



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244001

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 02 P 9/00

(22) Přihlášeno 03 07 84
(21) PV 5134-84

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 16 11 87

(75)

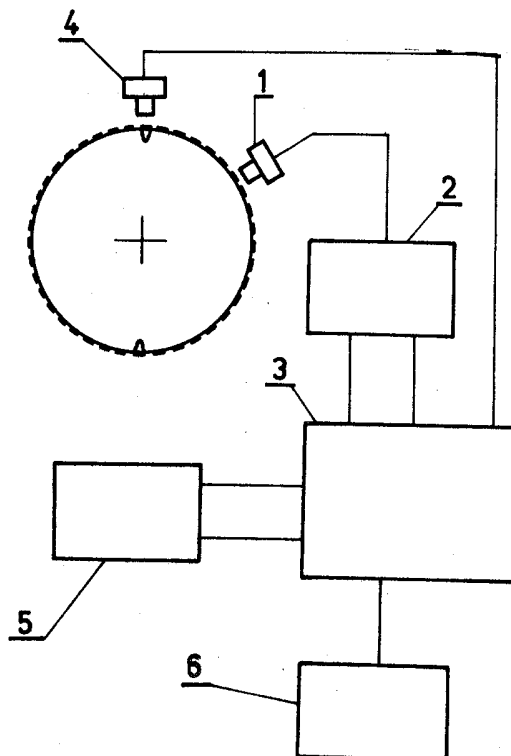
Autor vynálezu

PEKÁREK ZDENĚK ing., PRAHA

(54) Zařízení pro řízení předstihu zážehu

Řešení se týká zařízení pro řízení předstihu zážehu u spalovacích motorů obsahující snímač polohy klikového hřídele a snímač rychlosti otáčení klikového hřídele, přičemž snímač polohy je spojen s mikropočítačem a snímač rychlosti s čítačem.

Podstata řešení spočívá v tom, že první výstup a vstup mikropočítače jsou spojeny s čítačem, jeho druhý výstup a vstup jsou spojeny s časovačem, třetí vstup mikropočítače je spojen se snímačem polohy a jeho třetí výstup je spojen s výkonovým stupněm zapalování, přičemž vstup čítače je spojen se snímačem rychlosti.



Vynález se týká zařízení pro řízení předstihu zážehu u spalovacích motorů, obsahující snímače polohy klikového hřídele a snímač rychlosti otáčení klikového hřídele, přičemž snímač polohy je spojen s mikropočítačem a snímač rychlosti s čítačem.

Pro řízení předstihu zážehu je nutné stanovit během jedné půlotáčky spalovacího motoru dvě základní polohy klikového hřídele, které odpovídají okamžiku zahájení plnění zapalovací cívky a okamžiku zážehu.

Z energetického hlediska je důležité, aby dráhové rozpětí udávající dobu plnění zapalovací cívky bylo časově konstantní v celém rozsahu otáček. Dále je nutné v tomto měřicím cyklu stanovit okamžité otáčky spalovacího motoru pro vyhodnocení předstihu v další půlotáčce klikového hřídele.

Dosud známé systémy řízení předstihu zážehu využívají principu měření otáček v souladu se základním kinematickým vztahem uvádějícím nepřímou úměrnou závislost mezi otáčkami a dobou pootočení klikového hřídele o konstantní úhel nebo přímo úměrnou závislost mezi otáčkami a úhlem pootočení klikového hřídele za konstantní časový úsek.

Nevýhodou těchto systémů je poměrně obtížné začlenění uvedených principů do celkového procesu určení předstihu zážehu a není možné dosáhnout určité hystereze otáček a zamezit tak zakmitávání hodnot otáček v okamžicích jejich vyhodnocování.

Cílem vynálezu je zařízení pro řízení předstihu zážehu, u kterého by bylo možno dosáhnout libovolného nastavení předstihu zážehu s poměrně značnou přesností na základě okamžitých vyhodnocovaných údajů. Dalším cílem vynálezu je snížení energetické náročnosti zapalovací soustavy.

Podstata zařízení pro řízení předstihu zážehu u spalovacích motorů podle vynálezu spočívá v tom, že první výstup a vstup mikropočítače jsou spojeny s čítačem, jeho druhý výstup a vstup jsou spojeny s časovačem, třetí vstup mikropočítače je spojen se snímačem polohy a jeho třetí výstup je spojen s výkonovým stupněm zapalování, přičemž vstup čítače je spojen se snímačem rychlosti.

Výhodou zařízení je, že zařízení vyžaduje pouze jeden čítač, dosáhne se konstantní doby plnění zapalovací cívky ve všech režimech motoru, a tím se sníží energetická náročnost zapalovací cívky, přičemž je možno docílit hystereze otáček zamezující přechodným zákmitům hodnot doby plnění a okamžiku zážehu.

Příklad zařízení je schematicky znázorněn na připojeném výkresu.

Klikový hřídel je představován ozubeným vřemcem 1, jehož polohu snímá snímač 4 polohy a jeho otáčky snímá 1 rychlosti. Údaje o poloze klikového hřídele jsou vedeny na třetí vstup mikropočítače 3 ze snímače 4 polohy. První vstup mikropočítače 3 a jeho první výstup jsou spojeny s čítačem 2, na jehož vstup je přiveden signál ze snímače 1 rychlosti.

Druhý vstup a výstup mikropočítače 3 jsou spojeny s časovačem 5 a třetí výstup mikropočítače 3 je spojen s výkonovým stupněm 6 zapalování.

Pracovní cyklus v daném případě pro čtyřdobý čtyřválcový spalovací motor začíná průchodem značky horní úvratě na ozubeném vřenci snímačem 4 polohy. V tomto okamžiku mikropočítač 3 naplní čítač 2 hodnotou zjištěnou na základě otáček, popřípadě i jiných parametrů v předchozí půlotáčce.

Tato hodnota odpovídá počtu zubů od značky horní úvratě do místa, které znamená okamžik zahájení plnění zapalovací cívky. Průchod zubů snímačem 1 znamená dekrementaci obsahu čítače 2, který po dožití zadané hodnoty uvědomí mikropočítač 3, ten vydá výkonovému stupni 6 zapalování povel k zahájení plnění zapalovací cívky a opět naplní čítač 2, v tom-

to případě počtem zubů, který odpovídá době plnění zapalovací cívky. Po dočítání této hodnoty čítač 2 opět uvede mikropočítač 3, který vydá výkonovému stupni 6 zapalování povel k zážehu.

Konstantní dobu plnění zajišťuje uvedený princip měření a vyhodnocení otáček. Jedná se o postupné zpětné stanovení otáček n , které využívá konstantního časového úseku t a proměnného kruhového oblouku $\bar{\varphi}$, který se mění se změnou otáček.

Platí

$$t = \bar{\varphi} / n$$

Pokud oblouk $\bar{\varphi}$ a otáčky n rozdělíme na stejný počet úseků k , tj.

$$\bar{\varphi} = Z \cdot k \quad \text{a} \quad n = N \cdot k$$

kde Z v našem případě je úhel mezi dvěma zuby setrvačníku
 N je počet otáček, připadajících na jeden úsek otáček.

Po dosazení a úpravě dostaneme:

$$t = \frac{Z \cdot k}{N \cdot k} = \frac{Z}{N} \quad \text{konst}$$

Počet uvažovaných zubových pulsů během jejichž proběhu probíhá měření času odpovídá počtu zubů plnění zapalovací cívky.

Časový úsek t je realizován časovačem 2, který je spuštěn v okamžiku zahájení plnění zapalovací cívky. Dočítání čítače 2 způsobí prostřednictvím mikropočítače 3 nejen povel k zážehu, ale i přerušení časového odměru.

Pokud čas způsobený proběhem zubových pulsů $t_A > t$, otáčky přecházejí do nižšího úseku otáček, $k - 1$ a pro příští vyhodnocení otáček se do čítače 2 uloží také hodnota $k - 1$. Horní hranice úseku otáček k je určena pomocnou hodnotou t_p , která je uložena v paměti mikropočítače 3.

Pokud $t_A < t_p$ otáčky přecházejí do vyššího úseku otáček $k + 1$ a stejně tak hodnota ukládaná do čítače 2. Tím, že je možno libovolně určit pomocnou časovou hodnotu t_p , lze zařadit systému vyhodnocování otáček požadovanou hysterezi. Časovač 2 je možno použít jako součást mikropočítače 3.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro řízení předstihu zážehu u spalovacích motorů, obsahující snímače polohy klikového hřídele a snímač rychlosti otáčení klikového hřídele, přičemž snímač polohy je spojen s mikropočítačem a snímač rychlosti s čítačem, vyznačené tím, že první výstup a vstup mikropočítače (3) jsou spojeny s čítačem (2), jeho druhý výstup a vstup jsou spojeny s časovačem (5), třetí vstup mikropočítače (3) je spojen se snímačem (4) polohy a jeho třetí výstup je spojen s výkonovým stupněm (6) zapalování, přičemž vstup čítače (2) je spojen se snímačem (1) rychlosti.

1 výkres

244001

