



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

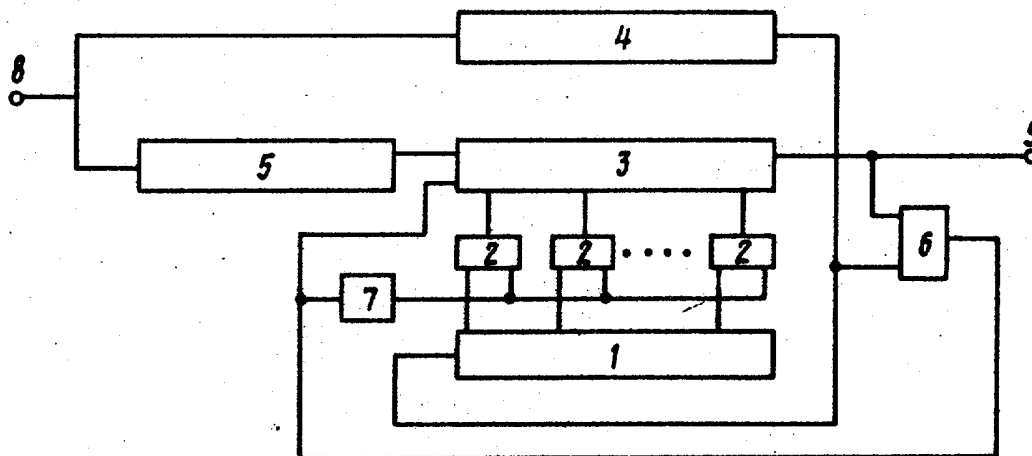
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3227483/18-21
- (22) 26.12.80
- (46) 23.01.84. Бюл. № 3
- (72) Л.А.Фомин и А.К.Мерзляков
- (53) 621.374 (088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 750744, кл. Н 03 К 23/02, 1978.

2. Авторское свидетельство СССР № 769743, кл. Н 03 К 23/00, 1977.

(54) (57) ДЕЛИТЕЛЬ ЧАСТОТЫ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ С ПЕРЕМЕННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ДЕЛЕНИЯ, содержащий первый счетчик импульсов, разрядные выходы которого соединены с первыми входами соответствующих элементов И, второй счетчик импульсов, элемент задержки и элемент ИЛИ, отличающийся тем, что, с целью рас-

ширения функциональных возможностей, в него введены третий и четвертый счетчики импульсов, при этом вход элемента задержки соединен с выходом элемента ИЛИ и обнуляющим входом второго счетчика импульсов, а выход - с вторыми входами элементов И, выходы которых подключены к разрядным входам второго счетчика импульсов, выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ, второй вход которого подключен к входу первого счетчика импульсов и к выходу третьего счетчика импульсов, вход которого соединен с входной шиной и входом четвертого счетчика импульсов, выход которого соединен с входом второго счетчика импульсов.



Изобретение относится к импульсной и вычислительной технике и может быть использовано в адаптирующих измерительных системах.

Известен делитель частоты следования импульсов, содержащий делитель частоты с управляемым коэффициентом деления, блок сравнения кодов, два сумматора, элемент задержки, вентили и блок памяти [1].

Недостаток известного устройства - ограниченные функциональные возможности.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является делитель частоты следования импульсов, содержащий первый счетчик импульсов, разрядные выходы которого соединены с входами соответствующих элементов И, второй счетчик импульсов, элемент задержки, элемент ИЛИ, формирователи импульсов, регистр сдвига, сумматор, стробируемый генератор импульсов, элемент "ЗАПРЕТ" [2].

Недостаток известного устройства - ограниченные функциональные возможности из-за отсутствия возможности регулировки шага изменения коэффициента деления при сложности оборудования.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей.

Цель достигается тем, что в делитель частоты следования импульсов с переменным коэффициентом деления, содержащий первый счетчик импульсов, разрядные выходы которого соединены с первыми входами соответствующих элементов И, второй счетчик импульсов, элемент задержки и элемент ИЛИ, введены третий и четвертый счетчики импульсов, при этом вход элемента задержки которого соединен с выходом элемента ИЛИ и обнуляющим входом второго счетчика импульсов, а выходы с вторыми входами элементов И, выходы которых подключены к разрядным входам второго счетчика импульсов, выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ, второй вход которого подключен к входу первого счетчика импульсов и к выходу третьего счетчика импульсов, вход которого соединен с входной шиной и входом четвертого счетчика импульсов, выход которого соединен в входом второго счетчика импульсов.

На чертеже представлена структурная схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит первый счетчик 1 импульсов, разрядные выходы которого соединены с первыми входами соответствующих элементов И 2, второй 3, третий 4 и четвертый 5 счетчики импульсов, элемент ИЛИ 6 и элемент 7 задержки, вход которого соединен с выходом элемента ИЛИ 6 и обнуляющим входом второго счетчи-

ка 3 импульсов, а выход - с вторыми входами элементов И 2, выходы которых подключены к разрядным входам второго счетчика 3 импульсов, выход которого соединен с первым входом элемента ИЛИ 6, второй вход которого подключен к входу первого счетчика 1 импульсов и к выходу третьего счетчика 4 импульсов, вход которого соединен с входной шиной 8 и входом четвертого счетчика 5 импульсов, выход которого соединен с входом второго счетчика 3 импульсов, выходную шину 9.

Делитель частоты следования импульсов с переменным коэффициентом деления работает следующим образом.

В исходном состоянии коэффициент пересчета счетчика 3 установлен равным единице ($K_1=1$) за счет выключения разрядов в единичное состояние. Счетчик 1 обнулен. В счетчике 5 установлен коэффициент пересчета $K_2 = m$, определяемый требуемой скоростью изменения коэффициента деления устройства.

Коэффициент пересчета счетчика K_4 установлен равным требуемой длины цикла

$$T = \frac{K_4}{F_0}$$

где T - длина цикла,
 F_0 - частота следования импульсов на входе устройства.

При подаче импульсов частоты F_0 на шину 8 на шине 9 будут появляться импульсы с частотой F_0/K (поскольку коэффициент счета $K_1=1$). Если, например, $K_2=1$, то частота выходных импульсов $F_{вых}$ равна F_0 ($F_{вых}=F_0$). Импульсы же на выходе счетчика 4 будут появляться через интервалы времени $T = K_4/F_0$, причем первый появившийся импульс будет записан в счетчике 1, переведя его первый разряд в инверсное состояние, так что на первом входе элемента И 2 этого разряда окажется низкий потенциал. Одновременно с этим через элемент 6 произойдет сброс счетчика 3 в исходное состояние и перезапись содержимого счетчика 1 через элемент 2 путем подачи импульса с выхода элемента 6 через элемент 7 на вторые входы элементов 2. Вследствие этого импульсы на шине 9 будут появляться с частотой $F_0/2K_2$ до тех пор, пока через время $T = K_4/F_0$ на входе счетчика 1 не появится импульс. Произойдет запись второго импульса (включение первого разряда и выключение второго) и перезапись его в управляемый счетчик, коэффициент деления которого станет равным 3 ($K_1=3$). Частота следования импульсов на шине 9 станет равной

$F_0/n \cdot K$. Цикл будет продолжаться до тех пор, пока счетчик 1 не будет заполнен.

Возобновление работы устройства можно осуществить обнулением счетчика 1 вручную либо путем подачи импульса с выхода счетчика 1 на его обнуляющий вход.

Если в исходном состоянии счетчик 1 частично заполнен, начало цикла может начинаться с частоты выходных импульсов

$$F_{\text{вых. max}} = \frac{F_0}{K_2 K_{1m}}$$

где K_{1m} - начальная установка счетчика 3.

$$F_{\text{вых. min}} = \frac{F_0}{K_2 K_1}$$

Таким образом, диапазон изменения частоты на выходе делителя лежит в пределах

$$\frac{F_0}{K_2 K_1} \leq F_{\text{вых}} \leq \frac{F_0}{K_2 K_{1m}}$$

при этом максимальное число циклов $n = K_5$.

Максимальная суммарная длина всех циклов

$$t_{\text{ц. общ.}} = \frac{K_4 K_5}{F_0}$$

5 И не зависит от величины коэффициента пересчета счетчика задания шага.

В предлагаемом устройстве является возможным регулировать скорость изменения частоты следования импульсов (коэффициента деления). Устройство не требует сложной перестройки в процессе регулирования величины диапазона изменения коэффициента деления, что достигается предварительной установкой коэффициента деления всех счетчиков.

Кроме того, предлагаемый делитель обладает более простой схемой по сравнению с известным устройством.

20 Важным достоинством устройства является то, что время циклов T остается инвариантным в процессе регулирования, что допускает применение устройства в адаптивных системах измерений, работающих в условиях поддержания постоянства времени передачи информации при изменении ее спектрального состава.

25

Составитель О. Кружилина
 Редактор А. Шандор Техред М. Тепер Корректор С. Шекмар

Заказ 11493/56 Тираж 866 Подписное
 ВНИИПИ 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