



Patent dodatkowy
do patentu

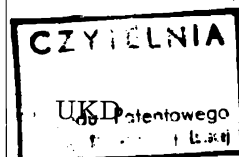
Zgłoszono: 15.V.1970 (P 140 630)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.VI.1972

Kl. 21d², 12/04

MKP H02m 1/10



Współtwórcy wynalazku: Piotr Drysz, Włodzimierz Hellmann, Marek Koralun, Czesław Morawski, Edward Nycz, Władysław Paszek, Andrzej Sołtys, Walenty Wy-

cisk

Właściciel patentu: Instytut Energetyki, Warszawa (Polska)

Tyrystorowy zespół zasilający elektrofiltr

1

Przedmiotem wynalazku jest tyrystorowy zespół zasilający elektrofiltr. W dotychczas stosowanych rozwiązaniach zespołów zasilających elektrofiltry jako element wykonawczy układu regulacji stosowane są transduktory (wzmacniacze magnetyczne) lub tyrystory.

Podstawowymi wadami tych zespołów są powolne działanie układu regulacji przy zwarcia, konieczność stosowania złożonych układów sterowania dla kontroli stanu zwarcia w elektrofiltrze oraz potrzeba stosowania ograniczników maksymalnej wartości prądu zasilania.

Celem wynalazku jest układ eliminujący te wady, a posiadający w szczególności zalety takie jak duża pewność działania, szybka likwidacja zwarć i szybki wzrost napięcia po zwarcu.

Cel ten został osiągnięty w zespole zasilającym, przez zastosowanie w jego układzie regulacji trzech pętli regulacyjnych.

Pierwsza pętla składająca się z połączonych ze sobą szeregowo detektora zaników napięcia, elementu uśredniającego i układu sterującego kątem przewodzenia tyrystorów, jest włączona pomiędzy wyjściem dzielnika oporowego wysokiego napięcia a wejściem (bramkami) zespołu tyrystorów. Utrzymuje ona zadaną intensywność przeskoków w elektrofiltrze poprzez zmianę kąta wy-

sterowania tyrystorów.

Druga pętla złożona z połączonych ze sobą szeregowo, członu pomiaru prądu i układu sterują-

2

cego kątem przewodzenia tyrystorów, włączona jest pomiędzy wyjściem przekładnika prądowego lub bocznika zastępującego przekładnik a wejściem zespołu tyrystorów. Utrzymuje ona zadaną wartość prądu obciążenia proporcjonalną do wartości sygnału wyjściowego z elementu uśredniającego w pierwszej pętli regulacyjnej. Stała czasowa elementu uśredniającego jest znacznie większa od stałej czasowej członu pomiaru prądu.

Trzecia pętla regulacyjna, złożona z połączonych ze sobą szeregowo: detektora, elementu wysyłającego pojedynczy impuls o nastawialnym czasie trwania i układu sterującego, włączona jest pomiędzy wyjściem dzielnika oporowego a wejściem (bramkami) tyrystorów i powoduje przy każdym zaniku napięcia wygaszanie prądu zwarcia płynącego przez tyrystory.

Przedmiotem wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiony jest schemat blokowy układu zasilania i regulacji zespołu zasilającego elektrofiltr.

Zespół zasilający elektrofiltr 1 zawiera: transformator wysokiego napięcia 2, prostownik półprzewodnikowy wysokiego napięcia 3, oporowy dzielnik wysokiego napięcia 4, detektor zaników napięcia o dwóch wyjściach 5, element uśredniający 6, element impulsujący 7, układ sterujący 8, człon tyrystorowy 9, przekładnik prądowy 10, i człon pomiaru prądu 11.

Elektrody ulotowe elektrofiltru 1 są dołączone

do nieziemionego bieguna prostownika wysokiego napięcia 3, do którego dołączony jest również jeden zacisk dzielnika oporowego wysokiego napięcia 4. Elektrody zbiorcze (osadcze) elektrofiltru 1 są uziemione, podobnie jak drugi biegun prostownika 3 i dzielnika 4, którego wyjście jest dołączone do wejścia detektora zaników napięcia 5. Detektor 5 posiada dwa wyjścia, z których jedno jest dołączone do wejścia elementu uśredniającego 6, zaś drugie za pośrednictwem elementu impulsującego 7 do jednego z trzech wejść układu sterującego 8.

Wyjścia układu sterującego dołączone są do obwodów bramek dwóch przeciwrównolegle połączonych tyrystorów 9. Wyjście elementu uśredniającego 6 jest dołączone do drugiego wejścia układu sterującego 8, do którego trzeciego wejścia jest dołączone wyjście członu pomiaru prądu 11, zasilanego z przekładnika prądowego 10, włączonego w obwód uzwojenia pierwotnego transformatora wysokiego napięcia 2.

W pętli regulacyjnej, złożonej z dzielnika napięcia 4, detektora 5, elementu uśredniającego 6 i układu sterującego 8, dokonywany jest pomiar i regulacja intensywności zaników napięcia w elektrofiltrze 1, wywołanych przeskokami iskrowymi lub zwarciami, przez co pętla ta utrzymuje zadaną intensywność przeskoków w elektrofiltrze 1. Wzrost intensywności przeskoków ponad wartość nastawioną w elemencie 6 powoduje zmniejszenie kąta przewodzenia tyrystorów 9, zaś brak przeskoków powoduje zwiększenie sygnału na wejściu elementu 6 i zwiększenie kąta przewodzenia tyrystorów oraz tym samym zwiększenie wartości prądu i napięcia zasilania elektrofiltru 1.

W pętli regulacyjnej złożonej z przekładnika prądowego 10, członu pomiaru prądu 11 i układu sterującego 8 dokonywany jest pomiar i regulacja średniej wartości prądu zespołu, przy czym wartość zadana prądu jest proporcjonalna do aktualnej wartości sygnału wyjściowego z elementu uśredniającego 6 w pierwszej pętli regulacyjnej, przy czym stała czasowa elementu uśredniającego 6 jest większa od stałej czasowej członu pomiarowego prądu 11.

W pętli regulacyjnej złożonej z detektora 5, elementu impulsującego 7 oraz układu sterującego 8 dokonywane jest szybkie wygaszanie zwarcia w elektrofiltrze 1. Element pulsujący 7 generuje przy każdym zaniku napięcia pojedynczy impuls o nastawionym czasie trwania, który wprowadzony na wejście układu sterującego 8 powoduje wygaszenie impulsów zapłonowych tyrystorów, wskutek czego następuje zgaszenie zwarcia w elektrofiltrze.

Współdziałanie wymienionych pętli regulacyjnych w zespole zasilającym według wynalazku, pozwala na szybką likwidację zwarcia oraz zapewnia dużą pewność działania i prostotę eksploatacji zespołu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tyrystorowy zespół zasilający elektrofiltr, zawierający transformator, prostownik półprzewodnikowy wysokiego napięcia, dzielnik oporowy wysokiego napięcia, detektor zaników napięcia, element uśredniający, element impulsujący, układ sterujący tyrystorowym zespołem wykonawczym oraz człon pomiaru prądu zespołu, **znamienny tym**, że układ regulacji zespołu posiada trzy pętle regulacyjne, z których pierwsza składająca się z połączonych szeregowo detektora zaników napięcia (5), elementu uśredniającego (6) i układu sterującego kątem przewodzenia tyrystorów (8) włączona jest pomiędzy wyjście dzielnika oporowego (4) a wejście zespołu tyrystorów (9) i utrzymuje zadaną intensywność przeskoków w elektrofiltrze (1), druga pętla złożona z połączonych szeregowo, członu pomiaru prądu (11) i układu sterującego (8) włączona jest pomiędzy wyjście przekładnika prądowego (10) a wejście zespołu tyrystorów (9) i utrzymuje wartość prądu obciążenia proporcjonalną do wartości sygnału wyjściowego z elementu uśredniającego (6) doprowadzonego do wejścia układu sterującego (8), a trzecia pętla, złożona z połączonych szeregowo detektora (5), elementu impulsującego (7) i układu sterującego (8) włączona jest pomiędzy wyjście dzielnika oporowego (4), a wejście zespołu tyrystorów (9) i powoduje wygaszenie zwarcia w elektrofiltrze.

2. Tyrystorowy zespół zasilający według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stała czasowa elementu uśredniającego (6) jest znacznie większa od stałej czasowej członu pomiaru prądu (11).

3. Tyrystorowy zespół zasilający według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że czas trwania impulsu wyjściowego w elemencie impulsującym (7) jest nastawialny.

4. Odmiana tyrystorowego zespołu zasilającego według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienna tym**, że zamiast przekładnika prądowego (10) zawiera bocznik, którego wyjście jest dołączone do wejścia członu pomiaru prądu (11).

