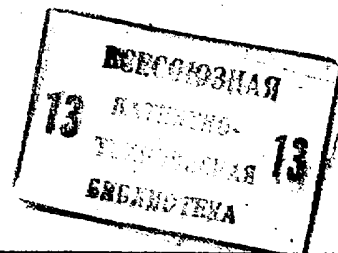




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3675561/24-21
 (22) 16.12.83
 (46) 07.09.85. Бюл. № 33
 (72) А.А.Кравцов и Р.А.Топельберг
 (71) Специальное конструкторское бюро геофизического приборостроения Института геологии АН Азербайджанской ССР
 (53) 681.325.3 (088.8)
 (56) Авторское свидетельство СССР № 577723, кл. G 04 F 10/04, 1976.
 Авторское свидетельство СССР № 657403, кл. G 04 F 10/04, 1976.

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ, содержащее счетчик импульсов, блок управления, регистр, три элемента ИЛИ, триггер, переключатель, блок синхронизации, элемент И и генератор тактовых импульсов, выход которого подключен к первому входу блока управления, второй вход которого соединен с первой входной шиной устройства, а выход - со счетным входом счетчика импульсов, вход установки нуля которого соединен с первым выходом блока синхронизации, а инверсные разрядные выходы - с информационными входами разрядов регистра, счетный вход которого подключен к выходу первого элемента ИЛИ, вход синхронной записи информации - к второму выходу блока синхронизации, а выход переполнения регистра соединен с первым входом второго элемента ИЛИ, второй вход которого подключен к второй входной шине устройства, а выход - к счетному входу триггера, выходы которого соединены соответственно с неподвижными контактами первой кон-

тактной группы переключателя, причем третий вход блока управления соединен с выходом третьего элемента ИЛИ, первый вход которого подключен к выходу элемента И, отличающееся тем, что, с целью повышения достоверности результата измерения, первый вход блока синхронизации соединен с первой входной шиной устройства и вторым входом блока управления, выход которого соединен с первым входом первого элемента ИЛИ, второй вход первого элемента ИЛИ соединен с вторым выходом блока синхронизации, третий выход которого соединен с входом установки в "0" триггера, а второй вход блока синхронизации соединен с первым неподвижным контактом второй контактной группы переключателя, второй неподвижный контакт которой соединен с входом установки в "1" счетчика импульсов, подвижный контакт второй контактной группы переключателя соединен с третьей входной шиной устройства, подвижный контакт первой контактной группы переключателя подключен к второму входу третьего элемента ИЛИ, а вторая входная шина устройства соединена с первым входом элемента И, второй вход которого подключен к выходу переполнения регистра и первому входу второго элемента ИЛИ.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок синхронизации состоит из формирователя импульсов, двух элементов задержки и элемента ИЛИ, причем вход формирователя является первым входом блока синхронизации, а его выход соединен

с входом первого элемента задержки и вторым выходом блока синхронизации, выход первого элемента задержки соединен с входом второго элемента задержки и третьим выходом блока синхронизации, а выход второго

элемента задержки соединен с первым входом элемента ИЛИ, выход которого является первым выходом блока синхронизации, а второй вход элемента ИЛИ является вторым входом блока синхронизации.

1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано для обнаружения и фиксации экстремальных значений временных интервалов.

Целью изобретения является повышение достоверности результата измерения.

На фиг.1 представлена структурная схема устройства для измерения временных интервалов; на фиг.2 - временные диаграммы работы устройства в режиме измерения максимального временного интервала; на фиг.3 - диаграммы работы в режиме измерения минимального временного интервала.

Устройство содержит генератор 1 тактовых импульсов, блок 2 управления, счетчик 3 импульсов, первый элемент ИЛИ 4, регистр 5, второй элемент ИЛИ 6, триггер 7, переключатель 8, третий элемент ИЛИ 9, первую шину 10 устройства "Начало", блок 11 синхронизации, вторую шину 12 устройства "Конец", третью шину 13 устройства "Сброс", элемент И 14, формирователь 15 импульсов блока 11 синхронизации, первый элемент 16 задержки блока 11 синхронизации, второй элемент 17 задержки блока 11 синхронизации, элемент ИЛИ 18 блока 11 синхронизации, первый вход 19 блока 11 синхронизации, третий выход 20 блока 11 синхронизации, второй выход 21 блока 11 синхронизации, второй вход 22 блока 11 синхронизации, первый выход 23 блока 11 синхронизации.

Устройство работает следующим образом.

В режиме поиска максимального временного интервала переключатель 8 установлен в положение "max". Первым приходит импульс "Сброс" на третью входную шину 13 устройства,

2

который через подвижный контакт второй контактной группы переключателя 8 поступает на второй вход 22 блока 11 синхронизации, с первого выхода 23 которого поступает на вход установки "0" счетчика 3, устанавливая его разряды в нулевое положение. Далее на первую входную шину 10 устройства приходит импульс "Начало" (фиг.2а), по переднему фронту которого блок 11 синхронизации формирует три коротких задержанных один относительно другого импульса (фиг.2б, в, г), первый из которых поступает на вход записи регистра 5, и в регистр 5 записывается обратный код числа, находящегося в счетчике 3, а также производит принудительную установку в "0" триггера 7, второй импульс с второго выхода 21 блока 11 синхронизации через первый элемент ИЛИ 4 поступает на счетный вход регистра 5 и добавляет единицу к числу, находящемуся в регистре 5, третий импульс с первого выхода 23 блока 11 синхронизации производит сброс счетчика 3.

От заднего фронта импульса "Начало" блок 2 управления открывается и начинается заполнение счетчика 3 и через элемент ИЛИ 4 регистра 5 импульсами от генератора 1 тактовых импульсов (фиг.2д), при этом к моменту поступления тактовых импульсов в регистре 5 находится в дополнительном коде результат предыдущего измерения временного интервала. При поступлении счетных импульсов код в счетчике 3 начинает нарастать, а в регистре 5 начинается досчет импульсов. Предположим, что текущий измеряемый временной интервал меньше предыдущего $T_{тек} < T_{пред}$, тогда первым с второй входной шины 12 через элемент ИЛИ 6 на счетный вход тригге-

45

ра 7 поступает импульс "Конец" и триггер 7 устанавливается в единичное состояние (фиг. 2e). Регистр 5 продолжает заполняться до тех пор, пока на него не придет количество импульсов, равное числу импульсов, пришедших в предыдущем измерении, в этот момент регистр 5 переполняется (фиг. 2ж). Импульс переполнения регистра 5 через элемент ИЛИ 6 поступает на счетный вход триггера 7 и устанавливает его в нулевое состояние. Перепад с "1" в "0" с единичного выхода триггера 7 через подвижный контакт первой контактной группы 15 переключателя 8 и элемент ИЛИ 9 поступает на третий вход блока 2 управления и останавливает счет (фиг. 2з). В счетчике 3 при этом зафиксировано число, равное по значению предыдущему максимальному на данном интервале временному интервалу.

Если предположить, что $T_{тек} < T_{пред}$, то в этом случае первым проходит импульс переполнения с выхода регистра 5 через элемент ИЛИ 6 на счетный вход триггера 7 (фиг. 2з) и устанавливает его единичное состояние. А вторым с второй входной шины 12 устройства поступает импульс "Конец" (фиг. 2ж), который через элемент ИЛИ 6 30 устанавливает триггер 7 в нулевое состояние, и импульс перепада с "1" в "0" с единичного выхода триггера 7 поступает на третий вход блока 2 управления и останавливает поступление 35 счетных импульсов на счетный вход счетчика 3. В счетчике 2 зафиксировано большее текущее число.

Далее на первую входную шину 10 устройства вновь поступает импульс 40 "Начало", и в регистр 5 записывается дополнительный код результата предыдущего измерения, и процесс повторяется как описано.

В режиме поиска минимального временного интервала переключатель 8 45 установлен в положение "min".

Импульс "Сброс" с третьей входной шины 13 через подвижный контакт второй контактной группы поступает на вход установки в "1" счетчика 3. 50

Далее на первую шину 10 устройства приходит импульс "Начало" (фиг. 3a), по переднему фронту которого блок 11 синхронизации формирует три (коротких) задержанных один относительно другого импульса 55 (фиг. 3б, в, г). Первый из этих импуль-

сов поступает на вход записи регистра 5 и записывает в регистр 5 обратный код счетчика 3, т.е. все нули, а также производит принудительную 5 установку в "0" триггера 7, второй импульс с выхода 21 блока 11 синхронизации через элемент ИЛИ 4 поступает на счетный вход регистра 5 и добавляет единицу к числу, находящемуся в регистре 5, третий импульс с первого выхода 23 блока 11 синхронизации производит сброс счетчика 3. 10

От заднего фронта импульса "Начало" блока 2 управления открывается и начинается заполнение счетчика 3 и через элемент ИЛИ 4 регистра 5 счетными импульсами от генератора 1 тактовых импульсов (фиг. 3д), при этом код счетчика 3 начинает нарастать, а в регистре 5 начинается досчет импульсов. Импульс "Конец" поступает с второй входной шины 12 устройства через элемент ИЛИ 6 на счетный вход триггера 7 и устанавливает его в единичное состояние, при этом перепад с "1" в "0" с нулевого выхода триггера 7 через элемент ИЛИ 9 25 поступает на третий вход блока 2 управления и останавливает поступление счетных импульсов на счетный вход счетчика 3. В счетчике 3 зафиксировано число, относительно которого при этом положении переключателя 8 определяется минимальный временной интервал. 30

Далее в случае, если $T_{тек} > T_{пред}$, первым проходит импульс переполнения с выхода регистра 5, и сигналом с нулевого выхода триггера 7, т.е. перепадом "1" - "0", поступающим на третий вход блока 2 управления, прекращается поступление импульсов на вход счетчика 3 и в нем фиксируется 35 предыдущий наименьший результат.

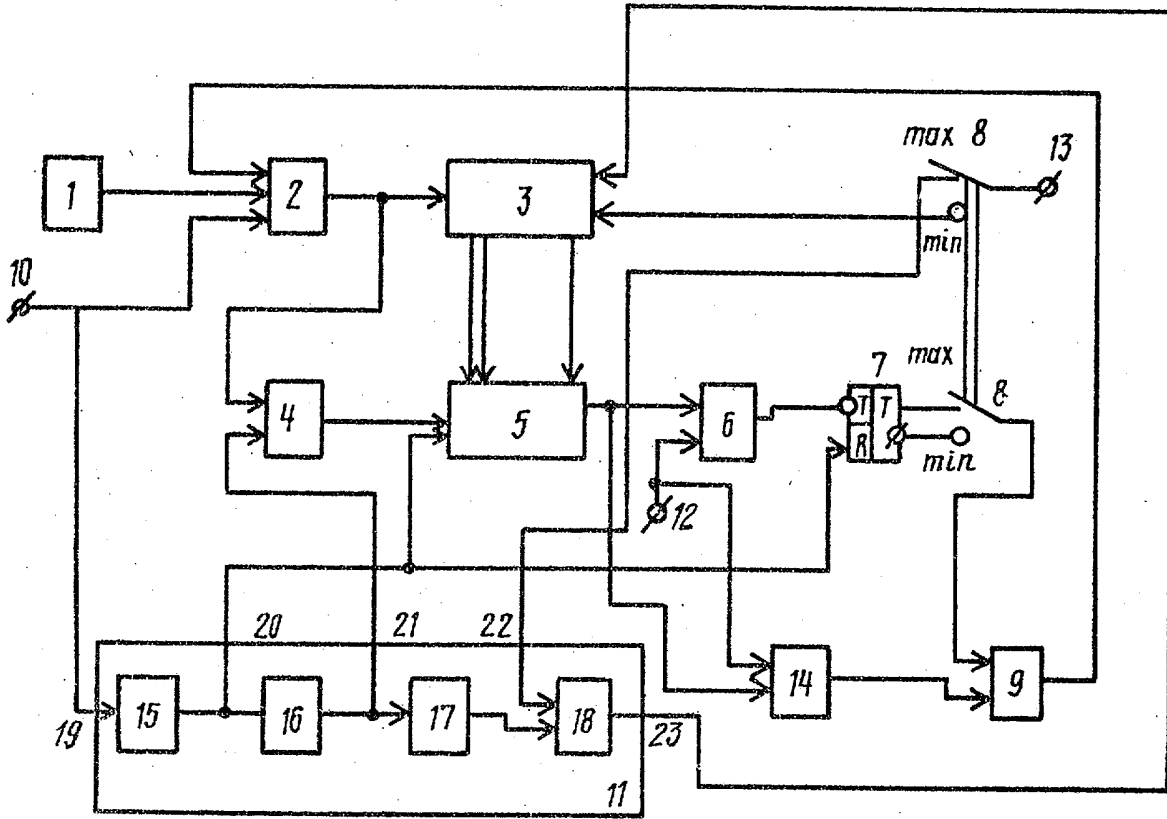
В случае $T_{тек} < T_{пред}$ первым на счетный вход триггера 7 поступает через элемент ИЛИ 6 импульс "Конец" с второй входной шины 12 устройства, и перепадом "1" - "0" с нулевого выхода триггера 7, поступающим на третий вход блока 2 управления, прекращается поступление импульсов на вход 40 счетчика 3 и в нем фиксируется наименьший текущий интервал. 45

Далее процесс измерения повторяется аналогично, а переход к новому измерению осуществляется сигналом

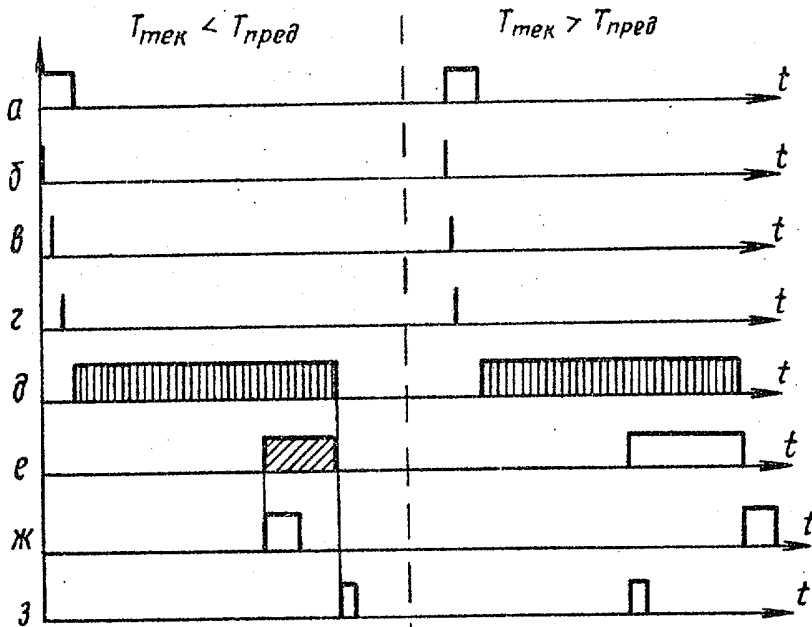
"Сброс" с третьей входной шины 13 устройства.

В случае, если на вход устройства поступают временные интервалы одинаковой длительности, импульс "Конец" может совпасть с импуль-

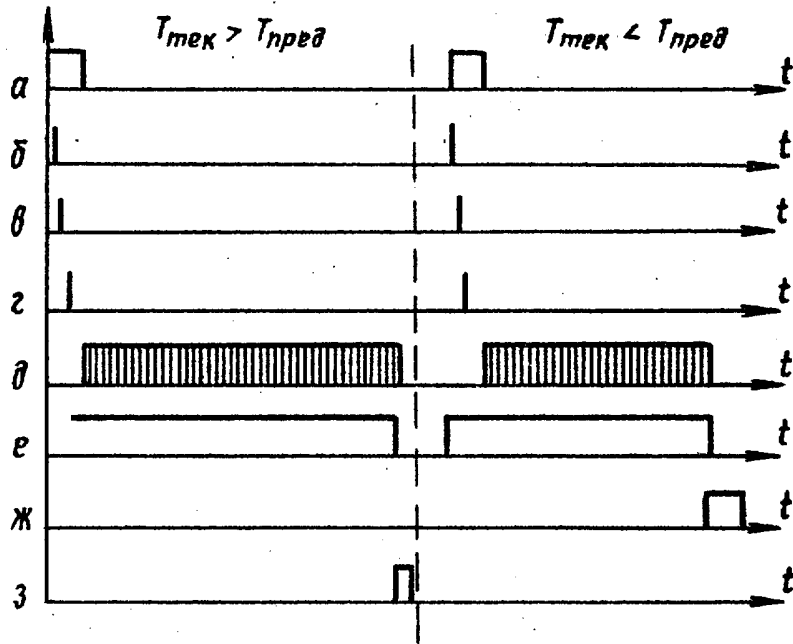
сом переполнения регистра 5, и в этом случае импульс с элемента И 14 через элемент ИЛИ 9 останавливает блок управления и в счетчике 3 фиксируется временной интервал, равный предыдущему.



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3

Редактор О.Юрковецкая Составитель В.Котов
 Техред Ж.Кастелевич Корректор И.Муска

Заказ 5552/47

Тираж 406

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4