

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

104 175

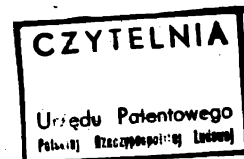
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.01.77 (P. 195429)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.12.77

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981



Int. Cl.⁸ G01F 1/68
G01F 9/00

Twórca wynalazku: Sylwin Osipow

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
„Mera-Piap”, Warszawa (Polska)

Ilorazowy miernik zużycia paliwa

Przedmiotem wynalazku jest ilorazowy miernik zużycia paliwa, znajdujący zastosowanie w pojazdach mechanicznych z silnikami spalinowymi na paliwo płynne.

Znany jest ilorazowy miernik, wskazujący zużycie paliwa na jednostkę drogi lub ilość przejechanych kilometrów na jednostkę paliwa, mający miniaturowy czujnik przepływu wymagający precyzyjnej technologii. Znany jest również miernik zużycia paliwa z fotoelektrycznym czujnikiem przepływu z zaworem kulkowym. Wadą miernika ilorazowego z miniaturowym czujnikiem przepływu jest trudna jego technologia oraz duża zawodność pracy. Natomiast wadą miernika zużycia paliwa z fotoelektrycznym czujnikiem przepływu jest mała dokładność pomiaru. W przypadku, gdy układ zasilania paliwem ma przelew i pomiar zużycia paliwa opierać się musi na pomiarze różnicy przepływów, zastosowanie znanych mierników z dwoma czujnikami przepływu jest skomplikowane, drogie i nie daje dostatecznej dokładności. Istnieją też układy, kalorymetryczne nazywane inaczej termokonduktometrycznymi albo elektrotermicznymi, które są stosowane do pomiaru natężenia przepływu cieczy i gazu. Znany jest również z opisu ogłoszeniowego RFN nr. 2 432 243 miernik zużycia paliwa w pojazdach mechanicznych, mający termokonduktometryczny czujnik natężenia przepływu paliwa. Pomiar prędkości dokonywany jest za pomocą stosowanego powszechnie prędkościomierza. Odczytu zużycia paliwa dokonuje się na podstawie wzajemnego położenia wskazówki prędkościomierza i podzielnicy czujnika natężenia przepływu, przy czym przemieszczanie się podzielnicy czujnika natężenia przepływu w stosunku do wskazówki prędkościomierza odbywa się na drodze mechanicznej.

Celem wynalazku jest usunięcie wad w dotychczasowych urządzeniach i zastosowanie rozwiązania termokonduktometrycznego do pomiaru zużycia paliwa w odniesieniu do przebytej drogi.

Cel ten osiągnięto przez zastosowanie grzejnika połączonego z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości pojazdu bezpośrednio. Albo przez połączenie grzejnika z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnał bloku lub przez połączenie grzejnika z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą wzmacniacza, jak również przez

połączenie grzejnika z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnał bloku i wzmacniacza.

Przy przepływie paliwa w dwóch przepływowych kanałach w przeciwnych kierunkach, cel ten osiągnięto dzięki zastosowaniu co najmniej dwu grzejników połączonych z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości pojazdu bezpośrednio. Albo przez połączenie grzejników z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnał bloku, lub przez połączenie grzejników z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą wzmacniacza. Oraz zostało to rozwiązane przez połączenie grzejników z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnał bloku i wzmacniacza. Moc dostarczana do grzejników jest proporcjonalna do prędkości pojazdu. Zaletą ilorazowego miernika według wynalazku jest prostota konstrukcji, oraz uzyskanie ilorazu prędkości przez natężenie przepływu o mianie na przykład kilometrów na litr. Dla układu z dwoma przepływowymi kanałami, zaletą jest także stosowność przy zasilaniu przelewowym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny ilorazowego miernika, w którym grzejnik jest połączony z czujnikiem prędkości pojazdu bezpośrednio, fig. 2 — w którym grzejnik jest połączony z czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnał bloku, a fig. 3 — w którym grzejnik jest połączony z czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą wzmacniacza, zaś fig. 4 — w którym grzejnik jest połączony z czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnał bloku i wzmacniacza.

Na rysunku fig. 5, 6, 7, 8 pokazany jest przykład rozwiązania dla dwu kanałów przepływowych, które jest konieczne w przypadku przelewowego systemu zasilania paliwem. Fig. 5 przedstawia schemat ogólny ilorazowego miernika, w którym grzejniki są połączone z czujnikiem prędkości pojazdu bezpośrednio, a fig. 6 — w którym grzejniki są połączone z czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnał bloku, a fig. 7 — w którym grzejniki są połączone z czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą wzmacniacza, zaś fig. 8 w którym grzejniki są połączone z czujnikiem prędkości pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnał bloku i wzmacniacza.

Ilorazowy miernik według fig. 1 ma przepływowy kanał 1, w którym są umieszczone dwa termoczułe rezystory 2, 3 na przykład termistory, które jednymi końcami są połączone ze sobą i z miernikiem 4, a drugimi końcami z biegunami źródła prądu 5. Miernik 4 jest połączony także z szeregowo załączonymi trzema rezystorami 6, 7, 8 z których końcowe rezystory 6, 8 są dołączone do biegunów źródła prądu 5. W przepływowym kanale 1 między dwoma termoczułymi rezystorami 2, 3 jest umieszczony grzejnik 9, który jest dołączony do wytwarzającego sygnał elektryczny czujnika 10 prędkości pojazdu. Ilorazowy miernik według fig. 2 jest wykonany tak jak ilorazowy miernik według fig. 1, z tym, że grzejnik 9 jest dołączony do wytwarzającego sygnał elektryczny czujnika 10 prędkości pojazdu poprzez przetwarzający sygnał bloku 11. A ilorazowy miernik według fig. 3, jest wykonany tak jak ilorazowy miernik według fig. 1, z tym, że grzejnik 9 jest dołączony do wytwarzającego sygnał elektryczny czujnika 10 prędkości pojazdu poprzez wzmacniacz 12. Zaś układ według fig. 4, jest wykonany jak ilorazowy miernik według fig. 1, z tym, że grzejnik 9 jest dołączony do wytwarzającego sygnał elektryczny czujnika 10, prędkości pojazdu poprzez przetwarzający sygnał bloku 11 i wzmacniacz 12. Natomiast ilorazowy miernik według fig. 5 ma dwa przepływowe kanały 15, 16, w których są umieszczone po dwa termoczułe rezystory 17, 18, i 19, 20 na przykład termistory, które jednymi końcami są złączone ze sobą i z miernikiem 21 oraz drugimi końcami są połączone ze sobą i z biegunami źródła prądu 22. W obu przepływowych kanałach 15, 16 między dwoma parami termoczułych rezystorów 17, 18 i 19, 20 są umieszczone po jednym grzejniku 23, 24, których końce są połączone ze sobą, do których dołączony jest wytwarzający sygnał elektryczny czujnik 25 prędkości pojazdu. Ilorazowy miernik według fig. 6 jest wykonany tak jak ilorazowy miernik według fig. 5 z tym, że grzejniki 23, 24 są połączone z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem 25 prędkości pojazdu poprzez przetwarzający sygnał bloku 26. A ilorazowy miernik według fig. 7 jest wykonany tak jak ilorazowy miernik według fig. 5, z tym że grzejniki 23, 24 są połączone z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem 25 prędkości pojazdu poprzez wzmacniacz 27, zaś ilorazowy miernik według fig. 8 jest wykonany tak jak ilorazowy miernik według fig. 5, z tym, że grzejniki 23, 24 są połączone z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem 25 prędkości pojazdu poprzez przetwarzający sygnał blok 26 i wzmacniacz 27.

Działanie ilorazowego miernika według fig. 1 polega na tym, że kanałem 1 przepływa paliwo powodując niesymetrię rozdziału ciepła pochodzącego z prądu w rezystorach 2 i 3 oraz energii elektrycznej dostarczanej do grzejnika 9 przez wytwarzający sygnał elektryczny czujnik 10 prędkości pojazdu na skutek tego występuje różnica temperatur pomiędzy rezystorami 2 i 3. Powoduje to odchylenie od równowagi poprzednio zrównowozonego mostka złożonego z rezystorów 2, 3, 6, 7, 8 co powoduje wychylenie się wskazówki miernika elektrycznego 4, proporcjonalne do prędkości i odwrotnie proporcjonalne do natężenia przepływu paliwa. Działanie ilorazowego miernika według fig. 2 jest takie same jak według fig. 1 z tym, że przetwarzający sygnał blok 11 realizuje

zależność proporcjonalności mocy dostarczonej na grzejnik 9 do prędkości pojazdu, w przypadku gdy sam czujnik 10 nie może tej zależności zrealizować. Proporcjonalność mocy dostarczanej grzejnikowi do prędkości pojazdu jest warunkiem prawidłowego działania miernika ilorazowego. Działanie ilorazowego miernika według fig. 3 jest takie same jak według fig. 1 z tym, że wzmacniacz 12 jest konieczny wtedy, gdy moc sygnału pochodząca z wytwarzającego sygnał elektryczny czujnika 10 prędkości pojazdu jest niewystarczająca. Działanie ilorazowego miernika według fig. 4 jest takie same, jak według fig. 2 z tym, że wzmacniacz 12 jest konieczny w przypadku, gdy moc sygnału wyjściowego z bloku 11 jest niedostateczna.

Działanie ilorazowego miernika według fig. 5 polega na tym, że obydwo ma kanałami 15, 16 przepływa paliwo w przeciwnych kierunkach, z czego jeden jest kanałem dopływowym, a drugim płynie nadmiar paliwa z przelewu z powrotem do zbiornika. Przepływy te powodują niesymetrię rozdziału ciepła w jednym i drugim kanale 15, 16 pochodzącego z prądu w dwu parach rezystorów 17, 18 i 19, 20 oraz energii elektrycznej dostarczonej do obu grzejników 23, 24 przez wytwarzający sygnał elektryczny czujnik prędkości 25 na skutek tego występuje różnica temperatur między parami rezystorów 17, 18 i 19, 20 co powoduje wychylenie się wskazówki miernika 21, proporcjonalnie do prędkości i odwrotnie proporcjonalnie do różnicy natężenia przepływu w obu kanałach. Działanie ilorazowego miernika według fig. 6, jest takie same jak według fig. 5 z tym, że przetwarzający sygnał blok 26 realizuje zależność proporcjonalności mocy, dostarczanej na obydwa grzejniki 23, 24 do prędkości pojazdu, w przypadku gdy sam czujnik 25 nie może tej zależności zrealizować. Działanie ilorazowego miernika według fig. 7 jest takie same jak według fig. 5 z tym, że wzmacniacz 27 jest konieczny wtedy, gdy moc sygnału pochodząca z wytwarzającego sygnał elektryczny czujnika 25 prędkości pojazdu jest niewystarczająca. Zaś działanie według fig. 8 jest takie same jak według fig. 6 z tym że przetwarzający sygnał blok 26 realizuje zależność proporcjonalności mocy sygnału do prędkości, a wzmacniacz 27 jest konieczny w przypadku, gdy moc sygnału wyjściowego z bloku 26 jest niedostateczna.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ilorazowy miernik zużycia paliwa, mający obudowę, wskaźnik, kanał przepływowy paliwa, w którym jest umieszczony grzejnik, oraz połączone w układ mostkowy termoczułe rezystory, z n a m i e n n y t y m,, że grzejnik (9) połączony jest z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości (10) pojazdu.

2. Ilorazowy miernik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m,, że grzejnik (9) połączony jest z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości (10) pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnały bloku (11).

3. Ilorazowy miernik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m,, że grzejnik (9) połączony jest z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości (10) pojazdu za pomocą wzmacniacza (12).

4. Ilorazowy miernik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m,, że grzejnik (9) połączony jest z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości (10) pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnały bloku (11) i wzmacniacza (12).

5. Ilorazowy miernik zużycia paliwa, mający obudowę, wskaźnik, dwa przepływowe kanały paliwa, w których są umieszczone grzejniki, oraz połączone w układ mostkowy termoczułe rezystory, z n a m i e n n y t y m,, że grzejniki (23, 24) połączone są z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości (25) pojazdu.

6. Ilorazowy miernik według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m,, że grzejniki (23, 24) połączone z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości (25) pojazdu, za pomocą przetwarzającego sygnały bloku (26).

7. Ilorazowy miernik według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m,, że dwa grzejniki (23, 24) połączone są z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości (25) pojazdu, za pomocą wzmacniacza (27).

8. Ilorazowy miernik według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m,, że dwa grzejniki (23, 24) połączone są z wytwarzającym sygnał elektryczny czujnikiem prędkości (25) pojazdu za pomocą przetwarzającego sygnały bloku (26) i wzmacniacza (27).

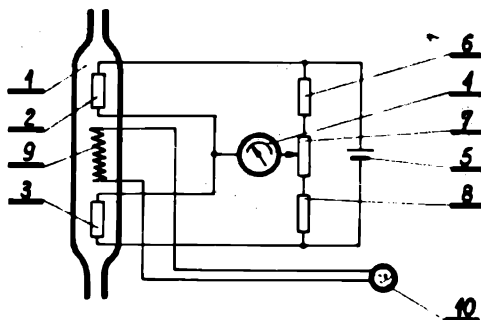


fig.1

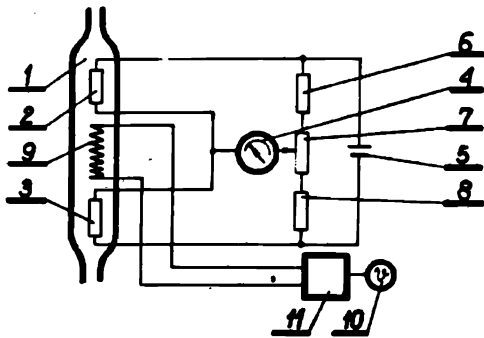


fig.2

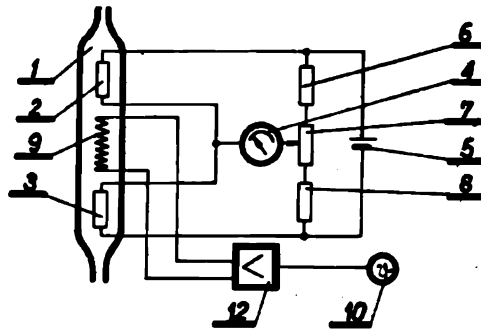


fig.3

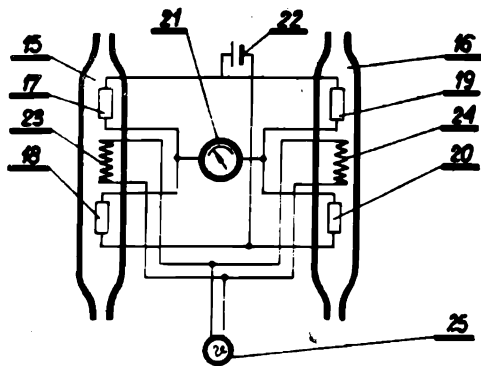


fig.5

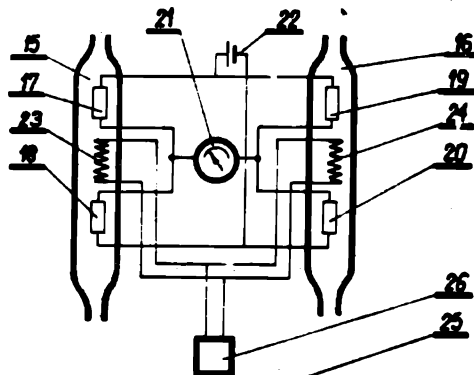


fig.6

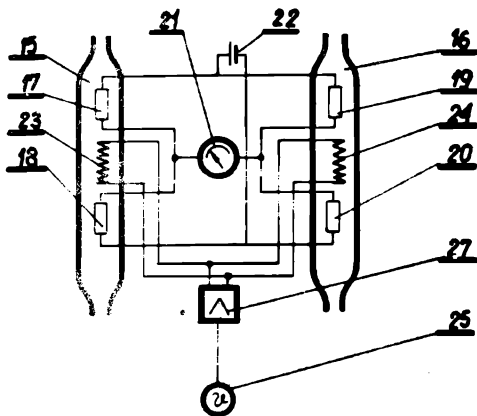


fig.7

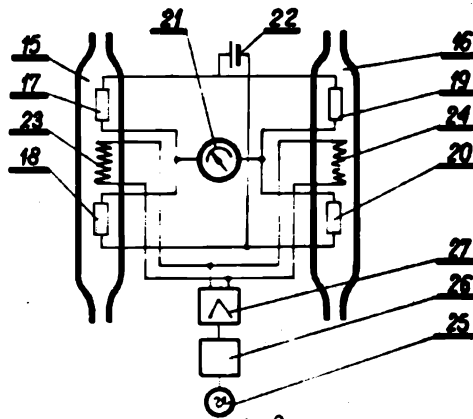


fig.8