

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

127 252

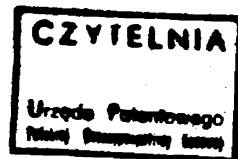
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 78-12-30 (P. 212373)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 79-08-13

Opis patentowy opublikowano: 1985 06 25



Int. Cl.³ GO1M 19/00
GO1M 3/00

Twórcy wynalazku: Sławomir Łukjanow, Zbigniew Matulka, Stefan Rutkowski, Stanisław Zaręba, Stanisław Pietrzak, Tadeusz Marczyk, Marian Popis

Uprawniony z patentu: Zakłady Elektrotechniki Motoryzacyjnej „ZEL-MOT”, Warszawa (Polska)

Sposób i stanowisko do badania trwałości wodoszczelnych rozdzielnicy zapłonu silników spalinowych stosowanych zwłaszcza w pojazdach mechanicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i stanowisko do badania trwałości wodoszczelnych rozdzielnicy zapłonu silników spalinowych stosowanych zwłaszcza w pojazdach mechanicznych.

Znany jest sposób badania trwałości wodoszczelnych rozdzielnicy zapłonu, który polega na badaniu pojedynczych obiektów w silnikach pojazdów samochodowych poruszających się w określonym terenie, w którym istnieje możliwość częściowego zanurzenia pojazdu i całkowitego zanurzenia badanego rozdzielacza zapłonu. Sposób ten posiada te wady, że nie pozwala na uzyskanie powtarzalnych wyników badań, przy czym jest on długi, pracochłonny i kosztowny oraz powoduje zużycie płynnego paliwa a tym samym zanieczyszczenie naturalnego środowiska. Niedogodnością sposobu badania wodoszczelnych rozdzielnicy zapłonu w trawie, jest również niemożność jednoczesnego badania większej liczby tych rozdzielnicy.

Zadanie, jakie sobie postawiono polega na znalezieniu takiego sposobu wykonania badań, który obok zmniejszenia ich kosztu, niedogodności i uciążliwości pozwoli na przeprowadzenie badań trwałości wodoszczelnych rozdzielnicy zapłonu w kontrolowanych i porównywalnych warunkach laboratoryjnych. Sposób badania trwałości wodoszczelnych rozdzielnicy zapłonu według wynalazku polega na tym, że łączy się podzespoły stykowe badanych rozdzielnicy w układy elektryczne odpowiadające układom zapłonowym silnika spalinowego,

2

przy czym w obwodach wysokiego napięcia tych układów stosuje się iskierniki trójelektrodowe, a wałki tych rozdzielnicy łączy się mechanicznie z zespołem napędowym.

Napęd może być ręczny, elektryczny, hydrauliczny lub inny. Zasila się układy elektryczne napięciem stałym nieznacznie wyższym od znamionowego, którego wartość odpowiada wartości najczęściej występującej w eksploatacji. Następnie wałki rozdzielnicy obraca się z cyklicznie zmienną prędkością obrotową o przebiegu w funkcji czasu zbliżonym do trójkątnego i zakresie zmian tej prędkości od wartości minimalnej do maksymalnej odpowiadającym zakresowi zmian prędkości silnika spalinowego, w którym jest stosowany dany typ rozdzielnicy w czasie eksploatacji. Czas trwania pojedynczego cyklu zmian prędkości wynosi od 1 do 10 minut, a najkorzystniejsza liczba cykli wynosi od kilku do kilkunastu tysięcy. Równocześnie zmienia się okresowo czynnik w jakim pracują badane rozdzielnicy, którym to czynnikiem są na przemian powietrze i woda. Czas pracy w wodzie jest znacznie mniejszy niż czas pracy w powietrzu, najkorzystniej gdy nie przekracza 20% całkowitego czasu pracy podczas próby. Liczba okresów zmian czynnika jest ustalana tak aby była mniejsza od liczby cykli zmian prędkości. Po wykonaniu określonej liczby cykli pracy w podany sposób sprawdza się charakterystyki wyprzedzenia zapłonu i zużycie części rozdzielnicy. Przez porównanie tych

rzeczywistych parametrów z parametrami wzorcowymi uzyskuje się ocenę trwałości badanych rozdzielaczy.

Istota rozwiązania technicznego stanowiska badawczego według wynalazku polega na tym, że składa się ono z trzech członów funkcjonalnych; wykonawczego, napędowego i sterującego połączonych w jeden łańcuch działania. W członie wykonawczym znajduje się co najmniej jedna komora wodna wraz z umiejscowioną we wnętrzu tuleją mocującą badanego rozdzielacza zapłonu. Człon wykonawczy zawiera również obudowę łożyska wraz z łożyskiem, w której jest osadzony wałek, na którym zamontowane jest koło pasowe napędzane paskiem klinowym.

Za pośrednictwem paska klinowego człon wykonawczy jest połączony z członem napędowym, na wyjściu którego znajduje się silnik elektryczny podłączony do przekształtnika tyrystorowego, który otrzymuje napięcie wartości zadanej z potencjometrów zadających, zasilanych z zasilacza stabilizowanego i przełączanych za pomocą członu sterującego ze stykami wybieraka obrotowego włączonymi między zasilacz stabilizowany i potencjometry zadające. W członie sterującym cewka wybieraka obrotowego włączona jest poprzez łącznik półprzewodnikowy i zestyk bierny przekątnika pomocniczego za pośrednictwem zestyku pomocniczego tego wybieraka. Równolegle do tych zestyków włączone są połączone ze sobą szeregowo pierwszy zestyk czynny przekątnika pomocniczego i zestyk czynny przekątnika z opóźnieniem zwalniania. Zestyk bierny przekątnika z opóźnieniem zwalniania, wyłącza obwód przekątnika czasowego. Z kolei zestyk przekątnika czasowego załącza cewkę przekątnika z opóźnieniem zwalniania.

W członie sterującym cewka przekątnika pomocniczego włączona jest poprzez szeregowo połączenie z zestykami impulsującymi wybieraka obrotowego i diodę. Drugi zestyk czynny przekątnika pomocniczego włączony jest równolegle do zestyków impulsujących i diody. Lampka sygnalizacyjna włączona jest równolegle do cewki przekątnika pomocniczego i diody.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia obiektywne, niezawodne i szybkie przeprowadzenie badań trwałości wodoszczelnych rozdzielaczy zapłonu w warunkach zbliżonych do występujących w eksploatacji.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniiony w przykładowym rozwiązaniu stanowiska badawczego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie człon wykonawczy dla dwóch obiektów badań, fig. 2 — schemat blokowy członu napędowego, a fig. 3 — schemat obwodowy członu sterującego. Człon wykonawczy przedstawiony na fig. 1 zawiera komorę wodną 1, w której umiejscowiony jest badany wodoszczelny rozdzielacz zapłonu 2, przy użyciu tulei mocującej 3. Rozdzielacz zapłonu 2 jest napędzany, przez pasek klinowy 4, koło pasowe 5 wałkiem osadzonym w obudowie łożyska 7 wraz z łożyskiem. Podzespoły stykowe rozdzielacza zapłonu 2 podłączone są tak jak w instalacji elektrycznej układu zapłonowego silnika spalinowego do cewki zapłonowej 6 i elektrod w ob-

wodzie wysokiego napięcia, które stanowią w stanowisku iskierniki 8. Rozdzielacz zapłonu 2 jest okresowo zanurzany w wodzie 9, którą wypełnia się komorę wodną 1. Człon napędowy przedstawiony na fig. 2 napędza rozdzielacz zapłonu silnikiem elektrycznym 14 z cyklicznie zmienną prędkością obrotową, za pośrednictwem paska klinowego 4, w członie wykonawczym przedstawionym na fig. 1 silnik 14, jest zasilany i sterowany z przekształtnika tyrystorowego 13, który otrzymuje napięcie wartości zadanej z potencjometrów zadających 12 zasilanych z zasilacza stabilizowanego 10 i przełączanych za pomocą członu sterującego przedstawionego na fig. 3, ze stykiem wybieraka obrotowego 11.

Dla uproszczenia na fig. 2 pominięto obwód zasilania uzwojenia wzbudzenia 15 silnika elektrycznego 14 i obwody sprzężeń zwrotnych występujące w członie napędowym. Człon sterujący przedstawiony na fig. 3 służy do generowania wartości zadanej cyklicznie zmiennej prędkości obrotowej silnika elektrycznego 14 napędzającego badany rozdzielacz zapłonu 2. Człon sterujący składa się z wybieraka obrotowego W, przekątnika czasowego PC, przekątnika z opóźnieniem zwalniania P1, przekątnika pomocniczego P2, łącznika półprzewodnikowego T, diody D oraz lampki sygnalizacyjnej L. Cewka wybieraka obrotowego W włączona jest poprzez łącznik półprzewodnikowy T za pośrednictwem zestyku biernego P21 przekątnika pomocniczego P2 i zestyk pomocniczy W1 tego wybieraka.

Równolegle do zestyków W1 i P21 są włączone, połączone ze sobą szeregowo, pierwszy zestyk czynny P12 przekątnika z opóźnieniem zwalniania P1. Obwód przekątnika czasowego PC jest włączony poprzez zestyk bierny P11 przekątnika P1, a cewka tego przekątnika jest załączona zestykiem PC1 przekątnika PC. Cewka przekątnika P2 jest włączona przez zestyki impulsujące 16 wybieraka obrotowego W i diodę D. Drugi zestyk czynny P23 przekątnika P2 włączony jest równolegle do zestyków impulsujących 16 i diody D. Lampka sygnalizacyjna jest włączona równolegle do diody D i cewki przekątnika P2. Po zamontowaniu i połączeniu rozdzielacza załącza się napięcie do członów napędowego i sterującego.

Przekątnik czasowy PC powoduje generowanie impulsów przez przekątnik P1, który zestykiem P12 poprzez zestyk P22 i łącznik T załącza cewkę wybieraka W. Zestyki wybieraka 11 w członie napędowym przełączają potencjometry 12, przez co zmienia się cyklicznie wartość zadana prędkości silnika 14 sterowanego z przekształtnika 13. Równocześnie zmienia się okresowo czynnik, w którym pracują badane rozdzielacze zapłonu 2. W przypadku gdy zestyki wybieraka 11 nie są w położeniu początkowym następuje samoczynne zerowanie układu. Wybierak obraca się impulsowany zestykiem pomocniczym W1, aż do chwili, gdy zestyki impulsujące 16 załączą cewkę przekątnika P2, który podtrzymuje swoje załączenie zestykiem P23, rozłącza cewkę wybieraka zestykiem P21 i załącza obwód pracy cyklicznej zestykiem P22. Po zakończeniu zerowania układu zapala się lampka sygnalizacyjna L.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób badania trwałości wodoszczelnych rozdzielaczy zapłonu silników spalinowych stosowanych zwłaszcza w pojazdach mechanicznych, **znamienny tym**, że podzespoły stykowe badanych rozdzielaczy łączy się w układy elektryczne odpowiadające układowi zapłonowemu silnika spalinowego, przy czym w obwodach wysokiego napięcia tych układów stosuje się iskierniki trójelektrodowe, a wałki tych rozdzielaczy łączy się mechanicznie z zespołem napędowym, następnie zasila się układy elektryczne napięciem stałym nieznacznie wyższym od znamionowego, wałki rozdzielaczy obraca się z cyklicznie zmienną prędkością obrotową o przebiegu w funkcji czasu zbliżonym do trójkątnego i zakresie zmian tej prędkości od wartości minimalnej do maksymalnej odpowiadającym zakresowi zmian prędkości silnika spalinowego z uwzględnieniem przełożenia, przy czym czas trwania pojedynczego cyklu wynosi od 1 do 10 minut, a liczba cykli wynosi od kilku do kilkunastu tysięcy, a ponadto równocześnie zmienia się okresowo czynnik w jakim pracują badane rozdzielacze, którym to czynnikami są na przemian powietrze i woda, tak aby czas pracy w wodzie nie przekraczał 20% całkowitego czasu pracy podczas próby, a liczba okresów zmian czynnika była mniejsza od liczby cykli zmian prędkości, po czym sprawdza się charakterystyki kąta wyprzedzenia zapłonu i zużycie części rozdzielaczy.

2. Stanowisko do badania trwałości wodoszczelnych rozdzielaczy zapłonu silników spalinowych, stosowanych zwłaszcza w pojazdach mechanicznych, zawierające elementy do zamocowania badanych rozdzielaczy, silnik elektryczny, aparaturę sterowniczą i instalację zapłonową, **znamiennie tym**, że ma trzy człony funkcjonalne: wykonawczy, napędowy i sterujący połączone w jeden łańcuch działania, przy czym w członie wykonawczym znajduje się co najmniej jedna komora wodna (1) wraz

z umiejscowioną we wnętrzu tuleją mocującą (3) badanego rozdzielacza zapłonu (2) oraz obudowa łożyska (7) wraz z łożyskiem, w której jest osadzony wałek, na którym zamontowane jest koło pasowe (5) napędzane paskiem klinowym (4), który łączy człon wykonawczy z członem napędowym, na wyjściu którego znajduje się silnik elektryczny (14), przy czym w członie napędowym silnik elektryczny (14) podłączony jest do przekształtnika tyrystorowego (13), który otrzymuje napięcie wartości zadanej z potencjometrów zadających (12), zasilanych z zasilacza stabilizowanego (10) i przełączanych za pomocą członu sterującego zestykami wybieraka obrotowego (11) włączonymi między zasilacz stabilizowany (10) i potencjometry zadające (12).

3. Stanowisko według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że w członie sterującym cewka wybieraka obrotowego (W) włączona jest poprzez łącznik półprzewodnikowy (T), i zestyk bierny (21) przekątnika pomocniczego (P2), za pośrednictwem zestyku pomocniczego (W1), wybieraka, przy czym równolegle do tych zestyków (W1) i (P21), włączone są połączone ze sobą szeregowo: pierwszy zestyk czynny (P22) przekątnika pomocniczego (P2) i zestyk czynny (P12) przekątnika z opóźnieniem zwalniania (P1), którego zestyk bierny (P11) wyłącza obwód przekątnika czasowego (PC), a zestyk przekątnika czasowego (PC1) z kolei załącza cewkę przekątnika z opóźnieniem zwalniania (P1).

4. Stanowisko według zastrz. 2 albo 3 **znamiennie tym**, że w członie sterującym cewka przekątnika pomocniczego (P2) włączona jest poprzez szeregowo połączenie z zestykami impulsującymi (16) wybieraka obrotowego (W) i diodę (D), przy czym drugi zestyk czynny (P23) przekątnika pomocniczego (P2) włączony jest równolegle do zestyków impulsujących (16) i diody (D), a lampka sygnalizacyjna (L) włączona jest równolegle do cewki przekątnika pomocniczego (P2) i diody (D).

