



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 902287

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.02.80 (21) 2884925/18-09

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.01.82. Бюллетень №4

Дата опубликования описания 30.01.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

H 04 L 7/02

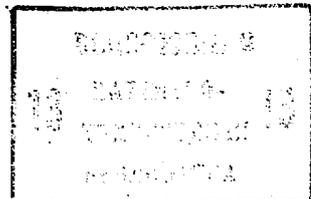
(53) УДК 621.  
.394.662  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Е.П. Потапов, П.А. Кот и М.Э. Теплицкий

(71) Заявитель

-



(54) УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ  
ПСЕВДОСЛУЧАЙНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

1

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться в системах передачи данных, радиолокации, связи и других системах.

Известно устройство измерения тактовой частоты псевдослучайной последовательности (ПСП), содержащее последовательно соединенные перемножитель, полосовой фильтр и синхронный детектор, а также последовательно соединенные фазовый детектор, фильтр нижних частот, перестраиваемую линию задержки и блок дискретной задержки, к второму входу которого и входу фазового детектора подключен выход генератора переключающего сигнала, третий вход блока дискретной задержки подключен непосредственно к выходу фильтра нижних частот, при этом вход перемножителя и второй вход перестраиваемой линии задержки соединены между собой и через перестраиваемую линию задержки подключены к второму входу перемножителя [1].

2

Однако известное устройство имеет сравнительно невысокую точность измерения.

Цель изобретения - повышение точности измерения.

Указанная цель достигается тем, что в известное устройство введены фильтр-ограничитель и последовательно соединенные дополнительные перемножитель и полосовой фильтр, выход которого подсоединен к дополнительному входу синхронного детектора, выход которого через фильтр-ограничитель подсоединен к входу фазового детектора, первый вход дополнительного перемножителя подключен к выходу перестраиваемой линии задержки, второй вход подключен к выходу блока дискретной задержки, четвертый вход которой подключен к второму входу перестраиваемой линии задержки.

На чертеже приведена структурная электрическая схема предлагаемого устройства.

Устройство измерения тактовой частоты псевдослучайной последовательности содержит перемножитель 1, полосовой фильтр 2, синхронный детектор 3, фильтр-ограничитель 4, фазовый детектор 5, фильтр 6 нижних частот, перестраиваемую линию 7 задержки, блок 8 дискретной задержки, дополнительный перемножитель 9, дополнительный полосовой фильтр 10 и генератор 11 переключающего сигнала.

Устройство работает следующим образом.

В режиме "синхронизма" на входы перемножителя 1 поступают сигналы ПСП, задержанные один относительно другого на половину длительности  $T_n$  символа ПСП. Задержка обеспечивается перестраиваемой линией 7.

Полосовым фильтром 2 из спектра результирующего сигнала выделяется сигнал первой гармоники тактовой частоты ПСП и подается на вход синхронного детектора 3. На первый вход дополнительного перемножителя 9 подается сигнал, задержанный относительно входного на  $0,5 T_n$  в перестраиваемой линии 7, а на второй вход дополнительного перемножителя 9 подается сигнал ПСП с выхода блока 8, который под действием переключающего сигнала типа меандр, формируемого генератором 11, соединяет второй вход дополнительного перемножителя 9 поочередно то с входом устройства, то с выходом линии задержки блока 8. В результате коммутации одной из перемножаемых ПСП сигнал первой гармоники тактовой частоты на выходе дополнительного полосового фильтра 10 оказывается манипулированным по фазе на  $0; 180^\circ$ .

На выходе синхронного детектора 3 выделяется сигнал, соответствующий закону коммутации, фаза этого сигнала зависит от того, насколько соответствует задержка ПСП в перестраиваемой линии 7 и блоке 8 длительности  $T_n$  символа ПСП. На выходе фазового детектора 5 вырабатывается сигнал, амплитуда которого пропорциональна сдвигу фаз сигналов на его входах. Этот сигнал после фильтрации в фильтре 6 подается на соответствующие входы перестраиваемой линии 7 и блока 8,

устанавливая задержки в них в режиме "синхронизма" по  $0,5 T_n$  принимаемой ПСП. Измерение тактовой частоты ПСП можно производить, используя сигнал с выхода полосового фильтра 2 или с выхода фильтра 6.

Предлагаемое устройство позволяет повысить точность измерений тактовой частоты ПСП при том же отношении сигнал/шум на выходе.

#### Формула изобретения

15 Устройство измерения тактовой частоты псевдослучайной последовательности (ПСП), содержащее последовательно соединенные перемножитель, полосовой фильтр и синхронный детектор, а также последовательно соединенные фазовый детектор, фильтр нижних частот, перестраиваемую линию задержки и блок дискретной задержки, к второму входу которого и входу фазового детектора подключен выход генератора переключающего сигнала, третий вход блока дискретной задержки подключен непосредственно к выходу фильтра нижних частот, при этом вход перемножителя и второй вход перестраиваемой линии задержки соединены между собой и через перестраиваемую линию задержки подключены к второму входу перемножителя, о т л и ч а ю щ е е -

20 с я тем, что, с целью повышения точности измерения, введены фильтр-ограничитель и последовательно соединенные дополнительные перемножитель и полосовой фильтр, выход которого подсоединен к дополнительному входу синхронного детектора, выход которого через фильтр-ограничитель подсоединен к входу фазового детектора, первый вход дополнительного перемножителя подключен к выходу перестраиваемой линии задержки, второй вход подключен к выходу блока дискретной задержки, четвертый вход которого подключен к второму входу перестраиваемой линии задержки.

50 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР. № 639148, кл. Н 04 L 7/02, 1977 (прототип).

