



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ G01R 19/04

Zgłoszono: 12.06.79 (P. 216330)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.80

Opis patentowy opublikowano: 01.07.1982

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego

Twórcy wynalazku: Andrzej Hetman, Jacek Gołębiowski, Andrzej Majocha

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Łódzka, Łódź (Polska)

Układ do pomiaru maksymalnej wartości napięcia na zwartych stykach przerywacza

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru maksymalnej wartości napięcia na zwartych stykach przerywacza w aparacie zapłonowym pojazdów samochodowych.

Znane układy stosowane do pomiaru wartości maksymalnej napięcia na zwartych stykach przerywacza zawierają filtr dolnoprzepustowy RC oraz miernik magnetoelektryczny dołączone do przerywacza, w chwili zwarcia jego styków, za pomocą styku mechanicznego odpowiednio zsynchronizowanego z przerywaczem.

Wadą takiego rozwiązania jest ograniczenie pomiaru tylko do niedużych prędkości obrotowych silnika ze względu na duże czasy opóźnienia przy zamykaniu i otwieraniu mechanicznego zestyku, dołączającego układ pomiarowy do przerywacza. Uzyskanie odpowiednio dużej dokładności pomiaru wymaga odpowiednio długiego czasu pomiaru (około 10 cykli pracy przerywacza) ze względu na duże stałe czasowe obwodu filtru RC. Zmniejszenie stałej czasowej ładowania filtru powoduje dodatkowe obciążenie układu zapłonowego i zmienia warunki jego pracy.

Wad tych nie posiada układ według wynalazku, w którym do wyznaczenia wartości maksymalnej napięcia zastosowano analogowy układ detektora wartości szczytowej.

W układzie według wynalazku wejście układu sterującego jest połączone z wejściem wzmacniacza operacyjnego, stanowiącego wejście układu pomiarowego, do którego dołączony jest styk badanego przerywacza, natomiast wyjście układu sterującego jest dołączone do bramki tranzystora polowego, którego źródło jest połączone z wyjściem wzmacniacza operacyjnego, podłoże jest dołączone do jednego bieguna napięcia zasilającego, dren zaś poprzez rezystor jest połączony z kondensatorem dołączonym do masy oraz z bramką drugiego tranzystora polowego, którego podłoże i źródło poprzez rezystor są dołączone do wejścia odwracającego wzmacniacza operacyjnego a poprzez rezystor do jednego bieguna napięcia zasilającego, dren zaś jest połączony z przeciwnym biegunem napięcia zasilającego.

Układ według wynalazku zezwala na wykonanie pomiaru wartości maksymalnej napięcia przerywacza w czasie jednego cyklu jego pracy, w tym również przy maksymalnych prędkościach obrotowych silnika. Układ według wynalazku zapewnia dużą dokładność pomiaru, niezawodność działania i jest niewrażliwy na odskoki styków przerywacza podczas jego pracy. Układ nadaje się do współpracy z systemem centralnego sterowania i rejestracji danych podczas diagnostyki silnika spalinowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat elektryczny układu.

Układ zawiera na swym wejściu rezystor R_1 dołączony z jednej strony do ruchomego styku przerywacza, nie pokazanego na rysunku, a z drugiej strony do wejścia nieodwracającego wzmacniacza operacyjnego W i wejścia układu sterowania US . Wyjście wzmacniacza W połączone jest ze źródłem tranzystora polowego T_1 , którego podłoże połączone jest z dodatnim biegunem, napięcia zasilającego $+U$, a bramką z wyjściem układu sterowania US . Dren tranzystora T_1 poprzez rezystor R_2 steruje bramką drugiego tranzystora polowego T_2 . Bramka tranzystora T_2 zbocznikowana jest do masy pojemnością C , a jego dren dołączony jest do ujemnego bieguna napięcia zasilającego $-U$. Podłoże i źródło tranzystora T_2 są połączone razem i poprzez rezystor R_4 dołączone do dodatniego bieguna napięcia zasilającego $+U$, a jednocześnie poprzez rezystor R_3 są dołączone do wejścia odwracającego wzmacniacza W . Napięcie źródła tranzystora T_2 w odniesieniu do masy układu odpowiada maksymalnej wartości napięcia zmierzonego na zwartych stykach przerywacza. W opisanym układzie zastosowano tranzystory polowe MIS o kanale wzbogaconym typu p . Tranzystory te można zastąpić tranzystorami polowymi MIS o kanale zubożonym typu p , tranzystorami polowymi MIS typu n lub tranzystorami polowymi złączonymi z odpowiednio spolaryzowanymi elektrodami.

Działanie układu jest opisane niżej. W chwili zwarcia styków przerywacza układ sterowania US powoduje wprowadzenie tranzystora polowego T_1 w stan włączenia. Podczas tego stanu tranzystora T_1 , układ pomiarowy złożony ze wzmacniacza operacyjnego W , tranzystora T_1 , rezystora R_2 , kondensatora C , tranzystora polowego T_2 oraz rezystora R_3 pracuje jako wtórnik i wartość napięcia między wyjściem układu, to jest źródłem tranzystora T_2 a masą, jest równa wartości spadku napięcia na zwartych stykach przerywacza. W momencie otwarcia styków przerywacza układ sterowania US wprowadza tranzystor T_1 w stan otwarcia, co powoduje odłączenie rezystora R_2 od wyjścia wzmacniacza operacyjnego W . Od tego momentu, aż do chwili zwarcia styków przerywacza napięcie między źródłem tranzystora T_2 a masą ma wartość równą maksymalnej wartości spadku napięcia na zwartych stykach przerywacza zapamiętanej w kondensatorze C .

Wartość tę można odczytać na mierniku dołączonym do wejścia układu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do pomiaru maksymalnej wartości napięcia na zwartych stykach przerywacza wyposażony w układ sterowania realizujący funkcję załączania i wyłączania elementu łącznikowego pracującego w takt zamykania i otwierania styków przerywacza, **znamienny tym**, że wejście układu sterującego (US) jest połączone z wejściem wzmacniacza operacyjnego (W) stanowiącego wejście układu pomiarowego, do którego dołączony jest styk badanego przerywacza, natomiast wyjście układu sterującego (US) jest dołączone do bramki tranzystora polowego (T_1), którego źródło jest połączone z wyjściem wzmacniacza operacyjnego (W), podłoże jest dołączone do jednego bieguna napięcia zasilającego (U), dren zaś poprzez rezystor (R_2) jest połączony z kondensatorem (C) dołączonym do masy wraz z bramką drugiego tranzystora polowego (T_2), którego podłoże i źródło poprzez rezystor (R_3) są dołączone do wejścia odwracającego wzmacniacza operacyjnego (W) a poprzez rezystor (R_4) do jednego bieguna napięcia zasilającego (U), dren zaś połączony z przeciwnym biegunem napięcia zasilającego (U).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do wejścia nieodwracającego wzmacniacza operacyjnego ma dołączony rezystor (R_1).

3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tranzystory polowe (T_1 i T_2) są tranzystorami polowymi MIS o kanale wzbogaconym typu (p).

4. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tranzystory polowe (T_1 i T_2) są tranzystorami polowymi MIS o kanale zubożonym typu (p).

5. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tranzystory polowe (T_1 i T_2) są tranzystorami polowymi MIS typu (n).

6. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tranzystory polowe (T_1 i T_2) są tranzystorami polowymi złączowymi.

