



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.IX.1968 (P 129 172)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.X.1972

Kl. 12e,5

MKP B03c 3/68

UKD

Współtwórcy wynalazku: Piotr Drysz, Roman Nowicki,
Władysław Paszek

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

**Sposób automatycznej regulacji napięcia elektrofiltru i urządzenie
do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób automatycznej regulacji napięcia elektrofiltru i urządzenie do stosowania tego sposobu, bazujący na kontroli wytrzymałości elektrycznej na przebicie komory filtru elektrostatycznego, przy czym kontrola ta odbywa się w pewnych odstępach czasu, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Skuteczność odpylania w elektrofiltrach zależy między innymi od wielkości przyłożonego napięcia do jego elektrod, przy czym im to napięcie jest wyższe, tym większa jest również skuteczność odpylania. Wielkość przyłożonego do elektrod napięcia jest ograniczona wartością wytrzymałości elektrycznej na przebicie przestrzeni międzyelektrodowej filtru, zaś na tę wytrzymałość elektryczną wpływ ma wiele czynników technologicznych, jak stan zapylenia gazu, jego skład chemiczny, podział frakcyjny pyłu i inne, które zmieniając się w czasie powodują znaczne wahania wartości wytrzymałości elektrycznej komory.

Znane są sposoby automatycznej regulacji napięcia elektrofiltru stosujące regulację okresową lub ciągłą. Znany sposób stosujący regulację okresową polega na podwyższaniu w nastawionych odstępach czasu napięcia zasilania elektrofiltru aż do wystąpienia zwarcia w komorze, a następnie jego obniżeniu i utrzymywaniu przez czas do następnego próbkowania. Znany sposób regulacji ciągłej polega na pomiarze przeskoków gasnących występujących w elektrofiltrze i regulowaniu napięcia tak, by

2

utrzymać nastawioną uprzednio średnią wartość częstotliwości względnie intensywności tych przeskoków.

Niedogodnością regulacji okresowej jest stały 5 okres próbkowania, niezależny od zmieniających się w komorze warunków gazowo-pyłowych w komorze elektrofiltru i utrzymywaniu napięcia na stałym poziomie w okresach między próbkowaniami ponadto urządzenia do stosowania tego sposobu zawierają wiele elementów stykowych, dogodnych 10 do stosowania w tych urządzeniach ze względów konstrukcyjnych.

Niedogodnością znanego sposobu regulacji ciągłej jest utrzymywanie średniej wartości częstotliwości 15 względnie intensywności przeskoków gasnących w komorze elektrofiltru, gdy tymczasem optymalna ze względu na uzyskanie maksymalnej skuteczności odpylania w różnych warunkach gazowo-pyłowych średnia wartość przeskoków jest różna.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności 20 znanych sposobów automatycznej regulacji napięcia elektrofiltru.

Zadaniem technicznym wynalazku jest opracowanie sposobu automatycznej regulacji napięcia 25 elektrofiltru i urządzenia do stosowania tego sposobu, polegającego na zmiennym okresie próbkowania wytrzymałości elektrycznej na przeskoki komory elektrofiltru, samoczynnie adaptującym się do zmieniających się warunków gazowo-pyłowych 30 w komorze.

Sposób automatycznej regulacji napięcia elektrofiltru według wynalazku polega na tym, że sygnał proporcjonalny do napięcia zasilania elektrofiltru przekształca się z nastawialną stałą czasową podwyższania napięcia na proporcjonalne napięcie, które podaje się na wejście członu wykonawczego urządzenia do automatycznej regulacji, przy czym to napięcie obniża się z nastawialną stałą czasową przez czas trwania każdego przeskoku, zaś stałe czasowe podwyższania i obniżania napięcia są różne i nastawialne niezależnie.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku składa się z dyskryminatora przeskoków o nastawialnym poziomie dyskryminacji, z doprowadzonego na jego wejście sygnału proporcjonalnego do napięcia zasilania elektrofiltru, którego wyjście przyłączone jest do wejścia adaptacyjnego członu czasowego z niesymetrią, o niezależnie nastawialnych stałych czasowych podwyższania i obniżania napięcia.

Wyjście adaptacyjnego członu czasowego za pośrednictwem separatora niezależniającego ten człon od wpływu obciążenia połączone jest z wejściem stopnia wyjściowego stanowiącego jednocześnie wzmacniacz wstępny sygnału z urządzenia.

Wyjście stopnia wyjściowego połączone jest bezpośrednio lub za pośrednictwem znanego wzmacniacza mocy z członem wykonawczym urządzenia, włączonym w obwód główny zespołu zasilającego elektrofiltr, zamykając pętlę obwodu regulacji.

Zaletą sposobu automatycznej regulacji napięcia elektrofiltru według wynalazku jest uzależnienie czasów regulacji podwyższania i obniżania napięcia nie tylko od nastaw w regulatorze, ale również od aktualnych wartości roboczych komory jak jej napięcia zasilania i czasu trwania przeskoków, korzystnie dla uzyskania maksymalnej skuteczności odpylania w elektrofiltrze. Sposób ten ma ponadto tę zaletę, że przyrost napięcia na elektrodach elektrofiltru w miarę zbliżania się do granicy wytrzymałości elektrycznej na przebiecie zmniejsza się, co zwiększa stabilność pracy całego urządzenia zasilającego. Uczulenie urządzenia na każdy przeskok w komorze elektrofiltru i niezależne od stałej czasu narastania napięcia nastawianie wielkości skoku cofania po przeskoku jest również korzystną cechą urządzenia, gdyż prędkość obniżenia napięcia po przeskoku w komorze powinna być duża, co jest spełnione w urządzeniu według wynalazku.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony na podstawie przykładu wykonania przedstawionego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia uproszczony schemat blokowy układu zasilania elektrofiltru wraz z układem regulacji, a fig. 2 — schemat ideowy połączonych ze sobą części składowych urządzenia do automatycznej regulacji napięcia zasilania elektrofiltru według wynalazku. Przedstawiony na fig. 1 układ zasilania elektrofiltru zawiera połączone ze sobą w zamknięty obwód: dyskryminator przeskoków 1, adaptacyjny człon czasowy 2, separator 3 i stopień wyjściowy 4 urządzenia według wynalazku oraz człon wykonawczy tego urządzenia z blokiem transformatorowo-prostownikowym 5 i komorą elektrofiltru 6.

Fig. 2 przedstawia schemat ideowy połączonych

ze sobą części składowych urządzenia. Dyskryminator przeskoków 1 jest jednostopniowym tranzystorowym wzmacniaczem prądu stałego zbudowanym z tranzystora T1, rezystorów R1, R2 i R3, diody D1 ograniczającej napięcie bazy, posiadającym włączony między bazę i emiter tranzystora T1 rezystor P1 do nastawiania poziomu dyskryminacji przeskoków oraz kondensator filtrujący C1. Adaptacyjny człon czasowy 2 jest tranzystorowym stopniem wzmacniającym zbudowanym z tranzystora T2, rezystorów R4 i R5 oraz diody ograniczającej D2, na którego wyjściu jest kondensator C2 włączony między emitérem i kolektorem tranzystora T2 przez równolegle połączoną diodę ładującą D3 i rezystor nastawny P3, jednocześnie kolektor tranzystora T2 poprzez rezystor nastawny P2 połączony jest z źródłem napięcia E2.

Separator 3 jest wtórnikami emiterowym zbudowanym z tranzystora T3 i rezystora R6. Stopień wyjściowy 4 jest wzmacniaczem tranzystorowym zbudowanym z tranzystora T4, rezystorów R7 i R9 oraz rezystorów nastawnych R8 i R10 do nastawiania stopnia wzmocnienia i dopasowania wyjścia urządzenia do obciążenia, które włączone jest szeregowo z diodą D4 w obwód kolektora tranzystora T4 i którym jest człon wykonawczy 5.

Równolegle do zacisków wyjściowych włączona jest dioda rozładowcza obciążenia D5. Działanie urządzenia polega na tym, że do dyskryminatora przeskoków 1 na jego wejście doprowadzony jest przykładowo sygnał proporcjonalny do napięcia zasilania komory elektrofiltru 6. Sygnał ten podany jest na bazę tranzystora T1 i narastanie tego sygnału powoduje zmniejszenie się napięcia na wyjściu dyskryminatora przeskoków 1. Napięcie wyjściowe z dyskryminatora przeskoków 1 podawane jest na wejście adaptacyjnego członu czasowego 2 poprzez rezystor R4 na bazę tranzystora T2, powodując wzrost ujemnego potencjału na kolektorze tego tranzystora.

Szybkość narastania napięcia wyjściowego z adaptacyjnego członu czasowego 2 podawanego na wejście stopnia wyjściowego 4 poprzez separator 3 niezależniający pracę członu 2 od stopnia wyjściowego 4 i obciążenia, która jest proporcjonalna do szybkości narastania napięcia na elektrodach komory elektrofiltru 6, jest zależna od nastawionej za pomocą rezystora regulowanego P2 stałej czasowej ładowania przez diodę D3 kondensatora C2 oraz do aktualnego potencjału kolektora tranzystora T2.

Przeskok w komorze elektrofiltru 6 powoduje chwilowy zanik sygnału na bazie tranzystora T1, przy czym poziom od którego urządzenie rozróżnia przeskok ustawiony jest za pomocą rezystora nastawnego P1 włączanego między bazę a emiter tranzystora T1 w dyskryminatorze przeskoków 1. Zanik napięcia na bazie tranzystora T1 powoduje stan nasycenia tranzystora T2 w adaptacyjnym członie czasowym 2 i rozładowanie poprzez rezystor regulowany P3 i tranzystor T2 kondensatora C2, wskutek czego wielkość obniżenia napięcia w kondensatorze C2, a zatem również napięcia podawanego na komorę elektrofiltru 6 jest zależna od stałej czasowej rozładowania kondensatora C2, nastawio-

nej rezystorem nastawnym **P3** oraz czasu trwania przeskoku w komorze elektrofiltrow **6**. Z chwilą zgaśnięcia przeskoku następuje bezzwłocznie ponownie podwyższenie napięcia zasilania komory elektrofiltrow **6**, z nastawioną w adaptacyjnym członie **2** stałą czasową podwyższania napięcia, przy czym charakter wykładniczy tego przebiegu determinuje ponadto różnica między aktualną wartością napięcia zasilania i nastawioną wartością napięcia zasilania elektrofiltrow **6**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób automatycznej regulacji napięcia elektrofiltrow, w którym stosuje się pomiar napięcia zasilania komory elektrofiltrow i w którym to napięcie obniża się po każdym przeskoku w komorze, zaś podwyższa natychmiast po zgaśnięciu przeskoku **znamienny tym**, że sygnał proporcjonalny do napięcia zasilania elektrofiltrow przekształca się z nastawialną stałą czasową podwyższania napięcia na proporcjonalne napięcie które podaje się na wejście członu wykonawczego urządzenia do automatycznej regulacji, przy czym to napięcie obniża się z nastawialną stałą czasową przez czas trwania każdego przeskoku, a stałe czasowe podwyższania i obniżania tego napięcia są różne i nastawialne niezależnie.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawiera dyskryminator przeskoków **(1)** o nastawialnym poziomie dyskryminacji, adaptacyjny człon czasowy **(2)** z niesymetrią o niezależnie nastawialnych stałych czasowych podwyższania i obniżania napięcia, separatora **(3)** i stopień wyjściowy **(4)** połączone ze sobą tak, że wyjście członu poprzedzającego połączone jest z wejściem członu następnego, przy czym wyjście stopnia wyjściowego **(4)** połączone jest bezpośrednio lub za pośrednictwem znanego wzmacniacza mocy z obciążeniem, którym jest znany człon wykonawczy **(5)** urządzenia do automatycznej regulacji napięcia komory elektrofiltrow **(6)**.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że dyskryminator przeskoków **(1)** posiada między bazą a emiterem tranzystora **(T1)** włączony równolegle rezystor nastawny **(P1)**, kondensator filtrujący **(C1)** i diodę **(D1)** ograniczającą napięcie bazy.

4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że adaptacyjny człon czasowy **(2)** posiada kondensator **(C2)** włączony poprzez równolegle połączoną diodę ładującą **(D3)** z rezystorem rozładowującym **(P3)** między kolektor a emiter tranzystora **(T2)**, przy czym kolektor tego tranzystora połączony jest jednocześnie poprzez rezystor nastawny **(P2)** z źródłem napięcia **(E2)**.

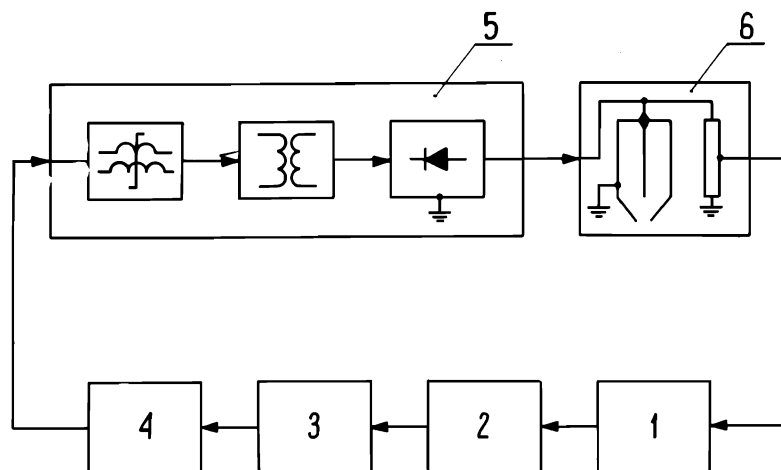


fig. 1

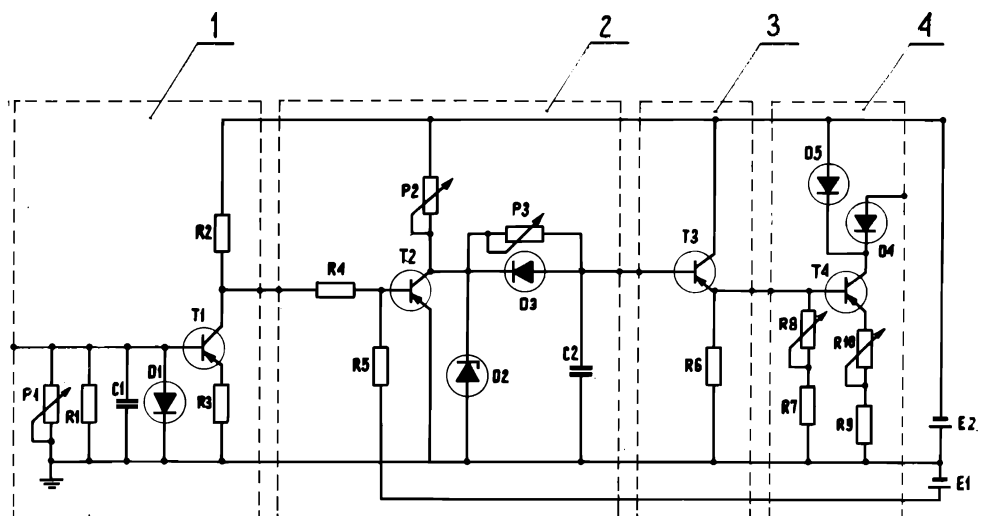


fig. 2

Cena zł 10,—