

(19) НАРОДНА
РЕПУБЛИКА
БЪЛГАРИЯ



Институт за
изобретения и
рационализации

ОПИСАНИЕ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
по авторско свидетелство

(11) 30879

(61) Доп. към № (62) Разд. от №
(21) Рег. № 49074 (22) Заявено на 17.09.80.
(46) Публикувано в бюлетин № 9 на 15.09.81
(45) Отпечатано на 25.09.81

2(51) G 01 G 11/04
G 01 G 11/00

(71) Заявител:

(72) Авторы:

инж.Иван Митев Пашев
инж.Димитър Иванов Звездев
инж.Петър Георгиев Петков
инж.Ванко Николов Ангелов
София

(54) РАДИОИЗОТОПНА ВЕЗНА ЗА ЛЕНТОВИ ТОВАРИ

Изобретението се отнася до радиоизотопна везна за лентови товари, която ще намери приложение в технологичните процеси, изискващи непрекъснат контрол на транспортираната чрез конвейерни ленти маса.

Известна е радиоизотопна везна за лентови товари, съставена от тахогенератор, свързан чрез втори междинен брояч с микропроцесор, измервателна глава, свързана чрез входна измервателна схема, схема за сравнение и първи междинен брояч с микропроцесор, който е свързан през програмируем кварцов генератор със схемата за сравнение, а през еталонна електронна схема - с вход на умножител. Освен това друг вход на умножителя и единият му изход са свързани директно към микропроцесора, докато другият му изход е свързан едновременно с усилвател и декодер за регистриране на данните и електронна индикация.

30879

Недостатъци на известната везна са усложнената схема, сложната настройка при производство и усложнените пусково-регулируемични работи при експлоатация.

Задача на изобретението е да се създаде радиоизотопна везна за лентови товари, реализирана по опростена схема, с лесна и опростена настройка при производство и опростено поддържане и настройка при експлоатация.

Тази задача е решена посредством радиоизотопна везна за лентови товари, съставена от радиоизотопен датчик, тахогенератор, тактов генератор и блок за димензиране и индикация, за която е характерно, че изходът на радиоизотопния датчик е свързан през коригиращ брояч с броячния вход на брояч с начално установяване, чийто вход за начално установяване е свързан с първия изход на тактов генератор, а изходът му е свързан с информационния вход на натрупващ суматор. Тактовият вход на натрупващия суматор е свързан с изхода на тахогенератора, а входът за прехвърляне на информацията и нулиране – с втория изход на тактовия генератор. Изходът на натрупващия суматор е свързан с блок за димензиране и индикация.

Предимства на предлаганото решение са евтината стандартна елементна база, просто и технологично производство и настройка, лесна и опростена поддръжка и регулиране при експлоатация. Допълнително предимство е възможността за лесно намаляване на инструменталната грешка чрез обикновено добавяне на възли, аналогични с употребените.

Примерно изпълнение на изобретението е показано на фигурата, представляваща блокова схема на радиоизотопната везна.

Както е показано на фигурата, радиоизотопната везна за лентови товари се състои от радиационен датчик 1, чийто изход е свързан през коригиращ брояч 2 с входа на брояч с начално установяване 3, изходът на който е свързан с информационния вход на натрупващ суматор 4, чийто тактов вход е свързан с изхода на тахогенератор 5, а входът му за прехвърляне на информацията и нулиране – с единия изход на тактовия генератор 6, чийто втори изход е присъединен с входа за начално установяване на брояча с начално установяване 3. Изходът на натрупващия суматор 4 е подаден към блок за димензиране и индикация 7.

Действието на устройството е следното:

Броят на импулсите на изхода на датчика 1 е свързан според определена известна зависимост с плътността на материала, преминал между източника и датчика, и с неговата маса. Доколкото тази зависимост е нелинейна, то линеаризацията се извършва още в самия датчик 1 по някой от известните начини. В резултат на изхода му броят на импулсите за единица време (средностатистически) е в линейна зависимост от плътността на материала, движещ се по лентата. За по-голяма яснота по-нататък обяснението се придружава с числов пример. Нека например при празна лента на изхода на датчика се получават 100 хил. импулса за една секунда, а при пълно натоварване - 40 хил. Първият проблем, който следва да се реши е коригирането на стареенето на източника. Това означава, че в резултат на естественото остаряване и отслабване на радиоизотопния източник, след известно време броят на импулсите намалява - нека приемем като пример 10% отслабване. В такъв случай броят на импулсите при празна лента вече е 90 хил., а при пълно натоварване - 36 хил. Този ефект се отстранява чрез коригиращия брояч, като той добавя по един импулс на всеки няколко входни - в примера, на всеки 9 входни импулса се добавя по един допълнителен. Главното предимство от включването на коригиращия брояч на това място в схемата, е че при коригирането не се променя настройката на останалите блокове, т.е. комбинацията датчик - коригиращ брояч при редовно обслужване, все едно че работи с идеален, неостаряващ източник.

Следващият етап на обработката е преобразуването на обратнопропорционалната зависимост в право пропорционална, при това на нулева маса - празна лента, да отговаря нулево число. В разглежданата схема това се реализира чрез брояч с начално установяване 3, който при това брои "назад" (в режим на изваждане). В началото на всеки такт броячът се установява на число, отговарящо на средностатистическия брой импулси при празна лента - в примера 100 хил. По такъв начин в разглеждания пример имаме в края на такта $100 \text{ хил.} - 100 \text{ хил.} = 0$ импулса при празна лента, и $100 \text{ хил.} - 40 \text{ хил.} = 60$ хиляди импулси при пълна лента. Така полученото число следва да се умножи със скоростта

на лентата, за да се получи моментното натоварване на същата и чрез натрупване – общото количество маса, преминала през везната. Изходът на тахогенератора е електрически сигнал с честота, правопрпорционална на скоростта на движение на лентата. Задача за умножение на число в паралелен код с честота, в случая се решава без никакви допълнителни изменения на сигналите, като числото в паралелен вид се подава на информационния вход на натрупващия суматор 4, а сигналът с честота, пропорционална на скоростта от тахогенератора 5 се подава на тактовия вход на същия суматор. Освен това, на изхода за прехвърляне на информацията и нулиране на натрупващия суматор 4 е подаден сигнал от тактовия генератор 6. По такъв начин, числото, записано първоначално в натрупващия суматор 4, се сумира толкова пъти само със себе си, колкото е честотата на сигнала от тахогенератора. В края на такта информацията се прехвърля към блока за димензиране и индикация 7, а натрупващият суматор 4 се нулира и започва да обработва следващото число, подадено от брояча с начално установяване 3.

В блока за димензиране и индикация 7 полученият от натрупващия суматор 4 резултат се преработва, с цел да се получи подходяща дименсия за индикация, а моментните натоварвания се натрупват и дават общото количество маса, преминала през везната.

Авторски претенции

Радиоизотопна везна за лентови товари, съставена от радиоизотопен датчик, тахогенератор, тактов генератор и блок за димензиране и индикация, характеризиращ се с това, че изходът на радиоизотопния датчик (1) е свързан през коригиращ брояч (2) с броячния вход на брояч с начално установяване (3), чийто вход за начално установяване е свързан с единия изход на тактов генератор (6), другият изход на който е свързан с входа за прехвърляне на информацията и нулиране на натрупващия суматор (4), като изходът на брояча с начално установяване (3) е свързан с

информационния вход на натрупващия суматор (4), а изходът на тахогенератора (5) е свързан с тактовия вход на натрупващия суматор (4), чийто изход е свързан с входа на блока за димензиране и индикация (7).

Приложение: 1 фигура

