

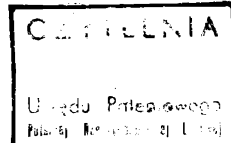
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

99688



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 14.04.75 (P. 179672)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.76

Opis patentowy opublikowano: 15.11.1978

Int. Cl.².
G01G 3/14

Twórcy wynalazku: Gebhard Grabowski, Jarosław Bandurski, Herbert Styra

Uprawniony z patentu: Instytut Przemysłu Wiązących Materiałów Budowlanych,
Opole (Polska)

Elektroniczny układ wagi taśmowej z czujnikami tensometrycznymi

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny układ wagi taśmowej z czujnikami tensometrycznymi przeznaczony do ciągłego ważenia materiału przenoszonego za pomocą taśmy.

Dotychczas znany jest układ elektroniczny do wagi taśmowej, w którym czujnik prędkości stanowi tachoprądnica sprzężona z napędem taśmy. Sygnały prędkości tachoprądnica przekazuje do czujnika tensometrycznego, który również dokonuje pomiaru ciężaru przenoszonego taśmą materiału. Czujnik tensometryczny będąc zasilany napięciem z tachoprądnicy mnoży sygnały prędkości i ciężaru dając w wyniku sygnał wyjściowy będący iloczynem prędkości i ciężaru materiału. Sygnał wyjściowy jest następnie wzmacniony przez wzmacniacz prądu stałego o dużym wzmacnieniu. Jest również znany układ elektroniczny, w którym pomiaru prędkości taśmy dokonuje czujnik impulsowy bezkontaktowy. Uzyskane sygnały prędkości z czujnika impulsowego przetwarza przetwornik częstotliwości na proporcjonalną wartość napięcia stałego, którym jest zasilany czujnik tensometryczny. Następnie, podobnie jak w układzie z tachoprądnicą, sygnał wyjściowy z czujnika tensometrycznego zostaje wzmacniony we wzmacniaczu prądu stałego, z którego jest doprowadzony do miernika wskazującego ilość materiału przenoszonego w jednostce czasu.

Wspólną niedogodnością obu znanych układów jest konieczność stosowania w nich wzmacniaczy prądu stałego o dużym wzmacnieniu do wzmacniania sygnału wyjściowego z czujników tensometrycznych. Wzmacniacze prądu stałego ze względu na swoją wrażliwość na zmiany temperatury otoczenia powodują obniżanie dokładności ważenia.

W przypadku układu z tachoprądnicą duże rozmiary tachoprądnicy oraz zawarty w niej komutator, którego szczotki ulegają ścieraniu, stwarzają szereg trudności technicznych. Zaś w układzie z czujnikiem impulsowym bezkontaktowym konieczność stosowania przetwornika częstotliwości czyni układ stosunkowo kosztownym, oraz wprowadza opóźnienia czasowe wskazań wagi.

Celem wynalazku jest usunięcie wad opisanych układów przez opracowanie prostszego układu elektronicznego do ważenia materiału przenoszonego taśmą, który zapewni osiągnięcie wymaganej szybkości i dokładności pomiaru.

Według wynalazku zbudowano układ elektroniczny, w którym bezstykowy czujnik prędkości połączono z układem kształtującym sygnały z czujnika na znormalizowane impulsy prostokątne. Wyjście układu kształtującego połączono z zasilaczem klucowanym i z drugim wejściem układu przywracającym składową stałą. Zaś do zasilacza klucowanego podłączono czujnik tensometryczny, którego przekątną wyjściową połączono ze wzmacniaczem prądu zmiennego. Następnie wzmacniacz połączono z pierwszym wejściem układu przywracającego składową stałą, a wyjście tego układu połączono poprzez wzmacniacz zawierający filtr aktywny, ze znanym wskaźnikiem pomiaru.

Zaletą układu elektronicznego według wynalazku jest jego prostsza budowa, niż dotychczas znane układy, umożliwiające przy tym dokonywanie pomiaru o dużej dokładności i w krótkim czasie niezależnie od wahań temperatury otoczenia. Prosty układ według wynalazku uzyskano przez wyeliminowanie tachoprądnicy i przetwornika częstotliwości na napięcie stałe. Ponadto zastosowanie w układzie wzmacniacza prądu zmiennego zamiast wzmacniacza prądu stałego polepsza stabilność temperaturową układu, a wprowadzony prosty układ przywracania składowej stałej usuwa błędy temperaturowe.

Przedmiot wynalazku wyjaśnia przykład wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy układu elektronicznego. Działanie układu jest następujące. Sygnały z impulsowego czujnika prędkości 7 o dowolnym przebiegu i częstotliwości proporcjonalnej do prędkości ruchu taśmy są przetwarzane w układzie kształtującym 8, na prostokątne impulsy o ściśle niezmiennym czasie trwania. Impulsy te, sterują zasilaczem 1 w taki sposób, aby w takt tych impulsów zasiliał on czujnik tensometryczny 2 symetrycznie względem zera układu, impulsami napięcia o stałej amplitudzie i stałym czasie trwania pojedynczego impulsu, ale ze zmienną częstotliwością proporcjonalną do prędkości taśmy. Na drugiej przekątnej wyjściowej czujnika tensometrycznego 2 otrzymuje się prostokątne impulsy o stałej szerokości oraz amplitudzie proporcjonalnej do nacisku na czujnik tensometryczny i częstotliwości proporcjonalnej do prędkości taśmy. Pole powierzchni tych impulsów w jednostce czasu jest proporcjonalne do iloczynu ciężaru i prędkości, czyli do wydajności wagi wyrażonej na przykład w t/godz. Ewentualne błędy wprowadzone przez wzmacniacz 3, na przykład przesunięcie zera układu ze względu na dryft temperaturowy elementów wzmacniacza 3, zostają usunięte w układzie 4 przywracania składowej stałej. Pole powierzchni impulsów, proporcjonalne do iloczynu ciężaru i prędkości, uśredniane jest we wzmacniaczu z filtrem aktywnym 5, po czym sygnał w postaci stałego napięcia przekazywany jest do miernika 6 ilości materiału.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny układ wagi taśmowej z czujnikami tensometrycznymi zawierający bezstykowy czujnik prędkości, czujniki tensometryczne, przetwornik elektroniczny, z n a m i e n n y t y m, że ma przyłączony do czujnika prędkości (7) układ (8) kształtujący sygnały na znormalizowane impulsy prostokątne, którego wyjście połączone jest z zasilaczem klucowanym (1) i z drugim wejściem układu (4) przywracającego składową stałą, przy czym zasilacz (1) jest połączony z czujnikiem tensometrycznym (2), którego przekątną wyjściową jest połączona ze wzmacniaczem (3) prądu zmiennego przyłączonego z kolei do pierwszego wejścia układu (4), a wyjście układu przywracającego składową stałą połączone jest poprzez wzmacniacz (5) zawierający filtr aktywny ze znanym miernikiem (6).

