Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 741161

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 06.02.78 (21) 2576437/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.06.80. Бюллетень №22

Дата опубликования описания 20.06.80

(51) М. Кл.[2] G 01 R 17/00

(53) УДК 621.385.64 (088.8)

(72) Авторы изобретения С. В. Антонов, Н. Г. Батурин, Э. Г. Ламехов и В. И. Гомозов

(71) Заявитель —

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к области радиоизмерительной техники и предназначено для использования при определении в заданном интервале времени числа импульсов, амплитуда или длительность которых ниже заданного уровня.

Известно устройство для измерения длительности и искажения импульсов. Схема позволяет измерять длительности и искажения отдельных импульсов, а также измерение среднего искажения серии из ограниченного числа импульсов, передаваемых в течение ограниченно малого промежутка времени. В качестве измерительного элемента используется накопительный конденсатор [1].

К недостаткам схемы относится отсутствие возможности контроля на амплитуде импульсов, а также ограниченно малый промежуток времени контроля последовательности импульсов.

Из известных устройств наиболее близким по технической сущности является устройство для контроля импульсов, содержащее калиброванный делитель напряжения, два амплитудных дискриминатора, последовательно соединенные первый элемент сравнения, первый формирователь импульсов счета и первый счетчик, второй элемент сравнения, один из входов которого соединен с одним из входов первого элемента сравнения, а другой вход — с выходом одного из амплитудных дискриминаторов и последовательно соединенные второй формирователь импульсов счета и второй счетчик [2].

2

Однако известное устройство не позволяет раздельно контролировать пропуски импульсов по амплитуде и длительности. Оно может служить только для сравнительной оценки последовательностей импульсов и не может применяться для исследования отдельного генератора импульсов, так как эталонные импульсы вводятся извне. Устройство не регистрирует отсутствие импульсов подмодулятора, так как и при этом будут отсутствовать и импульсы модулятора, и ВЧ-импульсы. Одновременное уменьшение длительности импульсов подмодулятора и генератора прибором не регистрируются. Известное устройство применяется для исследования импульсов только одной полярности.

Цель изобретения – расширение функциональных возможностей за счет обеспечения раздельного определения количества импульсов ниже заданного амплитудного или временного уровня.

Указанная цель достигается тем, что устройство, содержащее калиброванный делитель напряжения, два амплитудных дискриминатора, элементы сравнения, формирователи импульсов счета и счетчики, снабжено формирователем эталонных импульсов, дополнительным формирователем, последовательно соединенными коммутатором и инвертором и последовательно соединенными линией задержки и элементом совпадения, другой вход которого соединен с выходом второго элемента сравнения и со входом линии задержки, а выход – со входом второго формирователя импульсов счета, вход коммутатора соединен с выходом калиброванного делителя напряжения, его выходы – со входами соответственно инвертора и амплитудных дискриминаторов, входы которых соединены также с выходом инвертора, при этом выход одного из амплитудных дискриминаторов через дополнительный формирователь соединен с одним из входов первого элемента сравнения, другой вход которого соединен с выходом формирователя эталонных импульсов.

На чертеже изображена структурная схема устройства.

Прибор содержит калиброванный делитель 1, коммутатор 2, инвертор 3, формирователь 4 эталонных импульсов, амплитудные дискриминаторы 5 и 6, формирователь 7 импульсов, элементы 8 и 9 сравнения, формирователи 10 и 14 импульсов счета, регулируемую линию 11 задержки, счетчики 12 и 15 импульсов и элемент 13 совпадения.

При этом вход прибора через последовательно соединенные калиброванный делитель 1, коммутатор 2, инвертор 3, амплитудный дискриминатор 5 и формирователь 7 импульсов подключен ко входу элемента 8 сравнения, причем второй выход коммутатора подключен ко входу амплитудного дискриминатора 5, а выход инвертора 3 через амплитудный дискриминатор 6 подключен ко входу элемента 9 сравнения. Вход синхронизации через формирователь 4 эталонных импульсов подключен к другим входам элементов 8 и 9 сравнения. Выход элемента 8 сравнения через формирователь импульсов счета 10 подключен ко входу счетчика импульсов 12, а выход элемента 9 сравнения, через последовательно регулируемую линию 11 задержки, элемент 13 совпадения и формирователь 14 импульсов счета – ко входу счетчика 15 импульсов, причем вход регулируемой линии 11 задержки соединен с другим входом элемента 13 сравнения.

Обеспечение возможности контроля импульсов любой полярности в широком диапазоне их длительностей, в отсутствие внешнего эталонного сигнала в приборе обеспечивается за счет введения формирователя эталонных импульсов и коммутатора с инвертором. Раздельное определение количества импульсов, амплитуда или длительность которых ниже заданного уровня, в том числе и при нулевом уровне напряжения входного сигнала, обеспечивается введением регулируемой линии задержки, схемы совпадения и формирователя импульсов.

Устройство работает следующим образом,

Исследуемые импульсы поступают на вход калиброванного делителя 1. где они ослабляются до требуемой амплитуды напряжения. С выхода калиброванного делителя импульсы положительной полярности через коммутатор 2 поступают на входы амплитудных дискриминаторов 5 и 6. Если исследуемые импульсы имеют отрицательную полярность, то они инвертируются инвертором 3 и также поступают на входы амплитудных дискриминаторов.

При амплитуде импульсов выше порога срабатывания амплитудных дискриминаторов на выходах последних формируются импульсы, длительность которых равна длительности исследуемых импульсов, а при амплитуде импульсов ниже порога срабатывания импульса на выходах амплитудных дискриминаторов – отсутствуют.

С выхода первого амплитудного дискриминатора 5 импульсы поступают через формирователь импульсов 7 на вход элемента 8 сравнения, а с выхода второго амплитудного дискриминатора 6 – на вход элемента 9 сравнения.

Синхронизирующие импульсы поступают на вход формирователя эталонных импульсов, который вырабатывает эталонные импульсы, фронт которых совпадает по времени с фронтом исследуемых импульсов, а длительность соответствует номинальной длительности исследуемых импульсов. Эти импульсы поступают на вторые входы схем сравнения.

Использование дополнительных элементов – формирователя эталонных импульсов, регулируемой линии задержки, схемы совпадения, коммутатора, инвертора и формирователя импульсов выгодно отличает предлагаемый прибор для контроля импульсов от известного, так как в нем осуществляется раздельное определение количества импульсов, амплитуда или длительность которых ниже заданного уровня, в том числе и при нулевом уровне напряжения входного сигнала, обеспечивается возмож-

ность контроля импульсов любой полярности в широком диапазоне их длительностей в отсутствие внешних эталонных сигналов. Введение формирователя эталонных импульсов существенно расширит сферу применения прибора, устранит необходимость разработки ряда специализированных приборов, а также делает его использование экономически выгодным по сравнению с известным.

Устройство позволяет осуществлять дискриминацию и счет исследуемых импульсов произвольной формы, в автоматическом или ручном режимах по двум критериям (амплитуде и длительности), одновременно или раздельно. При этом обеспечивается точность не хуже, чем у прибора ИЧ-2. При использовании для изготовления прибора современной элементной базы, вес и габариты его могут быть существенно снижены по сравнению с прибором ИЧ-2.

Данное устройство существенно облегчит отбраковку импульсных устройств в процессе их производства, а также отыскании причин отказа.

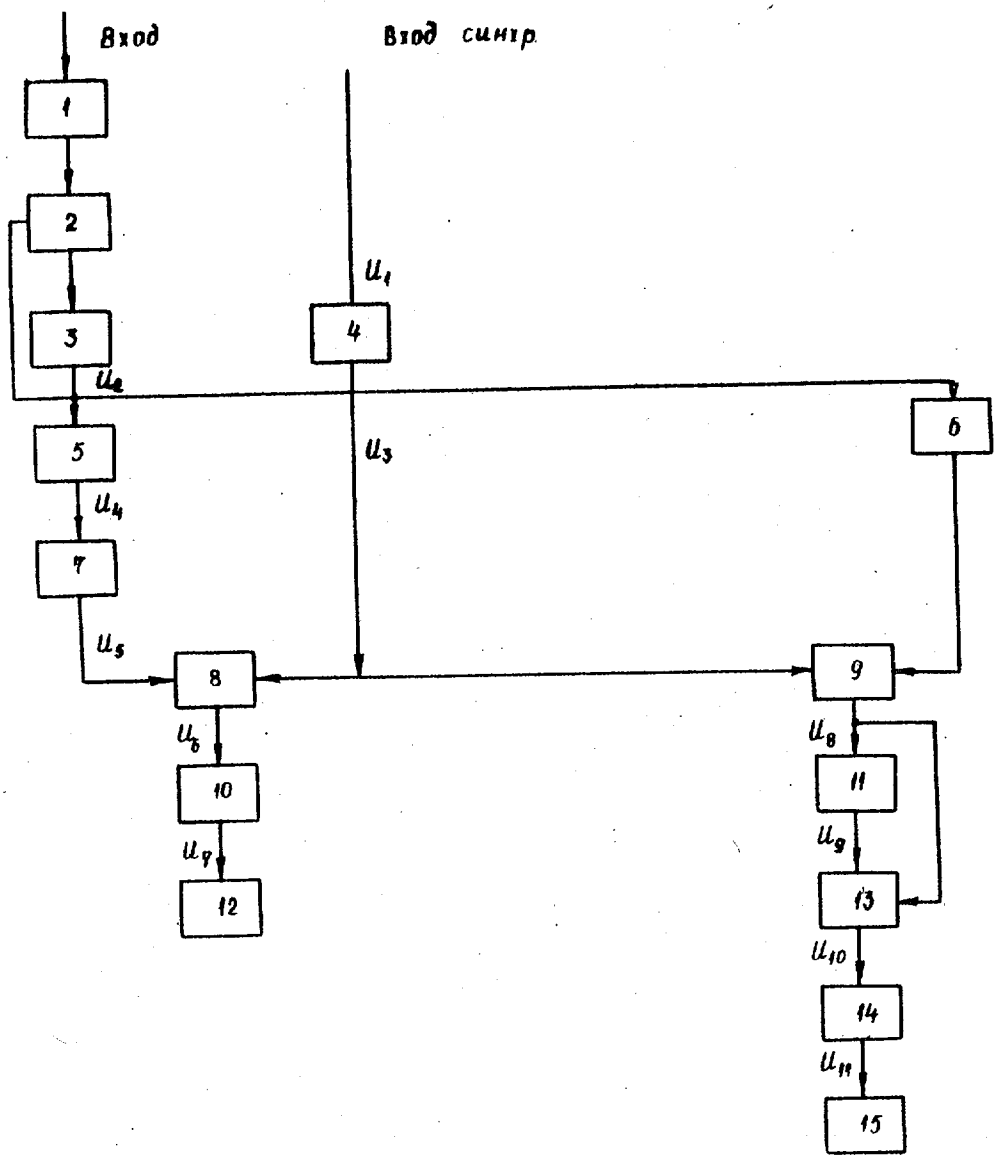
Формула изобретения

Устройство для контроля импульсов, содержащее калиброванный делитель напряжения, два амплитудных дискриминатора, последовательно соединенные первый элемент сравнения, первый формирователь импульсов счета и первый счетчик, второй элемент сравнения, один из входов которого соединен с одним из входов первого элемента сравнения, а другой вход – с выходом одного из амплитудных дискриминаторов и последовательно соединенные второй формирователь импульсов счета и второй счетчик, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет обеспечения раздельного определения количества импульсов ниже заданного амплитудного или временного уровня, оно снабжено формирователем эталонных импульсов, дополнительным формирователем, последовательно соединенными коммутатором и инвертором и последовательно соединенными линией задержки и элементом совпадения, другой вход которого соединен с выходом второго элемента сравнения и со входом линии задержки, а выход – со входом второго формирователя импульсов счета, вход коммутатора соединен с выходом калиброванного делителя напряжения, его выходы – со входами соответственно инвертора и амплитудных дискриминаторов, входы которых соединены также с выходом инвертора, при этом выход одного из амплитудных дискриминаторов через дополнительный формирователь соединен с одним из входов первого элемента сравнения, другой вход которого соединен с выходом формирователя эталонных импульсов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент ФРГ № 2.135.308, кл. 21 C 29/02, 1976.

2. Основы использования магнетронов. Под ред. Ю. А. Хлопова М., 1967, с. 153 (прототип).



Составитель В. Евпаков
Редактор П. Макаревич Техред И.Асталош Корректор Ю. Макаренко

Заказ 3323/5 Тираж 1019 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