky vypočítán tlak.



Zdroj literatury a obrázků: Zabler Erich, *Snímače v motorových vozidlech*, Bosch, Praha 2001