

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

ВСЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
библиотека МБА

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

(11) 464981

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № —

(22) Заявлено 28.01.74 (21) 1991709/26-9

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.03.75. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 30.07.75

(51) М. Кл. Н 041 7/02

(53) УДК 621.394.662
(088.8)

(72) Авторы
изобретения С. А. Ганкевич, Б. П. Новиков, Н. П. Жаровин и В. П. Герасимович

(71) Заявитель Минский радиотехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО СИНХРОНИЗАЦИИ С m - ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ

1

Изобретение относится к устройствам синхронизации с псевдослучайными последовательностями и может быть использовано в системах связи и радиолокации.

Известны устройства синхронизации с m -последовательностью, состоящие из фильтра нижних частот (ФНЧ), перемножителя, блока поэлементного приема, 2 регистров сдвига на L -разрядов ($2^n - 1 > L > n$), сумматора совпадений, порогового узла, регистра сдвига с обратными связями на n разрядов, детектора определения синхронизма, генератора тактовых импульсов (ГТИ) и переключателей.

Однако при синхронизации с m -последовательностью значительной длины при небольших длинах регистров (L) известные устройства обладают малой помехоустойчивостью, а при увеличении L увеличивается количество оборудования, причем требуются регистры сдвига с отводами с каждого разряда, что исключает возможность применения современных дискретных устройств памяти.

Цель изобретения — повышение помехоустойчивости устройства.

В предлагаемом устройстве использован принцип сжатия принимаемого сигнала с корреляционным приемом. При этом из известной схемы исключен один из регистров и сумматор совпадений и введен коррелятор. В качестве второго регистра может быть использована

2

но дискретное устройство памяти с одним входом и выходом. Вход регистра сдвига через переключатель соединен со своим выходом и с выходом блока поэлементного приема. Выход регистра сдвига соединен с одним из входов коррелятора. Второй вход коррелятора подключен к выходу регистра с обратными связями, а выход соединен с пороговым узлом. Выход генератора тактовых импульсов подключен к тактовому входу регистра сдвига и через делитель — к переключателю и к коррелятору.

На чертеже представлена структурная схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит: ФНЧ 1, перемножитель 2, блок 3 поэлементного приема, переключатель 4, регистр 5 сдвига на $L - 1$ разрядов, регистр 6 с обратными связями (опорный генератор), пороговый узел 7, блок 8 управления входением в синхронизм, детектор 9 определения синхронизма, генератор 10 тактовых импульсов, делитель 11, переключатели 12 и 13, коррелятор 14.

Выход ФНЧ 1 через блок 3 поэлементного приема и переключатель 4 подключен ко входу регистра 5 сдвига и к одному из входов перемножителя 2. Выход регистра 5 сдвига через переключатель 4 подключен ко входу и к одному из входов коррелятора 14. Вторые входы перемножителя 2 и коррелятора 14 под-

ключены к регистру с обратными связями. Выход перемножителя 2 через переключатель 12 и детектор 9 определения синхронизма подключен к блоку 8 управления вхождением в синхронизм, а коррелятор через пороговый узел 7 — ко второму входу блока 8 управления вхождением в синхронизм, выход которого, в свою очередь, подключен к переключателям 12 и 13. Выход ГТИ 10 через переключатель 13 подключен к регистру 6 с обратными связями и регистру 5 сдвига, а через делитель 11 — к блоку 3 поэлементного приема, переключателю 4 и коррелятору 14.

Устройство работает следующим образом.

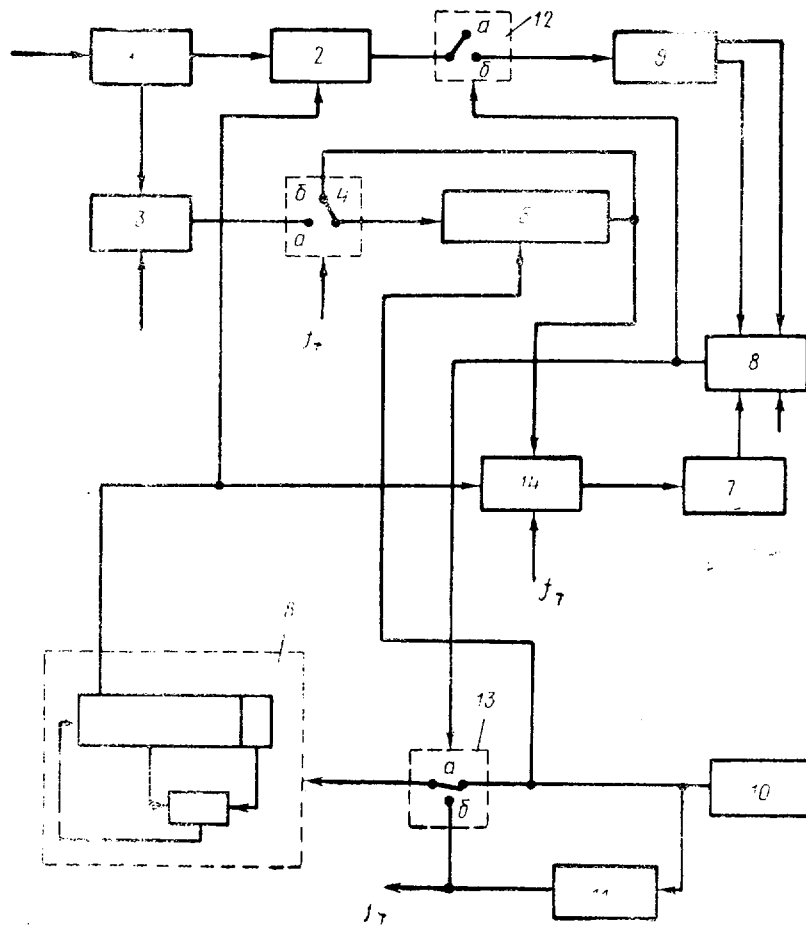
В режиме поиска переключатели 12 и 13 находятся в положении *a*; при этом тактовая частота *m*-последовательности, генерируемой регистром с обратными связями (опорным генератором), равна $L \cdot f_T$, где f_T — тактовая частота принимаемой *m*-последовательности. Входной сигнал поступает через блок 3 поэлементного приема на переключатель 4, который переключается в положение *a* тактовым импульсом; при этом в регистр 5 заносится выборка из принимаемого сигнала. Затем переключатель 4 переводится в положение *b* и в течение *L* тактов осуществляется рециркуляция выборки. Поскольку длина регистра 5 равна $L-1$, в момент занесения следующей выборки в первый разряд предыдущая оказывается во втором разряде. Когда регистр полностью заполняется выборками из входного сигнала, первая выборка последний раз поступает на коррелятор 14 и исчезает, а в первый разряд заносится новая выборка.

Таким образом, входной сигнал сжимается в *L* раз, а выборки «скользят» относительно опорного сигнала. За период входного сигнала происходит совпадение фаз опорного сигнала, генерируемого с частотой $L \cdot f_T$, и выборка входного сигнала. Корреляционный ин-

теграл вычисляется коррелятором 14. При превышении порога сигнал с блока управления вхождением в синхронизм переводит переключатели 12, 13 в положение *b*; при этом регистр сдвига с обратными связями генерирует *m*-последовательность с частотой f_T , сигнал с выхода перемножителя 2 поступает в детектор 9 определения синхронизма, где производится анализ правильности фазирования.

Предмет изобретения

Устройство синхронизации с *m*-последовательностью, содержащее последовательно соединенные фильтр низких частот, подключенный ко входу блока поэлементного приема, перемножитель, первый переключатель, детектор определения синхронизма и блок управления вхождением в синхронизм, ко второму входу которого подключен выход порогового узла, при этом выход блока управления вхождением в синхронизм подключен к первому переключателю, и через второй переключатель, соединенный с генератором тактовых импульсов, ко входу регистра сдвига с обратными связями, выход которого подключен к соответствующему входу перемножителя, а также делитель частоты и третий переключатель, отличающееся тем, что, с целью повышения помехоустойчивости, введен коррелятор, при этом выход блока поэлементного приема через третий переключатель, регистр сдвига, коррелятор, соединенный с выходом регистра с обратными связями, подключен ко входу порогового узла, а к тактовому входу регистра сдвига подключен генератор тактовых импульсов, соединенный через делитель частоты со вторым переключателем, причем вход регистра сдвига через третий переключатель подключен к собственному выходу.



Составитель С. Ганкевич

Редактор А. Батыгин

Техред М. Семенов

Корректор Л. Котова

Заказ 2100/9

Изд. № 646

Тираж 782

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Советов Министров СССР

по делам изобретений и открытий
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2