



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 875206

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 30.07.79 (21) 2804142/18-28

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.10.81. Бюллетень № 39

Дата опубликования описания 23.10.81

(51) М. Кл.³

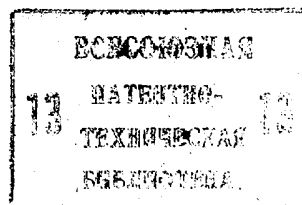
G 01 B 7/04

(53) УДК 531.717.
(088.8)

(72) Автор
изобретения

С. А. Кижаяев

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ НАМОТКИ ЖИЛ В КАТУШКУ

Изобретение относится к измерениям, а именно к устройствам для измерения параметров катушки жил в катушку.

Известно устройство для измерения параметров катушки жил в катушку, содержащее подающий ролик, моталку, измерители скоростей моталки и подающего ролика [1].

Недостатком устройства является низкая точность измерения и необходимость коррекции параметров при износе подающего ролика.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является устройство для измерения параметров катушки жил в катушку, содержащее измеритель-преобразователь линейной скорости жил, первый умножитель, подключенный к измерителю-преобразователю линейной скорости, измеритель-преобразователь частоты вращения катушки.

Устройство позволяет формировать на выходе первого умножителя сигнал, пропорциональный диаметру рулона [2].

Недостатками устройства являются низкое быстродействие, невозможность изменять шаг скрутки жил, а также

отсутствие возможности изменять ширину укладки.

Цель изобретения - определение шага скрутки.

5. Указанная цель достигается тем, что устройство снабжено измерителем-преобразователем частоты вращения наматывающей рамки, первым сумматором, ко входам которого подключены измерители-преобразователи частоты вращения катушки и рамки, вычислителем числа рядов жил в катушке, включающим задатчик числа витков жилы в ряду, вычислитель-преобразователь числа намотанных витков и подключенный к последнему первый делитель, ко второму входу которого подключен задатчик числа витков в ряду, задатчиком диаметра жилы, подключенным ко второму входу первого умножителя, задатчиком начального диаметра катушки, и последовательно соединенными вторым делителем, подключенным первым входом к выходу первого умножителя, а вторым входом к выходу первого сумматора, вторым умножителем, ко второму входу которого подключен выход первого делителя, вторым сумматором, ко второму входу которого подключен задатчик начального диа-

метра катушки и функциональным преобразователем, к другим входам которого подключены выходы первого сумматора и измерителя-преобразователя частоты вращения рамки.

Кроме того, измеритель-преобразователь линейной скорости, частоты вращения катушки и рамки выполнены в виде последовательно соединенных датчика импульсов, усилителя-формирователя и цифроаналогового преобразователя, измеритель-преобразователь числа намотанных витков жилы выполнен в виде последовательно соединенных датчика импульсов, счетчика, блока запоминания и цифроаналогового преобразователя, а функциональный преобразователь выполнен в виде последовательно соединенных блока извлечения корня квадратного, умножителя и делителя.

На чертеже представлена блок-схема устройства.

Устройство содержит измеритель-преобразователь 1 линейной скорости жил, первый умножитель 2, подключенный к измерителю-преобразователю 1 линейной скорости, измеритель-преобразователь 3 частоты вращения катушки, измеритель-преобразователь 4 частоты вращения наматывающей рамки, первый сумматор 5, ко входам которого подключены измерители-преобразователи 3 и 4 частоты вращения катушки в рамки, соответственно, задатчик 6 числа витков жилы в ряду, вычислитель-преобразователь 7 числа намотанных витков и подключенный к последнему первый делитель 8, ко второму входу которого подключен задатчик 6 числа витков в ряду, задатчик 9 диаметра жил, подключенный ко второму входу первого умножителя 2, задатчик 10 начального диаметра катушки и последовательно соединенные второй делитель 11, подключенный первым входом к выходу первого умножителя 2, а вторым - к выходу первого сумматора 5, второй умножитель 12, ко второму входу которого подключен вход первого делителя 8, второй сумматор 13, ко второму входу которого подключен задатчик 10 начального диаметра катушки, а также функциональный преобразователь 14. Элементы блок-схемы 6, 7 и 8 образуют вычислитель 15 числа рядов жил.

Измерители-преобразователи 1, 3 и 4 линейной скорости, частоты вращения катушки и наматывающей рамки соответственно выполнены в виде последовательно соединенных датчика импульсов, усилителя-формирователя и цифроаналогового преобразователя (не показаны).

Вычислитель-преобразователь 7 числа намотанных витков состоит из последовательно соединенных датчика импульсов, счетчика импульсов, блока

запоминания и цифроаналогового преобразователя (не показаны).

Функциональный преобразователь 14 выполнен в виде последовательно соединенных блоков извлечения корня квадратного, умножителя и делителя (не показаны).

Устройство работает следующим образом.

В задатчиках 6, 9 и 10 устанавливается значение числа витков жил в ряду, диаметра жилы и начального диаметра катушки соответственно. В счетчике импульсов вычислителя-преобразователя 7 числа намотанных витков устанавливается значение требуемого количества витков в катушке.

На выходе задатчика 10 начального диаметра катушки формируется напряжение, пропорциональное величине D_0^2 , где D_0 - начальный диаметр катушки; на выходе задатчика 6 формируется сигнал, пропорциональный N/d , где N - ширина катушки, d - диаметр изолированной жилы.

При движении жилы измеритель-преобразователь 1 линейной скорости выдаст напряжение на вход первого умножителя 2, на другой вход которого поступит напряжение с выхода задатчика 9 диаметра изолированной жилы. На выходе первого умножителя 2 появится напряжение, пропорциональное величине V_d , где V - скорость наматывания жилы в катушку.

При вращении рамки и катушки на выходе первого сумматора сформируется напряжение, пропорциональное $\omega_2 - \omega_1$, где ω_1 - частота вращения катушки, ω_2 - частота вращения наматывающей рамки.

На выходы второго делителя 11 появится напряжение, пропорциональное $\frac{dV}{\omega_2 - \omega_1}$, которое подается на вход второго умножителя 12. На выходе последнего формируется напряжение, пропорциональное $\frac{dV}{\omega_2 - \omega_1} \cdot \frac{N}{N/d}$, где N - число витков жилы в катушке.

Во втором сумматоре 13 формируется сигнал, пропорциональный

$D_0^2 t \frac{dV}{\omega_2 - \omega_1} \cdot \frac{N}{N/d}$ последнее необходимо для

определения текущего значения диаметра намотки, который равен

$$D_T = \sqrt{D_0^2 \frac{4Vd}{\pi(\omega_2 - \omega_1)} \cdot \frac{2N}{N/d}} \quad (1)$$

Используя (1), определяют шаг скрутки, равный

$$h = \frac{\pi(\omega_2 - \omega_1) \sqrt{D_0^2 \frac{4Vd}{\pi(\omega_2 - \omega_1)} \cdot \frac{2N}{N/d}}}{\omega_2}$$

последнее выражение реализуется в функциональном преобразователе 14, на выходе которого формируются сигналы, пропорциональные текущему диаметру намотки и шагу скрутки.

При изготовлении жил другого диаметра, при применении катушки с другими размерами, набираются нуж-

ные уставки на задатчиках и устройство работает аналогичным образом.

Формула изобретения

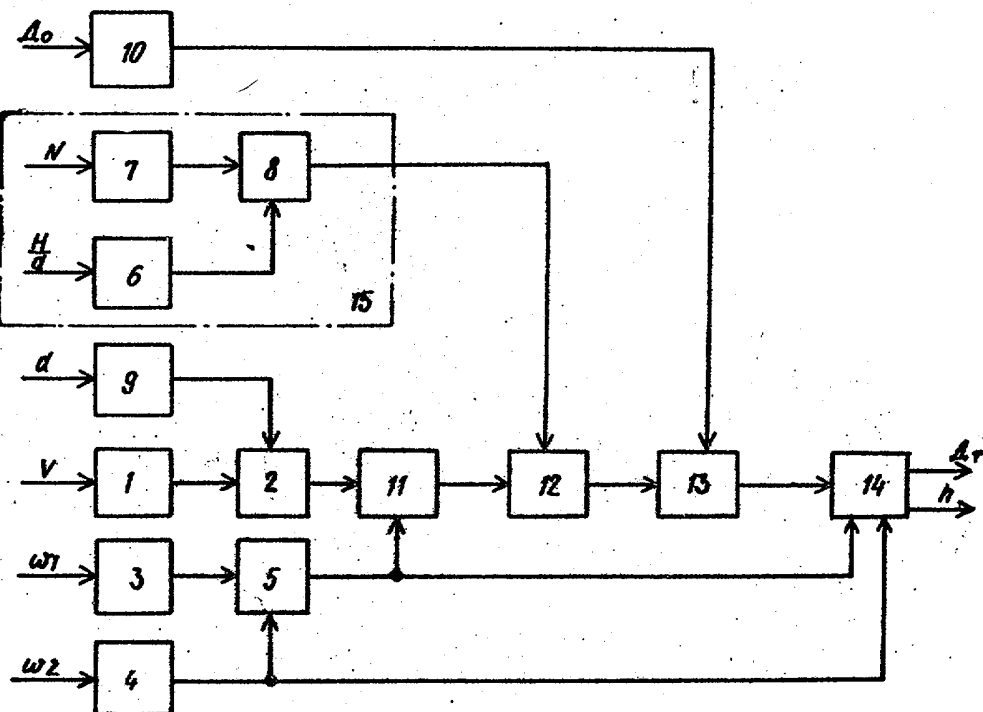
1. Устройство для измерения параметров катушки жил в катушку, содержащее измеритель-преобразователь линейной скорости жил, первый множитель, подключенный к измерителю-преобразователю линейной скорости, измеритель-преобразователь частоты вращения катушки, отличающееся тем, что, с целью определения шага скрутки, оно снабжено измерителем-преобразователем частоты вращения наматывающей рамки, первым сумматором, ко входу которого подключены измерители-преобразователи частоты вращения катушки и рамки, вычислителем числа рядов жил в катушке, включающим задатчик числа витков жилы в ряду, вычислитель-преобразователь числа намотанных витков и подключенный к последнему первый делитель, ко второму входу которого подключен задатчик числа витков в ряду, задатчиком диаметра жилы, подключенным ко второму входу первого множителя, задатчиком начального диаметра катушки и последовательно соединенными вторым делителем, подключенным первым входом к выходу первого множителя, а вторым входом к выходу первого сумматора, вторым множителем, ко вто-

рому входу которого подключен выход первого делителя, вторым сумматором, ко второму входу которого подключен задатчик начального диаметра катушки и функциональным преобразователем, к другим входам которого подключены выходы первого сумматора и измерителя-преобразователя частоты вращения рамки.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что измеритель-преобразователь линейной скорости, частоты вращения катушки и рамки выполнены в виде последовательно соединенных датчика импульсов, усилителя-формирователя и цифроаналогового преобразователя, измеритель-преобразователь числа намотанных витков жилы выполнен в виде последовательно соединенных датчика импульсов, счетчика блока запоминания и цифроаналогового преобразователя, а функциональный преобразователь выполнен в виде последовательно соединенных блока извлечения корня квадратного, множителя и делителя.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Челюсткин А.Б. Автоматизация процессов прокатного производства. М., "Металлургия", 1971, с.273.
2. Ронин Я.П. Автоматическое регулирование натяжения полосы на моталках станов холодной прокатки. М., "Металлургия", 1970, с.115 (прототип).



ВНИИПИ Заказ 9309/65 Тираж 645 Подписное

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4