



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

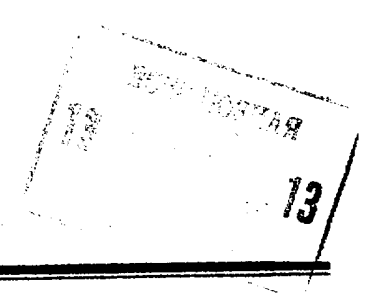
(19) SU (11) 1180694 A

(51) G 01 B 21/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3683467/24-28

(22) 02.01.84

(46) 23.09.85. Бюл. № 35

(72) И.Ф. Тришечкин, А.С. Федотов,
и Ф.С. Пронина

(71) Всесоюзный научно-исследова-
тельский и проектно-конструкторс-
кий институт по автоматизированно-
му электроприводу в промышленности,
сельском хозяйстве и на транспорте

(53) 531.717 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 466381, кл. G 01 B 21/00, 1972.

Авторское свидетельство СССР
№ 887929, кл. G 01 B 21/00,
G 01 B 11/14, 1979.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ОБЪЕКТА, содержащее
оптически связанные источник света,
подвижный элемент с нанесенной из-
мерительной решеткой и штрихом на-
чала отсчета, неподвижный элемент
с нанесенными четырьмя индикаторны-
ми решетками, сдвинутыми одна от-
носительно другой на четверть пе-

риода раstra, и штрихом начала от-
счета, четыре фотоприемника, опти-
чески связанных с индикаторными
решетками, дополнительный фотопри-
емник, оптически связанный с штри-
хом начала отсчета, нанесенным на
неподвижный элемент, блок выделе-
ния сигналов, входы которого подклю-
чены к четырем фотоприемникам, ло-
гический элемент И, первый вход ко-
торого подключен к стробирующему
выходу блока выделения сигналов,
о т л и ч а ю щ е е с я тем, что,
с целью повышения быстродействия,
оно снабжено сумматором, входы
которого подключены к двум фотопри-
емникам, оптически связанным с ин-
дикаторными решетками, сдвинутыми
одна относительно другой на чет-
верть периода раstra, компаратором,
входы которого подключены к до-
полнительному фотоприемнику и вы-
ходу сумматора, выход компаратора
соединен с вторым входом логическо-
го элемента И.

(19) SU (11) 1180694 A

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано в растровых датчиках линейных и угловых перемещений.

Целью изобретения является повышение быстродействия измерений.

На фиг. 1 представлена функциональная схема устройства; на фиг. 2 - временные диаграммы его работы.

Устройство содержит оптически связанные источник 1 света, линзу подвижный элемент 3 с нанесенной измерительной решеткой 4 и штрихом 5 начала отсчета, неподвижный элемент 6 с нанесенными индикаторными решетками 7 - 10, сдвинутыми друг относительно друга на четверть периода растра, и штрихом 11 начала отсчета, фотоприемники 12 - 15, оптически связанные с индикаторными решетками 7 - 10, дополнительный фотоприемник 16, оптически связанный с штрихом 11 начала отсчета, блок 17 выделения сигналов, состоящий из усилителей 18 - 21, входы которых подключены к фотоприемникам 12 - 15, компараторов 22 и 23, входы которых подключены к выходам усилителей 18 - 21, инверторов 24 и 25, входы которых подключены к выходам компараторов 22 и 23, усилителей 26 - 29 мощности, входы которых подключены к выходам компараторов 22 и 23 и инверторов 24 и 25, переключателей 30 и 31, входы которых подключены к выходам усилителей 18 - 21, переключателей 32 и 33, входы которых подключены к выходам компараторов 22 и 23 и инверторов 24 и 25, сумматор 34, входы которого подключены к выходам переключателей 30 и 31, усилитель 35, вход которого подключен к дополнительному фотоприемнику 16, компаратор 36, входы которого подключены к выходам сумматора 34 и усилителя 35, логический элемент И 37, входы которого подключены к выходам переключателей 32 и 33 и к выходу компаратора 36, инвертор 38, вход которого подключен к выходу логического элемента И 37, усилители 39 и 40 мощности, входы которых подключены к выходу логического элемента И 37 и к выходу инвертора 38.

Устройство работает следующим образом.

Параллельные пучки лучей, сформированные источником 1 света и линзой 2, проходят растровые сопряжения, образованные измерительной 4 и индикаторными 7 - 10 решетками.

При перемещении подвижного элемента 3 относительно неподвижного элемента 6 на выходах фотоприемников 12 - 15 формируются электрические сигналы синусоидальной формы (фиг. 2а и в), которые усиливаются усилителями 18 - 21 и поступают на входы компараторов 22 и 23, на выходах которых формируются сигналы прямоугольной формы (фиг. 2б и г), сдвинутые друг относительно друга на 90° , усиливающиеся усилителями 26 и 28 мощности, инвертирующиеся инверторами 24 и 25 и усиливающиеся усилителями 27 и 29 мощности.

С выходов усилителей 26 - 29 мощности импульсы, количество которых пропорционально величине перемещения подвижного элемента 3 относительно неподвижного элемента 6, поступают на выход устройства.

При совмещении штриха 5 начала отсчета, нанесенного на подвижный элемент 3, с штрихом 11 начала отсчета, нанесенного на неподвижный элемент 6, на выходе дополнительного фотоприемника 16 формируется электрический сигнал, который усиливается усилителем 35 и поступает на первый вход компаратора 36.

На входы сумматора 34 через переключатели 30 и 31 поступают сигналы с выходов усилителей 18 и 20 или 19 и 21. На выходе сумматора 34 формируется сигнал, сдвинутый на 225° относительно сигнала на выходе усилителя 18 (фиг. 2д), который поступает на второй вход компаратора 36. Сигнал с выхода компаратора 36 (фиг. 2е) поступает на вход логического элемента И 37, на входы которого также поступают стробирующие сигналы через переключатели 32 и 33 с компаратора 22 или 23 и с инвертора 25 или 24.

При совпадении сигналов, поступающих на входы логического элемента И 37, на его выходе формируется сигнал начала отсчета (фиг. 2ж), который усиливается усилителем 39 мощности, инвертируется инверто-

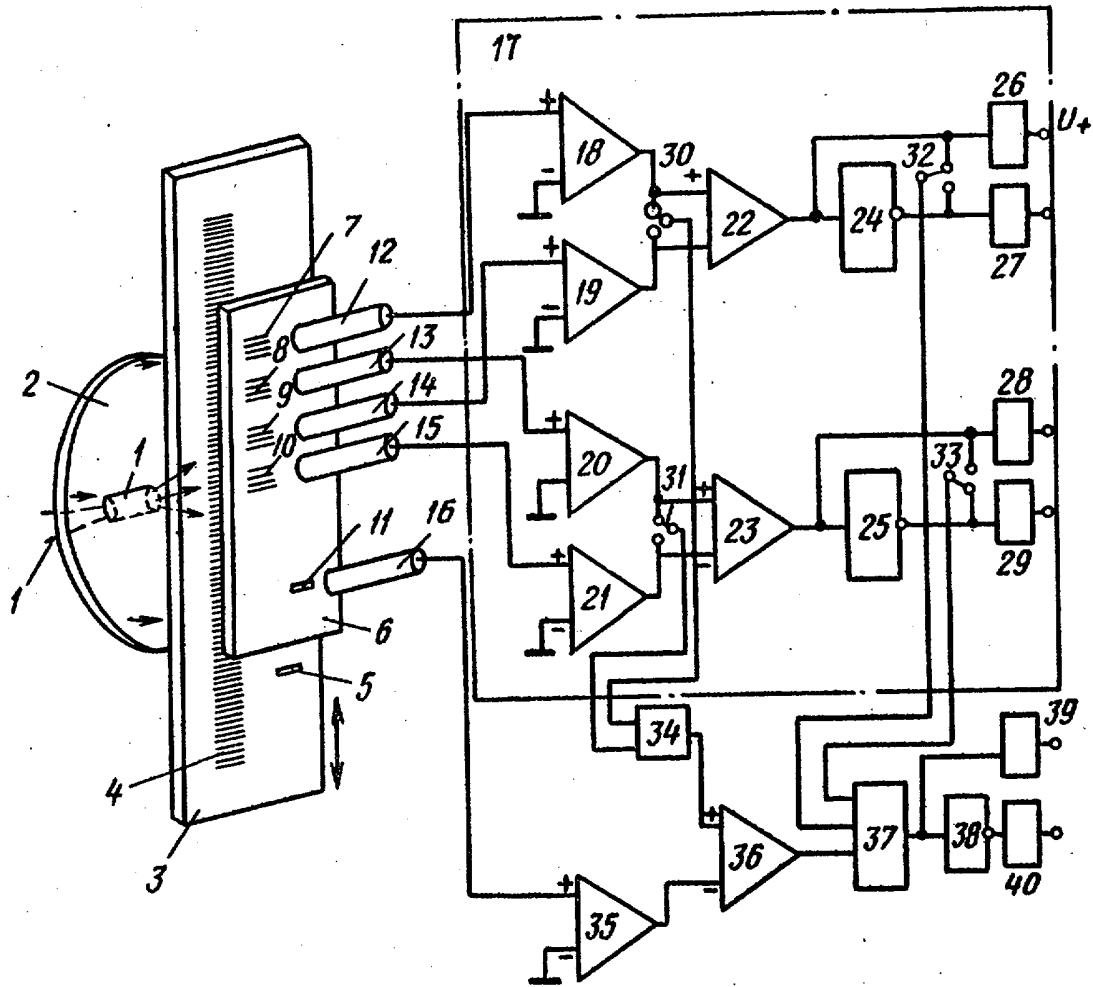
ром 38 и усиливается усилителем 40 мощности.

Сигнал начала отсчета, сформированный на выходах усилителей 39 и 40 мощности, поступает на выход устройства.

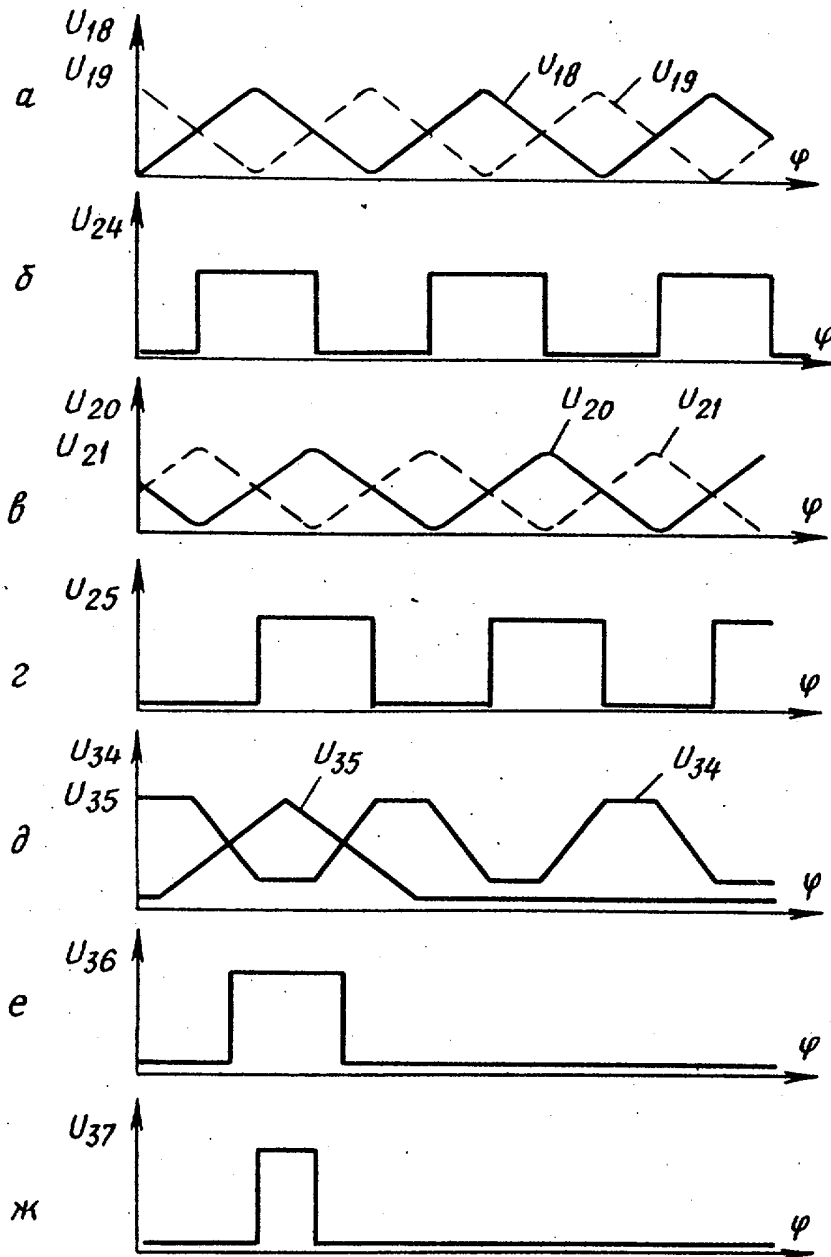
Переключатели 30 - 33 устанавливаются в одно из положений в зависимости от знака направления перемещения подвижного элемента 3

относительно неподвижного элемента 6.

Использование предлагаемого устройства повышает быстродействие измерений за счет повышения стабильности временного положения сигнала начала отсчета при изменении амплитуд сигналов, снимаемых с фотоприемников.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Т. Айсин
 Редактор Л. Гратилло Техред Т. Дубинчак Корректор А. Обручар

Заказ 5909/37 Тираж 650 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