



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 696621

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 24.04.78 (21) 2607681/18-09

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.11.79. Бюллетень № 41

Дата опубликования описания 05.11.79

(51) М. Кл.²

H 04 L 7/04

(53) УДК 621.394.
.662(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. А. Бурцев, М. Е. Гурчик, М. И. Моисеенко и В. А. Чердынцев

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) АВТОКОРРЕЛЯЦИОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ СИГНАЛОВ

1

Изобретение относится к устройствам обработки псевдослучайных сигналов и может использоваться в радиотехнических устройствах различного назначения, использующих модуляцию несущей псевдослучайной последовательностью.

Известен автокорреляционный измеритель тактовой частоты псевдослучайных сигналов, содержащий последовательно соединенные синхронный детектор, блок индикации, блок задержки, перемножитель и полосовой фильтр, причем другие входы перемножителя и блока задержки объединены и являются входом устройства [1].

Однако этот автокорреляционный измеритель имеет большое время настройки на измеряемую величину.

Целью изобретения является повышение скорости измерения.

Для этого в автокорреляционный измеритель тактовой частоты псевдослучайных сигналов, содержащий последовательно соединенные синхронный детектор, блок индикации, блок задержки, перемножитель и полосовой фильтр, причем другие входы перемножителя и блока задержки

2

объединены и являются входом устройства, введены первый и второй дополнительные полосовые фильтры и квадратор, причем выходы полосового фильтра через последовательно соединенные квадратор и первый дополнительный полосовой фильтр подключены к входу синхронного детектора, другой вход которого через второй дополнительный полосовой фильтр соединен с выходом перемножителя.

На фиг. 1 представлена структурная электрическая схема предложенного измерителя; на фиг. 2 графически показана зависимость амплитуды гармоник тактовой частоты от времени задержки.

Автокорреляционный измеритель тактовой частоты псевдослучайных сигналов содержит последовательно соединенные синхронный детектор 1, блок 2 индикации, блок 3 задержки, перемножитель 4 и полосовой фильтр 5, первый 6 и второй 7 дополнительные полосовые фильтры и квадратор 8.

Автокорреляционный измеритель тактовой частоты работает следующим образом.

Перемножитель 4 и блок 3 осуществляют свертку входного сигнала. Результатом этой процедуры в диапазоне задержек от 0 до τ_k , где τ_k — длительность дискрета псевдослучайного сигнала, будут зависимости амплитуд гармоник тактовой частоты от задержки (фиг. 2). Отметим, что максимуму первой гармоники соответствует минимум второй гармоники.

Отрицательный участок в диапазоне задержек от 0 до τ_u для второй гармоники интерпретирует тот факт, что фаза переворачивается.

Таким образом, зависимость второй гармоники от задержки может быть использована для настройки блока 3 задержки на максимум амплитуды первой гармоники. Можно отметить также еще одно свойство второй гармоники тактовой частоты: информационная манипуляция по задержке принимаемого псевдослучайного сигнала не приводит к фазовой манипуляции выделенной второй гармонике, что не вызывает амплитудной паразитной модуляции на выходе дополнительного полосового фильтра 7. На выходе полосового фильтра 5 фазовая модуляция появляется в такт с информационной манипуляцией, поэтому для ее снятия необходимо произвести квадратурное колебаний тактовой частоты с последующей фильтрацией на удвоенной тактовой частоте, что и осуществляется последовательно включенными квадратором 8 и первым дополнительным полосовым фильтром 6.

Таким образом, на синхронный детектор 1 поступают колебания на удвоенной тактовой частоте, причем на одном из входов фаза их не зависит от настройки блока 3 задержки, а на другом — зависит. Кроме того, амплитуда колебаний на первом входе мало зависит от настройки блока задержки, а на втором резко увеличивается в окрестности задержки равной $\tau_u/2$. Поэтому колебания на первом входе синхронного детектора можно считать опорными. При этом на выходе синхронного детектора 1 появится сигнал рассогласования, абсолютная величина которого тем больше, чем больше настройка блока задержки отличается от $\tau_u/2$, однако при настройке в ту или другую сторону знак сигнала

рассогласования будет меняться на противоположный, что и используется для дискриминации настройки.

Входной блок 3 задержки перестраивается сигналом рассогласования в сторону уменьшения последнего. В установившемся режиме и при наличии сигнала на входе всего устройства средняя величина сигнала рассогласования будет равна нулю, а дисперсия будет зависеть от входного соотношения сигнал/шум. В блоке 2 индикации устраняется величина сигнала рассогласования и определяется ее принадлежность к заранее установленной окрестности нуля. Ширина окрестности определяется доверительной вероятностью измерений. При наличии такой принадлежности блок индикации выдает команду к измерению тактовой частоты псевдослучайного сигнала, которая может быть определена как непосредственно измерениями на выходе второго полосового фильтра, так и косвенно по настройке выходного перестраиваемого блока задержки.

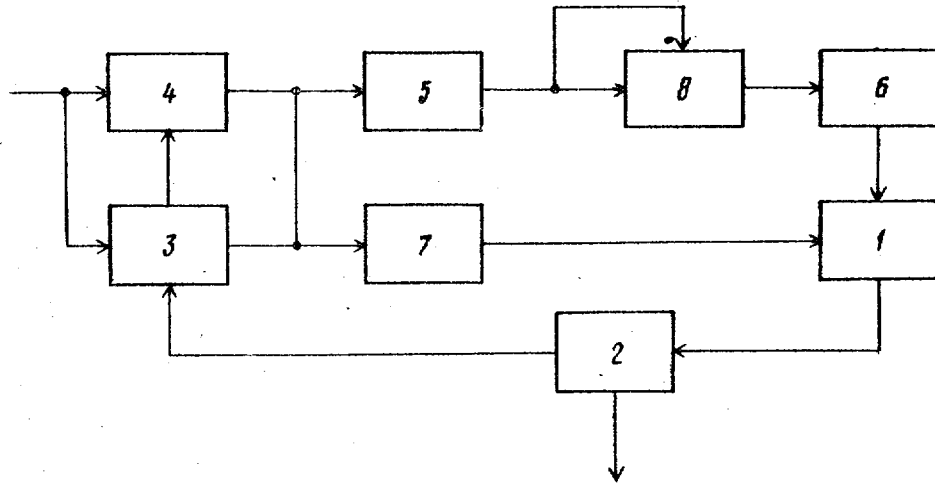
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Автокорреляционный измеритель тактовой частоты псевдослучайных сигналов, содержащий последовательно соединенные синхронный детектор, блок индикации, блок задержки, перемножитель и полосовой фильтр, причем другие входы перемножителя и блока задержки объединены и являются входом устройства, отличающийся тем, что, с целью повышения скорости измерения, введены первый и второй дополнительные полосовые фильтры и квадратор, причем выходы полосового фильтра через последовательно соединенные квадратор и первый дополнительный полосовой фильтр подключены к входу синхронного детектора, другой вход которого через второй дополнительный полосовой фильтр соединен с выходом перемножителя.

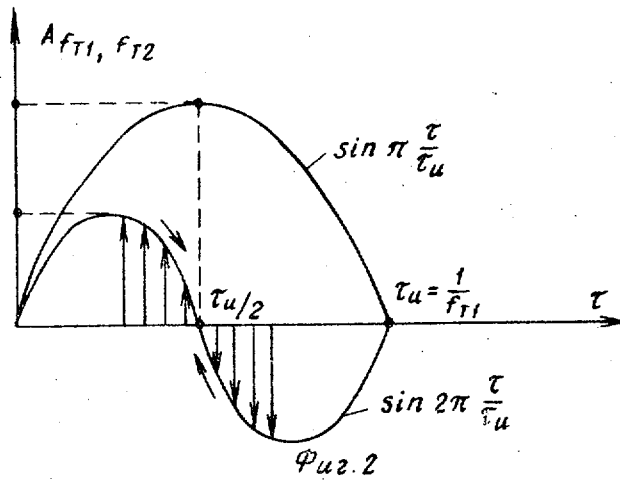
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Заявка № 2464629/18-09, кл. Н 04 L 7/02, 1977, по которой принято решение о выдаче авторского свидетельства.



Фиг.1



Фиг.2

Составитель Г. Челей
 Редактор Б. Марховская Техред М.Келемеш Корректор Н. Горват

Заказ 6793/58

Тираж 775

Подписное

ЦНИИПИ 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