



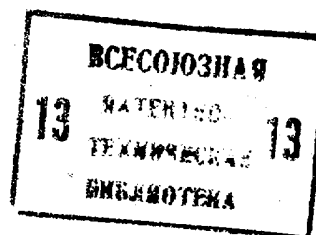
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

№ SU 1092459 A

3 GSD G 04 C 13/00, G 01 P 3/489

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3520689/18-10

(22) 14.10.82

(46) 15.05.84. Бюл. № 18

(72) Б.А. Гайгеров и Б.П. Попов

(53) 621.317.39:531.7(088.8)

(56) 1. Устройство формирования и хранения шкалы времени. СДЧ-1 ОЦ2208.312.

2. Блок контроля. Е32.390.122.

3. Авторское свидетельство СССР № 648936, кл. G 04 C 13/00, 1976 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗЕРВИРОВАННОГО СИГНАЛА ВРЕМЕНИ, содержащее делитель частоты, три идентичных канала, каждый из которых состоит из последовательно соединенных хранителя частоты, преобразователя входного сигнала, фазовращателя и управляемого ключа, при этом выходы управляемых ключей соединены со входами логического формирователя, отличающееся тем, что, с целью повышения фазовой стабильности резервированного сигнала, логический формирователь состоит из схем

логического умножения, входы которых являются его входами, а количество их равно числу сочленений из n каналов по M сигналам в группах перемножения, причем $n \geq 3$ и $M \geq 2$, n схем логического сложения, входы которых подключены к выходам схем логического умножения, а выходы подключены к логическому сумматору, выход которого является выходом логического формирователя, и в устройство введены $n - 3$ каналов, n формирователей сигналов отключения каналов, усреднитель фазы и буферный усилитель, причем выходы каналов подключены ко входам логического формирователя, выходы схем логического сложения соединены через соответствующие формирователи сигналов отключения каналов с управляющими входами соответствующих управляемых ключей, а выход логического формирователя соединен с усреднителем фазы, первый выход которого подключен ко входу буферного усилителя, а второй выход - ко входу делителя частоты.

№ SU 1092459 A

Изобретение относится к приборостроению, предназначено для получения резервированных сигналов высокой надежности и фазовой стабильности и может быть использовано в эталонах времени и частоты для формирования шкалы времени.

Известны устройства формирования сигналов, которые используют для формирования сигналов несколько идентичных хранителей частоты [1] и [2].

Однако известные устройства обладают недостаточной фазовой стабильностью и надежностью сформированных сигналов.

Наиболее близкой по технической сущности к изобретению является система отсчета точного времени, которая содержит три комплекта часов, состоящих из идентичных хранителей частоты, выходы которых подключены к фазирежимным делителям частоты, два из которых фазирежимуются по третьему при помощи анализаторов интервалов времени, формирователей точного времени, анализатора сбоев часов, распределителя кода точного времени, а также устройств индикации и аварийной сигнализации [3].

Однако указанная система не производит усреднения фазы сигналов исходных хранителей, выходной сигнал на выходе анализатора сбоев соответствует сигналу ведущего хранителя.

Цель изобретения - повышение фазовой стабильности резервированного сигнала.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве, содержащее делитель частоты, три идентичных канала, каждый из которых состоит из последовательно соединенных хранителя частоты, преобразователя входного сигнала, фазовращателя и управляемого ключа, при этом выходы управляемых ключей соединены со входами логического формирователя, логический формирователь состоит из схем логического умножения, входы которых являются его входами, а количество их равно числу сочетаний из n каналов по k сигналов в группах перемножения, причем $n \geq 3$ и $k \geq 2$, n схем логического сложения, входы которых подключены к выходам схем логического умножения, а выходы подключены к логическому сумматору, выход которого является выходом логического формирователя, и в устройство

введены $n-3$ каналов, n формирователей сигналов отключения каналов, усреднитель фазы и буферный усилитель, причем выходы каналов подключены ко входам логического формирователя, выходы схем логического сложения соединены через соответствующие формирователи сигналов отключения каналов с управляющими входами соответствующих управляемых ключей, а выход логического формирователя соединен с усреднителем фазы, первый выход которого подключен ко входу буферного усилителя, а второй выход - ко входу делителя частоты.

На фиг. 1 представлена структурная схема устройства формирования резервированного сигнала времени; на фиг. 2 - иллюстрация процесса логического суммирования сигналов с предварительным логическим умножением, происходящего в логическом формирователе.

Устройство содержит n каналов, в каждом из которых 1.1-1. n - идентичные хранители частоты, 2.1-2. n - преобразователи входных сигналов, 3.1-3. n - фазовращатели, 4.1-4. n - управляемые ключи, 5 - логический формирователь, 6 - усреднитель фазы, 7 - буферный усилитель, 8 - делитель частоты, 9.1-9. n - формирователи сигналов отключения каналов. Логический формирователь состоит из 10.1-10. n схем логического умножения, 11.1-11. n схем логического сложения, логического сумматора 12.

Выходы каждого из фазовращателей 3.1-3. n имеют вывод для подключения контрольного разъема, выход каждого формирователя сигналов отключения каналов 9.1-9. n имеет вывод для подключения сигнализации.

Хранители частоты 1.1-1. n подключены ко входам преобразователей входного сигнала 2.1-2. n , выходы которых подключены ко входам фазовращателей 3.1-3. n . Выходы фазовращателей подключены к одному из входов управляемых ключей 4.1-4. n .

Выходы каждого из управляемых ключей подключены к входам логического формирователя 5, выход которого подключен к входу усреднителя 6 фазы резервированного сигнала, к входам которого подключены буферный усилитель 7 и делитель частоты 8.

Выходы управляемых ключей 4.1-4.n подключены ко входам логического формирователя 5.

Выходы схем 11.1-11.n подключены к входам схемы сумматора 12. Кроме того, выходы 11.1-11.n подключены к входам формирователей 9.1-9.n сигналов отключения каналов соответственно, выходы схем 9.1-9.n подключены к управляющим входам ключей 4.1-4.n . 10

Устройство работает следующим образом.

Сигналы синусоидальной формы с выходов хранителей частоты 1.1-1.n поступают на входы преобразователей входных сигналов 2.1-2.n, которые преобразуют сигналы синусоидальной формы в прямоугольные импульсы с частотой 1,0 МГц и длительностью 100 нс, которая определяется временем допустимого расхождения фаз сигналов хранителей частоты. Затем сигналы поступают на фазовращатели 3.1-3.n, при помощи которых производится взаимная фазировка сигналов. Индикация фазировки производится при помощи любого стандартного измерителя интервалов времени, подключаемого к контрольным разъемам. 20

Сфазированные сигналы с фазовращателей поступают на входы управляемых ключей 4.1-4.n, которые служат для отключения соответствующего канала от логического формирователя при исчезновении входного сигнала или временном расхождении фазы данного сигнала с остальными на величину большую, чем ширина импульса. Управление ключами производится вручную и автоматически. 30

С выходов замкнутых управляемых ключей сигналы поступают на логический формирователь 5, предназначенный для формирования резервированного сигнала из нескольких исходных. 35

Сигналы, поступившие на логический формирователь, логически перемножаются на схемах 10.1-10.C_Nⁿ, которые реализованы на логических элементах И. Перемножение сигналов необходимо для того, чтобы при дальнейшем логическом сложении исключить сигналы, временное расхождение между которыми наибольшее в данный момент (фиг.2). 40

С выходов схем 10.1-10.C_Nⁿ сигналы поступают на схемы 11.1-11.n, реализованные на трехвходовых логических 45

элементах ИИИ, здесь происходит логическое сложение в следующем порядке.

В результате на выходе каждой из схем 11.1-11.n образуется импульсный сигнал, наличие которого соответствует тому, что сигнал данного канала перекрывается по времени хотя бы с одним из сигналов, поступающих на логический формирователь.

С выходов схем 11.1-11.n сигналы поступают на логический сумматор 12. В результате логического суммирования сигналов, на выходе сумматора 12 образуется резервированный импульсный сигнал, длительность которого равна временному интервалу, перекрываемому импульсами, оставшимися после исключения импульсов, имеющих наибольшее временное расхождение.

Кроме того, сигналы с выходов схем 11.1-11.n поступают на входы формирователей сигналов отключения каналов 9.1-9.n. Эти схемы преобразуют входные сигналы в постоянное напряжение, которое поддерживает соответствующие управляемые ключи в замкнутом состоянии, и сигнализируют прохождение сигнала данного канала через логический формирователь. 50

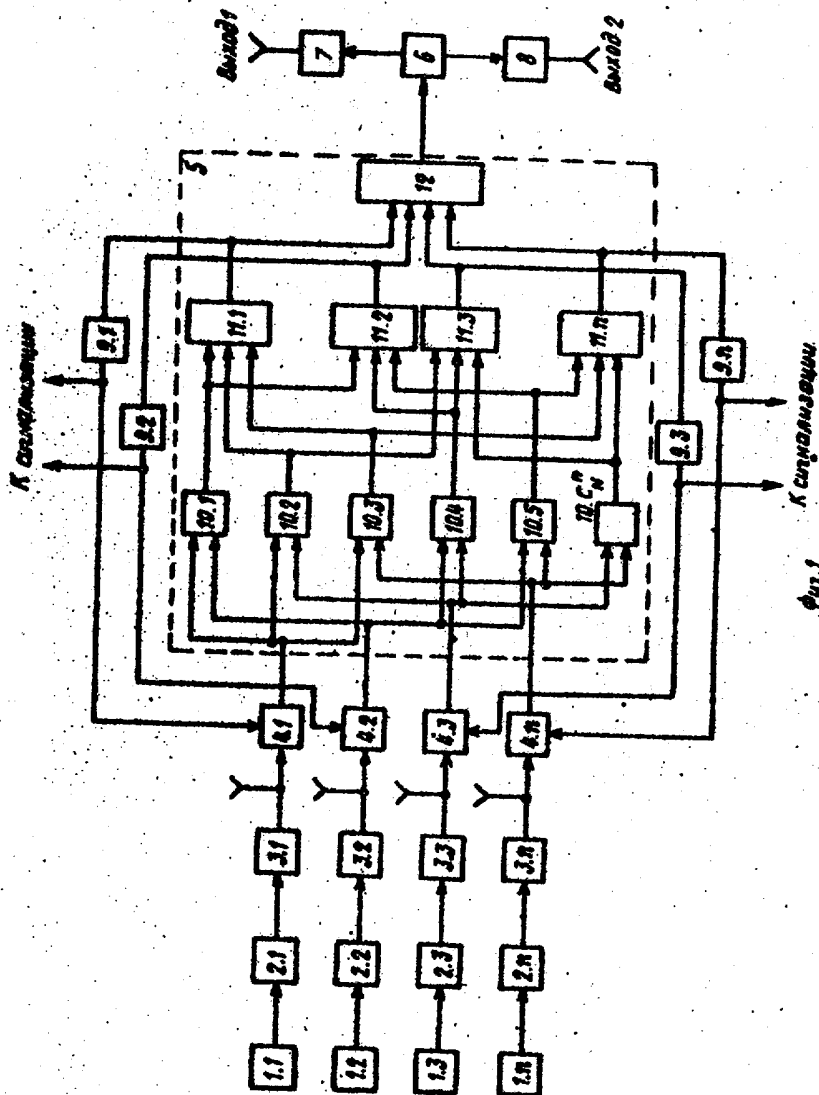
С выхода логического сумматора 12 сигнал поступает на усреднитель фазы 6, реализованный как узкополосный частотный фильтр, который преобразует входной импульсный сигнал в синусоидальный сигнал с фазой, соответствующей среднему значению фаз сигналов, образовавших этот импульсный сигнал.

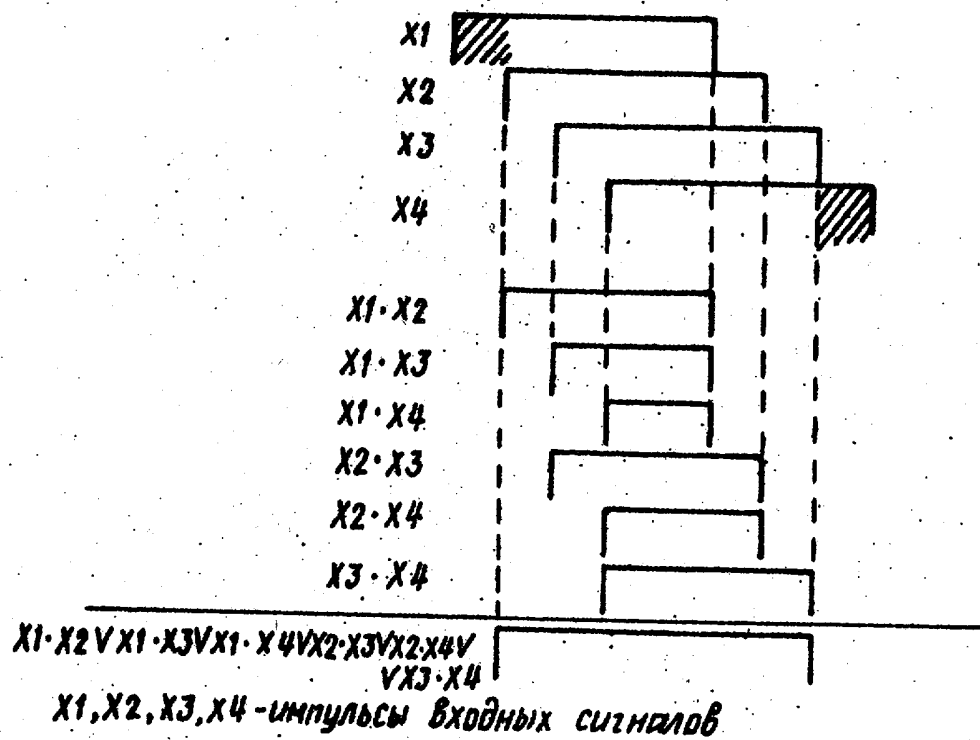
Затем с одного выхода усреднителя фаз 6 сигнал поступает на вход буферного усилителя 7, который образует выходной сигнал устройства с частотой 1,0 МГц. С другого выхода усреднителя фаз сигнал поступает на вход делителя частоты 8, который формирует выходной сигнал устройства с частотой 1,0 Гц.

Предлагаемое функциональное выполнение устройства формирования резервированного сигнала позволяет получить резервированный сигнал высокой фазовой стабильности за счет того, что фаза выходного сигнала имеет среднее значение фаз сигналов, оставшихся после исключения других сигналов, имеющих наибольшее временное расхождение в данный момент, причем при изменении частоты сигнала любого из ис-

ходных хранителей, автоматически отключается данный канал, т.е. исключается его влияние на стабильность вы-

ходного сигнала и, таким образом, повышается фазовая стабильность резервированного сигнала.





Фиг. 2

Составитель М. Хаустов
 Редактор М. Келемен Техред Т. Дубийчак Корректор В. Бутяга

Заказ 3252/30 Тираж 408 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филмал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4