



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

TEST č. 5

1. Vysvětlete princip činnosti snímače polohy pedálu akcelerace.

Jak pracuje snímač polohy spojkového pedálu?

2 body

2. Jak se zjišťuje poloha škrtkové klapky u zážehového motoru?

Popište konstrukci a způsob činnosti tohoto snímače.

2 body

3. Vysvětlete princip činnosti snímače vačkového hřídele. Popište konstrukci tohoto snímače a uveďte, kde je ve vozidle umístěn. K čemu se využívá získaný signál? Co znamená nouzový režim motoru?

4 body

4. Jak pracuje snímač teploty oleje a k čemu je signál tohoto snímače využíván?

1 bod

5. Vysvětlete činnost snímače teploty výfukových plynů a k čemu se tato informace využívá?

Popište způsob činnosti kombinovaného snímače tlaku nasávaného vzduchu a snímače jeho teploty

3 body

HODNOCENÍ TESTU	
POČET BODŮ	VÝSLEDEK
11 - 12	výborný
9 – 10	chvalitebný
7 – 8	dobrý
5 – 6	dostatečný
0 - 4	nedostatečný

Správné odpovědi – Test č. 5

Otázka č. 1:

Hlavní součástí je potenciometr, na kterém se v závislosti na poloze pedálu akcelerační nastavuje napětí. Pomocí charakteristiky snímače, uložené v paměti, přepočítává řídicí jednotka toto napětí na relativní dráhu pedálu, příp. úhlovou polohu jeho hřídele.

Pro diagnostické účely a pro případ závady je integrován redundantní (dvojité) snímač.

Spojkový váleček je na těleso uložení připevněn bajonetovým spojem.

Sešlápnutím spojkového pedálu posouvá kolík píst s trvalým magnetem ve spojkovém válečku.

Otázka č. 2:

Pomocí snímače polohy škrtkové klapky.

Snímač polohy škrtkové klapky je potenciometrický snímač úhlu s jednou nebo dvěma lineárními charakteristikami.

Rameno spojené s hřídelem škrtkové klapky přejíždějí se svými běžci podélně po odporových drahách. Převádí přitom úhel natočení škrtkové klapky na napětí.

Běžec je připojen většinou pomocí druhé kontaktní dráhy se stejným povrchem, avšak s naneseným vodivým materiálem o malém odporu.

K ochraně před přetížením je napětí připojeno k odporové dráze přes menší předřadné odpory (slouží také pro vyvážení nulového bodu a strmosti). Změna šířky měřicí dráhy (i v dílčím úseku) se projeví na tvaru charakteristiky.

Otázka č. 3:

Snímač polohy vačkového hřídele je umístěn na hlavě válců pod vačkovým hřídelem sacích ventilů. Snímá kolo snímače a rozpoznává tak polohu vačkového hřídele.

Hallův IO se nachází mezi rotorem a trvalým magnetem, který vytváří magnetické pole kolmo k Hallově prvku. Přiblíží-li se nyní zub k prvku snímače, (polovodičová destička), kterým protéká proud, změní se intenzita magnetického pole kolmého k Hallově prvku. Tím jsou elektrony, které se pohybují na základě napětí připojeného podélně k prvku, silněji vychylovány příčně ke směru proudu. Tak vzniká signál (Hallové napětí) o velikosti několika milivoltů, který je nezávislý na relativní rychlosti mezi snímačem a impulsním kolem.

Pomocí signálu ze snímače polohy vačkového hřídele se při startu motoru zjistí aktuální postavení klikového hřídele.

Spolu se signálem ze snímače otáček motoru se určí, ve kterém z válců dojde ke vznícení směsi.

Dojde-li k výpadku signálu, bude jako náhrada použit signál snímače otáček motoru.

Start motoru může v tomto případě trvat o něco déle, neboť není možno ihned stanovit přesnou polohu vačkového hřídele a tím ani příslušného válce.

Otázka č. 4:

Snímače teploty jsou v závislosti na způsobu použití nabízeny v různých provedeních. V pouzdře je zabudován teplotně závislý měřicí rezistor z polovodičového materiálu.

Rezistor má obvykle záporný teplotní koeficient NTC (Negative Temperature Coefficient), méně často kladný teplotní koeficient PTC (Positive Temperature Coefficient).

Měřicí rezistor je součástí napěťového děliče napájeného napětím 5 V. Napětí měřené na rezistoru je závislé na teplotě. Zpracovává se analogově - digitálním převodníkem a je mírou pro teplotu na snímači. V řídicí jednotce motoru je uložena charakteristika, která každému odporu resp. hodnotně výstupního napětí přiřazuje odpovídající teplotu.

Signál snímače teploty oleje je využíván řídicí jednotkou motoru. Pokud by byla teplota oleje příliš vysoká, dojde ke snížení vstřikovaného množství paliva, aby se zabránilo poškození motoru. Signál snímače teploty motorového oleje se používá při výpočtu intervalu údržby (měřicí rozsah – 40...+170 °C).

Otázka č. 5:

Pomocí snímače teploty výfukových plynů se reguluje pracovní rozsah zásobníkového katalyzátoru NOx.

Snímač slouží k teplotní diagnóze předkatalyzátorů a tím se podílí na ochraně součástí výfukové soustavy. Snímač předává údaje o teplotě výfukových plynů řídicí jednotce motoru a z těchto údajů se vypočítává teplota v zásobníkovém katalyzátoru NOx.

Systém tuto informaci využívá k přepnutí do vrstveného režimu, neboť oxidy dusíku mohou být ukládány do zásobníkového katalyzátoru NOx jen v rozmezí teplot 250 až 500 °C.

Způsob činnosti: V závislosti na měření tlaku se membrána měřící buňky různě prohýbá (10...1000 μm).

Čtyři roztažené rezistory na membráně mění svůj elektrický odpor v závislosti na vznikajícím mechanickém napětí (piezorezistivní jev). Rezistory jsou na křemíkovém čipu umístěny tak, aby při deformování membrány u dvou měřících rezistorů jejich odpor rostl a u dvou dalších klesal. Změnou odporů se mění také poměr elektrických napětí na měřících rezistorech.

Tím se mění měřené napětí. Toto dosud nezesílené napětí je tak měřítkem pro tlak na membráně. Při můstkovém zapojení je k dispozici větší měřené napětí než při vyhodnocování jediného odporu. Wheatstonovo můstkové zapojení tak zvyšuje citlivost snímače.