



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.04.74 (P. 170139)

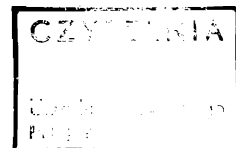
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP G01g 23/16

Int. Cl.²
G01G 23/16



Twórcy wynalazku: Ryszard Wolski, Ireneusz Falkus

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Dźwignic i Urządzeń Transportowych, Bytom (Polska)

Układ automatycznego tarowania cyfrowej wagi taśmowej

1

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznego tarowania cyfrowej wagi taśmowej, zawierającej czujniki tensometryczne zasilane napięciem stałym, wzmacniacz wstępny, przetwornik analogowo-cyfrowy, integrator cyfrowy oraz czujnik do pomiaru prędkości taśmy stosowany, zwłaszcza dla długich przenośników taśmowych.

W dotychczas budowanych wagach taśmowych nie są znane układy automatycznego tarowania. Stosowane układy ręcznego tarowania, oraz układ ręcznego tarowania znany ze zgłoszenia Nr P-168633, oparte są na obserwacji wychylenia miernika wskazówkowego tary względnie ostatnich cyfr licznika integratora cyfrowego i ręcznym ustawianiu potencjometru tarowania. Potencjometr tarowania zmienia wielkość napięcia dodawanego lub odejmowanego od napięcia z czujnika przed względnie za wzmacniaczem wstępnym wagi. Miernik tary wskazuje całą napięcia tary za okres obiegu taśmy przy czym całkowanie z bardzo dużą stratą czasową, odbywa się we wzmacniaczu całkującym napięcie nierównowagi mostka tensometrycznego czujnika.

W układach, które nie posiadają odrębnego wskaźnika tary, informację o wielkości odchyłki uzyskuje się z licznika integratora cyfrowego, do którego, dla zwiększenia dokładności odczytu, dodaje się jeden lub dwa wskaźniki cyfrowe wskazujące wielkości kolejnych cyfr. Procesy ręcznego tarowania są długotrwałe i stawiają wysokie wy-

2

magania kwalifikacjom obsługi dla zapewnienia wymaganej dokładności.

Celem wynalazku jest zbudowanie układu automatycznego tarowania cyfrowej wagi taśmowej, który wyeliminowałby niedogodności ręcznego tarowania przy pomiarze masy transportowanej przez długie przenośniki taśmowe.

Istotą wynalazku jest układ, w którym za wzmacniaczem wstępnym wagi, przez przełącznik tranzystorowy, jest włączony układ całkujący. Wyjście z układu całkującego jest połączone przez drugi przełącznik tranzystorowy do kondensatora zapamiętującego całą napięcia tary i przez trzeci przełącznik tranzystorowy do wejścia wzmacniacza sterującego silnik oraz przez układ detektora napięcia silnika do układu sterującego. Silnik, przez przekładnię, sprzężony jest z potencjometrami tarowania i sprzężenia zwrotnego. Układ sterujący, uruchamiany przyciskiem, połączony jest z programowanym licznikiem dekadowym odmierzającym pełny obieg taśmy przez zliczanie impulsów z impulsatora napędzanego kołem od taśmy. Wyjścia układu sterującego połączone są z przełącznikami tranzystorowymi wyznaczając cykle ich włączenia.

Zastosowanie automatycznego tarowania nie wymaga żadnych kwalifikacji ze strony obsługi gdyż tarowanie sprowadza się do naciśnięcia przycisku, podczas gdy przy ręcznym tarowaniu konieczny jest pomiar czasu względnie długości taśmy i wy-

liczenie każdorazowego błędu tary. Obsługa musi być wtedy odpowiednio przeszkolona.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu automatycznego tarowania cyfrowej wagi taśmowej.

Równoległe do mostka tensometrycznego 1, przez rezystory ograniczające zakres, włączony jest potencjometr tarowania 2. Oś tego potencjometru połączona jest z silnikiem 11 przez odpowiednio dobraną przekładnię. Wyjście mostka tensometrycznego włączone jest do wzmacniacza wstępnego 3 równoległe z napięciem z potencjometru tarowania, przy czym kierunek włączenia jest taki, że oba napięcia się dodają. Za wzmacniaczem 3 włączony jest przełącznik tranzystorowy 4, włączany przez układ sterujący 13 cyklem tarowania, włączając w odpowiednich cyklach napięcie ze wzmacniacza 3 do układu całkującego 5. Napięcie z układu całkującego 5, sterowane przełącznikiem tranzystorowym 6, ładuje kondensator 8, zapamiętujący na czas pracy silnika, wielkość całki napięcia tary. Napięcie to przez trzeci przełącznik 9 włączane jest na wzmacniacz silnika 10, który narzuca kierunek i prędkość wirowania silnika 11. Poza potencjometrem tarowania 2 silnik 11 napędza drugi potencjometr 7 wyznaczający wielkość sprzężenia zwrotnego. Gdy potencjometr 7 zostaje przesunięty o wartość odpowiadającą napięciu zapamiętanemu na kondensatorze 8, wypadkowe napięcie na wejściu wzmacniacza silnika 10 spada do zera i silnik się zatrzymuje. Równocześnie detektor 14 wykrywa spadek napięcia poniżej wartości progowej i podaje odpowiedni sygnał logiczny do układu sterowania 13.

Do dokładnego wyznaczania czasu całkowania napięcia tary służy układ impulsatora 16, bramki 17 i zaprogramowanego licznika dekadowego 18. Koło czujnika prędkości taśmy 15 obracając się bez poślizgu względem taśmy, przy współpracy z impulsatorem 16, wytwarza ciąg impulsów, przy czym ilość impulsów jest proporcjonalna do przebytej długości taśmy. Po otwarciu bramki 17 przez układ sterujący 13 impulsy trafiają do licznika dekadowego 18, który po doliczeniu do odpowiedniej liczby, zaprogramowanej w zależności od długości taśmy, przez układ sterujący 13 zatrzymuje cykl całkowania.

Działanie przykładowego rozwiązania układu we-

ług wynalazku jest następujące. Po naciśnięciu przycisku tarowania 12 układ sterujący 13 włącza przełączniki tranzystorowe 4 i 6 uruchamiając całkowanie z zapamiętaniem na kondensatorze 8. Przełącznik 9 jest w tym czasie wyłączony a silnik zatrzymany. Równocześnie przez bramkę 17 uruchomiony jest licznik 18. Po pełnym obiegu taśmy, na sygnał z licznika 18, układ sterujący 13 wyłącza przełącznik 4 i 6 i załącza przełącznik 9. Napięcie zapamiętane na kondensatorze 8 proporcjonalne do całki napięcia tary, przez wzmacniacz 10 uruchamia silnik 11. Po przesunięciu potencjometru 7 o wartość odpowiadającą napięciu na kondensatorze 8 napięcie wypadkowe na wejściu wzmacniacza 10 spada poniżej wartości progowej, na skutek czego zatrzymuje się silnik a detektor wartości progowej 14, zmienia stan wyjścia. Układ sterujący 13 włącza ponownie całkowanie. Gdy w wyniku całkowania napięcie na wejściu wzmacniacza 10 jest równe zeru, co odpowiada dokładnemu wytarowaniu, układ sterujący 13 wyłącza proces tarowania. Waga jest przygotowana do normalnej pracy.

Zastrzeżenie patentowe

Układ automatycznego tarowania cyfrowej wagi taśmowej, zawierający czujniki tensometryczne zasilane napięciem stałym, wzmacniacz wstępny, przetwornik analogowo-cyfrowy, integrator cyfrowy oraz czujnik do pomiaru prędkości taśmy, **znamienny tym**, że do wyjścia wzmacniacza wstępnego wagi (3), przez przełącznik tranzystorowy (4), włączony jest układ całkujący (5), którego wyjście przez drugi przełącznik tranzystorowy (6), połączone jest do kondensatora (8) a ten, przez drugi przełącznik tranzystorowy (9), jest włączony do wejścia wzmacniacza sterującego silnik (10) i przez układ detektora napięcia silnika (14) do układu sterującego (13), natomiast silnik (11), przez przekładnię sprzężony jest z potencjometrami tarowania (2) i sprzężenia zwrotnego (7), a układ sterujący (13), uruchamiany przyciskiem (12), jest połączony z programowanym licznikiem dekadowym (18) odmierzającym pełny obieg taśmy przez zliczanie impulsów z impulsatora (16) napędzanego kołem (15) od taśmy, wyznaczając cykle włączenia przełączników tranzystorowych.

