



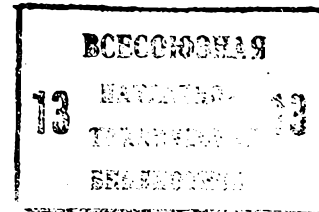
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

09 **SU** (11) **1115218** **A**

3 (51) Н 03 К 5/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3546830/18-21

(22) 31.01.83

(46) 23.09.84. Бюл. № 35

(72) С.В.Смирнов, Е.А.Коломбет
и А.К.Новиков

(53) 621.373 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 822340, кл. Н 03 К 5/22, 1981.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 790249, кл. Н 03 К 5/22, 1980.

(54)(57) АМПЛИТУДНО-ВРЕМЕННОЙ АНАЛИЗАТОР, содержащий последовательно соединенные основной пороговый элемент, формирователь заднего фронта и логический элемент И, а также времязадающий блок и формирователь переднего фронта, выход которого соединен с R-входом основного триггера, причем источник анализируемого сигнала подключен к первому входу порогового элемента, отличающийся тем, что, с целью повышения точности выделения сигнала, ограниченного по амплитуде и длительности заданным полем допуска, в него введены дополнительный пороговый элемент и дополнительный триггер, инвертор, генератор пилообразного напряжения и логический элемент ИЛИ-НЕ, причем первый вход дополнительного порогового элемента подключен к источнику анализируемого сигнала, вторые входы основного и дополнительного пороговых элементов подключены соответственно к источнику порогового напряжения высокого и низкого уровней, выход основного порогового элемента соединен с генератором пилообразного напряжения, формирователем переднего фронта и счетным входом основного триггера, выход генератора пилообразного напряжения соединен с времязадающим блоком, выходы которого соединены с логическим элементом ИЛИ-НЕ, выход которого соединен с D-входом основного триггера, выход формирователя переднего фронта соединен с R-входом дополнительного триггера, счетный вход которого соединен с выходом дополнительного порогового элемента, прямой выход основного триггера и инверсный выход дополнительного триггера соединены с входами логического элемента И, при этом D-вход дополнительного триггера подключен к положительной шине питания.

гический элемент ИЛИ-НЕ, причем первый вход дополнительного порогового элемента подключен к источнику анализируемого сигнала, вторые входы основного и дополнительного пороговых элементов подключены соответственно к источнику порогового напряжения высокого и низкого уровней, выход основного порогового элемента соединен с генератором пилообразного напряжения, формирователем переднего фронта и счетным входом основного триггера, выход генератора пилообразного напряжения соединен с времязадающим блоком, выходы которого соединены с логическим элементом ИЛИ-НЕ, выход которого соединен с D-входом основного триггера, выход формирователя переднего фронта соединен с R-входом дополнительного триггера, счетный вход которого соединен с выходом дополнительного порогового элемента, прямой выход основного триггера и инверсный выход дополнительного триггера соединены с входами логического элемента И, при этом D-вход дополнительного триггера подключен к положительной шине питания.

09 **SU** (11) **1115218** **A**

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано при построении специализированных амплитудно-временных анализаторов импульсных сигналов.

Известен селектор импульсов, содержащий два формирователя импульсов и три элемента И, причем первый вход первого элемента И соединен с входной шиной, с входом первого формирователя импульсов и с первым входом дополнительного элемента И, выход первого формирователя импульсов соединен с вторым входом дополнительного элемента И и с первым входом второго элемента И, причем выход последнего подключен к управляющему входу первого формирователя импульсов, выход дополнительного элемента И соединен с входом второго формирователя импульсов, выход которого соединен с вторыми входами первого и второго элементов И, два элемента НЕ и второй дополнительный элемент И, первый вход которого подключен к выходу второго формирователя импульсов, второй и третий входы через первый и второй элементы НЕ - к входной шине и к выходу первого формирователя импульсов, а выход - к третьей выходной шине [1].

Данное устройство имеет недостаточно высокую разрешающую способность и точность.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является амплитудно-временной анализатор, содержащий последовательно соединенные пороговый элемент, формирователь заднего фронта и логический элемент И, а также времязадающий блок и формирователь переднего фронта, выход которого соединен с R-входом триггера, а источник анализируемого сигнала подключен к первому входу порогового элемента [2].

Известный амплитудно-временной анализатор выделяет сигналы, для которых определены только минимальная величина $U_{пор}$ амплитуды и максимальная величина τ_{x1} длительности, т.е. решается частная задача выделения сигнала с параметрами

$$U_x \in [U_{пор}, U_{макс}] \text{ и } \tau_x \in [0, \tau_{x1}]$$

где $U_{макс}$ - максимальная величина сигнала для данного устройства.

Недостатком известного устройства является то, что оно не способно

определить, находятся ли параметры сигнала в поле допуска, которое ограничено минимальными и максимальными заданными величинами амплитуды и длительности, т.е. не может с достаточной точностью решить задачу выделения сигнала с параметрами

$$U_x \in [U_{пор1}, U_{пор2}] \text{ и } \tau_x \in [\tau_{x1}, \tau_{x2}]$$

где $U_{пор1}, U_{пор2}$ - соответственно заданные минимальная и максимальная амплитуды сигнала;

τ_{x1}, τ_{x2} - соответственно заданные минимальная и максимальная длительности сигнала,

Цель изобретения - повышение точности выделения сигнала, ограниченно по амплитуде и длительности заданным полем допуска.

Указанная цель достигается тем, что в амплитудно-временной анализатор, содержащий последовательно соединенные основной пороговый элемент, формирователь заднего фронта и логический элемент И, а также времязадающий блок и формирователь переднего фронта, выход которого соединен с R-входом основного триггера, причем источник анализируемого сигнала подключен к первому входу порогового элемента, введены дополнительный пороговый элемент и дополнительный триггер, инвертор, генератор пилообразного напряжения и логический элемент ИЛИ-НЕ, причем первый вход дополнительного порогового элемента подключен к источнику анализируемого сигнала, вторые входы основного и дополнительного пороговых элементов подключены соответственно к источнику порогового напряжения низкого и высокого уровней, выход основного порогового элемента соединен с входом инвертора, выход которого соединен с генератором пилообразного напряжения, формирователем переднего фронта и счетным входом основного триггера, выход генератора пилообразного напряжения соединен с времязадающим блоком, выходы которого соединены с логическим элементом ИЛИ-НЕ, выход которого соединен с D-входом основного триггера, выход формирователя переднего фронта соединен с R-входом дополнительного триггера, счетный вход которого сое-

динен с выходом дополнительного порогового элемента, прямой выход основного триггера и инверсный выход дополнительного триггера соединены с входами логического элемента И, при этом Д-вход дополнительного триггера подключен к положительной шине питания.

На фиг.1 представлена функциональная схема амплитудно-временного анализатора; на фиг.2 - схема времязадающего блока.

Амплитудно-временной анализатор содержит пороговый элемент 1, формирователь 2 заднего фронта, логический элемент И 3, времязадающий блок 4, формирователь 5 переднего фронта, триггер 6, пороговый элемент 7, триггер 8, инвертор 9, генератор 10 пилообразного напряжения, логический элемент ИЛИ 11.

Времязадающий блок 4 содержит пороговый элемент 12 высокого уровня, пороговый элемент 13 низкого уровня, два цифроаналоговых преобразователя 14 и 15 подключенные к входам пороговых элементов, источник анализируемого сигнала подключен к первым входам пороговых элементов 1 и 7, вторые входы которых подключены соответственно к источнику порогового напряжения низкого и высокого уровней, выход порогового элемента 1 соединен с формирователем 2 заднего фронта и входом инвертора 9, выход которого соединен с генератором 10 пилообразного напряжения, формирователем 5 переднего фронта и счетным входом триггера 6, выход генератора 10 пилообразного напряжения соединен с времязадающим блоком 4, выходы которого соединены с логическим элементом ИЛИ-НЕ 11, выход которого соединен с Д-входом триггера 6, выход формирователя 5 переднего фронта соединен с R- входами триггеров 6 и 8, счетный вход триггера 8 соединен с выходом порогового элемента 7, прямой выход триггера 6, инверсный выход триггера 8 и выход формирователя 2 заднего фронта соединен с входами логического элемента И 3, Д-вход триггера 8 подключен к положительной шине питания.

Амплитудно-временной анализатор работает следующим образом.

Анализируемый сигнал U_x подается на пороговый элемент 1 низкого

уровня, который имеет величину $U_{пор1}$, порогового сигнала и на пороговый элемент 7, который имеет величину $U_{пор2}$, порогового сигнала. Если величина $U_x < U_{пор1}$, сигнал $U_{вых}$ на выходе устройства отсутствует при любой длительности входного сигнала. В случае, когда величина U_x входного сигнала находится в заданном поле допуска изменения амплитуды $U_x \in [U_{пор1}, U_{пор2}]$, пороговый элемент 1 преобразует его в импульс U_1 длительностью τ_x , который инвертируется инвертором 9, выходной импульс U_2 которого управляет работой генератора 10 пилообразного напряжения, подается на счетный вход триггера 6 и на вход формирователя 5 переднего фронта.

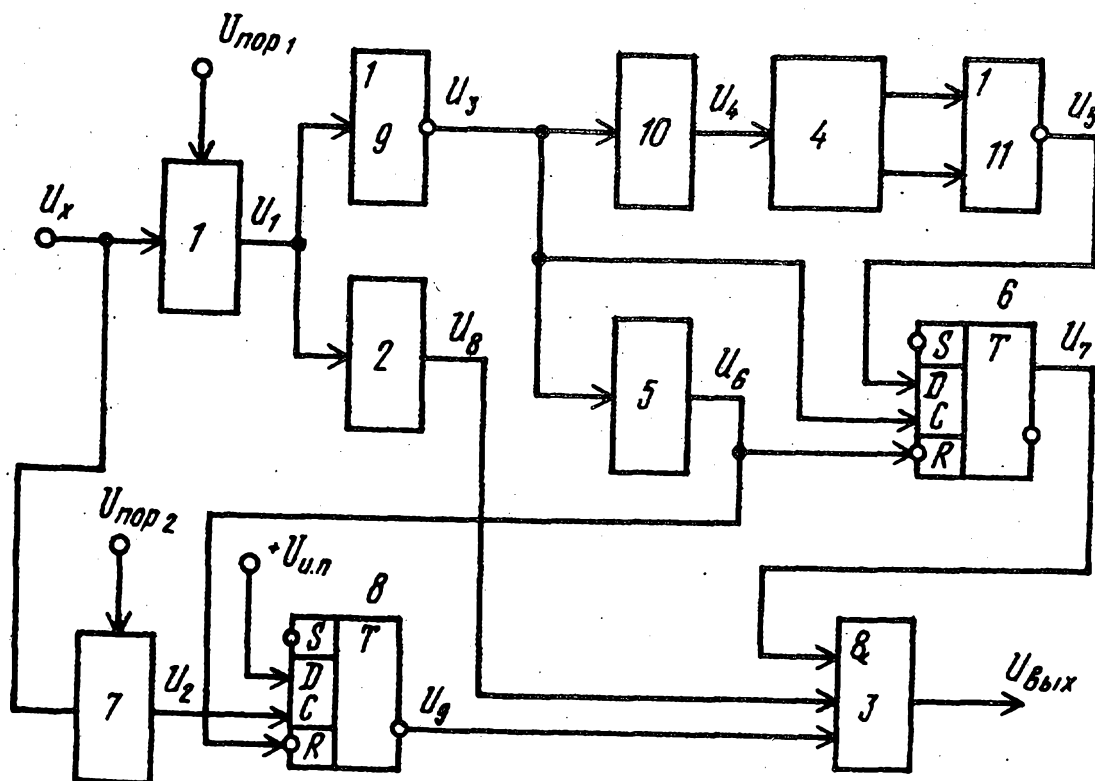
Формирователь 5 переднего фронта выделяет передний фронт импульса U_3 . Выходной сигнал U_3 формирователя 5 устанавливает триггеры 6 и 8 в нулевое состояние. На выходе генератора пилообразного напряжения формируется пилообразный импульс U_4 длительностью τ_1 , который подается на времязадающий блок 4, представляющий собой два пороговых элемента, один из которых имеет пороговый сигнал величиной $U_{пор3}$, другой - пороговый сигнал величиной $U_{пор4}$. Выходы этих пороговых элементов соединены с входами логического элемента ИЛИ 11. В момент времени, когда совпадают линейно-нарастающее напряжение U_4 и $U_{пор3}$, формируется передний фронт импульса U_5 . При совпадении линейно-нарастающего напряжения U_4 и порогового сигнала $U_{пор4}$ формируется задний фронт импульса U_5 . Момент времени формирования переднего и заднего фронтов импульса U_5 определяют пределы поля допустимого изменения длительности анализируемого импульса $[\tau_{x1}, \tau_{x2}]$.

Если длительность анализируемого импульса $\tau_x \in [\tau_{x1}, \tau_{x2}]$, то задний фронт импульса U_5 формируется по заднему фронту импульса U_4 . Если $\tau_x < \tau_{x1}$, то импульс U_5 не формируется. Результат анализа длительности импульса определяется временным положением заднего фронта импульса U_3 относительно импульса U_5 , поступающего на Д-вход триггера 6, выход которого соединен с первым входом логического элемента И 3. При

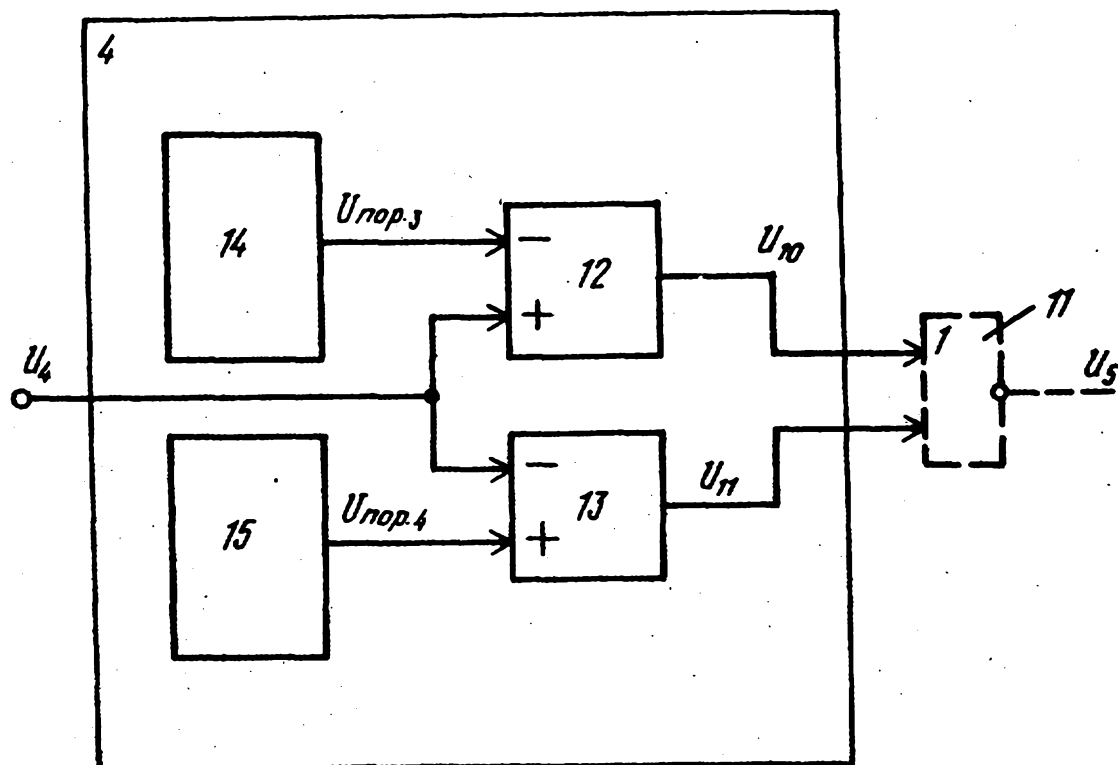
Формирователь 2 заднего фронта выделяет задний фронт импульса U_4 . Выходной сигнал U_8 формирователя 2 поступает на третий вход логического элемента И 3. При наличии на входах элемента 3 высокого логического уровня выходной сигнал формирователя 2 через элемент 3 посту-

$$U_x \in [U_{пор1}, U_{пор2}] \text{ и } \tau_x \in [\tau_{x1}, \tau_{x2}].$$

При использовании предлагаемого анализатора точность может быть увеличена в 2-3 раза за счет того, что формирование пределов допуска по длительности осуществляется непосредственно анализируемым импульсом, в результате чего погрешность формирования этих пределов сводится до минимума и не зависит от длительности анализируемого импульса.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор А.Козориз	Составитель О.Ханджян Техред Ж.Кастелевич	Корректор М.Шароши
Заказ 6790/43	Тираж 861	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4		