

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 920724

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.07.80 (21) 2952200/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.04.82. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 15.04.82

(51) М. Кл.³

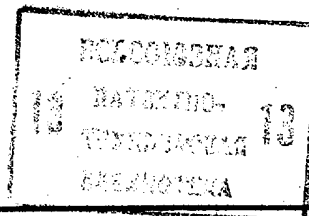
G 06 F 7/68

(53) УДК 681.325
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ф.Г.Гордон и М.Я.Вертлиб

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УМНОЖЕНИЯ ЧАСТОТ ДВУХ
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

1

Изобретение относится к вычислительной и измерительной технике и может быть использовано, например для обработки сигналов, поступающих от частотных датчиков (когда изменения параметров характеризуются изменением частоты).

Известно устройство для создания серии импульсов, пропорциональных произведению двух аналоговых электрических величин, предназначенное, например для измерения мощности, в котором аналоговые величины, производные от измеряемого тока преобразуются в частоту и с помощью интегрирующего каскада, триггера, источника опорного напряжения, которое изменяется обратно пропорционально измеряемому напряжению, формируются серии импульсов [1].

Недостатком такого устройства является его сложность.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство, формирующее па-

2

кет импульсов, количество которых пропорционально произведению частот двух импульсных последовательностей, содержащее счетчик цикла, триггер цикла, первый и второй ключи, элемент ИЛИ, счетчик измерения, выходной триггер и элемент И, причем выход счетчика цикла соединен с входом установки в единицу триггера цикла, прямой выход которого соединен с управляющим входом первого ключа, информационный вход которого соединен с входом счетчика цикла, инверсный выход триггера цикла соединен с управляющим входом второго ключа, информационный вход которого является первым входом устройства, выходы первого и второго ключей соединены соответственно с первым и вторым входами элемента ИЛИ, выход которого соединен со счетным входом счетчика измерения, выход которого соединен с входом установки в единицу триггера выхода, прямой выход

которого соединен с первым входом элемента И, второй вход которого является вторым входом устройства, а выход - выходом устройства.

Недостатком устройства является его сложность.

Цель изобретения - упрощение устройства.

Поставленная цель достигается тем, что входы установки в ноль счетчика цикла, триггера цикла, счетчика измерений и выходного триггера объединены и подключены к шине сброса устройства, дополнительный выход счетчика цикла соединен со входом установки в ноль выходного триггера.

На чертеже показана блок-схема устройства.

Устройство содержит счетчик 1 цикла, триггер 2 цикла, ключи 3 и 4, элемент 5 ИЛИ, счетчик 6 измерений, выходной триггер 7 и элемент 8 И.

В устройстве выход счетчика 1 цикла соединен с входом установки в единицу триггера 2 цикла, прямой выход которого соединен с управляющим входом ключа 3, информационный вход которого соединен с входом счетчика 1 цикла, инверсный выход триггера 2 цикла соединен с управляющим входом ключа 4, информационный вход которого является первым входом устройства, выходы ключей 3 и 4 соединены соответственно с первым и вторым входами элемента 5 ИЛИ, выход которого соединен со счетным входом счетчика 6 измерений, выход которого соединен со входом установки в единицу выходного триггера 7, входы установки в ноль счетчика 1 цикла, триггера 2 цикла, счетчика 6 измерений и выходного триггера 7 объединены и подключены к шине сброса устройства, дополнительный выход счетчика 1 цикла соединен со входом установки в ноль выходного триггера 7.

Устройство работает следующим образом.

При поступлении на первый вход устройства сигнала "сброс" счетчик 1 цикла, счетчик 6 измерений, триггер 2 цикла и выходной триггер 7 устанавливаются в "0". При этом второй ключ 4 открывается и на вход счетчика 6 измерений поступает импульсная последовательность частоты f_1 ; одновременно на вход счетчика 1 цикла поступает импульсная пос-

ледовательность опорной частоты $F_{оп}$. Через интервал времени $T_1 = K_n \frac{1}{F_{оп}}$,

где K_n - емкость счетчика 1 цикла, счетчик 1 цикла заполняется и выдает

импульс, переводящий триггер 2 цикла в единичное состояние. При этом первый ключ 3 открывается, а второй ключ 4 закрывается. К этому моменту

времени в счетчике 6 измерений записано число $N_1 = f_1 \cdot T_1 = \frac{f_1 \cdot K_n}{F_{оп}}$. Через

открытый второй ключ 4 на вход счетчика 6 измерений начинает поступать частота $F_{оп}$, одновременно частота $F_{оп}$ поступает в обнуленный к этому

времени счетчик 1 цикла. К моменту заполнения счетчика 6 измерений в

счетчик 1 цикла записано $n - N_1$ импульсов, где n - емкость счет-

чика 6 измерений. Импульс с выхода

счетчика 6 измерений переводит в единичное состояние выходной триг-

гер 7, при этом открывается элемент 8 И и импульсы с частотой следования

f_2 появляются на выходе устройства. За интервал времени $T_2 = \frac{N_1}{F_{оп}}$, в те-

чение которого происходит заполнение

счетчика 1 цикла N_1 импульсами, на

выходе элемента 8 И, а следовательно на выходе устройства, появляется

N_2 импульсов, где

$$N_2 = T_2 f_2 = \frac{N_1}{F_{оп}} \cdot f_2 = \frac{f_1 \cdot K_n \cdot f_2}{F_{оп}^2} = f_1 \cdot f_2 \cdot P,$$

$$\text{где } P = \frac{K_n}{F_{оп}^2}.$$

Импульс со второго выхода счетчика 1 цикла, имеющего емкость n импульсов, переводит выходной триггер 7 в нулевое состояние.

Пакет импульсов на выходе устройства $N_2 = f_1 \cdot f_2 \cdot P$, т.е. пропорционален произведению измеряемых частот f_1 и f_2 и масштабному коэффициенту P .

Таким образом, предлагаемое устройство использует счетчик 1 цикла в качестве формирователя интервала времени и в качестве блока памяти для хранения промежуточных величин преобразования, что позволяет заменить реверсивный счетчик счетчиком прямого счета и упростить устройство.

Формула изобретения

Устройство для умножения частот двух последовательностей, содержащее счетчик цикла, триггер цикла,

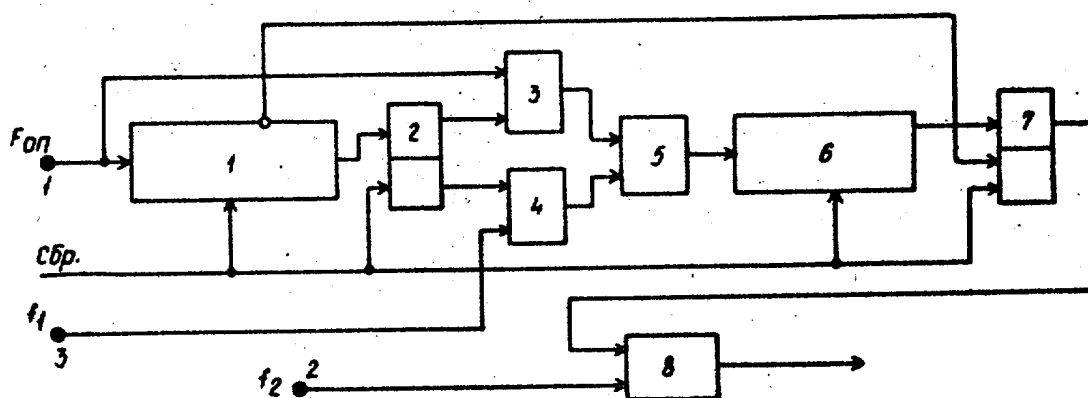
первый и второй ключи, элемент ИЛИ, счетчик измерения, выходной триггер и элемент И, причем выход счетчика цикла соединен с входом установки в единицу триггера цикла, прямой выход которого соединен с управляющим входом первого ключа, информационный вход которого соединен с входом счетчика цикла, инверсный выход триггера цикла соединен с управляющим входом второго ключа, информационный вход которого является первым входом устройства, выходы первого и второго ключей соединены соответственно с первым и вторым входами элемента ИЛИ, выход которого соединен со счетным входом счетчика измерения, выход которого соединен с входом установки в единицу выходного триггера, прямой выход ко-

торого соединен с первым входом элемента И, второй вход которого является вторым входом устройства, а выход - выходом устройства, отличающееся тем, что, с целью упрощения устройства, входы установки в ноль счетчика цикла, триггера цикла, счетчика измерений и выходного триггера объединены и подключены к шине сброса устройства, дополнительный выход счетчика цикла соединен с входом установки в ноль выходного триггера.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Франции № 2346725, кл. Н 03 К 3/64, опублик. 1978.

2. Патент ФРГ № 2423247, кл. G 06 F 7/39, опублик. 1979 (прототип).



Составитель В. Гусев

Редактор Л. Авраменко / Техред С. Мигунова Корректор Г. Решетник

Заказ 2344/56

Тираж 732

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