



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 228

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

F 02 P 9/00

(22) Přihlášeno 14 04 78

(21) PV 2431-78

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 30 06 82

(75)

Autor vynálezu

KVAPILÍK Petr, Ing., Kroměříž, PEŠTUKA Ivo, Kroměříž,
ZAVADIL František, Zlobice a KOPP Karel, Ing., Kroměříž

(54) Zapojení obvodu pro řízení a optimalizaci délky doby periodického rozeptnutí koncového spínače tranzistorového zapalování

1

Vynález se týká zapojení obvodu pro řízení a optimalizaci délky doby periodického rozeptnutí koncového spínače tranzistorového zapalování s bezkontaktním synchronizačním snímačem, která je určována dobou překlopení monostabilního klopného obvodu tranzistorového zapalování. Tato délka doby periodického rozeptnutí koncového spínače tranzistorového zapalování, řízená optimálněji vzhledem k jiným vnějším kritériím optimalizace, umožňuje dosáhnout vhodnějších dob trvání zapalovacích jisker a nižšího příkonu tranzistorového zapalování.

Současný stav vývoje tranzistorového zapalování s bezkontaktním synchronizačním snímačem je takový, že existují v podstatě tři známé základní způsoby řízení délky doby periodického rozeptnutí koncového spínače tranzistorového zapalování.

Při prvním známém způsobu je délka monostabilního klopného obvodu v tranzistorovém zapalování pro získání definované doby rozeptnutí koncového tranzistorového spínače zapalování konstantní velikosti pro celý pracovní rozsah zážehového motoru. Toto řešení nevyužívá možnosti používat v nízkých a středních frekvencích otáček zážehového motoru zapalovacích jisker s dlouhou dobou trvání, neboť použitá doba překlopení monostabilního klopného obvodu je volena relativně krátká, vzhledem k maximální provozní frekvenci otáčení zážehového motoru. Používaná krátká kon-

2

stantní doba překlopení monostabilního klopného obvodu nutně vyvolává větší příkon tranzistorového zapalování, neboť proud v primárním vinutí zapalovací cívky je přerušován jen na krátký úsek časového intervalu mezi dvěma zážehy.

Jiný známý způsob řízení délky doby periodického rozeptnutí koncového spínače tranzistorového zapalování spočívá v tom, že používá režimu řízení, který je podobný režimu spínání kontaktního mechanického přerušovače v běžných rozdělovačích zapalování. Synchronizační snímač polohy hřídele motoru, který v tomto případě představuje generátor impulsů pro zapalování, poskytuje fázi a délkou trvání svého výstupního synchronizačního impulsu informaci o poloze fiktivních kontaktů přerušovače, které jsou použitým bezkontaktním synchronizačním snímačem modelovány a nahrazeny. Tento systém polohových snímačů je snadno diagnostikovatelný, nevyužívá však optimálně možnosti snížit střední příkon zapalování při nízkých frekvencích otáček a omezuje horní hodnotu dosažitelných frekvencí otáček zážehového motoru.

Další známý způsob řízení délky doby periodického rozeptnutí koncového spínače tranzistorového zapalování pracuje na tom principu, že je stanoven časový interval konstantní minimálně nutné délky pro naběh primárního proudu zapalovací cívky na hodnotu postačující pro použitý zapalovací systém a potom je o tento časový interval

spínán koncový spínač zapalování před nejbližším následujícím okamžikem zážehu, který je podmíněn rozeznutím koncového spínače zapalování. Realizace tohoto způsobu řízení má nevýhodu vtom, že příslušné elektronické obvody jsou složité, nákladné a citlivé na rušivé signály. Pro nemechanické řízení předstihu zážehu tento způsob nezařizuje přizpůsobení velikosti úhlového trvání zapalovací jiskry vzhledem k jeho přípustné velikosti na jiskřišti rotujícího rozdělovacího raménka rozdělovače při vysokých frekvencích otáčení zážehového motoru a pro vyšší hodnoty zážehového napětí.

Společnou nevýhodou uvedených známých způsobů řízení délky doby periodického rozeznutí koncového spínače tranzistorového zapalování je jejich nezpůsobitelnost úsporně vyhovět požadavkům na provádění rychlých dodatečných korekčních zásahů podle okamžitých nároků zážehového motoru.

Nevýhody známých obvodů pro řízení délky doby periodického rozeznutí koncového spínače tranzistorového zapalování nemá zapojení obvodu pro řízení a optimalizaci délky doby periodického rozeznutí koncového spínače tranzistorového zapalování podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup synchronizačního zdroje je spojen se vstupem snímače frekvence, jehož výstup je připojen na první vstup řídicího obvodu, přičemž na druhý vstup řídicího obvodu je připojen výstup optimalizačního zdroje a výstup řídicího obvodu je připojen na vstup monostabilního klopného obvodu.

Výhodou zapojení obvodu podle vynálezu je, že umožňuje zvětšit délku doby periodického rozeznutí koncového spínače tranzistorového zapalování v oblasti malých a středních frekvencí otáček zážehového motoru a v důsledku toho vhodně prodloužit dobu trvání zapalovací jiskry a snížit střední hodnoty primárního proudu zapalovací cívk. Dále umožňuje udržování zapalovací jiskry v přípustném úhlovém rozsahu jiskřiště rozdělovacího raménka rozdělovače a umožňuje prostřednictvím optimalizačního signálu provádět dodatečné korekce délky doby periodického rozeznutí spínače tranzistorového zapalování. Potřeba dodatečných korekcí doby trvání periodického rozeznutí koncového spínače vyvstává například tehdy, když je účelné opakovaně vytvořit zapalovací jiskru u téhož pracovního cyklu zážehového motoru. Opakovaná zapalovací jiskra zvyšuje pravděpodobnost zážehu, například při akceleracích v nízkých frekvencích otá-

ček motoru, kdy v důsledku vzrůstu kompresního tlaku ve válci motoru se zvyšuje okamžitý odpor mezi elektrodami zapalovací svíčky motoru a současně se přitom zkracuje příslušná doba trvání zapalovací jiskry. Potřeba zvýšit pravděpodobnost zážehu palivové směsi vzniká kromě toho ve všech případech, kdy palivová směs je ochuzena.

Zapojení obvodu podle vynálezu je znázorněno na výkrese formou blokového schématu, ve kterém je naznačen synchronizační zdroj 1 spojený svým výstupem se vstupem snímače frekvence 2, jehož výstup je spojen s prvním vstupem 31 řídicího obvodu 3. Druhý vstup 32 řídicího obvodu 3 je spojen s výstupem optimalizačního zdroje 4. Výstup řídicího obvodu 3 je spojen se vstupem monostabilního klopného obvodu 5.

Naznačený obvod působí tak, že signály z výstupu synchronizačního zdroje 1, které přenášejí informaci o okamžité poloze hřídele zážehového motoru, jsou přiváděny na vstup snímače frekvence 2. Synchronizační zdroj 1 může být tvořen polohovým snímačem, například na známém principu clona-fotonka. Jako snímače frekvence 2 může být použito například filtračního obvodu typu dolnofrekvenční propusti, který na svém výstupu poskytuje úroveň signálu úměrnou frekvenci otáček motoru. Výstupní signál ze snímače frekvence 2 je přiváděn na první vstup 31 řídicího obvodu 3, na jehož druhý vstup je současně přiváděn signál vytvořený samostatným optimalizačním zdrojem 4. Optimalizační zdroj 4 vyhodnocuje okamžité provozní podmínky zážehového motoru. Signál na prvním vstupu 31 řídicího obvodu 3 a signál na druhém vstupu 32 téhož řídicího obvodu 3 jsou řídicím obvodem 3 vzájemně porovnány a výsledek tohoto porovnání přichází z výstupu řídicího obvodu 3 jako řídicí signál na vstup monostabilního klopného obvodu 5 pro řízení délky doby kyvu tohoto monostabilního klopného obvodu 5. Po dobu kyvu monostabilního klopného obvodu 5 je rozeznut neznázorněný koncový spínač tranzistorového zapalování.

Zapojení obvodu podle vynálezu může být různě modifikováno, například výstupu monostabilního klopného obvodu 5 může být využíváno jako zdroje signálu synchronního s otáčkami zážehového motoru, výstupu řídicího obvodu 3 může být využíváno jednak pro diagnostiku, jednak pro přívod vnějšího dodatečného korigujícího signálu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro řízení a optimalizaci délky doby periodického rozepnutí koncového spínače tranzistorového zapalování, význačné tím, že výstup synchronizačního zdroje (1) je spojen se vstupem snímače frekvence (2), jehož výstup je připojen na

první vstup (31) řídicího obvodu (3), přičemž na druhý vstup (32) řídicího obvodu (3) je připojen výstup optimalizačního zdroje (4) a výstup řídicího obvodu (3) je připojen na vstup monostabilního klopného obvodu (5).

1 výkres

