



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

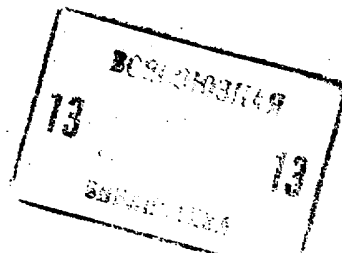
(19) **SU** (11) **1187143**

A

(51) 4 G 04 F 10/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3740923/24-21

(22) 16.05.84

(46) 23.10.85. Бюл. № 39

(72) В.Б.Ибрагимов, А.О.Бабаханов,
А.А.Кравцов и С.Г.Абасов

(71) Специальное конструкторское
бюро геофизического приборостроения
Института геологии АН АзССР

(53) 681.317.77 (088.8)

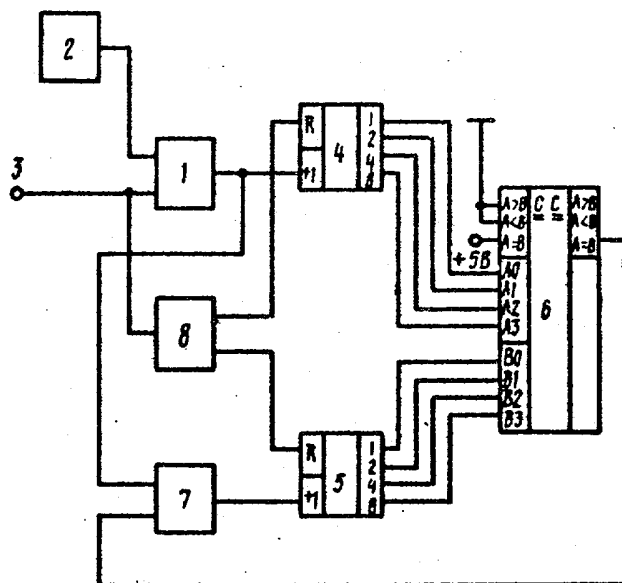
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 366452, кл. G 04 F 10/04, 1969.

Авторское свидетельство СССР
№ 354397, кл. G 04 F 10/04, 1971.

Авторское свидетельство СССР
№ 547723, кл. G 04 F 10/04, 1975.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ, содержащее ге-
нератор импульсов, выход которого
подключен к первому входу первого

элемента И, выход которого соединен
со счетным входом первого счетчика,
второй элемент И, выход которого со-
единен со счетным входом второго счет-
чика, и блок управления, вход кото-
рого подключен к входу устройства,
а выходы - к установочным входам
обоих счетчиков, отличающе-
ся тем, что, с целью повышения на-
дежности устройства в работе и рас-
ширения функциональных возможностей,
в него введен блок сравнения кодов,
первая группа входов которого соеди-
нена с выходами разрядов первого
счетчика, вторая группа входов соеди-
нена с выходами разрядов второго счет-
чика, а выход соединен с первым вхо-
дом второго элемента И, второй вход
которого соединен с выходом первого
элемента И, второй вход которого
подключен к входной шине устройства.



Фиг.1

(19) **SU** (11) **1187143** **A**

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано в информационно-измерительных системах для автоматического анализа длительности импульсов в исследуемой последовательности импульсов.

Цель изобретения - повышение надежности путем упрощения конструкции и расширение функциональных возможностей за счет возможности безсбойной работы при любом распределении по длительности измеряемых временных интервалов на всем анализируемом интервале.

На фиг. 1 показана структурная схема устройства для измерения временных интервалов; на фиг. 2 - структурная схема блока управления; на фиг. 3 - временные диаграммы работы устройства.

Устройство содержит элементы И 1, генератор 2 импульсов, вход 3, счетчики 4 и 5, блок 6 сравнения кодов, элемент И 7. Блок 8 управления содержит (фиг. 2) элементы 9-11 И-НЕ, конденсатор 12, элемент 13 ИЛИ и триггер 14.

Входы первого элемента И 1 соединены с выходом генератора 2 и с входом 3 устройства, а выход - с входом первого счетчика 4, выходы разрядов второго счетчика 5 соединены с второй группой входов блока 6 сравнения кодов, первая группа входов которого соединена с выходами разрядов первого счетчика 4, а выход - с первым входом второго элемента И 7, вторая группа входов соединена с выходами разрядов второго счетчика 5, установочный вход которого соединен с выходом блока 8 управления, в блоке 8 управления входы первого элемента И-НЕ 9 объединены и подключены к входу блока, входы второго элемента И-НЕ 10 объединены и подключены к выходу первого элемента И-НЕ 9 и к первому входу третьего элемента И-НЕ 11, а выход - к второму входу третьего элемента И-НЕ 11 и к одной из обкладок конденсатора 12, другая обкладка которого соединена с шиной нулевого потенциала, первый вход элемента ИЛИ 13 подключен к выходу третьего элемента И-НЕ 11, а выход - к первому выходу блока и триггера 14, выходы которого соединены с установочными входами "Пуск" и "Стоп", а ин-

версный выход - с вторым входом элемента ИЛИ 13 и с вторым выходом блока.

Устройство работает следующим образом.

В исходный момент времени счетчики 4 и 5 обнулены, т.е. находятся в одинаковом состоянии. На выходе блока 6 сравнения кодов, подключенного к выходам одноименных разрядов указанных счетчиков - потенциал высокого уровня, соответствующего уровню логической "1" (фиг. 3, л), подается на вход элемента И 7.

На вход 3 устройства поступают импульсы, соответствующие измеряемым интервалам, число которых равно n , а длительность τ_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) соответствует i -му измеряемому временному интервалу (фиг. 3а).

Начало цикла измерения задается блоком 8 управления путем подачи импульса на установочный вход "Пуск" (фиг. 3д), триггера 14, при этом триггер 14 устанавливается в положение "1", потенциал на его инверсном выходе $\bar{Q}$ (который до этого момента времени блокировал оба счетчика, т.е. держал их в нулевом состоянии) скачком изменяется до уровня логического "0" (фиг. 3е) и блокировка счетчиков снимается. На время, равное длительности τ_i первого временного интервала (фиг. 3а), открывается элемент И 1 и тактовые импульсы генератора 2 (фиг. 3б), проходя через него, начинают заполнять счетчик 4 непосредственно (фиг. 3в) и счетчик 5 - через элемент И 7 (фиг. 3г). В момент времени, соответствующий заданному фронту первого входного импульса, указанные счетчики сформируют код N_i , пропорциональный τ_i , после чего счетчик 4 импульсом с первого выхода блока 8 сбрасывается в нуль. Импульс сброса в нуль счетчика 4 формируется формирователем блока 8 (фиг. 2), собранным на элементах И-НЕ 10-11 и конденсаторе 12; на вход формирователя подается импульс с длительностью τ_i , проинвертированный инвертором на элементе И-НЕ 9 (фиг. 3ж), а с выхода снимается упомянутый импульс сброса (фиг. 3з), который поступает далее на соответствующую шину счетчика 4 через элемент ИЛИ 13 (фиг. 3и). Сброс счетчи-

ка 4 в нулевое состояние вызывает нарушение условия равенства кодов на входах блока 6, в результате чего потенциал на его выходе скачком изменяется до уровня логического "0" (фиг.3л), а разрешающий потенциал с входа элемента И 7 снимается. В счетчике 5 остается код N_1 .

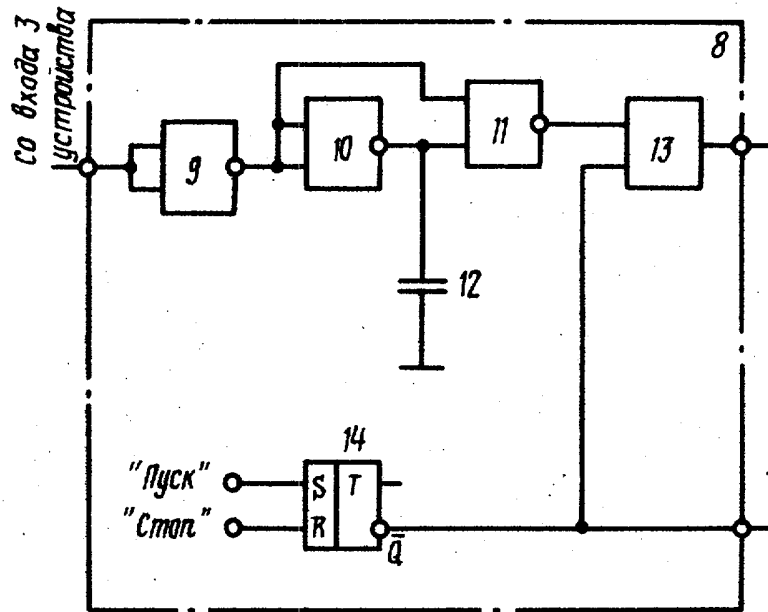
Дальнейшая работа устройства зависит от соотношения длительностей каждого последующего и предыдущего максимального (по длительности) входных импульсов. Например, если следующий импульс имеет длительность $\tau_2 > \tau_1$, то содержимое счетчика 4 по мере поступления тактовых импульсов генератора 2 на его вход через элемент И 1 нарастает (фиг.3в), в момент времени, когда оно становится равным коду, содержащемуся в счетчике 5 (в данном случае - коду N_1), срабатывает блок 6 и разрешающий потенциал с его выхода (фиг.3л) вновь подается на управляющий вход элемента И 7. Начиная с этого момента времени, счетчики 4 и 5 работают синхронно (фиг.3в, г), подсчитывая тактовые импульсы генератора, причем код в счетчике 5 получает приращение, пропорциональное $\tau_2 - \tau_1$. Затем блок 8 управления импульсом с первого выхода (фиг.3и), соответствующим по времени появления по заднему фронту текущего (второго) входного импульса, сбрасывает счетчик 4 в нуль, при этом в счетчике 5 остается код N_2 , пропорциональный τ_2 . Разрешающий потенциал с управляющего входа элемента И 7 снимается.

Если у следующего (третьего) входного импульса, поступающего на вход 3 устройства, длительность τ_3 меньше τ_2 , то содержимое счетчика 4 по мере поступления тактовых импульсов генератора 2 на его вход через элемент И 1 опять нарастает,

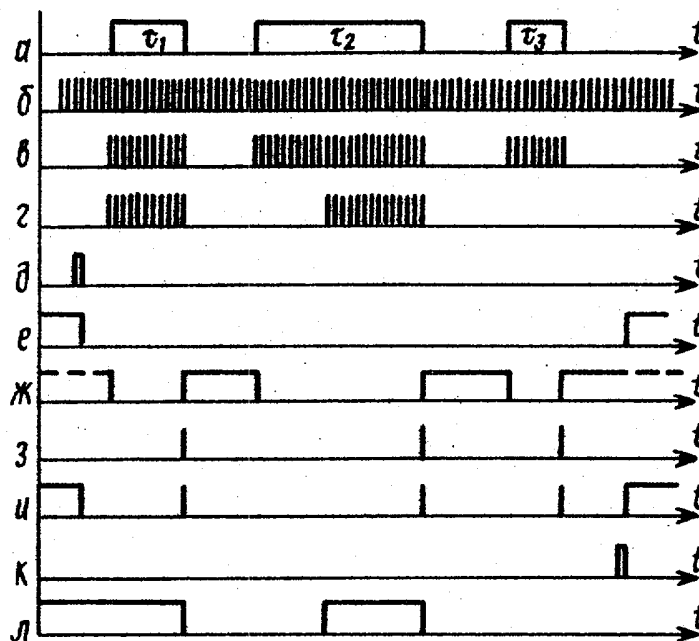
но не "дотягивает" до кода N_2 , хранящегося в счетчике 5 и соответствующего максимальной длительности входных импульсов, поступающих ранее (т.е. до третьего входного импульса). Блок 6 сравнения кодов не изменяет своего состояния (фиг.3л), элемент И 7 закрыт (нет разрешающего потенциала на его управляющем входе) и тактовые импульсы генератора за время τ_3 не могут пройти на вход счетчика 5 (фиг.3г) содержимое которого (N_2) запоминается до прихода и анализа длительности следующего входного импульса.

Далее процесс измерения осуществляется аналогично рассмотренному. В конце цикла измерения импульс, поступающий на установочный вход "Стоп" триггера 14 (фиг.3к), возвращает триггер 14 в исходное положение "0", при этом высокий потенциал с его нулевого выхода $\bar{Q}$ (фиг.3е), блокируя оба счетчика (счетчик 5 непосредственно, а счетчик 4 через элемент ИЛИ 13), устанавливает в исходное состояние все узлы устройства. Предварительно (например, в момент времени, соответствующий переднему фронту импульса "Стоп") содержимое счетчика 5 должно быть считано, например, во внешний регистр (не показан).

Таким образом, в счетчике 5 за любое время анализа, устанавливаемое в блоке 8 управления, будет зафиксирована в цифровой форме максимальная длительность импульса из n поступающих на вход устройства импульсов. Параллельно с этим устройство измеряет текущее значение длительности каждого входного импульса (результат формируется в счетчике 4 и периодически сбрасывается), причем достигается этот эффект без необходимости перевода блока управления в другой режим работы.



Фиг.2



Фиг.3

Редактор С.Патрушева Составитель П.Плетнева Техред З.Палий Корректор А.Зимоковос

Заказ 6549/53 Тираж 405 Подписное

ВНИИПИ 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