



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 81 11 02 (P. 233661)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 05 09

Opis patentowy opublikowano: 1986 02 28

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Pat. ... Dzia. ... el. Lucowej

Int. Cl.³ F02P 9/00

Twórcy wynalazku: Jerzy Kowalski, Wojciech Serwański, Krzysztof
Więckowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Ogranicznik prędkości obrotowej silnika spalinowego z zapłonem iskrowym

1

Przedmiotem wynalazku jest ogranicznik prędkości obrotowej silnika spalinowego z zapłonem iskrowym, stosowany zwłaszcza we współpracy z elektronicznymi układami zapłonowymi.

Znany ogranicznik prędkości obrotowej silnika wyposażony jest w czujnik prędkości obrotowej w którym prędkość obrotowa przetwarzana jest na impulsy elektryczne, których częstotliwość jest przetwarzana w przetworniku częstotliwość — napięcie na napięcie stałe. Napięcie to, jako funkcja prędkości obrotowej silnika, jest porównywana w komparatorze napięcia z napięciem wzorcowym, określającym maksymalną prędkość obrotową silnika. Po przekroczeniu określonej wartości napięcia wzorcowego komparator zmienia stan, blokując elektroniczny układ zapłonowy.

Wadą takiego ogranicznika jest to, że nie zapewnia dostatecznie małej histerezy to jest przedziału między maksymalną prędkością obrotową, a prędkością przy której następuje ponowne załączenie układu zapłonowego.

Niedogodnością tego ogranicznika jest również brak stałości progu ograniczenia prędkości obrotowej oraz skomplikowana budowa i wrażliwość na napięcie zasilania oraz zmiany temperatury.

Zgodnie z wynalazkiem ogranicznik prędkości obrotowej ma na wejściu włączony komparator częstotliwości, którego wyjście jest połączone z multiwibratorem, a wyjście multiwibratora stanowi wyjście ogranicznika prędkości obrotowej.

2

Korzystne jest jeśli komparator wyposażony jest w blok określający maksymalną prędkość obrotową.

Wariant ogranicznika prędkości obrotowej ma na wejściu włączony komparator częstotliwości, którego wyjście jest połączone z multiwibratorem oraz z analogowym wskaźnikiem prędkości obrotowej, przy czym wyjście multiwibratora stanowi wyjście ogranicznika prędkości obrotowej.

Korzystne jest w wariacie ogranicznika jeśli komparator wyposażony jest w blok określający maksymalną prędkość obrotową.

Ogranicznik i wariant ogranicznika mają prostą budowę i niewielki koszt wytwarzania, co pozwala na zastosowanie w samochodach osobowych.

Zastosowanie bloku określającego maksymalną prędkość obrotową, pozwala samoczynnie zabezpieczyć silnik przed przekroczeniem maksymalnej prędkości obrotowej i uzyskać zwiększenie trwałości silnika.

Natomiast komparator pozwala na bezpośrednie włączenie analogowego wskaźnika prędkości obrotowej w postaci ustroju magnetoelektrycznego, co eliminuje potrzebę zastosowania odrębnego elektronicznego obrotomierza.

Ponadto ograniczniki mają niewielką histerezę, jak również są stabilne temperaturowo oraz mało wrażliwe na napięcie zasilania.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który na fig. 1

przedstawia schemat blokowy układu zapłonowego z ogranicznikiem prędkości obrotowej silnika spalinowego, zaś na fig. 2, schemat blokowy układu zapłonowego z wariantem ogranicznika prędkości obrotowej.

Uwidoczniony na fig. 1 rysunku układ zapłonowy silnika spalinowego z zapłonem iskrowym, zawiera czujnik prędkości obrotowej CPO, połączony z wejściem We ogranicznika prędkości obrotowej OPO.

Ogranicznik OPO ma na wejściu włączony komparator częstotliwości KC, którego wyjście jest połączone z multiwibratorem M. Wyjście Wy ogranicznika OPO połączone jest z układem elektronicznego zapłonu UEZ.

Ogranicznik działa w sposób niżej opisany. Sygnały z czujnika CPO podawane są do wejścia We ogranicznika OPO, które połączone jest z komparatorem KC, zbudowanym z przerzutnika monostabilnego z podtrzymaniem.

Komparator KC wyposażony jest w elementy RC tworzące blok określający maksymalną prędkość obrotową.

Impulsy z czujnika CPO wyzwalają komparator KC, który wytwarza impulsy o długości określonej przez elementy RC i porównuje z częstotliwością impulsów wyzwalających komparator KC.

Multiwibrator M, formuje impulsy sterujące układ elektronicznego zapłonu UEZ.

W dozwolonym zakresie prędkości obrotowych komparator KC wytwarza impulsy o stałej długości, które są podawane do multiwibratora M.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej prędkości obrotowej, czas trwania impulsu podawanego z komparatora KC, jest większy od czasu trwania impulsu z czujnika CPO, co powoduje kolejne wyzwolenie komparatora KC przed zakończeniem poprzedniego impulsu i utrzymanie stałego poziomu napięcia na wyjściu komparatora KC. Ponieważ multiwibrator M wyzwalany jest zboczem opadającym impulsu, to nie wytworzy impulsów sterujących podawanych do układu elektronicznego zapłonu UEZ.

Dla komparatora KC zbudowanego w oparciu o układ scalony typu UCY 64123, elementy RC są określone według zależności:

$$RC = \frac{60}{2n_{\max} \cdot \ln 2}$$

dla silnika dwucylindrowego

$$RC = \frac{60}{n_{\max} \cdot \ln 2}$$

gdzie: RC elementy komparatora; zaś n_{\max} — maksymalne obroty silnika spalinowego.

Czas trwania impulsu wyzwalającego układ elektronicznego zapłonu UEZ, regulowany jest elementami RC multiwibratora M.

Uwidoczniony na fig. 2 rysunku układ zapłonowy silnika spalinowego z zapłonem iskrowym z wariantem ogranicznika prędkości obrotowej OPO, zawiera czujnik prędkości obrotowej CPO,

połączony z wejściem We ogranicznika prędkości obrotowej OPO.

Ogranicznik OPO ma na wejściu włączony komparator częstotliwości KC, którego wyjście jest połączone z multiwibratorem M oraz z analogowym wskaźnikiem prędkości obrotowej AWPO, przy czym wyjście multiwibratora M stanowi wyjście Wy ogranicznika OPO, połączone z układem elektronicznego zapłonu UEZ.

Wariant ogranicznika działa w sposób niżej opisany. Sygnały z czujnika CPO są podawane do wejścia We ogranicznika OPO, które jest połączone z komparatorem KC, zbudowanym z przerzutnika monostabilnego z podtrzymaniem.

Komparator KC wyposażony jest w elementy RC, tworzące blok określający maksymalną prędkość obrotową.

Impulsy z czujnika CPO wyzwalają komparator KC, który wytwarza impulsy o długości określonej przez elementy RC i porównuje z częstotliwością impulsów wyzwalających komparator KC.

Multiwibrator M, formuje impulsy sterujące układ elektronicznego zapłonu UEZ.

W dozwolonym zakresie prędkości obrotowych komparator KC wytwarza impulsy o stałej długości, które są podawane do multiwibratora M.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej prędkości obrotowej, czas trwania impulsu podawanego z komparatora KC, jest większy od czasu trwania impulsu z czujnika CPO, co powoduje kolejne wyzwolenie komparatora KC przed zakończeniem poprzedniego impulsu i utrzymanie stałego poziomu napięcia na wyjściu komparatora KC. Ponieważ multiwibrator M wyzwalany jest zboczem opadającym impulsu wyzwalającego, to nie wytworzy on impulsów sterujących podawanych do układu elektronicznego zapłonu UEZ.

Ponieważ średnia wartość napięcia impulsów na wyjściu komparatora KC jest liniowo zależna od prędkości obrotowej silnika, to włączony na wyjściu komparatora KC ustrój magnetoelektryczny stanowi analogowy wskaźnik prędkości obrotowej AWPO.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ogranicznik prędkości obrotowej silnika spalinowego z zapłonem iskrowym, na wejście którego podawany jest sygnał z czujnika prędkości obrotowej, zaś sygnał z wyjścia podawany jest do elektronicznego układu zapłonowego, **znamienny tym**, że na wejściu (We) ma włączony komparator częstotliwości (KC), którego wyjście jest połączone z multiwibratorem (M), a wyjście multiwibratora (M) stanowi wyjście (Wy) ogranicznika prędkości obrotowej (OPO).

2. Ogranicznik według zastr. 1, **znamienny tym**, że komparator (KC) wyposażony jest w blok określający maksymalną prędkość obrotową.

3. Ogranicznik prędkości obrotowej silnika spalinowego z zapłonem iskrowym, na wejście którego podawany jest sygnał z czujnika prędkości

obrotowej, zaś sygnał z wyjścia podawany jest do elektronicznego układu zapłonowego, **znamienny tym**, że na wejściu (**We**) ma włączony komparator częstotliwości (**KC**), którego wyjście jest połączone z multiwibratorem (**M**) oraz z analogowym wskaźnikiem prędkości obrotowej (**AWPO**),

przy czym wyjście multiwibratora (**M**) stanowi wyjście (**Wy**) ogranicznika prędkości obrotowej (**OPO**).

4. Ogranicznik według zastrz. 3, **znamienny tym**, że komparator (**KC**) wyposażony jest w blok określający maksymalną prędkość obrotową.

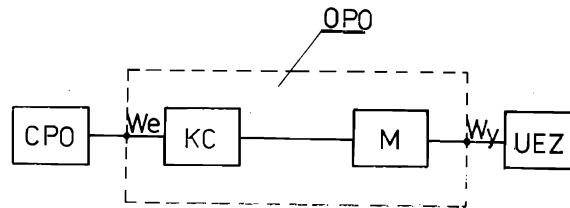


FIG.1

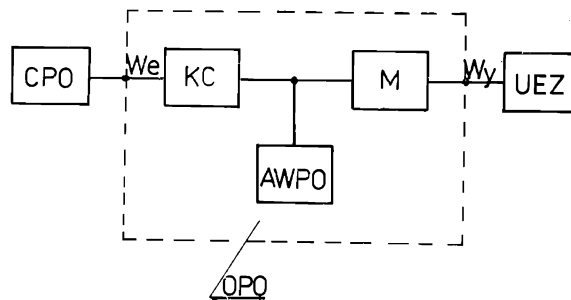


FIG.2