СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1221613 A

(51) 4 G 01 R 25/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

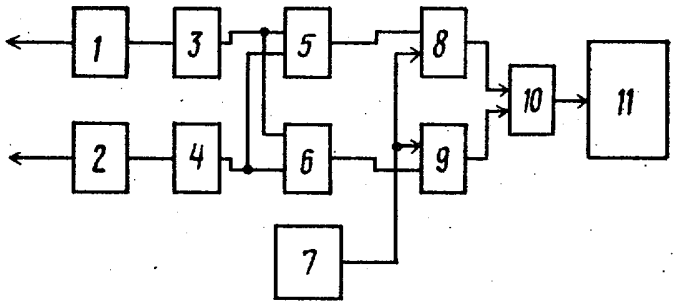
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3789473/24-21
(22) 15.09.84
(46) 30.03.86. Бюл. № 12
(71) Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горный институт им. Г.В.Плеханова
(72) А.С.Симаков и Л.Н.Смирнова
(53) 621.317.77(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1045157, кл. G 01 R 25/00, 1983.

Ермолов Р.С. и др. Цифровые измерительные приборы. Л.: Энергия, 1971, с. 150.

(54) ЦИФРОВОЙ ФАЗОМЕТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МГНОВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ УГЛА СДВИГА ФАЗ

(57) Изобретение может быть использовано в распределительных сетях горных предприятий. Устройство содержит формирователи 1 и 2 импульсов, триггеры 3 и 4, элементы 5 и 6 импликации, генератор 7, элементы 8 и 9 совпадения, элемент 10 ИЛИ и счетчик 11. Введение в фазометр двух элементов импликации и элемента ИЛИ позволило измерять мгновенные значения сдвига фаз не только по мере увеличения угла фазового сдвига, но и уменьшения фазового сдвига с переходом через нулевые значения. 1 ил.



(19) SU (11) 1221613 A

Изобретение относится к измерению, в частности к устройствам для измерения фазового сдвига, и может быть использовано в распределительных сетях горных предприятий для измерения мгновенного значения угла сдвига фаз.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей фазометра для измерения мгновенного значения угла сдвига фаз за счет введения в фазометр двух элементов импликации, позволивших измерять мгновенные значения сдвига фаз не только по мере увеличения угла фазового сдвига, но и уменьшения фазового сдвига с переходом через нулевые значения.

На чертеже представлена структура цифрового фазометра для измерения мгновенного значения угла сдвига фаз.

Предлагаемое устройство содержит первый и второй формирователи 1 и 2 импульсов, первый и второй триггеры 3 и 4, первый и второй элементы 5 и 6 импликации, генератор 7, два элемента 8 и 9 совпадения, элемент 10 ИЛИ и счетчик 11.

При этом первый вход фазометра через последовательно соединенные первые формирователь 1, триггер 3, элемент 5 импликации, элемент 8 совпадения подключен к первому входу элемента 10 ИЛИ.

Второй вход фазометра аналогично через последовательно соединенные вторые формирователь 2, триггер 4, элемент 6 импликации, элемент 9 совпадения подключен к второму входу элемента 10 ИЛИ, выход которого соединен с входом счетчика 11. Вторые входы элементов 8 и 9 совпадения подключены к выходу генератора 7, а вторые входы элементов 5 и 6 импликации соединены к выходу второго триггера 4 и к выходу первого триггера 3 соответственно.

Устройство работает следующим образом.

На входы формирователей 1 и 2 импульсов поступают сигналы, для которых определяется разность угла сдвига фаз. Формирователи 1 и 2 вырабатывают импульсы прямоугольной формы, которые с выходов формирователей 1 и 2 поступают на счетные входы триггеров 3 и 4 соответственно. Поскольку за счет отставания одного из входных сигналов от другого триггеры устанавливаются в единичное состояние не одновременно, то и потенциалы на их выходах, соединенных с входами элементов 5 и 6 импликации, появляются с некоторым отставанием по времени, равным разности угла сдвига фаз. Элементы 5 и 6 импликации работают таким образом, что при наличии на первом входе потенциала, соответствующего логической единице, а на втором входе потенциала, соответствующего логическому нулю, на выходе устанавливается потенциал, соответствующий логической единице. Вследствие этого на выходах элементов 5 и 6 появляется импульс, по длительности равный разности угла сдвига фаз. Если импульс с триггера 3 опережает по времени импульс триггера 4, то появляется импульс на выходе элемента 5. Если импульс с триггера 3 отстает по времени от импульса с триггера 4, то появляется импульс на выходе элемента 6. С выходов указанных элементов импульсы поступают на входы элементов 8 и 9 совпадения и открывают один из них. Через открытый элемент совпадения импульсы от генератора 7 образцовой частоты поступают на вход элемента 10 ИЛИ, а с выхода последнего - на вход счетчика 11. Количество импульсов, прошедшее от генератора 7 через элемент совпадения на вход счетчика 11, можно подсчитать по формуле

$$K_н = f \cdot \hat{\tau},$$

где $\hat{\tau}$ - длительность импульса, вырабатываемого элементами 5 и 6 импликации;

f - частота генератора образцовой частоты.

Частота входного сигнала составляет 1/360 долю образцовой частоты.

Применение предлагаемого фазометра позволяет следить за изменениями фазы как при нарастании, так и при отставании угла сдвига фазы.

Формула изобретения

Цифровой фазометр для измерения мгновенного значения угла сдвига фаз, содержащий первый и второй формирователи импульсов, первый и второй триггеры, первый и второй элементы совпадения, соединенные с генератором образцовой частоты, и счетчик, о т л и ч а ю щ и й с я

тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, в него введены первый и второй элементы импликации, элемент ИЛИ, причем выходы первого и второго формирователей импульсов соединены соответственно с входами первого и второго триггеров, выход первого триггера соединен с первыми входами первого и второго элементов импликации, вторые входы которых соединены с выходом второго триггера, а выходы соединены соответственно с вторыми входами первого и второго элементов совпадения, выходы первого и второго элементов совпадения соединены с входами элемента ИЛИ, выход которого соединен с входом счетчика.

Составитель В.Шубин
Редактор Т.Митейко Техред Н.Бонкало Корректор А.Зимокосов

Заказ 1609/52 Тираж 728 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