



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr

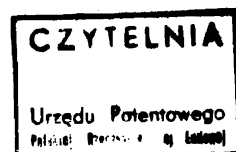
Int. Cl.³ D01D 1/10
G05B 19/08

Zgłoszono: 24.02.78 (P. 204878)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 05.11.79

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1983



Twórcy wynalazku: Mieczysław Podkowiak, Wiesław Budziński

Uprawniony z patentu: Resortowy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Automatyzacji Procesów Chemicznych „Chemoautomatyka”, Warszawa (Polska)

Układ sterowania pracą aparatów przy filtracji wiskozy

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania pracą aparatów przy filtracji wiskozy z nanoszoną warstwą filtracyjną wraz z regeneracją warstwy filtracyjnej przy produkcji włókien sztucznych.

Stosowane dotychczas w przemyśle włókien chemicznych, układy sterowania do tego rodzaju pracy, są wyposażone w automatykę mechaniczno-pneumatyczną. Istota pracy takiego urządzenia sterowniczego polega na tym, że napędzany elektromagnesem programujący wałek posiada zaczepy, które podczas obrotu walca naciskając na pneumatyczne wyłączniki, powodując przekazanie sygnałów za pomocą sprężonego powietrza do odpowiedniego aparatu; na przykład zawór silnik elektryczny i jego zadziałanie. W tych układach realizowana jest funkcja odmierzania czasów technologicznych za pomocą zegara mechanicznego z kodowaniem czasów przez odpowiednie ustawianie kołków programowych. Dodatkowe sterowanie ręczne odbywa się poprzez pokręcenie programującego walca przy pomocy przeznaczonego do tego celu pokrętła.

Inne znane układy sterowania w tym systemie filtracji bazujące na automatyce mechaniczno-pneumatycznej, zamiast programującego walca posiadają urządzenie z kartą perforowaną na której zakodowany jest przebieg procesu technologicznego.

Rozwiązania te są przystosowane do sterowania tylko jednym filtrem. Zmiana programu sterowania wymaga demontażu programowego walca w celu przestawienia zaczepów. Stosowane zaś w sterowaniu do przekazywania impulsów o dużej czystości powietrze musi zawierać określoną dopuszczalną zawartość zanieczyszczeń między innymi tłuszczu i wody.

Celem wynalazku jest opracowanie prostego, ekonomicznego i automatycznego układu sterowania więcej jak jednym filtrem wraz ze sterowaniem przebiegu regeneracji warstwy filtracyjnej w procesie filtracji wiskozy z łatwą i szybką możliwością zmiany programu technologicznego.

Cel ten osiągnięto dzięki temu, że układ do sterowania pracą aparatów przy filtracji wiskozy zawiera zespół taktujący połączony ze sobą tworząc układ zamknięty poprzez zespół formowania sygnałów rozkazowych, zespół pamięci, dysponenta okresu i bloku kontrolnego filtracji. Jednocześnie zespół formowania sygnałów rozkazowych ma połączenie z zespołem wskaźników wizualnych dyspozycyjnych i z blokiem kontrolnym filtracji do którego połączony jest blok alarmu, a ponadto zespół pamięci ma połączenie z blokiem formowania sygnałów wyjściowych dyspozycyjnych do którego dołączony jest zespół przycisków dyspozycyjnych oraz dołączone są zespoły komutatorów mające połączenie z zespołem przycisków filtracji i blokiem formowania sygnałów wyjściowych filtracji połączonym z zespołem przycisków regeneracji sterowników, regeneracji warstwy filtracyjnej. Dodatkowo zespół komutatorów posiada połączenia z blokiem

formowania sygnałów wyjściowych filtracji z blokiem wskaźników wizualnych filtracji oraz z blokiem formowania sygnałów wejściowych potwierdzających, połączonych z zespołem wskaźników wizualnych dyspozycyjnych. Zespół przycisków regeneracji sterowników regeneracji warstwy filtracyjnej ma połączenie z zespołem programatora i blokiem formowania sygnałów wyjściowych regeneracji, który ma połączenie z blokiem kontrolnym regeneracji i z zespołem wskaźników wizualnych regeneracji jak również blok kontroli regeneracji ma jednocześnie poprzez zespół programatora połączenie z blokiem formowania sygnałów wyjściowych regeneracji poprzez blok formowania sygnałów wejściowych regeneracji z zespołem wskaźników wizualnych regeneracji.

Układ sterowania pracą aparatów przy filtracji wiskozy w przykładzie wykonania pokazany na rysunku posiada zespół taktujący 1 stanowiący rejestr przesuwany z przesuwaną się „1” logiczną w prawo, który zbudowany jest na przerzutnikach. Połączony z nim zespół formowania sygnałów rozkazowych 2 zawiera wzmacniacze i przełączniki a jednocześnie połączony jest z zespołem pamięci 3 wyposażonym w matryce diodowe, z blokiem kontrolnym filtracji 9, zbudowanym na bazie elektrolitycznych elementów scalonych i z zespołem wskaźników wizualnych dyspozycyjnych 7 zbudowanych w postaci wyświetlacza punktów świetlnych, sygnalizujących wykonanie rozkazu. Włączony między zespołem pamięci 3 a blokiem kontrolnym filtracji 9 dysponent okresu 4 stanowi zegar asynchroniczny umożliwiający liczenie czasu procesu do 62 minut, co jedną sekundę swobodnie programowanym z impulsowym zapisem czasu zbudowanym na bazie przerzutników dynamicznych. Zespół pamięci 3 ma połączenie poprzez blok formowania sygnałów wyjściowych dyspozycyjnych 5 z komutatorami 10 a które to urządzenia zbudowane są na bazie przełączników. Jednocześnie do bloku formowania sygnałów wyjściowych dyspozycyjnych 5 dołączony jest zespół przycisków dyspozycyjnych 6 zbudowany na zasadzie mechanicznych włączników stykowych dla wytwarzania sygnałów sterowania ręcznego w razie niezadziałania automatycznego sterowania. Na połączeniu między blokiem kontrolnym filtracji 9 a zespołem taktującym 1 jest dołączony blok alarmu 15 zawierający przełączniki czasowe, lampki sygnalizacyjne i sygnał dźwiękowy. Do bloku kontrolnego 9 włączony jest i połączony między sobą zespół wskaźników wizualnych dyspozycyjnych 7 oraz blok formowania sygnałów wejściowych potwierdzających 8, zbudowany na bazie przełączników. Komutatory 10 są połączone z blokiem kontrolnym filtracji 9 oraz z blokiem formowania sygnałów wyjściowych filtracji 12 zbudowanym na bazie przełączników do którego podłączony jest zespół przycisków regeneracji 18, zbudowany na zasadzie mechanicznych włączników stykowych dla wytworzenia sygnałów wyjściowych. Jednocześnie komutatory 10 mają dołączone zespoły przycisków filtracji 11 zbudowane na zasadzie mechanicznych włączników stykowych dla wytworzenia sygnałów wyjściowych i mają połączenie z zespołem wskaźników wizualnych filtracji 13 w postaci wyświetlacza punktów świetlnych, oraz z blokiem formowania sygnałów wejściowych filtracji 14 zbudowanym na bazie przełączników dla separacji galwanicznej obwodów, a który jest jednocześnie połączony z blokiem wskaźników wizualnych filtracji 13. Zespół przycisków regeneracji 18 warstwy filtracyjnej połączony jest z zespołem programatora 16 zbudowanego na bazie przełącznika krzywkowego napędzanego elektrycznym silnikiem i połączony jest z blokiem formowania sygnałów wejściowych regeneracji 17 zbudowanym na zasadzie przełączników, który ma jednocześnie połączenie z zespołem przycisków regeneracji 18 oraz blokiem kontrolnym regeneracji 19, zbudowanym na bazie elektronicznych elementów scalonych i z zespołem wskaźników wizualnych regeneracji 21 zbudowanym w postaci wyświetlacza punktów świetlnych. Blok formowania sygnałów wejściowych regeneracji 20 zbudowany na bazie przełączników ma połączenie z zespołem wskaźników wizualnych regeneracji 21 i z blokiem kontrolnym regeneracji 19 który dodatkowo połączony jest z zespołem programatora 16.

Układ sterowania pracą aparatów przy filtracji wiskozy z nanoszoną warstwą filtracyjną oraz regeneracji warstwy filtracyjnej jest układem realizującym sterowanie sekwencyjne, takt po takcie według programu określonego technologią filtracji. Wybór taktu programu zapewnia zespół taktujący 1 sterowany impulsowo. Aby zainicjować wykonanie programu należy nacisnąć „przycisk starta” w zespole przycisków dyspozycyjnych 6. W ten sposób następuje wymuszenie sygnału wyjściowego z zespołu taktującego 1, który po przetworzeniu w zespole formowania sygnałów rozkazowych 2 jest podawany na zespół wskaźników wizualnych dyspozycyjnych 7 w celu wyświetlenia numeru taktu oraz na blok kontrolny filtracji 9 w którym następuje porównanie sygnałów wejściowych i wyjściowych. Jeden z sygnałów wyjściowych z zespołu formowania sygnałów rozkazowych 2 poprzez zespół pamięci 3 zostaje skierowany według zakodowanego programu na wejście bloku formowania sygnałów wyjściowych dyspozycyjnych 5. Jednocześnie z zespołu pamięci 3 sygnał zostaje skierowany do dysponenta okresu 4 w którym następuje impulsowy jego zapis wraz z rozpoczęciem się liczenia czasu procesu. Po obliczeniu wymaganego czasu następuje pojawienie się sygnału „czas odliczono” na wyjściu dysponenta okresu 4. Odpowiednio uformowane sygnały z bloku formowania sygnałów wyjściowych dyspozycyjnych 5 kierowane są częściowo na zespoły komutatorów 10 a częściowo bezpośrednio na elementy wykonawcze instalacji. Sygnały wyjściowe z zespołów komutatorów 10 sterują blokiem formowania sygnałów wyjściowych filtracji 12 w którym formowane są sygnały bezpośrednio sterujące elementami wykonawczymi instalacji filtrów. W zespole przycisków filtracji 11 znajdują się przyciski, które wymuszają pozostawanie układu w pozycjach kontrolnych w sytuacjach awaryjnych.

Sygnały potwierdzeń wykonania rozkazów przychodzące od elementów wykonawczych na instalacji, kierowane są do bloku formowania sygnałów wejściowych filtracji 14 gdzie następuje separacja galwaniczna tych sygnałów od układu sterowania. Sygnały z bloku formowania sygnałów wejściowych filtracji 14 kierowane są do bloku wskaźników wizualnych filtracji 13 gdzie są wyświetlane na schemacie synoptycznym wskazując stany elementów wykonawczych oraz na zespół komutatora 10. Sygnały wejściowe formowane w bloku formowania sygnałów wejściowych filtracji 14 poprzez zespół komutatora 10 jak również sygnały wejściowe uformowane w bloku formowania sygnałów wejściowych potwierdzających 8 poddawane są w bloku kontroli filtracji 9 porównaniu sygnałów potwierdzeń wykonania rozkazów i sygnałów rozkazowych podawanych z zespołu formowania sygnałów rozkazowych 2. W przypadku zgodności stanów instalacji z wydanymi rozkazami, blok kontrolny filtracji 9 wytwarza sygnał wymuszający przejście zespołu taktującego 1 do następnego taktu programu a w przypadku niezgodności blok kontrolny filtracji 9 wytwarza sygnał uruchamiający blok alarmu 15 który powoduje uruchomienie alarmowej sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej.

Po zakończeniu procesu filtracji zostaje uruchomiony zespół programatora 16 poprzez wysłanie sygnału z zespołu przycisków regeneracji 18. Zespół programatora 16 wytwarza sygnały i przekazuje je do bloku formowania sygnałów wyjściowych regeneracji 17 skąd jednocześnie podawane są na blok kontrolny regeneracji 19 i zespół wskaźników wizualnych regeneracji 21 gdzie są wyświetlane oraz wyprowadzane na instalację do sterowania elementami wykonawczymi. Sygnały potwierdzeń wykonania rozkazów przychodzące z instalacji podlegają formowaniu w bloku formowania sygnałów wejściowych regeneracji 20 skąd sygnały podawane są do zespołu wskaźników wizualnych regeneracji 21 gdzie są wyświetlane na schemacie synoptycznym, jak również podawane są do bloku kontrolnego regeneracji 19 gdzie następuje porównanie sygnałów rozkazowych wysłanych przez blok formowania sygnałów wyjściowych regeneracji 17 z sygnałami potwierdzeń wykonania tych rozkazów przychodzących z bloku formowania sygnałów wyjściowych regeneracji 20. W przypadku zgodności tych sygnałów blok kontrolny regeneracji 19 wysyła sygnał włączający silnik przekładnika krzywkowego, a który uprzednio został wyłączony w momencie wydania rozkazu, w zespole programatora 16. W ten sposób zostaje zrealizowane przejście do następnego cyklu programu.

Równolegle do sygnałów wytwarzanych w zespole programatora 16 mogą być wytwarzane sygnały sterowania ręcznego za pomocą przycisków w zespole przycisków regeneracji 18 w zależności od położenia przełącznika automatyka — ręczne w zespole przycisków dyspozycyjnych 6 lub w zespole przycisków regeneracji 18.

Układ według wynalazku umożliwia sterowanie jednym lub wieloma filtrami automatycznie według ustalonego programu co powoduje wzrost jakości wiskozy i eliminuje obsługę ludzką ze strefy niebezpiecznej dla zdrowia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sterowania pracą aparatów przy filtracji wiskozy zawierający elektroniczne układy scalone, diody, kondensatory, oporniki, czujniki ciśnienia, przyciski, sygnały świetlne i akustyczne, przewody, **zamienny tym**, że zespół taktujący (1) poprzez zespół formowania sygnałów rozkazowych (2) zespół pamięci (3), dysponenta okresu (4) oraz bloku kontrolnego filtracji (9) ma połączenie ze sobą, tworząc układ zamknięty, układ oraz że zespół formowania sygnałów rozkazowych (2) ma połączenie z zespołem wskaźników wizualnych dyspozycyjnych (7) i z blokiem kontrolnym filtracji (9) do którego podłączony jest blok alarmu (15), a jednocześnie zespół pamięci (3) ma połączenie z blokiem formowania sygnałów wyjściowych dyspozycyjnych (5), do którego dołączony jest zespół przycisków dyspozycyjnych (6), oraz dołączone są zespoły komutatorów (10) mające połączenie z zespołem przycisków filtracji (11) i blokiem formowania sygnałów wyjściowych filtracji (12) połączonych z zespołem przycisków regeneracji (18) sterowników regeneracji warstwy filtracyjnej, a jednocześnie zespół komutatorów (10) ma połączenie z blokiem formowania sygnałów wejściowych filtracji (14), blokiem wskaźników wizualnych filtracji (13) i blokiem kontrolnym filtracji (9), który ma połączenie z blokiem formowania sygnałów wejściowych potwierdzających (8) połączonym z zespołem wskaźników wizualnych dyspozycyjnych (7).

2. Układ według zastrz. 1, **zamienny tym**, że zespół przycisków regeneracji (18) sterowników regeneracji warstwy filtracyjnej ma połączenie z zespołem programatora (16) i blokiem formowania sygnałów wyjściowych regeneracji (17), który ma połączenie z blokiem kontrolnym regeneracji (19) i z zespołem wskaźników wizualnych regeneracji (21) jak również blok kontroli regeneracji (19) ma jednocześnie poprzez zespół programatora (16) połączenie z blokiem formowania sygnałów wyjściowych regeneracji (17) i poprzez blok formowania sygnałów wejściowych regeneracji (20) z zespołem wskaźników wizualnych regeneracji (21).

