



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 917111

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 15.09.80 (21) 2982817/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.03.82. Бюллетень № 12

Дата опубликования описания 30.03.82

(51) М. Кл.³

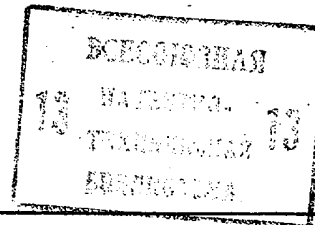
G 01 R 21/06

(53) УДК 621.317.
.38 (088.8)

(72) Автор
изобретения

А.Н. Конотопов

(71) Заявитель



(54) ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ

1

Изобретение относится к цифровому измерению параметров энергетических установок постоянного тока и управления ими и может использоваться для информации о вырабатываемой или потребляемой мощности, а также в качестве внешнего устройства в системе автоматического управления.

Известно устройство для измерения мощности, содержащее преобразователь аналог-код, блок памяти, умножитель в виде преобразователя код-аналог, блок выдачи результата в виде аналого-цифрового преобразователя [1].

Недостатком данного устройства является низкая надежность.

Известно также устройство для цифрового измерения мощности, содержащее преобразователь напряжения в количество импульсов, первый выход которого через первый ключ соединен с информационным входом счетчика, вход сброса которого подключен к первому выходу блока управления, а также индикатор и второй ключ [2].

Недостатками известного устройства являются низкие быстродействие и надежность.

2

Цель изобретения - повышение быстродействия и надежности.

Поставленная цель достигается тем, что в цифровой измеритель мощности, содержащий преобразователь напряжения в количество импульсов, первый выход которого через первый ключ соединен с информационным входом счетчика, вход сброса которого подключен к первому выходу блока управления, а также индикатор и второй ключ, введены накапливающий сумматор, R-S-триггер, коммутатор, причем информационные входы накапливающего сумматора подключены к выходам счетчика, а вход "Разрешение суммирования" соединен с выходом второго ключа, вход которого подключен к входу первого ключа, управляющие входы первого и второго ключей подключены соответственно к прямому и инверсному выходам R-S-триггера и к первому и второму управляющим входам коммутатора, входы которого подключены к входным шинам, а выход - к входу преобразователя напряжения в количество импульсов, второй выход которого соединен с первым входом блока управления и с S-входом R-S-триггера, R - вход

которого подключен к второму входу блока управления и к шине "Пуск", выходы накапливающего сумматора подключены к входам индикатора, управляющий вход которого соединен с вторым выходом блока управления, третий выход которого подключен к управляющему входу преобразователя напряжения в количество импульсов, вход сброса счетчика соединен с входом сброса накапливающего сумматора.

На фиг.1 представлена схема устройства; на фиг.2 - временная диаграмма его работы; на фиг.3 - схема накапливающего сумматора, вариант.

Цифровой измеритель мощности содержит преобразователь 1 напряжения в количество импульсов, первый ключ 2, счетчик 3, блок 4 управления, индикатор 5, второй ключ 6, накапливающий сумматор 7, R-S-триггер 8, коммутатор 9.

Цифровой измеритель мощности работает следующим образом.

В первом такте после прихода сигнала "Пуск" блок 4 управления обнуляет счетчик 3 и накапливающий сумматор 7 и выдает сигнал "Начало преобразования" в преобразователь 1 напряжения в количество импульсов. Одновременно сигнал "Пуск" устанавливает в "1" R-S-триггер 8 и на преобразователь 1 напряжения в количество импульсов поступает напряжение, пропорциональное измеряемому току. Преобразователь 1 напряжения в количество импульсов генерирует пачку импульсов, количество которых пропорционально поданному напряжению. Импульсы поступают на вход ключей 2 и 6. В первом такте R-S-триггер 8 открывает ключ 2 и на вход счетчика 3 начинают поступать импульсы. Ключ 6 закрыт и на вход "Разрешение суммирования" накапливающего сумматора 7 импульсы не поступают. Таким образом, на счетчике 3 подсчитывается количество импульсов, поступивших с выхода преобразователя 1 напряжения в количество импульсов. После окончания преобразования преобразователь 1 напряжения в количество импульсов выработывает сигнал "Конец преобразования", по приходу которого триггер 8 перебрасывается в "0" и подключает к преобразователю 1 напряжение, пропорциональное измеряемому напряжению, а блок 4 управления подготавливает преобразователь 1 к следующему преобразованию и выдает сигнал "Начало преобразования", которым начинается второй такт. В этом такте триггер 8 подсоединяет к преобразователю 1 напряжение, пропорциональное измеряемому напряжению и преобразователь 1 генерирует пачку импульсов, которые поступают через

ключ 6 на вход "Разрешение суммирования" накапливающего сумматора 7. Ключ 2 при этом закрыт и импульсы на вход счетчика 3 не поступают. На накапливающем сумматоре 7 происходит сложение числа, находящегося в счетчике 3, с получаемой суммой каждый раз, когда приходит импульс "Разрешение суммирования".

Накапливающий сумматор работает следующим образом.

Пусть величина тока пропорциональна пяти импульсам, тогда в счетчике будет число 00101. Величина напряжения пропорциональна шести импульсам и результат в сумматоре накапливающим 7 меняется следующим образом.

N импульсы сложения	Результат	
	Двоичный	Десятичный
0	00000	0
1	00101	5
2	01010	10
3	01110	15
4	10100	20
5	11001	25
6	11110	30

Таким образом, по окончании второго такта в накапливающем сумматоре 7 получим величину, равную произведению сомножителей, т.е. пропорциональную измеряемой мощности. По окончании второго такта, который определяется импульсом "Конец преобразования", блок 4 управления включает индикатор 5, а R-S-триггер 8 подключает к преобразователю 1 напряжение, пропорциональное измеряемому току. В дальнейшем устройство функционирует либо в автоматическом режиме, либо от внешнего запуска.

Произведение тока на напряжение получается в процессе измерения второго сомножителя, т.е. специального времени на умножение по окончании измерения тока и напряжения не требуется, что приводит к повышению быстродействия.

Формула изобретения

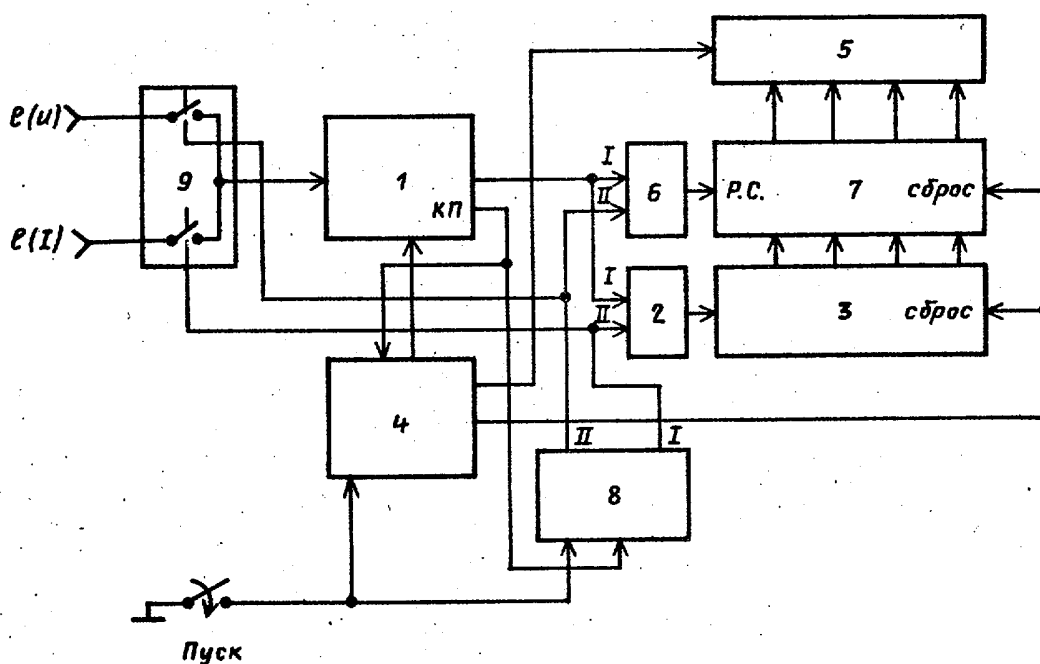
Цифровой измеритель мощности, содержащий преобразователь напряжения и количество импульсов, первый выход которого через первый ключ сое-

динен с информационным входом счетчика, вход сброса которого подключен к первому выходу блока управления, а также индикатор и второй ключ, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия и надежности, в него введены накапливающий сумматор, R-S-триггер, коммутатор, причем информационные входы накапливающего сумматора подключены к выходам счетчика, а вход "Разрешение суммирования" соединен с выходом второго ключа, вход которого подключен к входу первого ключа, управляющие входы первого и второго ключей подключены соответственно к прямому и инверсному выходам R-S-триггера и к первому и второму управляющим входам коммутатора, входы которого подключены к входным шинам, а выход - к входу преобразователя

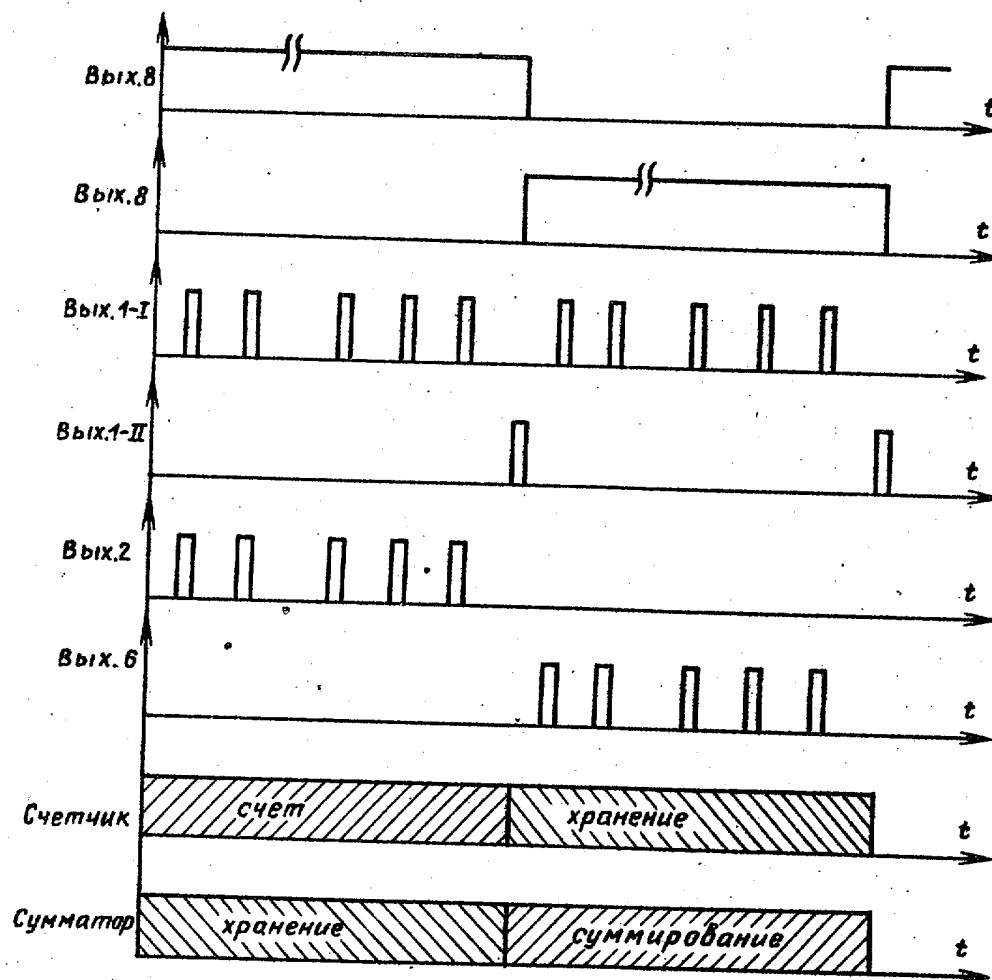
напряжения в количество импульсов, второй выход которого соединен с первым входом блока управления и с S-входом R-S-триггера, R - вход которого подключен к второму входу блока управления и к шине "Пуск", выходы накапливающего сумматора подключены к входам индикатора, управляющий вход которого соединен с вторым выходом блока управления, третий вход которого подключен к управляющему входу преобразователя напряжения в количество импульсов, вход сброса счетчика соединен с входом сброса накапливающего сумматора.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

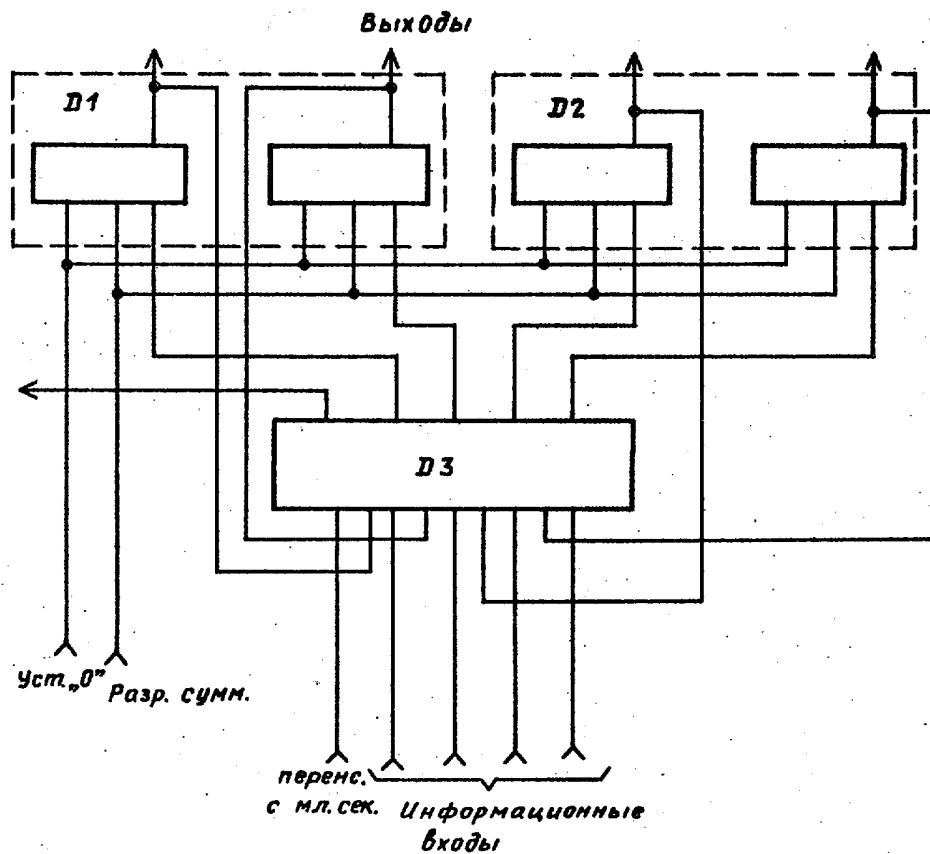
1. "Автометрия". Новосибирск, 1977, № 1, с. 84-87.
2. Авторское свидетельство СССР № 256861, кл. G 01 R 21/06, 05.08.68.



Фиг. 1



Фиг. 2



Редактор Н. Ковалева Заказ 1881/65	Составитель Т. Краснова Техред М. Гергель Тираж 719 ВНИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5	Корректор Н. Швыдкая Подписное Филиал ППП 'Патент', г. Ужгород, ул. Проектная, 4
---------------------------------------	---	--