



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ F02P 17/00

Zgłoszono: 13.02.79 (P. 213425)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 08.09.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1983



Twórca wynalazku: Józef Abram

Uprawniony z patentu: Kombinat Aparatury Badawczej i Dydaktycznej „Kabid”
Zakład Aparatury Elektronicznej „Kabid-Radiotechnika”,
Wrocław (Polska)

Układ opóźniający, zwłaszcza do pomiaru wyprzedzenia zapłonu silników z zapłonem iskrowym

Przedmiotem wynalazku jest układ opóźniający, zwłaszcza do pomiaru wyprzedzenia zapłonu silników z zapłonem iskrowym metodą stroboskopową.

W znanych dotąd układach opóźnienie realizowane jest najczęściej przez przerzutnik monostabilny lub przez generatory napięć liniowo narastających.

Zbliżony do rozwiązania według wynalazku jest układ opóźniający z patentu PRL nr 87932 zawierający dwa generatory napięć liniowo narastających, dwa człony formujące oraz komparator.

Wadą układów opóźniających zbudowanych w oparciu o przerzutnik monostabilny jest konieczność utrzymywania podczas pomiaru stałych obrotów silnika badanego. Wady tej nie wykazuje układ według patentu PRL nr 87932 lecz posiada on inne niedogodności takie jak: wrażliwość na zakłócenia elektryczne oraz znaczny koszt wynikający ze złożoności układu i konieczności użycia dokładnego komparatora.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie tych niedogodności i umożliwienie przeprowadzenia pomiaru wyprzedzenia zapłonu w sposób łatwy, szybki i dokładny również przy występowaniu zakłóceń elektrycznych, a wytyczonym do rozwiązania zadaniem technicznym jest opracowanie elektronicznego układu opóźniającego spełniającego ten cel.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie układu zawierającego przerzutnik bistabilny, dwa źródła prądowe, przełącznik, kondensator oraz wzmacniacz.

Układ opóźniający według wynalazku posiada szereg zalet. Pomiar kąta wyprzedzenia zapłonu może być wykonany przy normalnie występujących w instalacjach zapłonowych zakłóceniach elektrycznych przy czym wskazania są niezależne od zmian prędkości obrotowej silnika i zachowują pełną dokładność również w warunkach dynamicznych. Układ pozwala również na budowanie przyrządów bez użycia wskaźników magnetoelektrycznych bowiem odczyt wielkości wyprzedzenia zapłonu odbywać się może z wyskalowanego pokrętki potencjometru.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, przedstawiającym schemat połączeń układu opóźniającego do pomiaru wyprzedzenia zapłonu silników o zapłonie iskrowym.

Układ opóźniający zawiera przerzutnik bistabilny 1 którego wyjście Q połączone jest z przełącznikiem 2 przy czym jedno wejście przełącznika 2 połączone jest poprzez źródło prądowe 3 z dodatnim napięciem zasilania a drugie wejście przełącznika 2 poprzez regulowane źródło prądowe 4 z ujemnym napięciem

zasilania zaś wyjście przełącznika 2 połączone jest z kondensatorem 5 i odwracającym wejściem wzmacniacza 6 którego wyjście połączone jest z wejściem sterującym R przerzutnika 1 a wejście nieodwracające z masą układu.

Działanie układu według wynalazku przedstawione jest poniżej.

Przy braku impulsów sterujących rozkład potencjałów jest następujący: Wyjście Q przerzutnika 1 posiada potencjał niski a kondensator 5 naładowany jest ze źródła prądowego 3 do wysokiego potencjału dodatniego. Wyjście wzmacniacza 6 posiada potencjał niski. Po doprowadzeniu impulsu dodatniego z sondy pierwszego cylindra do wejścia sterującego S przerzutnika 1 następuje zmiana stanu przerzutnika 1 tak iż jego wyjście Q uzyskuje potencjał wysoki. Napięciem z wyjścia Q sterowany jest przełącznik 2 w taki sposób, że przy wysokim potencjale wyjścia Q łączy on kondensator 5 i wejście wzmacniacza 6 z regulowanym źródłem prądowym 4. Następuje rozładowanie kondensatora 5. Gdy napięcie kondensatora 5 osiągnie zero wzmacniacz 6 na wyjściu zasygnalizuje to wzrostem napięcia które doprowadzone do wejścia R przerzutnika 1 wywoła jego zmianę stanu tak iż wyjście Q uzyska potencjał niski. Przy niskim potencjale wyjścia Q przełącznik 2 łączy kondensator 5 i wejście odwracające wzmacniacza 6 ze źródłem prądowym 3 z którego następuje ładowanie kondensatora 5 aż do momentu wystąpienia zapłonu w pierwszym cylindrze silnika. Wtedy bowiem wystąpi impuls który doprowadzony do wejścia sterującego S przerzutnika 1 zmieni jego stan na przeciwny. Cykl taki powtarza się przy każdym obrocie wałka rozdzielacza. Otrzymany na wyjściu przerzutnika 1 impuls służy do wyzwolenia lampy stroboskopowej. Tylne zbocze tego impulsu jest opóźnione względem impulsu sterującego z pierwszego cylindra o czas odwrotnie proporcjonalny do częstotliwości bowiem im większa jest częstotliwość tym niższe napięcie zdąży uzyskać kondensator 5 w trakcie ładowania stałym prądem ze źródła 3. Czas rozładowania kondensatora 5 prądem ze źródła 4 który wyznacza opóźnienie jest wprost proporcjonalny do napięcia jakie uzyskał kondensator 5 w trakcie ładowania. Taki sposób działania zapewnia niezmienną wskazaną miernika kąta wyprzedzenia zapłonu od prędkości obrotowej wału korbowego silnika, przy czym regulacja opóźnienia w zakresie od zera dożądanego maksimum realizowana jest przez zmianę natężenia prądu dostarczanego ze źródła prądowego 4.

Układ według wynalazku zapewniający dokładny i szybki pomiar również w warunkach dynamicznych oraz przy normalnie występujących zakłóceniach elektrycznych może być stosowany także w mechanice np. do budowy znaczników kąta obrotu części wirujących oraz w elektronice np. do budowy wyzwalanych generatorów fali prostokątnej o współczynniku wypełnienia niezależnym od częstotliwości.

Zastrzeżenie patentowe

Układ opóźniający, zwłaszcza do pomiaru wyprzedzenia zapłonu silników z zapłonem iskrowym, **znamienny tym**, że zawiera przerzutnik bistabilny (1) którego wyjście (Q) połączone jest z przełącznikiem (2) przy czym jedno wejście przełącznika (2) połączone jest poprzez źródło prądowe (3) z dodatnim napięciem zasilania a drugie wejście przełącznika (2) poprzez regulowane źródło prądowe z ujemnym napięciem zasilania zaś wyjście przełącznika (2) połączone jest z kondensatorem (5) i odwracającym wejściem wzmacniacza (6), którego wyjście połączone jest z wejściem sterującym (R) przerzutnika (1) a wejście nieodwracające wzmacniacza (6) z masą układu.

