



# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 576666

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 464981

(22) Заявлено 03.12.75 (21) 2195926/09

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.10.77. Бюллетень № 38

Дата опубликования описания 26.10.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup> Н 04L 7/02

(53) УДК 621.394.662  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Л. Ф. Кошель, П. П. Кузьмин, Ю. Г. Покроев и И. И. Сиротко

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

### (54) УСТРОЙСТВО СИНХРОНИЗАЦИИ С *m*-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ

1

Изобретение относится к устройствам синхронизации и может быть использовано в системах связи и локации.

По основному авт. св. 464981 известно устройство синхронизации с *m*-последовательностью, содержащее фильтр нижних частот, перемножитель, блок поэлементного приема, регистр сдвига на  $L - 1$  разрядов ( $L$  — длина *m*-последовательности), пороговый узел, блок управления вхождением в синхронизм, детектор, генератор тактовых импульсов, делитель, переключатели и коррелятор [1].

Однако известное устройство при синхронизации с *m*-последовательностью значительной длины обладает большим временем вхождения в синхронизм из-за недостаточного быстродействия дискретных элементов.

С целью сокращения времени вхождения в синхронизм, в предлагаемое устройство синхронизации с *m*-последовательностью введены коммутатор и дополнительный делитель тактовых импульсов, при этом выходы регистра сдвига через коммутатор подключены к соответствующему входу коррелятора, а выход генератора тактовых импульсов подключен к управляющему входу коммутатора непосредственно и к соответствующему входу регистра сдвига через дополнительный делитель тактовых импульсов.

2

На чертеже представлена структурная схема предложенного устройства.

Устройство синхронизации с *m*-последовательностью содержит фильтр 1 нижних частот, перемножитель 2, блок 3 поэлементного приема, первый переключатель 4, регистр сдвига на  $L - 1$  разрядов 5, опорный генератор 6, второй переключатель 7, пороговый узел 8, блок 9 управления вхождением в синхронизм, детектор 10, делитель 11, генератор тактовых импульсов 12, коммутатор 13, коррелятор 14, дополнительный делитель тактовых импульсов 15 и третий переключатель 16. Выходы регистра сдвига 5 через коммутатор 13 подключены к соответствующему входу коррелятора 14, а выход генератора тактовых импульсов 21 подключен к управляющему входу коммутатора 13 непосредственно и к соответствующему входу регистра сдвига 5 через дополнительный делитель тактовых импульсов 15.

Предложенное устройство синхронизации с *m*-последовательностью работает следующим образом.

В режиме поиска первый и второй переключатели находятся в положении *a*, когда тактовая частота *m*-последовательности, генерируемой опорным генератором 6, равна  $L \cdot f_T$ , где  $f_T$  — тактовая частота принимаемой *m*-последовательности.

30

Входной сигнал поступает через блок элементного приема 3 на третий переключатель 16, который устанавливается в положение *a* тактовым импульсом так, что в регистр сдвига 5 заносится выборка из принятого сигнала. Затем переключатель 16 переводится в положение *b* и в течение  $L/n$  тактов осуществляется продвижение выборки в регистре, после чего в регистр заносится следующая выборка и т. д. Поскольку длина регистра сдвига 5 равна  $L - 1$ , в момент занесения  $n+1$  выборки первая оказывается во втором разряде, а в момент занесения  $n+2$  выборки во втором разряде оказывается вторая выборка и т. д. После того как регистр сдвига полностью заполнится выборками из входного сигнала, последующая выборка записывается на место первой выборки, а в первый разряд регистра сдвига заносится новая выборка.

Таким образом, входной сигнал сжимается в  $L/n$  раз, а выборки по  $n$  одновременно появляются на выходах регистра сдвига 5 и через коммутатор 13 последовательно поступают на коррелятор 14. Так как выборки скользят относительно опорного сигнала, то за период входного сигнала происходит совпадение фаз опорного сигнала, генерируемого с тактовой частотой  $L \cdot f_T$ , и выборок входного сигнала.

Коррелятор 14 вычисляет корреляционный интеграл и выдает результат на пороговый узел 8. При превышении порогового уровня сигнал блока 9 управления вхождением в синхронизм переводит переключатели 4 и 7 в положение *b*, опорный генератор формиру-

ет  $m$ -последовательность с тактовой частотой  $f_T$ , а сигнал с выхода перемножителя 2 поступает на детектор 10, где производится анализ правильности фазирования.

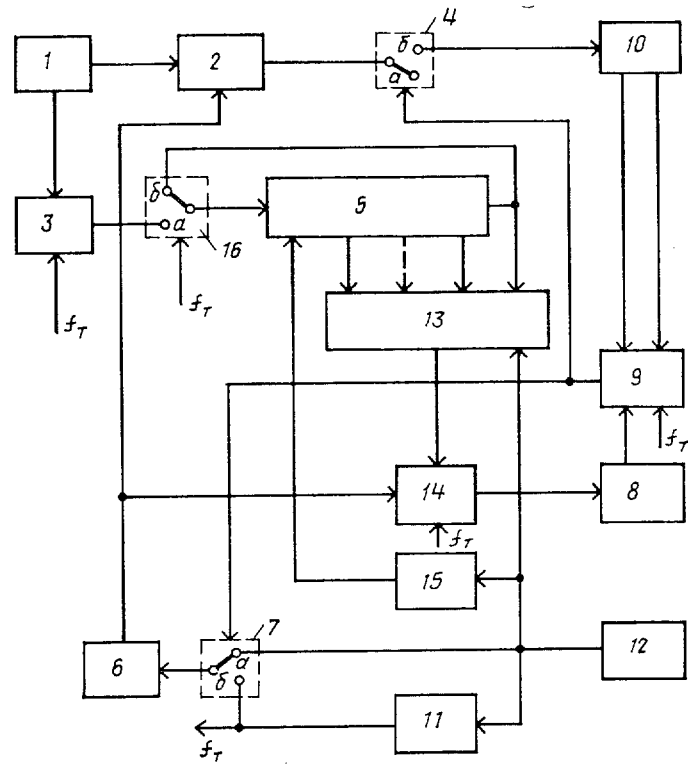
Введение в известное устройство коммутатора 13 и дополнительного делителя тактовых импульсов 15 позволяет сократить время вхождения в синхронизм с  $m$ -последовательностью без повышения быстродействия элементов регистра сдвига при сохранении высокой помехоустойчивости, при этом вхождение в синхронизм может производиться за один период  $m$ -последовательности.

#### Формула изобретения

Устройство синхронизации с  $m$ -последовательностью по авт. св. № 464981, отличающееся тем, что, с целью сокращения времени вхождения в синхронизм, в него введены коммутатор и дополнительный делитель тактовых импульсов, при этом выходы регистра сдвига через коммутатор подключены к соответствующему входу коррелятора, а выход генератора тактовых импульсов подключен к управляющему входу коммутатора непосредственно и к соответствующему входу регистра сдвига через дополнительный делитель тактовых импульсов.

Источники информации,  
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 464981, кл. Н 04L 7/02, 1974.



Составитель Г. Челей

Редактор В. Баглай

Техред Н. Рыбкина

Корректор Л. Брахнина

Заказ 2308/15

Изд. № 822

Тираж 818

Подписное

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

Типография, пр. Сапунова, 2