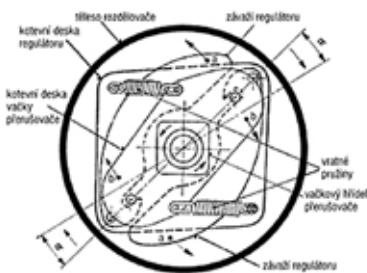


Malá encyklopedie zapalování a žhavení (22. díl)

Přerušovač a další komponenty zapalovacího systému vozidla (2. část)

Pokračování z minulého vydání.

Různé charakteristiky je možné dosáhnout volbou různých pružin a tvarem kulisy v odstředivém regulátoru. Činitelé, ovlivňující hoření směsi, jsou vždy v určitém vztahu. Následující obrázek představuje schéma konstrukce regulátoru.



Pro lepší pochopení funkce odstředivého regulátoru otáček uvádíme dále následující obrázek.



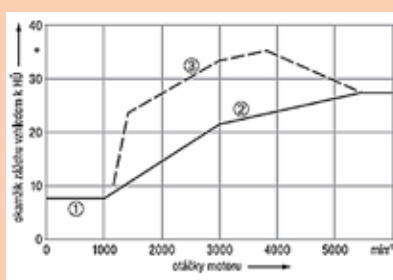
Obr. 1. odstředivý regulátor v klidovém stavu
Obr. 2. odstředivý regulátor po startu motoru (závaží se dle otáček motoru dostávají do různých rotačních poloh. Rotační rozkmit závaží dále ovlivňuje síla pružin, která je v poměru 1 : 1 přenesena na unašeč přerušovače. Přerušovač pak v daných intervalech dávkuje potřebnou silovou energii pro zážeh v jednotlivých válcích,

Aby celá teorie zapalování nebyla tak jednoduchá, jak se na první pohled zdá, musíme vzít v úvahu i další faktory jako je například podtlak v sacím potrubí (kolísá v závislosti na otáčkách motoru), stejně tak i přípravu palivové směsi v karburátoru. K

tomuto proto potřebujeme ještě tzv. podtlakovou regulaci.

Pro lepší pochopení problematiky uvádím grafické znázornění.

Okamžik zážehu motoru vzhledem k poloze v horní úvratí v závislosti na otáčkách motoru.



1. jedná se o stabilní otáčky motoru kolem 1000 ot./min

2. při zvýšení otáček motoru dochází ke zvýšení intenzity činnosti přerušovače kontaktů vlivem odstředivého regulátoru. Tento moment by nám stačil u starších typů motorů a jejich výkonů, nikoliv však u moderních motorů, kde musíme brát v úvahu i další aspekty, tedy podtlakovou regulaci

3. z grafu vyplývá, že podtlaková regulace má další významný vliv na řízení činnosti přerušovače, a to v oblasti zátěžových otáček od cca 1200 do 5.200 ot./min.

Jinak řečeno na základě fyzikálních souvislostí bychom sice připravili teoretické podmínky pro včasné rozdělení silové energie na jednotlivé válce, avšak bez ohledu na skutečnou přípravu zapalovací směsi ve válcích by systém nemohl fungovat. Kombinace odstředivé a podtlakové regulace tak harmonizuje a optimalizuje systém dis-

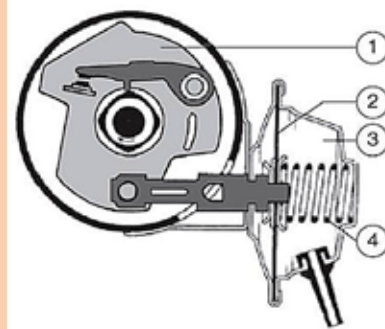
tribuce silové energie u starších provedení vozidel.

Podtlaková regulace je samočinnou regulací předstihu zážehu motoru. Pro nastavení a zvětšení předstihu je využívána rychlost proudění směsi paliva v sacím potrubí, jejího podtlaku. Ten je přímo závislý na otáčkách motoru. Je používána jako doplnění základní (odstředivé) regulace.

Podtlakový regulátor je namontován na tělese rozdělovače, táhlem spojen se základovou deskou, na které jsou uloženy kontakty.

Hlavní částí je membrána (pryžová), která je propojena hadičkou se sacím potrubím nejčastěji v místě nejvyššího podtlaku, tj. pod škrtkící klapkou karburátoru. Regulační křivku, charakteristiku, určuje tlak vratné pružiny.

Zapojení odstředivé a podtlakové regulace.



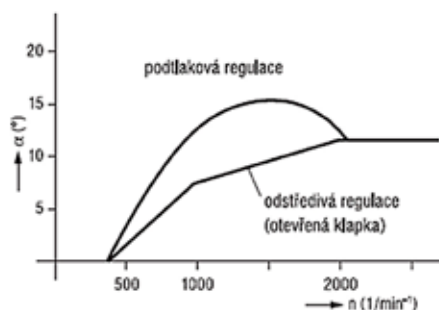
1. základová deska včetně kontaktu přerušovače
2. tlaková membrána podtlakové regulace
3. podtlaková komora
4. tlačná pružina podtlakové regulace

Podmínky ovlivňující kvalitní prohoření směsi jsou vždy v určitém vztahu s tlakem v sacím potrubí. Podtlak u sacího hrdla potrubí vždy závisí na otáčkách motoru a na poloze škrtkové klapky v karburátoru. Na celkové výši podtlaku tak následně v difuzoru karburátoru závisí i kvalita připravované směsi a její bohatost.

Jak to vlastně funguje? Při otevřené škrtkové klapce je podtlak v potrubí nižší, tzn. dochází k nižšímu nasávání množství vzduchu a tak je směs paliva bohatší. Motor se tak dostává do vyššího výkonu a je třeba zvýšit rychlost přerušování dávkování silové energie. Na tuto skutečnost sice reaguje odstředivá regulace, ale tato není schopna upravit otáčky na rozdělovači tak, aby docházelo ke kvalitnímu zápalu. V tomto směru působí tlak membrány na základovou desku, kterou částečně pootočí a zvýší tak rychlost otáčení závaží na odstředivém regulátoru. Tímto krokem dochází k harmonizaci mezi připravenou směsí v karburátoru, sáním motoru

a možnosti optimálního předání silové energie na svíčku pro moment zážehu. Naopak při poklesu otáček se podtlak zvýší, připravená směs je chudší, tlak membrány podtlakové regulace se sníží včetně vlivu na odstředivou regulaci.

Na následujícím grafu uvádím společně působení podtlakové a odstředivé regulace. Výše uvedený graf jasně prokazuje, že pouze samostatná odstředivá regulace (u starých typů rozdělovačů bez podpory podtlakové regulace), není schopna reagovat na plně otevřenou klapku difuzoru karburátoru, tzn.



i při plném plynu motor není schopen reagovat na povely řidiče a dochází k významnému opoždění reakce motoru na přidání plynu.

Naopak při zařazení podtlakové regulace jsme schopni ovlivnit (dnes již vzhledem k dalšímu technickému vývoji i významně zlepšit a zejména významně ovlivnit průběhy zapalování) vlastní průběh zapalování při zvýšeném zatížení motoru.

O tom však budeme hovořit v dalším čísle seriálu, kde budeme pokračovat v konstrukci a funkcích rozdělovače a dále budeme pokračovat v elektronickém zapalování.

Zpracoval: Ing. Karel Horejš

Materiály: technická knihovna IHR

Autodíly, BERU/BorgWarner/Federal Mogul

Příručka pro řidiče a Opraváře Automobilů,

III. Díl – ElektriKa a Elektronika motorových

vozidel 4. vydání 2011