

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

120 520

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.04.79 (P. 215213)

Pierwszeństwo: 28.04.78 Czechosłowacja

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1983

Int. Cl.³

G01L 5/28
B60T 17/22

CZYTELNIKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ústav pro Výzkum Motorových Vozidel,
Praga (Czechosłowacja)

Układ elektryczny pomiarowo-napędowy urządzenia rolkowego wbudowanego w stanowisko do badania hamulców pojazdów mechanicznych

Przedmiotem wynalazku jest układ elektryczny pomiarowo-napędowy urządzenia rolkowego wbudowanego w stanowisko do badania hamulców pojazdów mechanicznych, w szczególności układ elektryczny urządzenia diagnostycznego do określania stanu układu hamulcowego pojazdów, a zwłaszcza elektroniczna część układu pomiarowego i diagnostycznego.

W znanych tego rodzaju urządzeniach diagnostycznych do przenoszenia badanych, określanych parametrów układów hamulcowych stosuje się przeważnie hydrauliczne lub pneumatyczne układy dla uzyskiwania sygnału, jego oceny oraz odczytu jego wartości na przyrządzie pomiarowym wskazówkowym lub rejestrującym.

Znane są ponadto układy elektroniczne, zawierające obrotowe rolki napędzane za pomocą silnika elektrycznego oraz generatory impulsów uruchamiane przez te rolki, których obroty są sterowane przez poślizg kół pojazdu i czujnik ciśnienia w obwodzie hydraulicznym hamulca pojazdu.

Wadą tych urządzeń jest niedogodny odczyt wielkości mierzonych parametrów informacyjnych na wskazówkowych przyrządach pomiarowych, urządzenia rejestrujące umożliwiają jedynie zapis wzajemnego stosunku dwóch wielkości, z reguły siły hamowania i momentu napędowego. Nie jest natomiast możliwy odczyt wielkości siły hamowania w chwili blokowania kół oraz poślizgu kół i odczytanie wielkości sił występujących w tych szczególnych warunkach. Do pomiaru wzrostu i spadku ciśnienia w układach hamulców pneumatycznych muszą więc być stosowane specjalne urządzenia, przy czym nie można stosować w stanowisku diagnostycznym jednolitych czujników ciśnienia.

Wymienione wady usuwa układ elektryczny urządzenia według wynalazku, w którym odczyt i ocena wielkości mierzonych parametrów odbywa się na drodze elektronicznej.

Istotę wynalazku stanowi układ elektryczny pomiarowo-napędowy urządzenia rolkowego wbudowanego w stanowisko do badania hamulców pojazdów samochodowych, które zawiera obrotowe rolki napędzane przez silnik elektryczny oraz zawiera elektroniczny czujnik nacisku na pedał hamulca, charakterystyczny tym, że obejmuje czujniki elektroniczne momentu hamującego kół oraz elektroniczny czujnik ciśnienia ośrodka uruchamiającego hamulce, które to czujniki połączone są z obwodem oceny złożonym z obwodów pomiarowych,

obwodów pamięci i przyrządów pomiarowych, przy czym sterujące wejścia dwu obwodów pamięci dołączone są do dwu wskaźników poślizgu kół, a pomiędzy każdym z dwu obwodów pamięci, a odpowiednim wskaźnikiem poślizgu kół włączone są nastawniki wyboru poślizgu kół. Pomędzy nastawnikami wyboru poślizgu kół, a obwodami pamięci włączone są zestyki przycisku sterowania ręcznego.

Wyjścia nastawników wyboru poślizgu poszczególnych kół dołączone są do obwodu sumującego, którego wyjście jest połączone z wejściem sterującym obwodu pamięci obwodu czujnika ciśnienia ośrodka uruchamiającego hamulec. Ponadto układ zawiera czujnik nacisku na pedał hamulca, który jest dołączony do obwodu oceny złożonego z obwodu pomiarowego, obwodu pamięci i pomiarowego przyrządu, przy czym obwód pamięci jest łączony poprzez zestyki ręcznego przycisku sterującego z wyjściem obwodu sumującego.

Korzystnie układ według wynalazku zawiera ponadto układ do automatycznego wskazywania wzrostu i spadku ciśnienia w hamulcach pneumatycznych, którego wejście stanowiące wejście dyskryminatora jest przyłączone do obwodu pomiarowego czujnika ciśnienia ośrodka uruchamiającego hamulec, a wyjście dyskryminatora jest połączone poprzez obwody stopniowania czasu do czujnika położenia pedału hamulca przy czym wyjścia z pamięci układu są połączone z obwodem pamięci czujnika ciśnienia ośrodka uruchamiającego hamulec.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat układu elektrycznego pomiarowo-napędowego urządzenia rolkowego wbudowanego w stanowisko diagnostyczne.

Lewe koło 1 i prawe koło 2 pojazdu mechanicznego mającego układ hamulcowy 3 są ustawione na rolkach 4 stanowiska do badania hamulców. Rolki 4 napędzane są silnikami elektrycznymi 5 i 5'. Moment reakcyjny spowodowany hamulcami przenoszony jest przez dźwignię 6 i 6' na czujniki elektroniczne 7 i 7' momentu hamującego koła. Dalsze elektroniczne czujniki ciśnienia w układzie hamulcowym pojazdu 7'' i nacisku na pedał hamulca 7''', są umieszczone w układzie hamulcowym 3 i na pedale hamulcowym 8, przy którym znajduje się czujnik 9 początku i końca procesu hamowania, który jest połączony z dwoma obwodami z programowanym obwodem stopniowania czasu 29 i obwodem stopniowania czasu 30, a które ponadto są połączone z analogowym obwodem oceny 31. Czujniki elektroniczne momentu hamującego kół 7 i 7' są połączone z obwodami pomiarowymi 10 i 10' i obwodami pamięci 11 i 11', które są połączone ze wskaźnikami poślizgu kół 12 i 12' z przyrządami pomiarowymi 13 i 13', z którymi połączone są obwód sumujący 14 i cyfrowy przetwornik zmierzonej wartości 15. Ze wskaźnikami poślizgu kół 12 i 12' połączone są nastawniki regulujące poślizg kół 16 i 16', z którymi korzystnie połączony jest obwód sumujący 17, który jest sterowany za pomocą przycisków 18, 19, 20 i 21. Przyciski uruchamiające 22 i 22' i aretujące 23 i 23' są połączone z silnikami elektrycznymi 5 i 5'. Przyrząd 24 rejestrujący zmierzone wielkości jest z jednej strony połączony z analogowymi przyrządami pomiarowymi 13 i 13' a z drugiej strony jest połączony z cyfrowym przyrządem rejestrującym 25 i z drukarką elektryczną 26. Czujnik 7'' ciśnienia ośrodka uruchamiającego hamulec jest poprzez obwód pomiarowy 10'' połączony z dyskryminatorem 27 i z członem odniesienia 28. Dyskryminator 27 jest połączony z analogowym obwodem porównyującym 31, który ponadto jest połączony z blokami pamięci 32 z lampkami wskaźnikowymi 33 i przyciskiem zerowania 34. Sygnał wytwarzany przez elektroniczny czujnik 7 i 7' momentu hamującego przetwarzany jest w obwodzie pomiarowym 10 i 10' a za pomocą obwodu pamięci 11 i 11' jest automatycznie zapamiętywany razem z sygnałem członu wskazania poślizgu koła 12 i 12' i wskazywany w przyrządzie pomiarowym 13 i 13'. Suma sił działających na lewe i prawe koło ustalana jest przez obwód sumujący 14 i zapamiętywana w cyfrowo-analogowym przetworniku wartości zmierzonej 15.

Układ pamięci umożliwia bezpośrednie postawienie diagnozy układu hamulcowego w zależności od wartości poślizgu ustalonej za pomocą nastawnika wyboru poślizgu 16 i 16'. Przy automatycznej pracy układu obwód sumujący 17 zapewnia ciągłość zmierzonych wielkości podawanych z koła blokowanego lub ustalonych wartości poślizgu. Zmierzone wielkości są automatycznie zapamiętywane, przy czym za pomocą przycisku 18 następuje ręczne lub automatyczne wybieranie. Za pomocą przycisku 19 następuje ręczne wybieranie, przy czym proces pomiaru jest sterowany centralnie we wszystkich kanałach pomiarowych.

Poszczególne gałęzie układu mogą być sterowane przez przyciski 20 i 21. Uruchomienie urządzenia rolkowego wbudowanego w stanowisko badań następuje za pomocą przycisków startu 22 i 22' każdego silnika elektrycznego 5 i 5'. Wyłączenie silników elektrycznych 5 i 5' odbywa się albo ręcznie poprzez przyciski aretujące 23 i 23', albo następuje automatycznie przy przekroczeniu wybranego zadanego poślizgu. Zapis graficzny zmierzonych wielkości dokonuje przyrząd rejestrujący 24. Równolegle do obwodów pamięci, na wejściu przyrządów pomiarowych 13 i 13' układ może być korzystnie uzupełniony cyfrowym przyrządem rejestrującym 25 i drukarką elektryczną 26.

Ocena wzrostu ciśnienia wyprowadzana jest z gradientu ciśnienia czujnika 7, który w dyskryminatorze 27 jest porównywany z przewidzianymi granicznymi wartościami ciśnienia nastawionymi w programowanym członie

odniesienia 28. Uruchamiane przez czujnik 9 naliczanie interwału czasu wzrostu ciśnienia realizowane jest przez programowany obwód stopniowania czasu 29. Dalszy interwał czasu spadku ciśnienia sterowany jest przez obwód stopniowania czasu 30. Zależność interwału czasu i gradientu ciśnienia oceniana jest przez porównywujący obwód analogowy 31. Wynik jest automatycznie zapamiętywany przez blokowanie pamięci 32 w obwodzie pamięci 11" i uwidaczniany w przyrządzie pomiarowym 13". Lampka wskaźnikowa 33 sygnalizuje stan dobry lub zły. Przed przeprowadzaniem nowego pomiaru zapamiętane wyniki kasuje się za pomocą przycisku 34.

Układ elektryczny pomiarowo-napędowy urządzenia rolkowego umożliwia stworzenie zintegrowanego miejsca pracy do równoczesnego mierzenia, zapisywania i oceny miarodajnych wielkości układu hamulcowego samochodu, przy czym zbieranie i przetwarzanie zmierzonych wielkości następuje za pomocą pamięci, które działają automatycznie w chwili blokowania lub przy osiągnięciu zadanej wartości poślizgu, a wartości chwilowe badanych wielkości zostają zachowane w pamięci; wartości wielkości charakterystycznych są utrzymywane przez zapamiętanie wielkości analogowych, ewentualnie jako zapis graficzny w przyrządzie rejestrującym.

Układ elektroniczny urządzenia rolkowego umożliwia kompleksowe badanie układów hamulcowych, zwłaszcza pneumatycznych. Funkcjonalnie, dwa układy pomiarowo-napędowe są zespolone w jeden układ czujników, to jest układ do określania sił hamowania na kołach samochodu w zależności od ciśnienia w sterującym obwodzie hamulców oraz siły napędowej i poślizgu koła, a drugi układ stanowi układ do określania zmian ciśnienia w obwodzie sterującym hamulców w zależności od czasu.

Układ według wynalazku umożliwia oprócz graficznego zapisu wielkości również ich uwidocznienie w postaci liczbowej za pomocą przyrządu cyfrowego, ewentualnie wydruku drukarki elektrycznej. Analogowa postać sygnału umożliwia również dalszą ocenę wyników odnośnie stopniowania danych dla kompleksowego rozwiązania racjonalnego sterowania procesów diagnostycznych i układów konserwacji samochodów za pomocą komputera sterującego.

Układ według wynalazku umożliwia przy przełączeniu czujników odczytywanie, zapisywanie i ocenę sił hamowania poszczególnych kół samochodu, symetrii sił hamowania na tej samej osi, siły uruchamiania pedału hamulca, początku i końca procesu hamowania, ciśnienia panującego w układzie hamulcowym, wzrostu ciśnienia, spadku ciśnienia, mierzenia wielkości przy wybieranej wartości poślizgu koła.

Układ pomiarowo-napędowy według wynalazku można stosować we wszystkich urządzeniach rolkowych wbudowanych w stanowiska do badań hamulców.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ elektryczny pomiarowo-napędowy urządzenia rolkowego wbudowanego w stanowisko do badania hamulców pojazdów samochodowych, które zawiera obrotowe rolki napędzane przez silnik elektryczny oraz zawiera elektroniczny czujnik nacisku na pedał hamulca, z n a m i e n n y t y m, że obejmuje czujniki elektroniczne (7, 7') momentu hamującego kół oraz elektroniczny czujnik (7'') ciśnienia ośrodka uruchamiającego hamulec, które to czujniki dołączone są do obwodu oceny złożonego z obwodów pomiarowych (10, 10', 10''), obwodów pamięci (11, 11', 11'') i przyrządów pomiarowych (13, 13', 13''), przy czym sterujące wejścia dwu obwodów pamięci (11, 11') dołączone są do dwu wskaźników (12, 12') poślizgu kół.

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że pomiędzy każdym z dwu obwodów pamięci (11, 11'), a odpowiednim wskaźnikiem poślizgu (12, 12') włączone są nastawniki (16, 16') regulujące poślizg kół.

3. Układ według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że pomiędzy obwodami pamięci (11, 11'), a nastawnikami (16, 16') regulującymi poślizg kół włączone są zestyki przycisku (18) sterowania ręcznego.

4. Układ według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że wyjścia nastawników (16, 16') regulujących poślizg poszczególnych kół dołączone są do obwodu sumującego (17), którego wyjście jest łączone z wejściem sterującym obwodu pamięci (11'') obwodu czujnika (7'') ciśnienia ośrodka uruchamiającego hamulec.

5. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zawiera czujnik (7''') nacisku na pedał hamulca, który jest dołączony do obwodu oceny złożonego z obwodu pomiarowego (10'''), obwodu pamięci (11''') i przyrządu pomiarowego (13'''), przy czym obwód pamięci (11''') jest łączony z wyjściem obwodu sumującego (17).

6. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zawiera ponadto układ do automatycznego wskazywania wzrostu i spadku ciśnienia w hamulcach pneumatycznych, którego wejście stanowiące wejście dyskryminatora (27) jest przyłączone do obwodu pomiarowego (10'') czujnika (7'') ciśnienia ośrodka uruchamiającego hamulec, a wyjście dyskryminatora jest połączone poprzez obwody opóźnienia czasu (29, 30) do czujnika (9) położenia pedału hamulca (8) przy czym wyjścia z pamięci (32) układu są połączone z obwodem pamięci (11'') czujnika (7'') ciśnienia ośrodka uruchamiającego hamulec.

