



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.XI.1968 (P 130 286)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.II.1971

Kl. 42 o, 13/10

MKP G 01 p, 3/48

UKD

Współtwórcy wynalazku: Józef Abram, Henryk Krassowski

Właściciel patentu: Spółdzielnia Pracy „Radiotechnika“, Wrocław (Polska)

Tachometr do silników spalinowych o zapłonie iskrowym

1

Przedmiotem wynalazku jest tachometr do silników spalinowych, w których zapłon następuje za pomocą wyładowania elektrycznego pomiędzy elektrodami świecy zapłonowej. Tachometr ten umożliwia szybki i dokładny pomiar prędkości obrotowej wału korbowego, a także wykrycie niektórych niesprawności układu zapłonowego.

Znane dotychczas tachometry elektroniczne przystosowane są do sterowania z przerwacza aparatu zapłonowego, co powoduje szereg niedogodności. Wskazania ich są zależne od ilości cylindrów silnika, nie mogą być użyte, gdy silnik posiada zapłon tranzystorowy lub tyrystorowy bez przerwacza, są wrażliwe na polarność wyzwalających, a więc na rodzaj bieguna akumulatora połączonego z masą.

Wszystkie wymienione niedogodności zostały wyeliminowane za pomocą tachometru według wynalazku.

Celem niniejszego wynalazku jest dokonywanie szybkiego, dokładnego i bezpiecznego pomiaru prędkości obrotowej wału korbowego silnika bez względu na ilość jego cylindrów, bez względu na sposób wytwarzania napięcia zapłonu i biegunowość impulsów zapłonowych, a zadaniem wynalazku jest opracowanie konstrukcji umożliwiającej osiągnięcie tego celu.

Istota wynalazku polega na zaopatrzeniu tachometru w sondę przystosowaną do zbierania impulsów napięcia bezpośrednio ze świecy zapłonowej oraz na zastosowaniu układu wyzwalającego, składającego się z transformatora odwracającego, kondensatora i dwóch diod, umożliwiającego sterowanie przerzutnika monostabilnego

2

go niezależnie od biegunowości impulsów pobieranych ze świecy zapłonowej.

Pobieranie impulsów napięciowych ze świecy zapłonowej zapewnia niezależność wskazań od ilości cylindrów silnika, gdyż na dwa obroty wału przypada jeden impuls (w silniku czterosurowym) lub na jeden obrót wału przypada jeden impuls (w silniku dwusurowym).

Dodatkową zaletą zastosowania takiego tachometru jest możliwość wykrycia uszkodzeń występujących w instalacji zapłonowej np. braku napięcia na świecy zapłonowej, zwarcia świecy zapłonowej, złej pracy przerwacza polegającej na odbijaniu styków, przebicia w instalacji.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest na rysunku, który przedstawia schemat ideowy tachometru.

Tachometr zaopatrzony jest w sondę, która składa się z przewodu z końcówką 1 do nasadzania na świecę zapłonową 2, i drugą końcówką 3 z iskiernikiem oraz z przewodu 4 przeznaczonego do połączenia mas tachometru i silnika. Końcówki 1 i 3 połączone są poprzez opornik 5 i kabel 6 z gniazdem wejściowym 7 tachometru. Gniazdo wejściowe 7 połączone jest z układem wyzwalającym złożonym z transformatora 8, kondensatora 9 oraz dwóch ostrzowych diod 10, 11. Do przekazywania impulsu z układu wyzwalającego do przerzutnika monostabilnego służy tranzystorowy wzmacniacz 12. Przerzutnik monostabilny złożony z tranzystorów 13, 14 zasilany jest poprzez wskaźnik 15 z zasilacza stabilizowanego 16, który pobiera energię z baterii 17. Zakres pomiarowy wskaźnika 15 zmieniany jest przez

przełączenie przełącznikiem 18 długości impulsu przerzutnika monostabilnego. Do dostosowania długości impulsu przerzutnika monostabilnego w zależności od ilości suwów silnika służy przełącznik 19.

Działanie tachometru według wynalazku przedstawione jest poniżej.

Końcówkę 1 sondy nasadza się na dowolną świecę zapłonową 2 silnika, a końcówkę 3 z iskiernikiem łączy się z przewodem doprowadzającym napięcie do świecy z rozdzielacza lub bezpośrednio z cewki zapłonowej, gdy silnik nie posiada rozdzielacza. Przewodem 4 łączy się masę silnika i tachometru.

Impulsy zbierane ze świecy 2 poprzez końcówki 1, 3 dzielone są w dzielniku oporowym 5 i doprowadzone do gniazda wejściowego 7 kablem 6. W zależności od biegunowości impulsy przekazywane są do wzmacniacza 12 różnymi drogami. Jeżeli impulsy są dodatnie, to sterują one wzmacniacz 12 poprzez diodę 10, jeżeli zaś są ujemne, to po odwróceniu w transformatorze 8 sterują wzmacniacz 12 poprzez diodę 11. Impulsy kształtowane są w obwodzie złożonym z transformatora 8 oraz kondensatora 9.

Po wzmocnieniu impulsy wyzwalają przerzutnik monostabilny na tranzystorach 13, 14. Czas przewodzenia tranzystora 13 uzależniony jest od wielkości pojemności wybieranej przełącznikiem 18, co pozwala na regulację zakresu pomiarowego, oraz od wielkości oporności wybieranej przełącznikiem 19, co umożliwia uzyskanie prawidłowych pomiarów w zależności od badania dwu lub czterosuwowego silnika. Prąd płynący w czasie

przewodzenia tranzystora 13 jest wprost proporcjonalny do ilości impulsów w jednostce czasu, co pozwala na wyskalowanie mierzącego ten prąd wskaźnika 15 bezpośrednio w obrotach na minutę.

Celem zapewnienia dokładnych wskazań niezależnie od zmiany napięcia baterii 17 przerzutnik monostabilny zasilany jest z zasilacza stabilizowanego 16.

Tachometr według wynalazku umożliwia szybki, dokładny i nie wymagający dostępu do części wirujących, a przez to bezpieczny pomiar prędkości obrotowej wału korbowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tachometr do silników spalinowych o zapłonie iskrowym, wyposażony w przerzutnik monostabilny o czasie przewodzenia dobieranym w zależności od wymaganego zakresu pomiarowego, **znamienny tym**, że wyposażony jest w sondę przystosowaną do zbierania impulsów napięcia bezpośrednio ze świecy zapłonowej (2) silnika oraz w układ wyzwalający, składający się z transformatora odwracającego (8), kondensatora (9) i diod (10, 11) umożliwiających sterowanie przerzutnika monostabilnego niezależnie od biegunowości impulsów pobieranych ze świecy zapłonowej (2).

2. Tachometr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma przełącznik (19) do dostosowania długości impulsu przerzutnika monostabilnego w zależności od ilości suwów silnika.

