Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 984038

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 02.02.81 (21) 3243770/18-21

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

Опубликовано 23.12.82. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 23.12.82

(51) М. Кл.³ Н 03 К 13/20

(53) УДК 681.325.3 (088.8)

(72) Авторы изобретения А.М. Павлов, В.С. Суворов, В.В. Устимов и Н.В. Семеновский

(71) Заявитель –

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧАСТОТЫ В КОД

1

Изобретение относится к измерительной и вычислительной технике и может найти применение в системах цифровой регистрации частотной информации и ввода ее в системы обработки.

Известно устройство, которое содержит счетчики импульсов сигналов преобразуемой и эталонной частот и средства опроса счетчиков по окончании интервала преобразования [1].

Однако это устройство имеет повышенный объем аппаратуры преобразования и объем цифровой информации, представляющей результат одного преобразования.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для частотно-цифрового преобразования, содержащее счетчик импульсов измеряемой частоты, обнуляемый сигналом измеряемой частоты, блок одновременного съема показаний счетчиков по концу интервала преобразования и формирователь признака принадлежности старших разрядов кода, причем выходы всех одноименных старших разрядов счетчиков, начиная с m-го, подключены к блоку одновременного съема их показаний через двух-

2

входовые элементы ИЛИ, первый вход формирователя признака принадлежности старших разрядов кода подключен к выходу m-го разряда одного счетчика, второй вход упомянутого формирователя подключен к выходу m-го разряда другого счетчика, а выход формирователя подключен к блоку одновременного съема показаний счетчиков на правах одного двоичного разряда результата преобразования [2].

Недостатком известного устройства является значительный объем аппаратуры, особенно при работе в широком диапазоне измеряемых частот и частот преобразования.

Так, например, в диапазоне измеряемых частот $f_{изм}$= 10-10000 Гц при минимальной частоте преобразования 10 Гц и эталонной частоте 10000 Гц каждый счетчик должен иметь не менее 10 двоичных разрядов. Для частоты преобразования 1 Гц при тех же остальных параметрах устройства счетчики должны иметь по четырнадцать двоичных разрядов. Учитывая, что известное устройство предназначено, главным образом, для работы в многоканальном варианте, значительный объем

аппаратуры является существенным недостатком, приводящим к повышенной стоимости, габаритам, весу, энергопотреблению и к пониженной надежности.

Цель изобретения - повышение надежности путем сокращения объема аппаратуры.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для преобразования частоты в код, содержащее счетчик импульсов измеряемой частоты, вход установки в "0" которого соединен с шиной частоты преобразования, а выходы разрядов подключены к первой группе входов блока съема показаний счетчиков, вторая группа входов которого соединена с выходами разрядов счетчика импульсов эталонной частоты, вход установки в "0" которого соединен со счетным входом счетчика импульсов измеряемой частоты и с шиной измеряемой частоты, а счетный вход подключен к шине эталонной частоты, RS-триггер, прямой выход которого соединен с сигнальным входом блока съема показаний счетчиков, введены три элемента И и дополнительный счетчик импульсов, выходы разрядов которого подключены к третьей группе входов блока съема показаний счетчиков, R-вход RS-триггера соединен с шиной частоты преобразования и управляющим входом блока съема показаний счетчиков, S-вход RS-триггера соединен с выходом переполнения счетчика импульсов измеряемой частоты и первым входом первого элемента И, второй вход которого подключен к прямому выходу RS-триггера, инверсный выход которого соединен с первыми входами второго и третьего элементов И, второй вход последнего из которых подключен к шине измеряемой частоты, а выход соединен со входом установки в "0" дополнительного счетчика импульсов, к счетному входу которого через элемент ИЛИ подключены выходы первого и второго элементов И, второй вход последнего соединен с выходом переполнения счетчика импульсов эталонной частоты.

Такая организация устройства позволяет осуществлять подключение дополнительного счетчика импульсов для увеличения емкости либо счетчика импульсов сигнала измеряемой частоты, либо счетчика импульсов сигнала эталонной частоты в зависимости от того, в котором из них в текущем интервале преобразования формируется "длинный" код.

На чертеже представлена структурная схема устройства для преобразования частоты в код.

Устройство содержит счетчик 1 импульсов измеряемой частоты $f_{изм}$, обнуляемый по концу интервала преобразования сигналом T_0, счетчик 2 импульсов эталонной частоты $f_{эт}$, блок 3 съема показаний счетчиков, дополнительный счетчик 4 импульсов, RS-триггер 5, элемента И 6, 7, 8, элемент ИЛИ 9.

В процессе формирования интервала преобразования счетчик 1 осуществляет счет импульсов $f_{изм}$, а счетчик 2 - $f_{эт}$. В начале каждого интервала преобразования сигналом T_0, означающим конец одного и начало следующего интервала преобразования, RS-триггер устанавливается в состояние, при котором потенциалом с его инверсного выхода открываются элементы И 7 и 8, и через элемент И 7 и элемент ИЛИ 9 выход переполнения счетчика 2 подключается к счетному входу счетчика 4, а через элемент И 8 вход установки в "0" счетчика 4 подключается к шине измеряемой частоты $f_{изм}$. Таким образом, в начале интервала преобразования счетчик 4 подключается для наращивания емкости счетчика 2. Если за время интервала преобразования счетчик 1 заполнится полностью, то сигналом его переполнения RS-триггер 5 переводится в состояние, при котором элементы И 7 и 8, соединенные с его инверсным выходом, закрываются, а элеэлемент И 6 открывается и подключает счетный вход счетчика 4 через элемент ИЛИ 9 к выходу переполнения счетчика 1, увеличивая тем самым емкость последнего. По истечении времени преобразования по сигналу T_0 с помощью блока 3 производится съем показаний счетчиков 1, 2, 4 и значения признака принадлежности старших разрядов кода с выхода RS-триггера 5. С небольшой задержкой, которая может быть организована непосредственно в цепях сброса счетчика 1 и установки RS-триггера 5 по входу R, счетчик 1 устанавливается в "0", а RS-триггер 5 устанавливается в исходное положение.

Далее процесс работы устройства аналогичен описанному.

Следует отметить, что для обеспечения нормальной работы устройства необходима предварительная синхронизация сигналов $f_{изм}$ и T_0 сигналом $f_{эт}$.

Предлагаемое устройство для преобразования частоты в код по сравнению с известным имеет меньший объем аппаратуры, в результате чего обеспечивается снижение стоимости, габаритов, веса, энергопотребления и повышение надежности устройства.

Формула изобретения

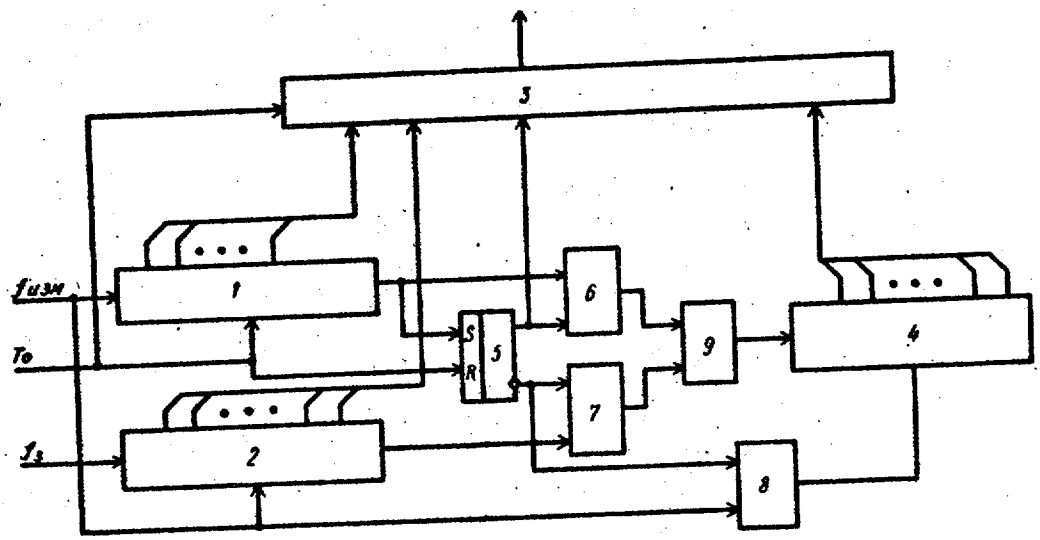
Устройство для преобразования частоты в код, содержащее счетчик

импульсов измеряемой частоты, вход установки в "0" которого соединен с шиной частоты преобразования, а выходы разрядов подключены к первой группе входов блока съема показаний счетчикав, вторая группа входов которого соединена с выходами разрядов счетчика импульсов эталонной частоты, вход установки в "0" которого соединен со счетным входом счетчика импульсов измеряемой частоты, а счетный вход подключен к шине эталонной частоты, RS-триггер, прямой выход которого соединен с сигнальным входом блока съема показаний счетчиков, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения надежности путем сокращения объема аппаратуры, в него введены три элемента И и дополнительный счетчик импульсов, выходы разрядов которого подключены к третьей группе входов блока съема показаний счетчиков, R-вход RS-триггера соединен с шиной частоты преобразования и управляющим входом блока съема показаний счетчиков, S-вход RS-триггера соединен с выходом переполнения счетчика импульсов измеряемой частоты и первым входом первого элемента И, второй вход которого подключен к прямому выходу RS-триггера, инверсный выход которого соединен с первыми входами второго и третьего элементов И, второй вход последнего из которых подключен к шине измеряемой частоты, а выход соединен с входом установки в "0" дополнительного счетчика импульсов, к счетному входу которого через элемент ИЛИ подключены выходы первого и второго элементов И, второй вход последнего соединен с выходом переполнения счетчика импульсов эталонной частоты.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 506125, кл. Н 03 К 13/20, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2885851, кл. Н 03 К 13/20, 25.12.81.



Составитель Л. Плетнева
Редактор В. Лазаренко Техред Ж.Кастелевич Корректор Е. Рошко

Заказ 9956/75 Тираж 959 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