



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 355

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 07 81
(21) (PV 5655-81)

(51) Int. Cl. G 01 F 9/00

(40) Zveřejněno 18 06 84
(45) Vydáno 01 01 87

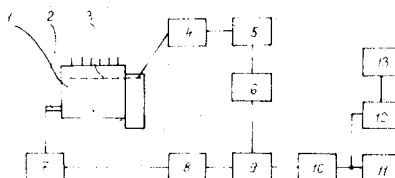
(75)

Autor vynálezu LEHKÝ ANTONÍN ing., JABLONEC NAD NISOU

(54) Zapojení měřiče spotřeby paliva pro spalovací motory se vstříkovacím zařízením

Vynález se týká zapojení měřiče spotřeby k objektivnímu zjišťování motorem skutečně spotřebovaného množství paliva.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že indukční snímač polohy regulační tyče s usměrňovačem je připojen přes převodník napětí-kmitočet a tvarovací obvod na první vstup elektronického spínače, na jehož druhý vstup je přes monostabilní klopný obvod připojen bezkontaktní snímač otáček. Na výstup elektronického spínače je napojen dělič kmitočtu, jehož výstup je spojen s registrační jednotkou.



Vynález se týká zapojení měřiče spotřeby paliva pro spalovací motory k objektivnímu zjišťování motorem skutečně spotřebovaného množství paliva.

V současné době se kontrola spotřeby paliva provádí buď administrativně nebo poměrně složitými zařízeními na měření spotřeby paliva pro motory se vstřikovacím zařízením, popsané v pat. spisech č. 4 046 004 /US /, 2 173 799 a 2 496 877 /FR/.

Tato řešení vycházejí ze zcela odlišných parametrů motoru a vyžadují náročné zpracování vstupních parametrů.

Nevýhody známých řešení odstraňuje zapojení měřiče spotřeby paliva pro spalovací motory se vstřikovacím zařízením, opatřeným regulační tyčí, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že induktační snímač polohy regulační tyče s usměrňovačem je připojen přes převodník napětí-kmitočet a tvarovací obvod na první vstup elektronického spínače, na jehož druhý vstup je přes monostabilní klopný obvod připojen bezkontaktní snímač otáček. Na výstup elektronického spínače je napojen dělič kmitočtu, jehož výstup je spojen s registrační jednotkou. Dále je výhodné, jestliže na výstup děliče kmitočtu je přes převodník čas-napětí připojena zobrazovací jednotka. Měřič spotřeby podle vynálezu pracuje tak, že velikost dávky paliva, která je spotřebována během jedné otáčky hřídele vstřikovacího čerpadla se převede na logický tvar a dávka v tomto tvaru je dále zpracována a registrována. Při převodu dávky na logický tvar se vychází z polohy regulační tyče vstřikovacího čerpadla. Během chodu motoru je tedy pro každou otáčku logicky vyjádřena příslušná velikost spotřebované dávky a po úpravě je přičtena k předcházející spotřebě.

Měřič spotřeby paliva podle vynálezu pracuje součtově tím, že zaznamenává celkovou spotřebu paliva za určitý časový úsek, například týden, den, měsíc a podobně. S pomocným zařízením může sledovat i údaj v okamžité hodinové spotřebě. Jeho provozní uplatnění znamená přínos ve formě úspor paliv, zejména nafty. Tyto úspory vyplývají z kontroly a evidence spotřeby, čímž se vyloučí řada jevů, které nepříznivě ovlivňují hospodárnost využívání paliv.

Vynález je blíže objasněn na příkladu provedení pomocí přiloženého výkresu, na němž obr. 1 znázorňuje blokové schéma měřiče spotřeby, obr. 2 vnitřní uspořádání snímače polohy regulační tyče. Zapojení měřiče spotřeby paliva pro spalovací motory se vstříkovacím zařízením podle obr. 1 je tvořeno induktačním snímačem 4 polohy regulační tyče 3 vstříkovacího zařízení 1 a tento induktační snímač 4 polohy je přes převodník 5 napětí-kmitočet a tvarovací obvod 6 spojen s prvním vstupem elektronického spínače 9, například obvodu NAND. Druhý vstup elektronického spínače 9 je přes monostabilní klopný obvod 8 připojen k bezkontaktnímu snímači 7 otáček hřídele 2 vstříkovacího zařízení 1. Výstup elektronického spínače 9 je napojen na vstup děliče 10 kmitočtu, jehož výstup je připojen na registrační jednotku 11, případně přes převodník 12 čas-napětí na zobrazovací jednotku 13. Induktační snímač 4 polohy je tvořen dvěma sekundárními cívkami 16 protisměrně zapojenými a shodných parametrů, budícím vinutím 18 a posuvným jádrem 14. Sekundární ^{cívky} ~~vinutí~~ 16 ~~je~~ ^{jsou} spojeny s usměrňovačem 15.

Induktační snímač 4 polohy regulační tyče 3 pracuje jako transformátor. Ve výchozí klidové poloze je na výstupu induktačního snímače 4 nulové napětí. Posune-li se jádro 14 pak se poruší rovnováha ^{sebumagnetická} napětí cívek 16 a na výstupu se objeví napětí, které je velikostí úměrné velikosti výchylky jádra 14. Je-li jádro 14 kinematicky vázáno s regulační tyčí 3 vstříkovacího zařízení 1, pak výstupní napětí je úměrné poloze regulační tyče 3 a tím tedy i nastavené velikosti dávky paliva na jednu otáčku. Vzhledem k tomu, že napětí by se špatně dále zpracovávalo, je vhodné

je převést na kmitočet s úrovní amplitudy vyhovující obvodům TTL. K tomu lze použít běžného převodníku 5 napětí-kmitočet. Napřed se však musí výstupní napětí snímače usměrnit. Usměrnění je realizováno usměrňovačem 15. Teprve usměrněné napětí se přivádí do převodníku 5 napětí-kmitočet. Odtud jde kmitočet přes tvarovací obvod 6 na vstup elektronického spínače 9, který je ovládán monostabilním klopným obvodem 8. Tento monostabilní klopný obvod 8 má stálou časovou konstantu a je spouštěn pro každou otáčku hřídele 2 vstřikovacího zařízení 1 bezkontaktním snímačem 7 otáček, například indukčním, světelným a podobně. Pro každou otáčku hřídele 2 tedy dojde k překlopení monostabilního klopného obvodu 8, který otevře elektronický spínač 9, přes který jdou pulsy z tvarovacího obvodu 6 do děliče 10 kmitočtu. Vznikne tedy pro každé otevření elektronického spínače 9 skupina pulsů, kde počet pulsů závisí na době otevření elektronického spínače 9 a na přiváděném kmitočtu. Jelikož doba otevření je neměnná, tak počet pulsů ve skupině je úměrný pouze vstupnímu kmitočtu. Protože vstupní kmitočet je úměrný velikosti dávky připadající na jednu otáčku, tak i rozsah skupiny pulsů je úměrný velikosti této dávky. Skupiny pulsů jsou v děliči 10 kmitočtu děleny takovým číslem, aby výstupní pulsy odpovídaly přímo elementárním registrovaným jednotkám spotřeby. Tyto výstupní pulsy jsou vedeny do registrační jednotky 11, která je přičítá k předchozí spotřebě a součet registruje.

Je-li třeba zjišťovat i okamžitou hodnotu hodinové spotřeby, pak stačí doplnit zařízení převodníkem 12 čas-napětí, převádějícím časový úsek mezi dvěma po sobě jdoucími pulsy na napětí, které je vedeno do analogové, nebo číslicové zobrazovací jednotky 13 cejchované v jednotkách okamžité spotřeby.

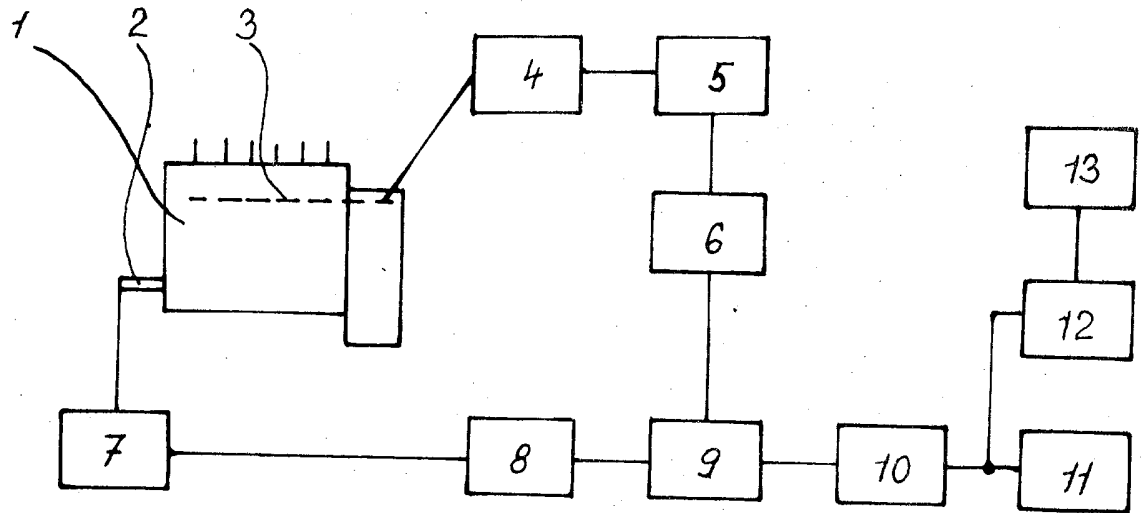
Měřič spotřeby je navržen tak, že je odolný vůči nežádoucímu zásahu nepovolané osoby. Jeho prvky nejsou nikterak náročné na provozní podmínky a při jejich správné volbě může zařízení pracovat v širokém rozsahu teplot okolí. Montáž snímačů nevyžaduje žádné velké úpravy stávajících prvků motoru. Vynález lze upotřebit pro jakýkoliv spalovací motor se vstřikováním paliva.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

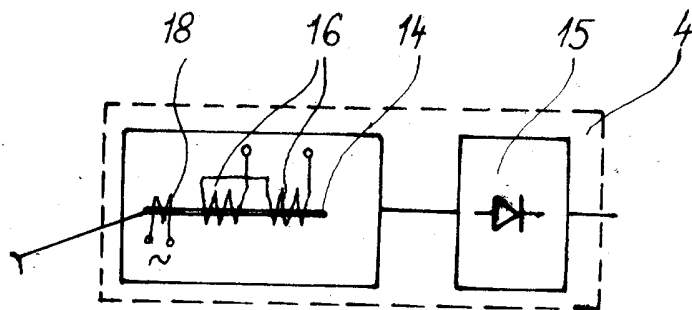
232 355

1. Zapojení měřiče spotřeby paliva pro spalovací motory se vstříkovacím zařízením, opatřeném regulační tyčí, vyznačené tím, že induktační snímač /4/ polohy regulační tyče /3/ s usměrňovačem /15/ je připojen přes převodník /5/ napětí-kmitočet a tvarovací obvod /6/ na první vstup elektronického spínače /9/, na jehož druhý vstup je přes monostabilní klopný obvod /8/ připojen bezkontaktní snímač /7/ otáček a na výstup elektronického spínače /9/ je připojen vstup děliče /10/ kmitočtu, jehož výstup je spojen s registrační jednotkou /11/.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že na výstup děliče /10/ kmitočtu je přes převodník /12/ čas-napětí připojena zobrazovací jednotka /13/.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2