



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 744951

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 11.05.78 (21) 2613755/18-21

(51) М. Кл.²

с присоединением заявки № —

Н 03 К 5/156

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.06.80. Бюллетень № 24

(53) УДК 621.374.
32(088.8)

Дата опубликования описания 05.07.80

(72) Авторы
изобретения

Ю. Н. Кусайко, В. И. Песок, Д. М. Пилипенко и Е. М. Чаплук

(71) Заявитель

Донецкое отделение Института «Гипроуглеавтоматизация»
Министерства угольной промышленности СССР

(54) ПЕРЕСЧЕТНОЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть применено в измерительных интегрирующих приборах: весах, расходомерах, секундомерах и т. п.

Известно пересчетное устройство, содержащее генератор импульсов, счетчик, ключи задания коэффициента пересчета, элемент совпадения, элемент задержки и элемент И [1].

Недостатком известного устройства является то, что оно имеет только целочисленные коэффициенты деления.

Известно также пересчетное устройство, содержащее генератор импульсов, счетчик, ключи задания коэффициента пересчета, элемент совпадения, элемент задержки, элемент И, переключатель и триггер, прямой выход генератора импульсов соединен со входом счетчика, выходы разрядов которого через ключи задания коэффициента пересчета соединены со входами элемента совпадения, выход которого через элемент задержки соединен с первым входом элемента И, второй вход которого связан с инверсным выходом генератора импульсов, а выход через переключатель — со входом установки в исходное состояние счетчика [2].

2

Недостатком известного устройства является то, что его коэффициент пересчета может быть только целым числом.

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей устройства.

5 Для достижения поставленной цели в пересчетное устройство, содержащее генератор импульсов, счетчик, ключи задания коэффициента пересчета, элемент совпадения, первый элемент задержки, первый элемент И, переключатель и триггер, прямой
10 выход генератора импульсов соединен со входом счетчика, выходы разрядов которого через ключи задания коэффициента пересчета соединены со входами элемента совпадения, выход которого через первый элемент задержки связан с первым входом первого элемента И, второй вход которого соединен с инверсным выходом генератора импульсов, а выход — с первым входом переключателя, выход которого соединен со входом установки в исходное состояние
15 счетчика, введены счетный триггер, второй, третий и четвертый элементы И, элемент ИЛИ и второй, третий и четвертый элементы задержки. Выход первого элемента И соединен со входом счетного триггера и через
20

второй элемент задержки с первым входом второго элемента И, второй вход которого соединен с инверсным выходом счетного триггера, прямой выход которого соединен с первым входом третьего элемента И, второй вход которого связан с прямым выходом генератора импульсов, инверсный выход которого подключен к первому входу четвертого элемента И, второй вход которого соединен через третий элемент задержки с выходом третьего элемента И, а третий вход четвертого элемента И — с инверсным выходом триггера, прямой вход которого соединен через четвертый элемент задержки с выходом четвертого элемента И и с первым входом элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом второго элемента И и с инверсным входом триггера, выход элемента ИЛИ соединен со вторым входом переключателя.

На чертеже представлена блок-схема устройства.

На чертеже обозначено: 1 — генератор импульсов; 2 — счетчик; 3 — ключи задания коэффициента пересчета; 4 — элемент совпадения; 5 — элемент задержки; 6 — элемент И; 7 — счетный триггер; 8 — элемент задержки; 9 — элемент И; 10 — элемент И; 11 — элемент задержки; 12 — элемент И; 13 — триггер; 14 — элемент ИЛИ; 15 — элемент задержки; 16 — переключатель; 17 — электромеханический счетчик; 18 — вход управления генератора 1 импульсов.

Прямой выход генератора 1 импульсов соединен с первым входом элемента И 10 и со входом счетчика 2, выходы разрядов которого через ключи 3 задания коэффициента пересчета соединены со входами элемента 4 совпадения, выход которого через элемент 5 задержки связан с первым входом элемента И 6, второй вход которого соединен с первым входом элемента И 12 и с инверсным выходом генератора 1 импульсов. Вход счетного триггера 7 соединен с выходом элемента И 6, с первым входом переключателя 16 и через элемент 8 задержки с первым входом элемента И 9, второй вход которого связан с инверсным выходом триггера 7, прямой выход которого соединен со вторым входом элемента И 10, выход которого через элемент 11 задержки подключен ко второму входу элемента И 12, третий вход которого соединен с инверсным выходом триггера 13, прямой вход которого соединен через элемент 15 задержки с выходом элемента И 12 и с первым входом элемента ИЛИ 14, второй вход которого соединен с выходом элемента И 9 и с инверсным входом триггера 13. Выход элемента ИЛИ 14 соединен со вторым входом переключателя 16, выход которого соединен со входом установки в исходное состояние счетчика 2.

Устройство может работать в режимах с четным, нечетным и дробным коэффициентами пересчета.

В качестве индикатора в устройстве используется электромеханический счетчик 17. При подключении электромеханического счетчика 17 к выходу счетного триггера 7 устройство может работать в режиме с четным или нечетным коэффициентом пересчета.

Для работы устройства в режиме с четным коэффициентом пересчета переключатель 16 устанавливается в положение, при котором его выход соединен с выходом элемента И 6. Число пересчета задается при помощи ключей 3 задания коэффициента пересчета подключением соответствующих разрядов счетчика 2 к элементу 4 совпадения. В исходном состоянии триггеры 7, 13 и счетчик 2 сброшены на нуль. При подаче на вход 18 генератора 1 управляющего сигнала импульсы с его прямого выхода проходят в счетчик 2. При накоплении на счетчике определенного количества импульсов k , установленного ключами 3 задания коэффициента пересчета, элемент 4 совпадений срабатывает и выдает импульс, но на счетный триггер 7 он поступает после поступления на элемент И 6 единичного сигнала с инверсного выхода генератора 1, т. е. в период паузы после поступления k -го счетного импульса на вход счетчика. Для исключения перекрещивания фронтов импульсов, поступающих на входы элемента И 6, сигнал с элемента 4 совпадений проходит на И 6 через элемент 5 задержки, этот импульс с элемента И 6 через переключатель 16 поступает на шину сброса счетчика 2 и начинается следующий цикл пересчета. Кроме того, импульс с элемента И 6 поступает на счетный триггер 7, который формирует импульсы с частотой, в 2 раза меньшей входной частоты, и скважностью $Q_c = 2$, т. е. устройство работает в режиме деления частоты с коэффициентом деления $N = 2k$. При подключении к счетному триггеру 7 вторичного электромеханического счетчика 17 на него поступает последовательность импульсов пониженной частоты.

По приходе на счетчик 2 k счетных импульсов на выходе элемента И 6 появляется импульс сброса и счетчик 2 сбрасывается на нуль, а триггер 7 устанавливается в единичное состояние, электромеханический счетчик 17 перебрасывается на полцифры. По приходе следующих k импульсов на вход счетчика сигнал сброса устанавливает счетный триггер 7 в нулевое состояние, а на электромеханическом счетчике 17 устанавливается целое число.

При работе пересчетного устройства в режиме пересчета с нечетным коэффициентом деления $(2k + 1)$ переключатель 16 устанавливается в положение, при котором его выход соединен с выходом элемента ИЛИ 14. От шины сброса счетчика отсоединяется выход элемента И 6 и подсоединяется ряд элементов (элементы И 9, 10, 12, элемент ИЛИ 14, триггер 13, элементы 8, 11, 15, за-

держки, обеспечивающих формирование импульса сброса, после прихода на счетчик 2 один раз $(k+1)$ -го счетного импульса, другой раз — k -го счетного импульса.

После поступления k -го импульса на вход счетчика 2, срабатывает, как было описано ранее, элемент И 6 и сигнал с его выхода взводит триггер 7. Нулевой сигнал с инверсного выхода триггера 7 закрывает элемент И 9 раньше, чем на другой вход элемента И 9 придет сигнал с элемента И 6, задержанный на время задержки элемента 8, поэтому сигнал с элемента И 6 на шину сброса счетчика 2 не проходит. Единичный потенциал с прямого выхода триггера 7 открывает элемент И 10 и $(k+1)$ -й импульс с генератора 1 поступает через элемент И 10, задерживается на элементе 11 и поступает на один из входов трехходового элемента И 12, на другой вход которого поступает единичный потенциал с инверсного выхода триггера 13, а на третий вход поступает инвертированный $(k+1)$ импульс. Когда на инверсном выходе генератора 1 этот нулевой сигнал исчезнет, элемент И 12 открывается по трем входам, часть $(k+1)$ -го импульса, задержанного на элементе 11, поступает на элемент ИЛИ 14 и далее через переключатель 16 на шину сброса счетчика 2, а также через элемент 15 задержки поступает на прямой вход триггера 13, который перебрасывается в единичное состояние, и нулевой потенциал с его инверсного выхода закрывает трехходовый элемент И 12. Цикл пересчета оканчивается.

В следующем цикле пересчета k -й импульс с выхода элемента И 6 перебрасывает счетный триггер 7 в нулевое состояние и цепь формирования импульса сброса от $(k+1)$ -го импульса закрывается, а открывается цепь формирования импульса сброса от k -го импульса. При этом единичный потенциал с инверсного выхода счетного триггера 7 открывает элемент И 9 и k -й импульс, задержанный на элементе 8, через элементы И 9, ИЛИ 14 и переключатель 16 поступает на шину сброса счетчика 2, который сбрасывается на нуль.

Если индикатор подключен к выходу переключателя 16, то пересчетное устройство может работать в режимах с четным или нечетным коэффициентами пересчета (при соединении выхода переключателя 16 к выходу элемента И 6) или с дробным коэффициентом пересчета (при соединении выхода переключателя 16 к выходу ИЛИ 14).

В этом случае устройство работает аналогично описанному.

Формула изобретения

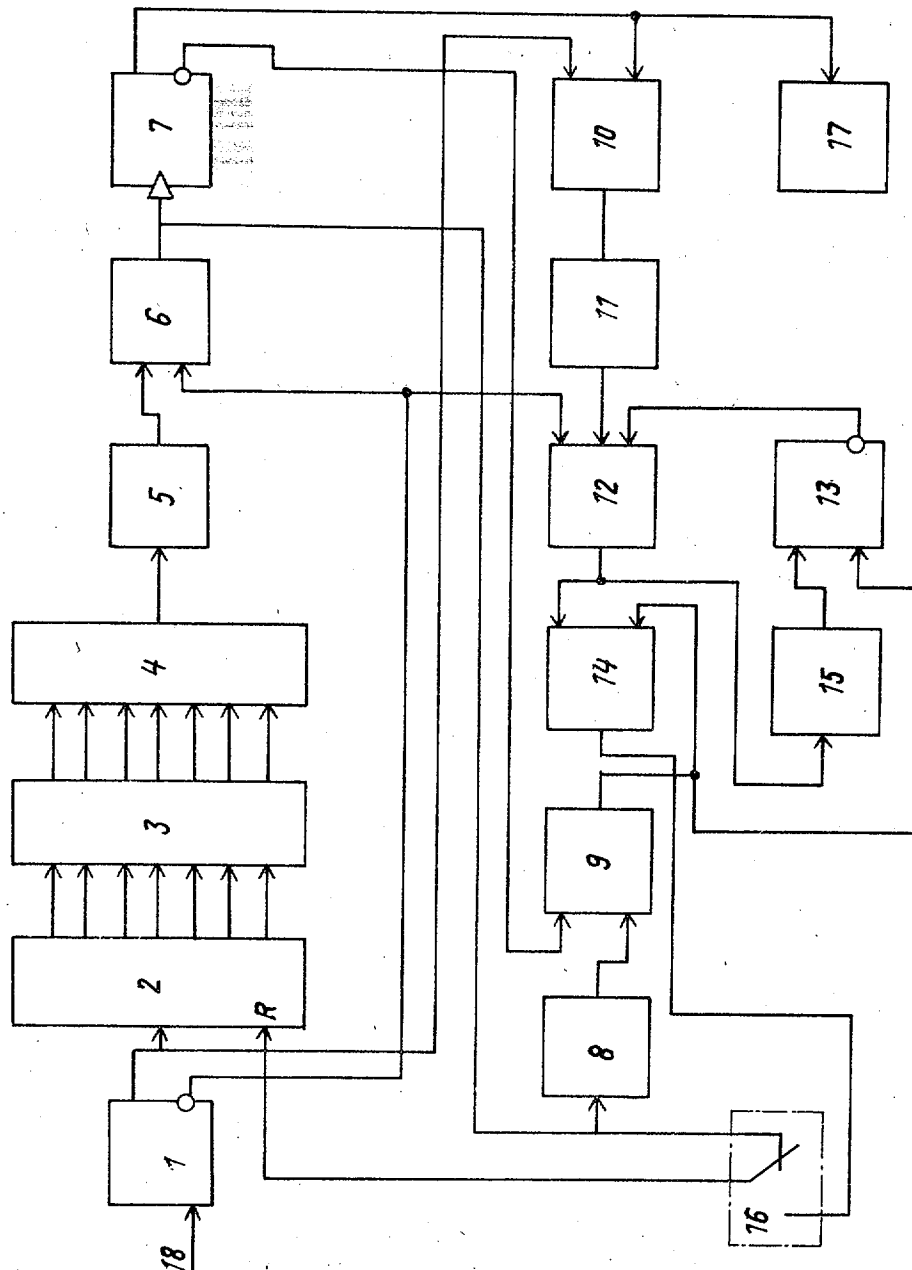
Пересчетное устройство, содержащее генератор импульсов, счетчик, ключи задания коэффициента пересчета, элемент совпадения, первый элемент задержки, первый элемент И, переключатель и триггер, прямой выход генератора импульсов соединен со входом счетчика, выходы разрядов которого через ключи задания коэффициента пересчета соединены со входами элемента совпадения, выход которого через первый элемент задержки соединен с первым входом первого элемента И, второй вход которого соединен с инверсным выходом генератора импульсов, а выход — с первым входом переключателя, выход которого соединен со входом установки в исходное состояние счетчика, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, в него введены счетный триггер, второй, третий и четвертый элементы И, элемент ИЛИ и второй, третий и четвертый элементы задержки, выход первого элемента И соединен со входом счетного триггера и через второй элемент задержки с первым входом второго элемента И, второй вход которого соединен с инверсным выходом счетного триггера, прямой выход которого соединен с первым входом третьего элемента И, второй вход которого соединен с прямым выходом генератора импульсов, инверсный выход которого соединен с первым входом четвертого элемента И, второй вход которого соединен через третий элемент задержки с выходом третьего элемента И, третий вход четвертого элемента И соединен с инверсным выходом триггера, прямой вход которого соединен через четвертый элемент задержки с выходом четвертого элемента И и с первым входом элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом второго элемента И и с инверсным входом триггера, выход элемента ИЛИ соединен со вторым входом переключателя.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 363207, кл. Н 03 К 13/20, 1972.

2. Особенности работы электронно-механических схем пересчета в информационных системах.—В сб. «Материалы технических отраслевых научно-технических конференций, совещаний, семинаров и выставок» № 1 (4), ВИМИ, 1978 (прототип).



Редактор Е. Караулова
Заказ 3681/14

Составитель Н. Ранов
Техред К. Шуфрич
Тираж 995

Корректор М. Вигула
Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4