

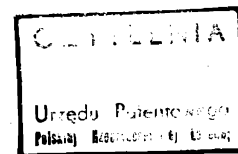
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

103805



Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.05.76 (P. 189375)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.12.77

Opis patentowy opublikowano: 10.03.1980

Int. Cl.²

G01F 9/02

G05D 7/03

Twórcy wynalazku: Artur Urbański, Eugeniusz Ziajka

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Urządzenie do sterowania i pomiaru zużycia paliwa metodą wagową

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sterowania i pomiaru zużycia paliwa metodą wagową oraz do pomiaru prędkości obrotowej.

Wynalazek dotyczy metrologii, w szczególności pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zwłaszcza urządzeń służących do dyskretnych pomiarów natężenia przepływu i prędkości obrotowej.

Podczas badania silników spalinowych na hamowni są przeprowadzane pomiary zużycia paliwa metodą wagową. Te pomiary sprowadzają się do określenia czasu zużycia wzorcowej dawki paliwa, odmierzonej przez wagę, oraz do zliczenia obrotów silnika podczas zużywania tej dawki paliwa, to jest do zmierzenia sumy obrotów silnika, a także mierzy się jednocześnie prędkość obrotową silnika. Tak więc pomiar zużycia paliwa metodą wagową sprowadza się do trzech pomiarów, przeprowadzonych w czasie zużywania.

Znane są i są stosowane w tym celu układy pomiarowe, zawierające elektroniczny układ sterowania zaworami oraz typowe przyrządy pomiarowe, w tym szalkową wagę i trzy częstotściomierze-czasomierze, przeznaczone odpowiednio do pomiarów czasu zużycia dawki paliwa, sumy obrotów silnika i prędkości obrotowej, które stanowią zestaw pojedynczych elementów.

Inny znany zestaw specjalistyczny wyposażony jest tylko w jeden częstotściomierz i/lub drukarkę oraz w przełącznik rodzaju pracy, umożliwiający

2

kolejne nastawy odpowiednio: czas, suma obrotów i prędkość obrotowa, a więc i kolejne odczyty tychże wielkości.

Odczyt i/lub wydruk wielkości: prędkość obrotowa, suma obrotów i czas zużycia odbywa się za pomocą jednego wskaźnika cyfrowego i/lub drukarki. Odbiornik informacji jest przyporządkowany do odpowiedniego kanału pomiarowego za pomocą przełącznika. Ręczna manipulacja przy odczycie i/lub wydruku wyników jest istotną niedogodnością techniczną znanego specjalistycznego zestawu.

Dodatkową wadą znanego rozwiązania jest brak możliwości przerywania błędnego cyklu pomiarowego tuż po jego rozpoczęciu. Czas trwania pomiaru wynosi 30 sek. do kilku min., a więc stosunkowo długo.

Celem wynalazku jest stworzenie urządzenia do sterowania i pomiaru zużycia paliwa metodą wagową oraz do pomiaru prędkości obrotowej, nie wykazującego wskazanych niedogodności technicznych znanych układów i zestawów.

Dalszym celem wynalazku jest stworzenie urządzenia, pozwalającego na samoczynne przełączenie wyniku na jeden wskaźnik cyfrowy, a także zapewnienie galwanicznej izolacji pomiędzy układem sterującym pomiarem zużycia paliwa, a układami wykonawczymi, zawartymi w wadze. Dodatkowym celem wynalazku jest stworzenie możliwości przerywania pomiaru w dowolnym momencie.

3

Postawione cele realizuje urządzenie do sterowania i pomiaru zużycia paliwa metodą wagową, według wynalazku, zawierające układ samoczynnego sterowania pomiarami, to jest komutator kanałów pomiarowych, połączony z zegarem impulsów i połączony z pamięciami buforowymi. Do ich wejść dołączone są układy pomiarowe: układ pomiaru prędkości, układ pomiaru obrotów i układ pomiaru czasu, a do wyjść wspólna linia informacyjna, zakończona odbiornikiem, to jest wskaźnikiem cyfrowym i/lub drukarką. Istotnym jest także, iż układ sterowania wagi jest dołączony zwrotnie do układu pomiaru sumy obrotów i do układu pomiaru czasu, a także jest połączony z jednej strony z układem ręcznego przerywania pomiaru i — z drugiej strony — poprzez układ separacyjny z wagą. Waga połączona jest zwrotnie poprzez pomocniczy układ z układem sterowania wagą z pomiarowymi układami: pomiaru sumy obrotów i pomiaru czasu.

Urządzenie do sterowania i pomiaru zużycia paliwa metodą wagową, według wynalazku, realizując wszystkie założone cele, wykazuje korzystne skutki techniczne i techniczno-użytkowe. Urządzenie, zestawione ze znanych w zasadzie elementów, ma prostą konstrukcję, przejrzysty układ i niewielką liczbę elementów jednostkowych. Odpowiednio sposób pracy urządzenia jest prosty i pewny.

Samoczynne sterowanie umożliwia włączanie poszczególnych pamięci buforowych na wspólną linię informacyjną, zakończoną pojedynczym odbiornikiem informacji. Szczególnie korzystnym jest istnienie izolacji galwanicznej między układem sterowania pomiarem i elementami wykonawczymi wagowego układu, jak również zapewnienie możliwości przerywania pomiaru metodą symulacji impulsu stop i sprowadzenia całego układu do stanu gotowości do następnego pomiaru w dowolnym momencie, ręcznie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie w przykładowym wykonaniu na rysunku, pokazującym urządzenie do sterowania i pomiaru zużycia paliwa metodą wagową, w postaci schematu blokowego.

Zewnętrzny, typowy czujnik 1 prędkości obrotowej jest dołączony do układu 2 pomiaru prędkości obrotowej i jednocześnie do układu 3 pomiaru sumy obrotów.

Układ 4 pomiaru czasu jest dołączony do układu 11 sterowania wagi 13. Źródłem impulsów jest zegar 5 dołączony do układu 2 pomiaru prędkości oraz układu 4 pomiaru czasu, a także do układu 7 samoczynnego sterowania pomiarami, który to układ jest komutatorem kanałów pomiarowych.

Każdy z pomiarowych układów 2 ÷ 4 jest sprzężony z pamięcią buforową 8 ÷ 10, których wyjścia dołączone są do wspólnej linii informacyjnej 16, zakończonej odbiornikiem 6 informacji, to jest wskaźnikiem cyfrowym i/lub drukarką.

Układ 11 sterowania wagi 13 jest dołączony z jednej strony do układu 15 ręcznego przerywania pomiaru, z drugiej zaś strony przez układ 12

4

separacji galwanicznej — z wagą 13, która z kolei połączona jest z pomocniczym układem 14 wskazywania poziomów paliwa: napełnienia, gotowości do pomiaru oraz stanu pustego zbiornika oraz generowania impulsów start, stop pomiaru. Układ 14 jest także połączony z układem 11 sterowania wagi 13.

Sposób działania urządzenia do sterowania i pomiaru zużycia paliwa metodą wagową, według wynalazku, jest następujący.

Częstotliwościowy sygnał prędkości jest dostarczony z typowego, zewnętrznego czujnika 1 do układu 2 pomiaru prędkości obrotowej oraz do układu 3 pomiaru sumy obrotów (zliczającego liczbę obrotów kolejnych w cyklu pomiarowym).

Pomiar prędkości obrotowej odbywa się przez zliczanie impulsów z czujnika 1 w bramce czasu, generowanej przez elektroniczny zegar 5.

Pomiar czasu w układzie 4 pomiaru czasu i pomiar sumy obrotów w układzie 3 pomiaru sumy obrotów odbywa się pomiędzy impulsami start, stop, pochodzącymi z wagi 13.

Wyniki pomiarów są umieszczone w pamięciach buforowych 8 ÷ 10, na wyjściach pomiarowych układów 2 ÷ 4. Wyniki te są podawane kolejno, co okres kilku sekund do odbiornika informacji 6. Jest to możliwe w wyniku blokowania dwóch kanałów i odblokowania jednego, co realizuje sterujący układ 7. Wyniki są podawane przez wspólną linię informacyjną 16 do wspomnianego odbiornika 6, przykładowo do wskaźnika i/lub drukarki. Sekwencyjny odczyt wyników może się odbyć od końca jednego pomiaru do końca następnego pomiaru, niezależnie od tego czy pomiędzy pomiarami jest przerwa czy też następują one bezpośrednio po sobie. Koniec pomiaru jest wyznaczony przez impuls stop z wagi 13. Istnieje możliwość przerywania komutacji i ręcznego przypisania odbiornika informacji 6 do jednego z kanałów na dowolnie długi okres czasu.

Galwaniczną izolację pomiędzy układem 11 sterowania wagi 13, a układami wykonawczymi, którymi są elektrozawory (nie uwidocznione na rysunku), a zawarte w wadze 13, stanowi układ 12 separacji galwanicznej.

Możliwość przerywania pomiaru w dowolnym momencie zapewnia układ 15 ręcznego przerywania pomiaru, symulujący impuls stop.

Urządzenie do sterowania i pomiaru zużycia paliwa metodą wagową, według wynalazku, znajduje zastosowanie w gospodarce narodowej, w przemyśle maszynowym, a także w usługach remontu silników spalinowych, jak również w laboratoriach badawczych i zakładach doświadczalnych.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do sterowania i pomiaru zużycia paliwa metodą wagową oraz do pomiaru prędkości obrotowej, zawierające czujnik prędkości obrotowej, układy pomiarowe prędkości obrotowej, zliczania sumy obrotów i czasu, a także element

5

przełączający i odbiornik informacji w postaci wskaźnika i/lub drukarki, znamiennie tym, że zawiera, połączony z zegarem (5) impulsów, układ (7) samoczynnego sterowania pomiarami, stanowiący elektroniczny komutator kanałów pomiarowych, połączony z pamięciami buforowymi (8 ÷ 10), do wejść których dołączone są układy pomiarowe: układ (2) pomiaru prędkości obrotowej, układ (3) pomiaru obrotów, zliczający liczbę obrotów w cyklu pomiarowym i układ (4) pomiaru czasu, a dołączone na wyjściu do wspólnej linii informacyjnej (16) zakończonej odbiornikiem (6)

6

informacji, przy czym układ (11) sterowania wagą (13) jest dołączony zwrotnie do układu (8) pomiaru sumy obrotów, zliczającego liczbę obrotów silnika w cyklu pomiarowym, i do układu (4) pomiaru czasu, a także jest on połączony — z jednej strony — z układem (15) ręcznego przerywania pomiaru i — z drugiej strony — poprzez układ (12) separacji galwanicznej z wagą (13), połączoną zwrotnie poprzez pomocniczy układ (14) z układem (11) sterowania i dalej z pomiarowymi układami (3 i 4).

