



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.11.73 (P. 166862)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.75

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

MKP
G01g 13/00

Int. Cl.²
G01G 13/00



Twórcy wynalazku: Jan Wojtkowiak, Tadeusz Nowicki, Czesław Winkler,
Janusz Leśniewski, Józef Różycki

Uprawniony z patentu: Biuro Studiów i Projektów Przemysłowych Urządzeń
Elektrycznych „Elektroprojekt”, Poznań (Polska)

Układ automatycznego dozowania surowców

1

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznego dozowania surowców zawierający przetwornik obrotowo-impulsowy sprzężony z osią wskazówki dozownika wagowego i połączony poprzez linię transmisyjną z blokiem elektronicznego licznika rewersyjnego.

Znane są układy automatycznego dozowania surowców zawierające zestyki nastawcze na obwodzie tarczy pomiarowej wagi jako elementy pomiarowe i zadające.

Znane są również układy w których wartość kąta wychylenia wskazówki przetwarzana jest na proporcjonalną wartość rezystancji lub odpowiednią kombinację kodową, sprzęgając oś wskazówki wagi z przetwornikiem potencjometrycznym lub tarczą kodową.

Znane są także układy automatycznego dozowania z impulsatorami wysyłającymi odpowiednie impulsy do członu sterującego – opis patentowy polski 61 326.

W pierwszym układzie, zestyki pomiarowo-zadające na obwodzie tarczy pomiarowej nastawiane są ręcznie za pomocą wskazówek zadających, które nie mają możliwości zdalnego nastawiania wartości zadanej, jak również posiadają małą trwałość elementów stykowych.

Wartość rezystancji analogowej kąta wychylenia wskazówki w układzie z potencjometrem pomiarowym stanowi wartość pomiarową w członie porównującym z wartością rezystancji zadającej. Sprzężony potencjometr pomiarowy wprowadza do członu pomiarowego wagi stosunkowo duży błąd ważenia, wynikający z tarcia suwaka oraz zmiany parametrów w czasie.

Układ z tarczą kodową przekazuje do członu pomiarowego grupy zakodowanych sygnałów. W układzie istnieje

2

duża trudność w wykonaniu tarczy kodowej z odpowiednią ilością dekad kodowych zapewniającą dużą dokładność ważenia. Układ automatycznego dozowania, który ma w członie pomiarowym i pomocniczym impulsator z dwoma przełącznikami, posiada ograniczoną szybkość działania i małą trwałość zestyków.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych wad przez opracowanie układu automatycznego dozowania surowców z zastosowaniem bezstykowego przetwornika obrotowo-impulsowego. Rozwiązanie według wynalazku polega na tym, że przetwornik obrotowo-impulsowy sprzężony z osią wskazówki dozownika wagowego jest połączony poprzez linię transmisyjną z blokiem elektronicznego licznika rewersyjnego, który jest połączony z członem rozdzielczym sterującym elementami wykonawczymi napełniania i opróżniania, członem automatycznego sterowania oraz nastawnikiem kierunku zliczania.

Blok elektronicznego licznika rewersyjnego jest połączony także z członem zadającym oraz członem rejestrującym wartość pomiarową surowca. Zaletą tego układu jest przede wszystkim bezstykowy pomiar z dużą podzielnoscą kąta wychylenia wskazówki, co w istotny sposób wpływa na dokładność ważenia. Układ umożliwia także zdalne sterowanie programem zadawania, jak również sterowanie elementami wykonawczymi zmiennymi wydajnościami. Ponadto układ pozwala na automatyczne naważanie podczas napełniania lub przy opróżnianiu dozownika wagowego. Porównanie rzeczywistej ilości dozowanego surowca z wartością zadaną przy napełnianiu i opróżnianiu w istotny sposób zwiększa dokładność odważania.

Układ automatycznego dozowania surowców może pracować w cyklu pojedynczym lub wielokrotnym, funkcjonalnie o wybranym cyklu decyduje człon automatycznego sterowania – może być również zastosowany do układów jednofrakcyjnych jak i wielofrakcyjnych. Możliwość zrealizowania układu na elementach półprzewodnikowych i bezstykowy pomiar zapewni dużą niezawodność i dokładność działania w trudnych warunkach przemysłowych.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu. Układ składa się z przetwornika obrotowo-impulsowego 1 sprzężonego mechanicznie z osią wskazówki 2 dozownika wagowego, połączonego poprzez linię transmisyjną 3 z blokiem elektronicznego licznika rewersyjnego 4 oraz połączonego z członem rozdzielczym 5, który związany jest funkcjonalnie z członem automatycznego sterowania 6, nastawnikiem kierunku zliczania 7, członami sterującymi elementami wykonawczymi napełniania 8 i opróżniania 9 dozownika wagowego.

Człon sterujący napełnianiem 8 i opróżnianiem 9 połączone są z odpowiednimi elementami wykonawczymi napełniania 10 i opróżniania 11.

Działanie układu automatycznego dozowania surowców według wynalazku, inicjowane w członie automatycznego sterowania 6, powoduje poprzez człon rozdzielczy 5 załączenie członu sterującego elementami wykonawczymi napełniania 8 i następnie elementów wykonawczych napełniania 10 z dużą wydajnością. Przesyłane linią transmisyjną 3 impulsy z przetwornika obrotowo-impulsowego 1, których ilość jest proporcjonalna do kąta wychylenia wskazówki dozownika wagowego, zliczane są w bloku elektronicznego licznika rewersyjnego 4. Po osiągnięciu nastawionej w bloku elektronicznego licznika rewersyjnego 4 wartości zmiany wydajności napełniania, człon rozdzielczy 5 poprzez człon sterujący elementami napełniania 8 zmniejsza wydajność elementów wykonawczych napełniania 10.

Po osiągnięciu wartości zadanej dozowanego surowca, w wyniku zerowego stanu członu różnicowego bloku elektronicznego licznika rewersyjnego 4, następuje poprzez człon rozdzielczy 5 wyłączenie procesu napełniania. Człon rozdzielczy 5 sprowadza człon automatycznego sterowania

6 do stanu wyczekiwania, ustalonego warunkami procesu technologicznego układu, zmieniając jednocześnie nastawę w nastawniku kierunku zliczania 7.

Inicjowane w członie automatycznego sterowania 6 opróżnianie dozownika wagowego powoduje wysterowanie bloku elektronicznego licznika rewersyjnego 4, który poprzez człon sterujący elementami wykonawczymi opróżniania 9 załącza elementy wykonawcze opróżniania 11. Układ podczas opróżniania dozownika wagowego działa podobnie jak przy napełnianiu, to znaczy elementy wykonawcze opróżniania 11 sterowane są dwoma wydajnościami. Osiągnięcie przez człon różnicowy bloku elektronicznego licznika rewersyjnego 4 stanu zerowego kończy cykl dozowania, a człon automatycznego sterowania 6 przełącza człon rozdzielczy 5 do stanu początkowego.

Proces automatycznego dozowania surowców może być prowadzony także tylko przy działaniu układu podczas napełniania lub przy opróżnianiu dozownika wagowego. Zdalne zadawanie wartości naważenia dokonujemy za pomocą nastawnika zadającego 12 lub odpowiednich elementów programowych. Blok elektronicznego licznika rewersyjnego 4 może zawierać również przełączalne elementy członu wyprzedzania wyłączenia elementów wykonawczych napełniania 10 lub opróżniania 11 przed osiągnięciem wartości zadanej, co powoduje, że układ dozowania jest bardziej elastyczny na zmianę jakościową dozowanego surowca, zwiększając jednocześnie dokładność odważania.

Zastrzeżenie patentowe

Układ automatycznego dozowania surowców zawierający przetwornik obrotowo-impulsowy sprzężony z osią wskazówki dozownika wagowego i połączony poprzez linię transmisyjną z blokiem elektronicznego licznika rewersyjnego, znamienny tym, że elektroniczny licznik rewersyjny (4) połączony jest z członem zadającym (12) i członem rozdzielczym (5) sterującym elementami wykonawczymi napełniania (10) poprzez człon (8) sterujący elementami napełniania i poprzez człon (9) sterujący elementami wykonawczymi opróżniania (11), przy czym człon rozdzielczy (5) połączony jest z członem automatycznego sterowania (6) oraz nastawnikiem (7) kierunku zliczania bloku licznika (4).

