

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66 182

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 12e,5

Zgłoszono: 18.I.1969 (P 131 270)

Pierwszeństwo: _____

MKP B03c, 3/68

Opublikowano: 10.X.1972

UKD

Twórca wynalazku: Piotr Drysz

**Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Sprzętu Sieciowego BELOS,
Bielsko-Biała (Polska)**

Sposób regulacji zasilania filtru elektrostatycznego i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób regulacji zasilania filtru elektrostatycznego w energię elektryczną i urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znany sposób regulacji zasilania filtru elektrostatycznego w energię elektryczną polega na ciągłej regulacji napięcia zasilającego, uzależnionej od częstości przeskoków w komorze filtru, zaś regulacja napięcia odbywa się tak by utrzymać stałą wartość częstości przeskoków w komorze filtru, którą nastawia się w urządzeniu.

Znane urządzenia zawierają przetwornik przeskoków przyłączony do układu pomiarowego napięcia lub prądu zasilania komory filtru, przy czym na wyjściu tego przetwornika otrzymuje się impulsy o stałej amplitudzie, których ilość równa jest ilości występujących w komorze przeskoków, zaś szerokość każdego impulsu jest jednakowa i nastawialna (regulacja na stałą wartość średniej częstości impulsów) lub też szerokość każdego impulsu jest proporcjonalna do czasu trwania przeskoku w komorze, który powstanie tego impulsu spowodował (regulacja na stałą wartość średniej intensywności przeskoków). Do wyjścia przetwornika impulsów przyłączony jest człon uśredniający, zaś napięcie z tego członu po wzmocnieniu podane jest bezpośrednio lub za pośrednictwem dodatkowego wzmacniacza na człon wykonawczy urządzenia, włączony w obwód główny urządzenia zasilającego energią elektryczną komorę filtru elektrostatyczne-

2

go, przy czym to urządzenie zasilające zawiera szeregowo połączone: wymieniony człon wykonawczy urządzenia regulacji, transformator podwyższający napięcie sieci zasilającej i prostownik wysokiego napięcia.

Wadą znanego sposobu regulacji zasilania filtru elektrostatycznego jest utrzymywanie nastawionej stałej wartości częstości przeskoków w komorze filtru, bez względu na zachodzące zmiany warunków fizyko-chemicznych odpylanego gazu i stanu komory odpylającej, podczas gdy optymalna za względu na uzyskanie maksymalnej skuteczności odpylania częstość przeskoków jest stała tylko dla jednej kombinacji tych warunków, zaś w okresie eksploatacji filtru elektrostatycznego zmienia się w szerokich granicach.

Wady urządzenia do stosowania znanego sposobu regulacji wynikają z wady samego sposobu, a ponadto urządzenia regulacji utrzymujące stałą wartość częstości przeskoków w przypadku wystąpienia pojedynczego przeskoku o długim czasie trwania, to jest zwarcia w komorze filtru, nie obniżają napięcia zasilania komory, lecz wprost przeciwnie forsują dostawę energii elektrycznej do komory narażając urządzenie zasilające filtr elektrostatyczny na uszkodzenie, a elektrody filtru na wzmogłą erozję. Dla przeciwdziałania tym skutkom urządzenia regulacji utrzymujące stałą wartość częstości przeskoków wymagają sto-

sowania dodatkowych układów reagujących na zwarcia w komorze filtru elektrostatycznego. W częstych przypadkach w eksploatowanych filtrach elektrostatycznych występuje zjawisko ulotu wstecznego, które charakteryzuje się tym, że napięcie na elektrodach filtru pozostaje bez zmian lub nawet zmniejsza się mimo iż prąd zasilania komory filtru znacznie zwiększa się, zaś w komorze nie pojawiają się przeskoki, przy czym znacznemu wzrostowi prądu zasilania komory filtru towarzyszy zmniejszenie się skuteczności odpylania. W tych warunkach znane urządzenia regulacji, wobec braku przeskoków, działają w kierunku zwiększenia energii elektrycznej dostarczanej do komory filtru, powodując jej niepotrzebną stratę, a ponadto zmniejszając skuteczność odpylenia, co jest dalszą wadą tych urządzeń.

Celem wynalazku jest usunięcie wad znanego sposobu regulacji zasilania filtru elektrostatycznego i urządzenia do jego stosowania.

Zadaniem technicznym wynalazku jest opracowanie sposobu regulacji zapewniającego w każdych warunkach eksploatacyjnych uzyskiwanie maksymalnej dla danych warunków skuteczności odpylenia, a ponadto opracowanie urządzenia do stosowania tego sposobu z jednoczesnym zapewnieniem racjonalnego wykorzystania energii elektrycznej dostarczanej do komory filtru elektrostatycznego oraz samoczynnego ograniczania dostarczanej do komory filtru energii elektrycznej, w przypadku wystąpienia zwarcia w tej komorze.

Zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że mierzy się jednocześnie i niezależnie prąd i napięcie zasilania komory filtru, przy czym prąd przekształca się w ten sposób, że odcina się na nastawialnym poziomie impulsy prądu zwarciovego. Następnie tworzy się sygnał proporcjonalny do iloczynu tego przekształconego prądu i napięcia zasilania komory filtru, zwany sygnałem mocy ulotu, który to sygnał mnoży się przez sygnał proporcjonalny do przyrostu napięcia zasilania komory filtru w jednostce czasu, przy czym prąd lub napięcie zasilania komory filtru reguluje się za pomocą układu ekstremalnego z pamięcią tak, by utrzymywać maksymalną wartość wybranego sygnału mocy ulotu względnie iloczynu tego sygnału i sygnału przyrostu napięcia zasilania komory filtru w jednostce czasu.

Urządzenie realizujące sposób według wynalazku zawiera układ odcinający na nastawialnym poziomie wierzchołki impulsów prądu zwarciovego którego wejście połączone jest z rezystorem pomiarowym włączonym w obwód prądu zasilania komory filtru, dwa dwuwejściowe układy mnożące, układ z pamięcią przyrostu napięcia w jednostce czasu, przełącznik do wybierania sygnału jednego z układów mnożących podawanego do dalszych elementów urządzenia, układ ekstremalny z pamięcią oraz układ wymuszający wzrost energii elektrycznej dostarczanej do komory filtru. Pierwszy układ mnożący jest przyłączony jednym wejściem do wyjścia układu odcinającego, zaś drugim wejściem do dzielnika napięcia zasilania komory filtru, zaś wyjście tego układu mnożącego połączone jest z przełącznikiem oraz jednym wejściem drugiego

układu mnożącego, którego drugie wejście połączone jest z wyjściem układu zapamiętywania przyrostu napięcia w jednostce czasu, którego wejście połączone jest z dzielnikiem napięcia zasilania komory filtru, przy czym wyjście drugiego układu mnożącego połączone jest z przełącznikiem, który ponadto połączony jest z wejściem układu ekstremalnego z pamięcią tak, że w zależności od swego położenia łączy wyjście jednego lub drugiego układu mnożącego z wejściem układu ekstremalnego z pamięcią.

Dwa wyjścia układu ekstremalnego z pamięcią połączone są poprzez wzmacniacze z wejściami członu wykonawczego urządzenia, którego trzecie wejście poprzez wzmacniacz połączone jest z wyjściem układu wymuszającego wzrost energii elektrycznej dostarczanej do komory filtru, przy czym jedno wejście tego układu połączone jest z dzielnikiem napięcia zasilania komory filtru, zaś drugie wejście połączone jest z źródłem napięcia zadanego o nastawialnej wartości, blokującego zasilanie komory filtru w czasie przeskoku i zwarcia.

Zaletą sposobu według wynalazku jest możliwość uzyskania maksymalnej skuteczności odpylania w komorze filtru elektrostatycznego w każdych warunkach gazowo-pyłowych, gdyż jak wykazały liczne badania przeprowadzone na instalacjach odpylających za granicą, skuteczność odpylania dla warunków w których nie występuje zjawisko ulotu wstecznego jest proporcjonalna do mocy ulotu, będącej umownie iloczynem prądu i napięcia zasilania komory filtru, zaś wprowadzenie dodatkowej korekcji tego sygnału przez przyrost napięcia w jednostce czasu powoduje ograniczenie wielkości energii elektrycznej dostarczanej do komory filtru w warunkach występowania zjawiska ulotu wstecznego, co jest dalszą zaletą sposobu według wynalazku. Zmniejszenie erozji elektrod komory filtru, wskutek ograniczenia energii elektrycznej dostarczanej do komory do optymalnego poziomu jest również jedną z zalet wynalazku. Zaletą urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku jest regulowanie zasilania filtrów elektrostatycznych na optymalną wielkość energii elektrycznej dostarczanej do komory filtru oraz możliwość konstrukcyjnego rozwiązywania układu na elementach logicznych, ze względu na wydzielenie bloków funkcjonalnych.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym przedstawiono schemat blokowy urządzenia do regulacji wraz z podstawowymi elementami urządzenia zasilającego komorę filtru elektrostatycznego. Urządzenie regulacji wg wynalazku zawiera układ odcinający 1, dwa dwuwejściowe układy mnożące 4 i 6, układ 7 zapamiętywania przyrostu napięcia w jednostce czasu, przełącznik 8, układ ekstremalny 9 z pamięcią oraz układ wymuszający 13. Urządzenie zasilające energią elektryczną komorę filtru 3 zawiera człon wykonawczy 12 wraz z wzmacniaczami 10, 11 i 15, transformator podwyższający 16 napięcie sieci zasilającej i prostownik 17 wysokiego napięcia, ponadto rezystor pomiarowy 2 w obwodzie prądu zasilania komory filtru 3 oraz dzielnik 5 napięcia zasilania komory filtru 3.

Działanie układu jest następujące: sygnał z re-

zystora pomiarowego 2 proporcjonalny do prądu zasilania komory filtru 3 podany jest na wejście układu odcinającego 1, który odcina wierzchołki impulsów prądu zwarciovego powstającego w chwilach przeskoków lub zwarć w komorze filtru 3. Sygnał proporcjonalny do tego przekształconego prądu podany jest na jedno wejście układu mnożącego 4 zaś na drugie wejście tego układu podany jest sygnał proporcjonalny do napięcia zasilania komory filtru 3, wskutek czego na wyjściu układu 4 jest sygnał proporcjonalny do iloczynu napięcia i prądu zasilania komory filtru 3, czyli sygnał proporcjonalny do mocy ulotu.

Sygnał mocy ulotu podany jest na jedno wejście drugiego układu mnożącego 6, na którego drugie wejście podany jest sygnał proporcjonalny do przyrostu napięcia w jednostce czasu z układu 7 z zapamiętywaniem, na którego wejście podany jest sygnał proporcjonalny do napięcia zasilania komory filtru 3, wskutek czego na wyjściu układu mnożącego 6 otrzymuje się sygnał mocy ulotu skorygowany wartością przyrostu napięcia zasilania komory filtru 3 w jednostce czasu, która to wartość w przypadku ulotu wstecznego przy zwiększaniu prądu zasilania komory filtru 3 zmniejsza się i w granicy dąży do zera. Sygnał jednego z układów mnożących 4 lub 6 za pośrednictwem przełącznika 8 podany jest na wejście układu ekstremalnego 9 z pamięcią, który w nastawialnych odstępach czasu bada wielkość sygnału wejściowego i porównują ją z wielkością sygnału z poprzedniego kroku (badania) i stosownie do tego jaka jest różnica sygnału z aktualnego i poprzedniego kroku podaje sygnał na jedno z wyjść, który poprzez wzmacniacz 10 lub 11 steruje członem wykonawczym 12 urządzenia w kierunku zwiększenia lub zmniejszenia mocy ulotu w komorze filtru 3.

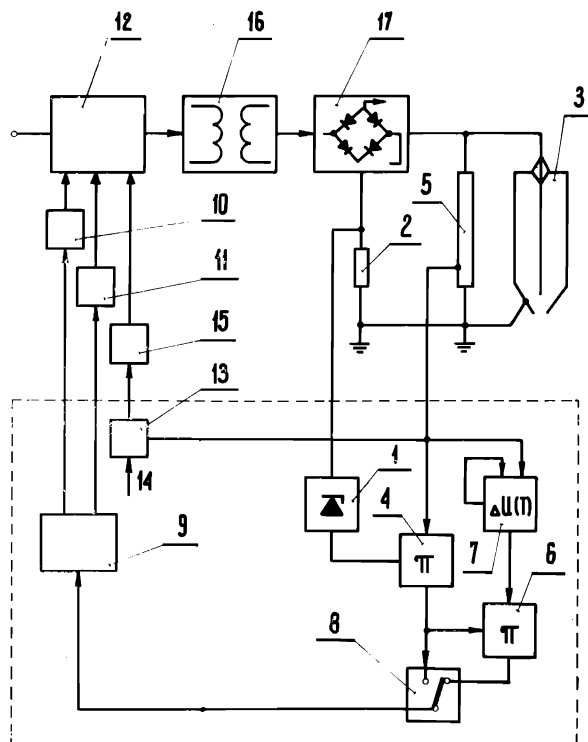
W celu skrócenia rozruchu urządzenia zasilającego oraz blokowania zasilania w czasie przeskoku i zwarć w komorze filtru 3 jest układ wymuszający 13 na którego jedno wejście podany jest sygnał z napięcia zasilania komory filtru 3, a na drugie wejście napięcie zadane 14 blokujące zasilanie. Sygnał wyjściowy z układu 13 poprzez wzmacniacz 15 podany jest na człon wykonawczy 12 urządzenia wymuszając wzrost napięcia i prądu zasilania, podawanego do komory filtru 3 poprzez transformator podwyższający 16 napięcie sieci zasilającej i prostownik 17 wysokiego napięcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób regulacji zasilania filtru elektrostatycznego, w którym energia elektryczna doprowadzona jest do komory filtru za pośrednictwem członu wykonawczego urządzenia regulacji, transformatora podwyższającego napięcie sieci zasilającej i prostownika wysokiego napięcia, polegający na jednoczesnym pomiarze napięcia i prądu zasilania

komory filtru, **znamienny tym**, że prąd zasilania komory filtru przekształca się przez odcięcie na nastawialnym poziomie wierzchołków impulsów prądu zwarciovego a następnie tworzy się sygnał proporcjonalny do iloczynu tego przekształconego prądu i napięcia zasilania komory filtru zwany sygnałem mocy ulotu, który mnoży się przez sygnał proporcjonalny do przyrostu napięcia w jednostce czasu, przy czym prąd lub napięcie zasilania komory filtru reguluje się za pomocą układu wymuszającego i układu ekstremalnego z pamięcią tak, by utrzymywać maksymalną wartość wybranego sygnału mocy ulotu względnie iloczynu tego sygnału i sygnału przyrostu napięcia zasilania komory filtru w jednostce czasu.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 zawierające szeregowo połączone ze sobą: człon wykonawczy urządzenia, transformator podwyższający napięcie sieci zasilającej i prostownik wysokiego napięcia oraz wzmacniacze jednocześnie dopasowujące wyjścia urządzenia do wejść jego członu wykonawczego, włączone między to urządzenie a jego człon wykonawczy oraz dzielnik napięcia zasilania komory filtru i rezystor pomiarowy włączony w obwód prądu zasilania komory filtru, **znamiennie tym**, że posiada układ odcinający (1) na nastawialnym poziomie wierzchołki impulsów prądu zwarciovego którego wejście połączone jest z rezystorem pomiarowym (2) prądu zasilania komory filtru (3), pierwszy dwuwejściowy układ mnożący (4) którego jedno wejście połączone jest z wyjściem układu odcinającego (1) zaś drugie wejście połączone jest z dzielnikiem (5) napięcia zasilania komory filtru (3), drugi dwuwejściowy układ mnożący (6) którego jedno wejście połączone jest z wyjściem pierwszego układu mnożącego (4), układ (7) z pamięcią przyrostu napięcia w jednostce czasu którego wejście połączone jest z dzielnikiem (5) napięcia zasilania komory filtru (2) zaś wyjście połączone jest z drugim wejściem drugiego układu mnożącego (6), przełącznik (8) który połączony jest niezależnie z wyjściem pierwszego i drugiego układu mnożącego (4) i (6), dwuwyjściowy układ ekstremalny (9) z pamięcią którego wejście połączone jest poprzez przełącznik (8) i w zależności od jego położenia z wyjściem wybranego jednego układu mnożącego zaś wyjścia z wejściami wzmacniaczy (10) i (11) których wyjścia połączone są z wejściami członu wykonawczego (12) urządzenia oraz układ wymuszający (13) wzrost energii elektrycznej dostarczanej do komory filtru (3) którego jedno wejście połączone jest z dzielnikiem (5) napięcia zasilającego komorę filtru (3) zaś drugie wejście połączone jest z źródłem napięcia zadanego (14) o nastawialnej wartości, blokującego zasilanie komory filtru (2), zaś wyjście połączone jest wejściem wzmacniacza (15) którego wyjście połączone jest z wejściem członu wykonawczego (12) urządzenia.



Cena zł 10,—