

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



URZĄD
PATENTOWY
RP

OPIS PATENTOWY

153 095

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 12 30 (P. 263413)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 88 09 29

Opis patentowy opublikowano: 1991 09 30

Int. Cl.⁵ H02P 9/44

CZYTELNIA
OGÓLNA

Twórcy wynalazku: Stanisław Walusiak, Mieczysław Dziubiński

Uprawniony z patentu: Politechnika Lubelska,
Lublin (Polska)

REGULATOR NAPIĘCIA PRĄDNICY SAMOCHODOWEJ

Przedmiotem wynalazku jest regulator napięcia prądnicy samochodowej.

W technikach regulacji napięcia prądnic samochodowych stosowane są układy o działaniu ciągłym lub impulsowym. W układach tych wyróżnia się blok pomiarowy, wzmacniający i sterujący. Układy o działaniu ciągłym zapewniają dużą dokładność regulacji i brak tętnień napięcia regulowanego, jednak ich niedogodnością jest duża moc tracona w tranzystorach sterujących. Korzystniejsze w eksploatacji są układy o działaniu impulsowym regulujące prąd w obwodzie wzbudzenia prądnicy, w których najczęściej jako element regulujący stosuje się tranzystor lub układ tranzystorów.

Istotą regulatora napięcia prądnicy samochodowej, jest to, że składa się z czujnika hallotronowego umieszczonego w obwodzie magnetycznym prądnicy, z którego napięcie doprowadza się do wejścia wzmacniacza napięcia, a dalej do wzmacniacza sumującego, do którego doprowadza się ze wzmacniacza napięcia kompensującego napięcie kompensujące, zaś wyjście wzmacniacza sumującego połączone jest z wejściem wzmacniacza ograniczającego napięcie, w którego pętli sprzężenia zwrotnego znajdują się diody Zenera połączone szeregowo i przeciwnie, a napięcie ze wzmacniacza ograniczającego napięcie doprowadza się do dwupoziomego komparatora napięcia połączonego z układem bramek typu NAND połączonych w układzie R-S, których wyjście połączone jest poprzez stopień mocy układu wzbudzenia z uzwojeniem wzbudzającym prądnicy, które zbocznikowane jest diodą. W pętli sprzężenia zwrotnego wzmacniacza napięcia włączony jest kondensator, zaś stopień mocy stanowi wzmacniacz prądowy w układzie Darlingtona. Czujnik hallotronowy umieszczony jest w szczelinie obwodu magnetycznego prądnicy lub w szczelinie elektromagnesu połączonego równolegle z uzwojeniem twornika prądnicy.

Przedmiot wynalazku został bliżej przedstawiony na schematycznym rysunku.

Napięcie wejściowe z czujnika hallotronowego 1 doprowadza się do wejścia wzmacniacza W1, w którym ulega wzmocnieniu około 50 razy. Napięcie wyjściowe ze wzmacniacza W1 wzmacniane jest przez wzmacniacz W2 około 10 razy z jednoczesną kompensacją wartości średniej napięcia przetwornika. Źródłem napięcia kompensującego jest wzmacniacz W4. Po kompensacji, napięcie czujnika ulega wzmocnieniu we wzmacniaczu W3, który służy jednocześnie jako ogranicznik napięcia wejściowego komparatora K. Napięcie wyjściowe we wzmacniaczu W3 poddaje się detekcji w dwupoziomym komparatorze napięcia K z histerezą. Stan komparatora, określający poziom napięcia z prądniczy przekształcony jest na dwustanowy sygnał prądowy sterujący uzwojeniem wzbudzenia UW prądniczy w stopniu mocy 2. Ze względu na możliwość wpływu wyższych harmonicznych na pracę regulatora wprowadzono ograniczenie częstotliwościowe dla wzmacniacza W1. Zrealizowano to włączając w pętlę sprzężenia zwrotnego wzmacniacza W1 kondensator C1. Dla kompensacji napięcia nie zrównoważonego wzmacniacza W1 zastosowano układ z potencjometrem nastawnym R1. Zadaniem wzmacniacza W2 jest wzmocnienie sygnału ze wzmacniacza W1 oraz kompensacja składowej stałej na poziomie wartości średniej, napięcia z hallotronu 1 wzmacnianego we wzmacniaczu W1. Napięcie wyjściowe ze wzmacniacza W2 podlega wzmocnieniu i ograniczeniu we wzmacniaczu W3. Wzmocnienie wzmacniacza wynosi około 3 razy. Ograniczenie napięcia uzyskano przez włączenie w pętlę sprzężenia zwrotnego dwóch diod Zenera D1 i D2 połączonych szeregowo i przeciwsobnie. Ograniczenie wprowadzono w celu wyeliminowania zakłóceń powstających podczas rozruchu. Komparator dwupołożeniowy z histerezą zapewnia dwustanowe sterowanie układu wzbudzenia prądniczy. W układzie komparatora zastosowano monolityczny odbiornik linii typu UCY 75107. W skład odbiornika wchodzi dwa komparatory oraz sprzężone z nim dwie bramki 3 TTL typu NAND. Dla realizacji komparatora dwupoziomego jeden z komparatorów K wykorzystano jako komparator progów górnego napięcia, natomiast drugi jako komparator progów dolnego. W przypadku przekroczenia na wejściu komparatora napięcia ustalonego na wejściu dodatnim, nastąpi przełączenie komparatora i pojawienie się na jego wyjściu stanu logicznego "0". Stan "0" wymusi na wyjściu bramek stanu logicznego "1". Bramki połączone są w układzie R-S. Diody D1 i D2 zapobiegają przekroczeniu dopuszczalnych zmian napięcia różnicowego na wejściach komparatorów. Stopień mocy 2 stanowi wzmacniacz prądowy w układzie Darlingtona złożony z dwóch tranzystorów.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Regulator napięcia prądniczy samochodowej, z n a m i e n n y t y m, że składa się z czujnika hallotronowego (1) umieszczonego w obwodzie magnetycznym prądniczy, z którego napięcie doprowadza się do wejścia wzmacniacza napięcia (W1), a dalej do wzmacniacza sumującego (W2), do którego doprowadza się ze wzmacniacza napięcia kompensującego (W4) napięcie kompensujące, zaś wyjście wzmacniacza sumującego (W2) połączone jest z wejściem wzmacniacza ograniczającego napięcie (W3), w którego pętli sprzężenia zwrotnego znajdują się diody Zenera (D1 i D2) połączone szeregowo i przeciwsobnie, a napięcie ze wzmacniacza ograniczającego napięcie (W3) doprowadza się do dwupoziomego komparatora napięcia (K) połączonego z układem bramek (3) typu NAND połączonych w układzie R-S, których wyjście połączone jest poprzez stopień mocy (2) układu wzbudzenia z uzwojeniem wzbudzającym prądniczy (UW), które zbocznikowane jest diodą (D3).

2. Regulator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że w pętli sprzężenia zwrotnego wzmacniacza napięcia (W1) włączony jest kondensator (C1), zaś stopień mocy stanowi wzmacniacz prądowy w układzie Darlingtona.

3. Regulator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że czujnik hallotronowy (1) umieszczony jest w szczelinie obwodu magnetycznego prądniczy lub w szczelinie elektromagnesu połączonego równoległe z uzwojeniem twornika prądniczy.

