СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1170374 A

(51)4 G 01 R 23/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

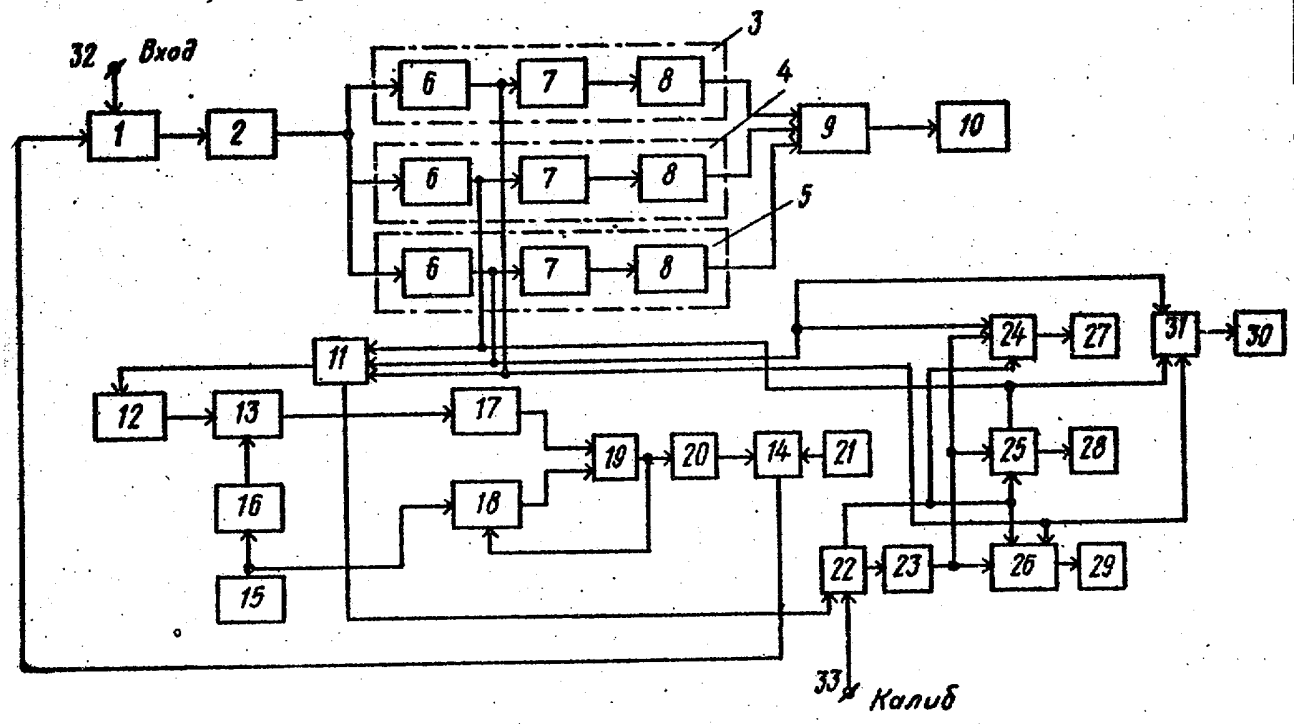
Всесоюзная

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 730370
(21) 3467649/24-21
(22) 08.07.82
(46) 30.07.85. Бюл. 28
(72) А.Н.Фойда, Н.Ф.Воллернер, О.Т.Чигирин и Ю.Т.Чигирин
(53) 621.317.423(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 730370, кл. G 01 R 23/16, 1980.

(54)(57) АНАЛИЗАТОР ЧАСТОТНОГО СПЕКТРА по авт. св. № 730370, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью уменьшения времени измерения путем калибровки, в него введены формирователь сигналов калибровки, регистр, элемент И, четыре элемента индикации и три блока памяти, выходы которых подключены к соответствующим элементам индикации, а первые входы подключены одновременно к соответствующим входам третьего коммутатора фильтров анализатора и к соответствующим входам элемента И, связанного с четвертым элементом индикации, вторые входы объединены и соединены с выходом регистра, третьи входы также объединены и соединены с выходом формирователя сигналов калибровки, вход которого подключен к одному из выходов третьего коммутатора фильтров анализатора, а второй выход соединен с регистром.



(19) SU (11) 1170374 A

Изобретение относится к электроизмерительной технике и может быть использовано для выделения и измерения с высокой точностью амплитуд гармонических составляющих периодических сигналов сложной формы.

Цель изобретения - уменьшение времени измерения путем калибровки анализатора.

На чертеже представлена структурная схема анализатора частотного спектра.

Анализатор спектра состоит из коммутатора 1, входного устройства 2, каналов 3 - 5, каждый из которых содержит последовательно соединенные полосовой фильтр 6, детектор 7 и интегратор 8, а также второго коммутатора 9, индикатора 10, третьего коммутатора фильтров 11, формирователя 12 периода, ключей 13 и 14, генератора импульсов 15, двоичного делителя 16, счетчиков 17, 18, многовходового элемента И 19, счетного триггера 20, генератора 21 опорного сигнала, формирователя 22 сигналов калибровки, регистра 23, блоков 24 - 26 памяти, элементов 27 30 индикации, элемента И 31, входные клеммы 32, 33.

Первый вход коммутатора 1 соединен с входом анализатора частотного спектра, второй вход - с выходом ключа 14. Выход коммутатора 1 через входное устройство 2 соединен с входами полосовых фильтров 6 каналов 3 - 5. Полосовой фильтр 6 каждого канала 3 - 5 через детектор 7 и интегратор 8 соединен с соответствующим входом второго коммутатора 9, выход которого соединен с входом индикатора 10.

Выход полосового фильтра 6 канала 3 соединен с первым входом третьего коммутатора 11 и первыми входами блока 26 памяти и элемента И 31. Выход полосового фильтра 6 канала 4 соединен с вторым входом коммутатора 11, вторым входом элемента И 31 и первым входом блока 25 памяти. Выход полосового фильтра 6 канала 5 соединен с третьим входом коммутатора 11, третьим входом элемента И 31 и первым входом блока 24 памяти.

Первый выход коммутатора 11 через формирователь 12 периода соединен с первым входом ключа 13, второй вход которого через двоичный делитель 16 соединен с выходом генератора 15 импульсов. Выход ключа 13 через счетчик 17 соединен с первым входом элемента И 19, второй вход которого через счетчик 18 соединен с выходом генератора 15 импульсов.

Второй вход счетчика 18 соединен с выходом элемента И 19 и входом счетного триггера 20, выход которого через ключ 14 соединен с выходом генератора 21 опорного сигнала.

Первый вход формирователя 22 сигналов калибровки соединен с вторым выходом коммутатора 11, второй вход - с входной клеммой 33. Первый выход формирователя 22 сигналов калибровки через регистр 23 соединен с вторыми входами блоков 24 - 26 памяти. Второй выход формирователя 22 сигналов калибровки соединен с третьими входами блоков 24 - 26 памяти.

Выходы блоков 24 - 26 памяти соединены соответственно с элементами 27 - 29 индикации. Выход элемента И 31 соединен с четвертым элементом 30 индикации.

Анализатор частотного спектра работает следующим образом.

При измерении отдельных гармонических составляющих на входы фильтров 6 каналов 3 - 5 через коммутатор 1 и входное устройство 2 поступает исследуемый сигнал. Выделенные в каждом канале 3 - 5 фильтрами 6 гармоники выпрямляются детекторами 7 и усредняются интеграторами 8. Кроме того, напряжение с каждого фильтра 6 поступает на коммутатор 11 и блоки 24 - 26 памяти.

В первый момент времени через коммутатор 11 на формирователь 12 периода проходит сигнал фильтра 6 канала 3, выпрямляющего первую гармонику. Формирователь 12 периода вырабатывает интеграл, равный периоду исследуемой гармоники. На это время открывается ключ 13 и на вход счетчика 17 после двоичного делителя 16 поступают сигналы с генератора импульсов 15. Число импульсов, поступивших на счетчик 17, пропорционально периоду выбранной гармоники. Это число импульсов запоминается и хранится в счетчике 17 на время калибровки. Кроме того, сигналы генератора 15 импульсов поступают на счетчик 18, работающий в непрерывном

режиме. Выходы всех разрядов счетчиков 17 и 18 соединены с входами многовходового элемента И 19, на выходе которого появляется сигнал при равенстве кодов. Сигнал с выхода многовходового элемента И 19 поступает на вход счетного триггера 20 и сбрасывает в нуль счетчик 18.

Частота счетного триггера 20 выбирается равной частоте выбранной гармоники. Управление ключом 14 осуществляется счетным триггером 20, который разрешает прохождение сигналов генератора 21 на вход коммутатора 1 и входного устройства 2.

Перед началом калибровки по сигналу "Калибровка", поступающему на клемму 33, формирователь 22 сигналов калибровки вырабатывает сигнал, устанавливающий блоки 24 - 26 памяти в нулевое состояние и записывает "1" в регистр 23. В единичные состояния устанавливаются только те блоки 24 - 26 памяти, на которые поступают напряжения с выходов фильтров 6 соответствующих каналов 3 - 5. При этом будут индицироваться элементами 27 - 29 индикации номера каналов, которые необходимо калибровать. Кроме того, элемент 30 индикации будет выдавать сигнал, что производится калибровка всего анализатора.

После окончания калибровки первого канала 3 (первая гармоника исследуемого сигнала) коммутатор 11 подключает на калибровку тот канал, который выделяет следующую по счету гармонику исследуемого сигнала. При переключении коммутатора 11 формирователь 22 вырабатывает сигнал, который переписывает "1" в регистре 23 в следующий разряд. По сигналу регистра 23 в нулевое состояние устанавливается блок памяти того канала, в котором произведена калибровка. После окончания калибровки тех каналов, которые было необходимо калибровать, так как они выделили гармоники, имеющиеся в исследуемом сигнале, в нулевое состояние устанавливаются все блоки 24 - 26 памяти. Поэтому на элемент И 31 будут поступать запрещающие сигналы и элемент 30 индикации выдает сигнал "Калибровка окончена".

Составитель А.Орлов
Редактор О.Колесникова Техред Л.Микеш Корректор В.Гирняк

Заказ 4700/42 Тираж 748 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