



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224291

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 30 07 81
(21) (PV 5807-81)

(51) Int. CL³
G 01 F 9/00//
F 02 B 77/08

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 15 12 85

(75)

Autor vynálezu

SVOBODA MIROSLAV ing., BEROUN STANISLAV ing. CSc., LIBEREC,
LEHKÝ ANTONÍN, JABLONEC nad Nisou

(54) Součtový měřič spotřeby paliva pro spalovací motory se vstříkovacím
ústrojím

Vynález se týká provozního součtového měřiče spotřeby paliva pro spalovací motory se vstříkovacím ústrojím, umožňujícím přesnější zjišťování skutečně spotřebovaného paliva.

Jedním z nejdůležitějších úkolů, které jsou v oblasti konstrukce a provozu spalovacích motorů, je snižování spotřeby kapalných paliv. Problém je řešen jak cestou zvyšování celkové účinnosti motorů, tak opatřeními pro dosažení lepšího hospodaření s palivem v provozu spalovacích motorů. Ke zlepšení provozní hospodárnosti jsou však přijímána opatření spíše administrativního charakteru, řešící otázku úspor důslednější evidencí výkonu motoru v nasazení stroje a provozní doby stroje, přičemž jediným ukazatelem hospodárnosti je odebrané množství paliva a jeho porovnání s normovanou spotřebou. Vzhledem k nespolehlivosti a často obtížné přikaznosti údajů, ze kterých toto hodnocení hospodárnosti vychází, nemusí výsledek vždy odpovídat skutečnosti.

K přesnějšímu zjišťování skutečně spotřebovaného paliva ve spalovacích motorech se vstříkovacím ústrojím je určen součtový měřič spotřeby paliva pro spalovací motory se vstříkovacím ústrojím podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že sestává ze snímače zdvihu jehly trysky vstříkovače nejméně jednoho válce motoru a tento snímač je přes elektronický vyhodnocovací obvod připojen na výstupní registrační jednotku. Snímač zdvihu jehly trysky vstříkovače je tvořen indukčním snímačem spojeným s integrátorem. Výstupní registrační jednotka je výhodně tvořena součtovým počítadlem impulsů. Je účelné, jestliže elektronický vyhodnocovací obvod obsahuje generátor obdélníkových pulsů, jehož výstup je připojen spolu s výstupem integrátoru na vstupní svorky hradlovacího obvodu. Na výstup hradlovacího obvodu je kaskádně připojen aperiodický dělič kmitočtu s nastavitelným poměrem dělení, čítač kmitočtu a výstupní registrační jednotka. Dále je podle vynálezu účelné, jestliže vstup nastavení poměru dělení aperiodického děliče kmitočtu je připojen na výstup

224291

paměti. Adresovací vstupy paměti jsou zapojeny přes střadač na výstup aritmetické podílové jednotky, jejíž datavstupy jsou propojeny s výstupy pomocného čítače. Vstupní svorka pomocného čítače je spojena přes pomocné hradlo s generátorem obdélníkových pulsů a hradlovací vstup pomocného hradla je zapojen na výstup klopného obvodu připojeného k výstupu integrátoru.

Blokové schéma součtového měřiče spotřeby paliva podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkrese.

Součtový měřič spotřeby paliva pro spalovací motory se vstřikovacím ústrojím sestává ze snímače 1 zdvihu jehly trysky vstřikovače jednoho nebo více válců motoru a tento snímač 1 je přes elektronický vyhodnocovací obvod 2 připojen na výstupní registrační jednotky 3. Ke snímání zdvihu jehly trysky je použit indukční snímač 4 s integrátorem 5. Jako výstupní registrační jednotka 3 je použito součtové počítadlo impulsů. Elektronický vyhodnocovací obvod 2 obsahuje generátor 6 obdélníkových pulsů, jehož výstup je připojen spolu s výstupem integrátoru 5 na vstupní svorky hradlovacího obvodu 7. Na výstup tohoto hradlovacího obvodu 7 je kaskádně připojen aperiodický dělič 8 kmitočtů s nastavitelným poměrem dělení, čítač 9 kmitočtu a výstupní registrační jednotka 3. Vstup nastavení poměru dělení aperiodického děliče 8 kmitočtu je připojen na výstup paměti 15, přičemž adresovací vstupy paměti 15 jsou zapojeny přes střadač 14 na výstup aritmetické podílové jednotky 13, jejíž datavstupy jsou propojeny s výstupy pomocného čítače 12. Vstupní svorka pomocného čítače 12 je spojena přes pomocné hradlo 11 s generátorem 6 obdélníkových pulsů a hradlovací vstup pomocného hradla 11 je zapojen na výstup klopného obvodu 10 připojeného k integrátoru 5.

Činnost měřiče spotřeby paliva je založena na zpracování elektrického signálu snímače 1 zdvihu jehly vstřikovače spalovacího motoru elektronickým vyhodnocovacím obvodem 2 a registrací ve výstupní registrační jednotce 3. Signál snímače 1 zdvihu jehly vstřikovače obsahuje jednak údaj o časové délce vstřiku paliva do spalovacího prostoru motoru, jednak informaci o otáčkách motoru stanovenou počtem pulsů za časovou jednotku. Množství spotřebovaného paliva je funkcí těchto dvou veličin, tj. délky vstřiku paliva a otáček motoru. Funkční závislost je modelována v elektronickém vyhodnocovacím obvodu 2. Snímač 1 zdvihu jehly vstřikovače generuje elektrické napětí, jehož časový průběh je úměrný průběhu zdvihu jehly. Tento snímač 1 sestává z indukčního snímače 4 a integrátoru 5. Indukční snímač 4 je tvořen cívkou s permanentním magnetem pevně spojeným s jehlou vstřikovače a pohybující se v dutině této cívky. Napětí indukované v cínce indukčního snímače 4, úměrné rychlosti pohybu jehly, je v integrátoru 5 převáděno na napěťový signál úměrný zdvihu jehly. Vztah mezi dobou otevření jehly vstřikovače a spotřebou paliva je vyjádřen v dalších obvodech elektronického vyhodnocovacího obvodu 2 lineární závislostí. Přes hradlovací obvod 7 je přiváděn neproměnný kmitočet z generátoru 6 obdélníkových pulsů do aperiodického děliče 8 kmitočtů s nastavitelným poměrem dělení a dále do čítače 9 kmitočtu. Hradlovací obvod 7 je blokován signálem z integrátoru 5, takže do čítače 9 kmitočtu jsou načítávány pulsy z generátoru 6 obdélníkových pulsů pouze v době otevření jehly vstřikovače.

Výstupní signál z čítače 9 kmitočtu je veden do výstupní registrační jednotky 3 realizované součtovým počítadlem impulsů. Údaj tohoto počítadla představuje celkovou spotřebu paliva. Korekce spotřeby paliva na otáčkách motoru je zajištěna řízením poměru dělení aperiodického děliče 8 kmitočtu. Na výstup integrátoru 5 je připojen klopný obvod 10 a pomocné hradlo 11, které střídavě propouští a hradluje kmitočet z generátoru 6 obdélníkových pulsů do pomocného čítače 12 v časovém intervalu mezi dvěma následujícími vstřiky paliva. Připojená aritmetická podílová jednotka 13 provádí reciprokou hodnotu údaje pomocného čítače 12, takže na jejím výstupu je v číslcové podobě vyjádřena informace o počtu vstřiků, resp. otáček motoru za časovou jednotku. Střadač 14 uchovává tento údaj během následující periody. Výstup střadače 14 je připojen na adresovací vstupy paměti 15, ve které jsou v diskrétní podobě uloženy dělicí poměry pro uvedenou korekci. Výstup paměti 15 řídí aperiodický dělič 8 kmitočtu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Součtový měřič spotřeby paliva pro spalovací motory se vstřikovacím ústrojím, vyznačený tím, že sestává ze snímače (1) zdvihu jehly trysky vstřikovače nejméně jednoho válce motoru, přičemž tento snímač (1) je přes elektronický vyhodnocovací obvod (2) připojen na výstupní registrační jednotku (3).

2. Měřič spotřeby paliva podle bodu 1, vyznačený tím, že snímač (1) zdvihu jehly trysky vstřikovače je tvořen indukčním snímačem (4) s integrátorem (5).

3. Měřič spotřeby paliva podle bodu 1, vyznačený tím, že výstupní registrační jednotka (3) je tvořena součtovým počítadlem impulsů.

4. Měřič spotřeby paliva podle bodu 1, vyznačený tím, že elektronický vyhodnocovací obvod (2) obsahuje generátor (6) obdélníkových pulsů, jehož výstup je připojen spolu s výstupem integrátoru (5) na vstupní svorky hradlovacího obvodu (7), přičemž na výstup tohoto hradlovacího obvodu (7) je kaskádně připojen aperiodický dělič (8) kmitočtů s nastavitelným poměrem dělení, čítač (9) kmitočtu a výstupní registrační jednotka (3).

5. Měřič spotřeby paliva podle bodu 4, vyznačený tím, že vstup nastavení poměru dělení aperiodického děliče (8) kmitočtu je připojen na výstup paměti (15), přičemž adresovací vstupy paměti (15) jsou zapojeny přes střadač (14) na výstup aritmetické podílové jednotky (13), jejíž datavstupy jsou propojeny s výstupy pomocného čítače (12), přičemž vstupní svorka pomocného čítače (12) je spojena přes pomocné hradlo (11) s generátorem (6) obdélníkových pulsů a hradlovací vstup pomocného hradla (11) je zapojen na výstup klopného obvodu (10) připojeného k integrátoru (5).

1 výkres

