



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1636792 A1

(51) G 01 R 25/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4622816/21

(22) 19.12.88

(46) 23.03.91. Бюл. № 11

(72) С.Е. Токовенко и И.Д. Свидлер

(53) 621.317.77(088.8)

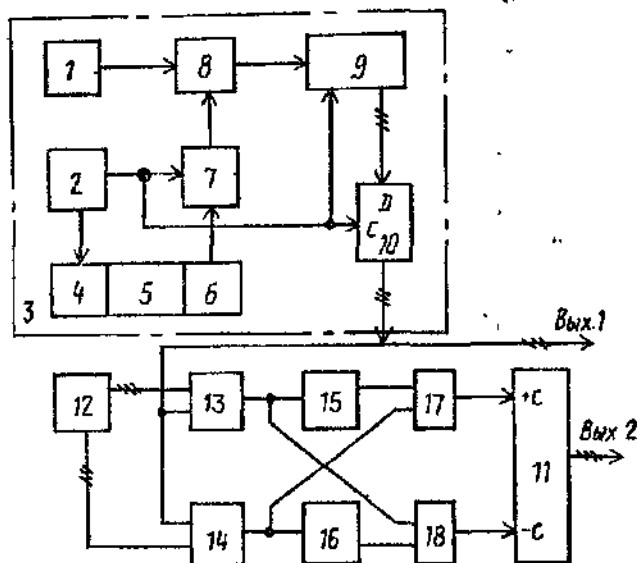
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1128189, кл. G 01 R 25/04, 1983.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ФАЗОВОГО СДВИГА

(57) Изобретение относится к радиоэлектронике и может быть использовано в измерительной технике, в частности в системах измерения перемещения с многооборотной

2

модуляцией фазы периодических сигналов. Цель изобретения – повышение надежности устройства, достигается тем, что в устройстве дополнительно вводятся задатчик 12 двух чисел, блоки 13 и 14 сравнения двух чисел, элементы задержки 15 и 16 и элементы И 17 и 18. Кроме того, устройство содержит генератор 1 тактовых импульсов, формирователь 2 опорных сигналов, формирователь 3 фазомодулированных измерительных сигналов, содержащий фазовращатель 4, фильтр 5 и компаратор 6, триггер 7, элемент И 8, счетчик 9, регистр 10 и реверсивный счетчик 11, 1 ил.



(19) SU (11) 1636792 A1

Изобретение относится к области радиоэлектроники и может быть использовано в измерительной технике, в частности в системах измерения перемещения с многооборотной модуляцией фазы периодических сигналов.

Цель изобретения — повышение надежности устройства.

На чертеже приведена структурная схема устройства.

Устройство содержит генератор 1 тактовых импульсов, формирователь 2 опорных сигналов, формирователь 3 фазомодулированных измерительных сигналов, включающий последовательно соединенные фазовращатель 4, фильтр 5 и компаратор 6, триггер 7, входы которого соединены с выходами формирователя 2 и компаратора 6, элемент И 8, входы которого соединены с выходами генератора 1 и триггера 7, счетчик 9, вход которого подключен к выходу элемента И 8, регистр 10, информационный вход которого соединен с выходом счетчика 9, вход установки синхронизации записи регистра 10 и вход сброса счетчика 9 соединены с выходом формирователя 2, реверсивный счетчик 11, задатчик 12 двух чисел, два блока 13 и 14 сравнения чисел, входы которых соединены с выходами регистра 10 и задатчика 12, элементы 15 и 16 задержки и элементы И 17 и 18. Выход блока 13 подключен к первому входу элемента И 17 через элемент 15 задержки и к второму входу элемента И 18 непосредственно. Выход блока 14 подключен к первому входу элемента И 18 через элемент 16 задержки и к второму входу элемента И 17 непосредственно. Выход элемента И 17 подключен к суммирующему, а выход элемента И 18 — к вычитающему входам счетчика 11.

Генератор 1 формирует высокочастотные квантуемые импульсы с помощью формирователя 2 формируются опорные сигналы частотой f_0 .

Сигналы частотой f_x формируются компаратором 6 в момент возрастающего нуля-перехода первой гармоники сигнала с фазовращателя. Сигнал может смещаться во времени относительно сигналов частотой f_0 в соответствии с изменением положения фазовращателя 4.

Совокупность значений фазы φ сигналов f_x относительно сигналов f_0 измеряется с помощью триггера 7, элемента И 8, счетчика 9 и регистра 10 путем счета тактовых сигналов за промежуток времени.

Численное значение φ заносится в регистр 10 по переднему фронту сигнала частотой f_0 по окончании счета, а счетчик 9

сбрасывается в нуль по заднему фронту сигнала частоты f_0 .

В задатчике 12 записаны числа, например 0,3 и 0,7, ограничивающие формируемые задатчиком 12 подмножества больших значений фазы $\varphi > 0,7$ и малых значений фазы $\varphi < 0,3$.

При увеличении фазы значение φ изменяется как 0,5 далее 0,8; 0,1; 0,5 и т.д., причем эти числа переписываются в регистр 10 по сигналу f_0 в конце каждого периода. В результате на выходе блока 13 сигнал, задержанный элементом 15 задержки, примет значение логической единицы ($\varphi > 0,7$). При дальнейшем изменении фазы сигнал на выходе блока 13 примет значение логического нуля, а сигнал на выходе блока 14 примет значение логической единицы. В момент смены $\varphi \geq 0,7$ на $\varphi < 0,3$, когда производится сопоставление значения фазы в двух соседних периодах, на выходе элемента И 17 будет сформирован импульс "+1", который подсчитывается счетчиком 11. Коды на выходах регистра 10 и счетчика 11 — старшие и младшие разряды — формируются с минимальной задержкой.

При обратном изменении фазы (уменьшении) последовательность изменения фазы 0,5; 0,2; 0,8 и на выходе элемента И 18 формируется сигнал "-1".

Если изменение фазы происходит без перехода через 0 (2π), например $\varphi = 0,2 \rightarrow 0,5 \rightarrow 0,8$ или, наоборот, сигналы ± 1 не формируются.

Формула изобретения

Устройство для измерения фазового сдвига, содержащее триггерный фазометр, выход которого является первым выходом устройства и реверсивный счетчик, выход которого является вторым выходом устройства, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности устройства, в него дополнительно введены задатчик двух чисел, два блока сравнения двух чисел, два элемента задержки и два элемента И, причем выход триггерного фазометра подключен к первым входам блоков сравнения двух чисел, вторые входы которых подключены к выходам задатчика двух чисел, выход первого блока сравнения двух чисел через первый элемент задержки подключен к первому входу элемента И, выход которого подключен к суммирующему входу реверсивного счетчика, вычитающий вход которого подключен к выходу второго элемента И, первый вход которого через второй элемент задержки подключен к выходу второго блока сравнения двух чисел, вход первого эле-

мента задержки объединен с вторым входом второго элемента И, а вход второго эле-

мента задержки объединен с вторым входом первого элемента И.

Редактор Л. Гратилло

Составитель А. Орлов
Техред М. Моргентал

Корректор А. Осауленко

Заказ 814

Тираж 414

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

