

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 130461

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 02 28 (P. 229949)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 08 30

Opis patentowy opublikowano: 1985 09 14



Int. Cl.³ H01F 7/18
B66C 1/06

Twórcy wynalazku: Andrzej Migdałek, Norbert Hoefler

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Dźwignic i Urządzeń Transportowych,
Bytom (Polska)

Układ zasilania chwytника elektromagnetycznego

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilania chwytника elektromagnetycznego.

Chwytnik elektromagnetyczny jest elektromagnesem zasilanym napięciem stałym, zatem do zasilania chwytника potrzebne jest źródło napięcia stałego. Siła udźwigu chwytника jest proporcjonalna do napięcia zasilającego chwytника. Regulując napięcie zasilania można uzyskać regulację siły udźwigu. Chwytnik posiada magnetyzm szczątkowy, dlatego dla zmniejszenia siły udźwigu do zera nie wystarczy wyłączyć napięcie zasilające, lecz należy chwytника rozmagnesować tj. zmienić kierunek prądu przepływającego przez jego uzwojenie.

Obecnie stosowane są dwa rodzaje układów zasilania chwytników elektromagnetycznych: półprzewodnikowe nieregulowane i elektromaszynowe.

Układ zasilania półprzewodnikowy nieregulowany posiada mostek prostowniczy o nieregulowanym napięciu wyjściowym. Jego podstawową zaletą jest łatwość uzyskania napięcia stałego. Ma jednak szereg wad, do których zaliczyć należy: konieczność dopasowania napięcia wyjściowego prostownika do napięcia zasilania chwytника poprzez transformator względnie rezystory, zmianę kierunku prądu w celu rozmagnesowania chwytника poprzez układ styczników sterowanych przyciskami sterowniczymi, możliwość uzyskania jednej siły udźwigu.

Układ zasilania elektromaszynowy, znany z polskiego opisu patentowego nr 79 190, wyposażony jest w amplitdynę o regulowanym napięciu wyjściowym. Regulacja napięcia odbywa się w obwodzie sterowania amplitdyny przy pomocy potencjometru, przy czym rozmagnesowanie odbywa się przez zmianę znaku napięcia wyjściowego amplitdyny poprzez zmianę kierunku przepływu w uzwojeniach sterujących amplitdyny. Wadą tego układu jest zastosowanie specjalnej maszyny jaką jest amplitdyna.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad stosowanych dotychczas rozwiązań.

Cel ten osiągnięto przez zastosowanie półprzewodnikowego regulowanego układu zasilania, zbudowanego z dwóch mostków prostowniczych sterowanych. Układ zasilania chwytника elektromagnetycznego, zgodny z wynalazkiem charakteryzuje się tym, że zawiera mostek tyrystorowy do wytworzenia i regulacji prądu magnesującego chwytника oraz mostek tyrystorowy do wytworzenia prądu rozmagnesującego chwytника, przy czym wybór mostka dokonywany jest przez układ blokady kierunkowej sterowanej sygnałem z układu zadającego. Układ zadający posiada na wejściu bezstykowy zadajnik siły udźwigu (selsyn lub potencjometr), którego napięcie wyjściowe o zmieniającej się wartości i znaku zależnie od położenia zadajnika, określa wartość i charakter (kierunek) prądu chwytника.

Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu przedstawiono na rysunku, na którym przedstawiono schemat układu.

Układ zasilania chwytника elektromagnetycznego według wynalazku zbudowany jest z mostka tyrystorowego V1÷V4, mostka tyrystorowego V5÷V8, transformatora sterowniczego T, zasilacza elektronicznego A5, zadajnika siły udźwigu B, układu zadającego A1 blokady kierunkowej A2 oraz układów zapłonowych A3 i A4. Mostek tyrystorowy V1÷V4 służy do wytworzenia prądu magnesującego chwytник. Przez zmianę kąta wysterowania tyrystorów następuje regulacja napięcia wyjściowego mostka, a tym samym prądu magnesującego chwytник. Mostek tyrystorowy V5÷V8 służy do wytworzenia prądu rozmagnesowującego chwytник. Kąt wysterowania tyrystorów mostka V5÷V8 jest ograniczony tak aby prąd rozmagnesowujący nie przekraczał 20% znamionowego prądu magnesującego. Pozwala to na zastosowanie w mostku V5÷V8 tyrystorów o mniejszym prądzie znamionowym.

Układy zapłonowe A3, A4 zamieniają napięcie wyjściowe układu zadającego o znaku dodatnim i wartości proporcjonalnej do położenia zadajnika B, na impulsy zapłonowe o regulowanej fazie względem napięcia sieci. Faza impulsów zapłonowych jest proporcjonalna do napięcia wyjściowego zadajnika B.

Blokada kierunkowa A2 w zależności od znaku sygnału podawanego na jej wejście z układu zadającego A1 pozwala na odblokowanie układu wyzwiania A3 sterującego tyrystorami mostka V1÷V4 lub układu wyzwiania A4 sterującego tyrystorami mostka V5÷V8. W czasie zmiany znaku sygnału wejściowego blokady kierunkowej A2 z wartości dodatnich na ujemne lub odwrotnie, następuje zablokowanie impulsów wyzwiania tyrystorów mostka, który przewodzi skutek czego następuje przerwanie prądu płynącego przez chwytник. Po zaniku prądu chwytnika blokada kierunkowa A2 po odpowiedniej zwłoce czasowej odblokowuje impulsy zapłonowe tyrystorów drugiego mostka, powodując przepływ prądu w przeciwnym kierunku. Układ zadający A1 zawiera ogranicznik szybkości narastania sygnału zadającego dzięki czemu zmiany napięcia zasilania chwytnika (prądu chwytnika) nadążają za zmianami sygnału zadającego. Z wyjścia ogranicznika sygnał o zmiennym znaku jest podawany do członu modułu wytwarzającego sygnał o znaku dodatnim, niezależnie od położenia zadajnika B, wymagany do sterowania układami wyzwiania A3, A4.

Ponadto sygnał o zmiennym znaku z wyjścia ogranicznika jest wyprowadzony do blokady kierunkowej A2. Zadajnik B w położeniu zerowym wytwarza napięcie ujemne powodujące wysterowanie mostka V5÷V8 pozwalającego na przepływ prądu rozmagnesowującego chwytник. Obrót lub wychylenie zadajnika z położenia zerowego powoduje malenie ujemnego napięcia zadającego, a tym samym malenie prądu rozmagnesowującego. Gdy sygnał zadający zmieni znak następuje zmiana stanu blokady i zablokowanie tyrystorów mostka V5÷V8, a następnie odblokowanie tyrystorów mostka V1÷V4. Dalsza zmiana położenia zadajnika powoduje narastanie sygnału zadającego w kierunku wartości dodatnich, a tym samym płynne narastanie prądu magnesującego chwytник aż do wartości znamionowej w końcowym położeniu zadajnika. Następuje płynny wzrost siły udźwigu chwytnika.

Korzystnymi skutkami stosowania wynalazku jest zmniejszenie gabarytów i ciężaru układu przez wyeliminowanie zespołu silnik – amplidyna, zwiększenie niezawodności przez wyeliminowanie elementów stykowych oraz zmniejszenie zużycia energii dzięki możliwości regulacji siły udźwigu chwytnika odpowiednio do potrzeb.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zasilania chwytnika elektromagnetycznego, z n a m i e n n y t y m, że posiada mostek tyrystorowy (V1÷V4) do wytworzenia i regulacji prądu magnesującego chwytник oraz mostek tyrystorowy (V5÷V8) do wytworzenia prądu rozmagnesowującego chwytник, przy czym wybór mostka dokonywany jest przez blokadę kierunkową (A2) sterowaną sygnałem z układu zadającego (A1), który to układ posiada na wejściu bezstykowy zadajnik siły udźwigu (B), którego napięcie wyjściowe o zmieniającej się wartości i znaku określa wartość i charakter (kierunek) prądu chwytnika.

