

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

110 497

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.04.78 (P. 205812)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² G06C 15/08

Zgłoszenie ogłoszono: 26.03.79

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1981

Twórcy wynalazku: Janusz Dzwonkowski, Tadeusz Sinołtęcki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Automatyki Przemysłowej,
„Mera-Pnefal”, Warszawa (Polska)

Integrator mechaniczny obliczający całkę przez próbkowanie w określonych odstępach czasu

Przedmiotem wynalazku jest integrator mechaniczny obliczający całkę przez próbkowanie w określonych odstępach czasu, mający zastosowanie w technice automatycznej regulacji i pomiarów.

Dotychczas znane rozwiązania integratorów próbkujących posiadają dźwignię taktującą, wykonującą w określonych odstępach czasu ruch od ogranicznika do zetknięcia się z krzywką, której położenie było funkcją sygnału wejściowego.

Rozwiązania te wymagają bardzo dokładnego wykonania krzywek zapewniających żadaną zależność skoku dźwigni taktującej od sygnału wejściowego, gdyż ich błędy wymiarowe rzutują zasadniczo na dokładność przyrządu. W przyrządach tych ruch dźwigni taktującej odbywa się w jedną stronę swobodnie, w drugą natomiast powoduje zabieranie wałka sumującego połączonego z licznikiem wskazującym wartość całki. Do przenoszenia ruchu obrotowego dźwigni taktującej w jednym tylko kierunku stosowane są sprzęgła cierne samozakleszczające się dla żadanego kierunku obrotu. Zastosowanie tego rodzaju sprzęgieł powoduje, że jako wartość dla każdej próbki wzięta zostaje największa wartość sygnału z okresu gdy dźwignia taktująca styka się z krzywką. Powoduje to dodatkowy błąd pomiaru (całkowania) sygnałów zmiennych w czasie, z reguły przewyższający kilkakrotnie błędy występujące przy całkowaniu sygnałów stałych w czasie lub wolnozmiennych.

Wad tych pozbawiony jest integrator według wynalazku wyróżniający się tym, że posiada sprzęgło łączące wałek sumujący z elementem wykonującym ruch obrotowy zwrotny, przy czym włączanie i wyłączanie sprzęgła sterowane jest przez układ taktujący.

Integrator według wynalazku wyróżnia się również tym, że wałek sumujący sprzęgany jest bezpośrednio z wałkiem wejściowym miernika, który w każdym takcie dokonuje kątownego wychylenia pomiędzy położeniami odpowiadającymi aktualnej i zerowej wartości sygnału wejściowego lub z pośrednim elementem wykonującym ruch obrotowo zwrotny, przy czym kąt obrotu tego elementu równy jest aktualnemu wychyleniu miernika.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat integratora sygnału pneumatycznego wyposażonego w sterowane sprzęgło łączące bezpo-

rednio wałek sumujący z wałkiem wyjściowym miernika ciśnienia a fig. 2 przedstawia schemat integratora, w którym sterowane sprzęgło łączy wałek sumujący nie bezpośrednio z miernikiem lecz z pośrednim elementem wykonującym ruch wahadłowy.

Integrator składa się z miernika 1 wejściowego sygnału analogowo, w tym przypadku — ciśnienia, przetwarzającego wartość tego sygnału na kąt obrotu wałka wyjściowego 2. Impulsy wytwarzane przez układ taktujący 3 powodują chwilowy powrót wałka wyjściowego miernika do położenia określonego przez ustawienie ogranicznika 4, które odpowiada zerowej wartości całkowanego sygnału. Zsynchronizowane z tym zaspęglanie, sterowanego również przez układ taktujący, sprzęgła 5 powoduje w każdym takcie obrót wałka sumującego 6 o kąt równy wychyleniu układu pomiarowego miernika to jest odpowiadający aktualnej w chwili zaspęglenia wartości mierzonego sygnału. Dzięki temu sumowane są wartości sygnału wejściowego wyznaczone jednoznacznie w ściśle określonych odstępach czasu. Pozwala to na wyeliminowanie błędów wynikających ze zmian sygnału wejściowego w czasie próbkowania.

Wałek sumujący 6 połączony jest poprzez odpowiednią przekładnię z licznikiem wskazującym aktualną wartość całki.

Współosiowe umieszczenie wałka wyjściowego 2 miernika i wałka sumującego 6 zapewnia wierne przekazywanie kąta obrotu w każdym takcie sumowania.

Zależność pierwiastkową kąta obrotu wałka wyjściowego 2 od sygnału wejściowego uzyskuje się wykorzystując mechaniczne urządzenie pierwiastkujące.

Figura 2 przedstawia schemat integratora, również pierwiastkującego, w którym wałek wyjściowy 2 miernika 1 nie wykonuje cyklicznego ruchu obrotowo-zwrotnego lecz ruch ten jest wykonywany przez element pośredniczący 8 od położenia określonego ogranicznikiem 4 o kąt równy kątowi obrotu wałka wyjściowego 2 miernika 1 będącemu funkcją mierzonego sygnału P_{we} .

Zastrzeżenia patentowe

1. Integrator mechaniczny obliczający całkę poprzez dokonywane w określonych odstępach czasu sumowanie wielkości proporcjonalnej do sygnału wejściowego lub do pierwiastka kwadratowego z wartości tego sygnału, wyposażony w miernik przetwarzający wartość sygnału wejściowego na kąt obrotu, oraz wałek sumujący, z n a m i e n n y t y m, że posiada sprzęgło (5) łączące wałek sumujący (6) z elementem wykonującym ruch obrotowy zwrotny, przy czym włączanie i wyłączanie sprzęgła sterowane jest przez układ taktujący (3)

2. Integrator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że wałek sumujący (6) sprzęgany jest bezpośrednio z wałkiem wyjściowym (2) miernika (1), który w każdym takcie dokonuje kątownego wychylenia (ruch obrotowo zwrotny) pomiędzy położeniami odpowiadającymi aktualnej i zerowej wartości sygnału wejściowego.

