



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 924598

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 23.06.80 (21) 2942604/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.04.82. Бюллетень № 16

Дата опубликования описания 30.04.82

(51) М. Кл.³

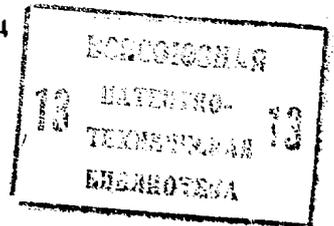
G 01 R 19/25

(53) УДК 621.317.
.7(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. С. Иванцов, Р. - А. Д. Иванцов, Ю. Д. Левенец
и Л. Р. Прохорова

(71) Заявитель



(54) ВОЛЬТМЕТР

1

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано в устройствах измерения напряжения с время-импульсным преобразователем.

Известен вольтметр с двойным интегрированием, содержащий соединенный с входной клеммой через управляемый переключатель интегрирующий усилитель, выход которого через усилитель не до компенсации, ключ, счетчик импульсов соединен с цифровым отсчетным устройством, второй выход счетчика импульсов соединен с управляющим входом переключателя, второй вход ключа соединен с выходом генератора квантовых импульсов [1].

Недостатками данного вольтметра является его низкое быстродействие, а также снижение помехоустойчивости при частоте помехи, отличной от частоты питающей сети.

2

Наиболее близким к предлагаемому является вольтметр с время-импульсным преобразованием, содержащий ключ, два блока сравнения, счетчик, генератор развертывающего напряжения (ГРН), блок управления и генератор опорной частоты (ГОЧ), в котором два входа ключа соединены с выходами первого и второго блоков сравнения, первый вход первого блока сравнения соединен со входом устройства, а первый вход второго блока сравнения и второй вход первого блока сравнения соединены с выходом ГРН, второй вход второго блока сравнения подключен к нулевому потенциалу, третий вход ключа соединен с выходом ГОЧ, а выход ключа подключен ко входу счетчика, выход блока управления соединен с управляющими входами ГРН и счетчика [2].

Недостатком известного вольтметра является его низкая помехоустойчивость.

Цель изобретения - повышение помехоустойчивости.

Поставленная цель достигается тем, что в вольтметр, содержащий ключ, два входа которого соединены с выходами первого и второго блоков сравнения, первый вход первого блока сравнения соединен со входом вольтметра, а первый вход второго блока сравнения соединен с выходом генератора развертывающего напряжения, второй вход второго блока сравнения подключен к нулевому потенциалу, третий вход ключа соединен с выходом генератора опорной частоты, а выход ключа подключен к входу счетчика, выход блока управления соединен с управляющими входами генератора развертывающего напряжения и счетчика, дополнительно введены сумматор, конденсатор и резистор, причем вход вольтметра через конденсатор подключен к первому входу сумматора, который через резистор соединен с общей шиной, второй вход сумматора подключен к выходу генератора развертывающего напряжения, а выход сумматора соединен со вторым входом первого блока сравнения.

На чертеже приведена блок-схема вольтметра.

Вольтметр содержит сумматор 1, два блока 2 и 3 сравнения, ключ 4, счетчик 5, ГРН 6, блок 7 управления, ГОЧ 8, конденсатор 9 и резистор 10.

Входы ключа 4 соединены с выходами первого и второго блоков 2 и 3 сравнения, первый вход первого блока 2 сравнения соединен со входом устройства, а первый вход второго блока 3 сравнения и второй вход сумматора 1 соединены с выходом ГРН 6.

Вход вольтметра через конденсатор 9 подключен к первому входу сумматора 1, который через резистор 10 соединен с общей шиной. Выход сумматора 1 соединен со вторым входом первого блока 2 сравнения, второй вход второго блока 3 сравнения соединен с общей шиной. Третий вход ключа 4 соединен с выходом ГОЧ 8, а выход ключа 4 подключен ко входу счетчика 5. Выход блока 7 управления соединен с управляющими входами ГРН 6 и счетчика 5.

Устройство работает следующим образом.

В момент начала измерения блок 7 управления запускает ГРН 6 и устанавливает счетчик 5 в нуль. Генератор 6 начинает формировать развертывающее напряжение, которое поступает на первый вход второго блока 3 сравнения и на второй вход сумматора 1. Входное напряжение U_x поступает на первый вход первого блока 2 сравнения и через дифференцирующее звено конденсатора 9 и резистора 10, на котором происходит выделение переменной составляющей входного напряжения U_{x1} - на первый вход сумматора 1. В сумматоре 1 происходит наложение переменной составляющей на развертывающее напряжение.

При равенстве текущего значения развертывающего напряжения нулю второй блок 3 сравнения выдает сигнал открывания ключа 4.

В первом блоке 2 сравнения непрерывно сравнивается напряжение на выходе сумматора 1 с входным напряжением U_x . В момент равенства происходит взаимное вычитание переменной составляющей развертывающего напряжения и переменной составляющей входного напряжения U_x , а первый блок 2 сравнения выдает сигнал закрывания ключа 4. Ключ 4 остается открытым в течение интервала времени t_x . Измерение интервала времени t_x производится путем подсчета количества импульсов опорной частоты f_0 , поступивших за это время с ГОЧ 8 на счетчик 5 импульсов.

Включение между входной клеммой вольтметра и входом сумматора 1 дифференцирующего звена (9 и 10) при соответствующем выборе параметров конденсатора 9 и резистора 10 позволяет получить компенсацию значения помехи на выходе первого блока сравнения за счет суммирования напряжения помехи с развертывающим напряжением в сумматоре 1 в последующем сравнении этого напряжения с измеряемым напряжением в первом блоке 2 сравнения, что позволяет примерно на два порядка снизить помехоустойчивость предлагаемого вольтметра по сравнению с известным.

Формула изобретения

Вольтметр, содержащий ключ, два входа которого соединены с выходами

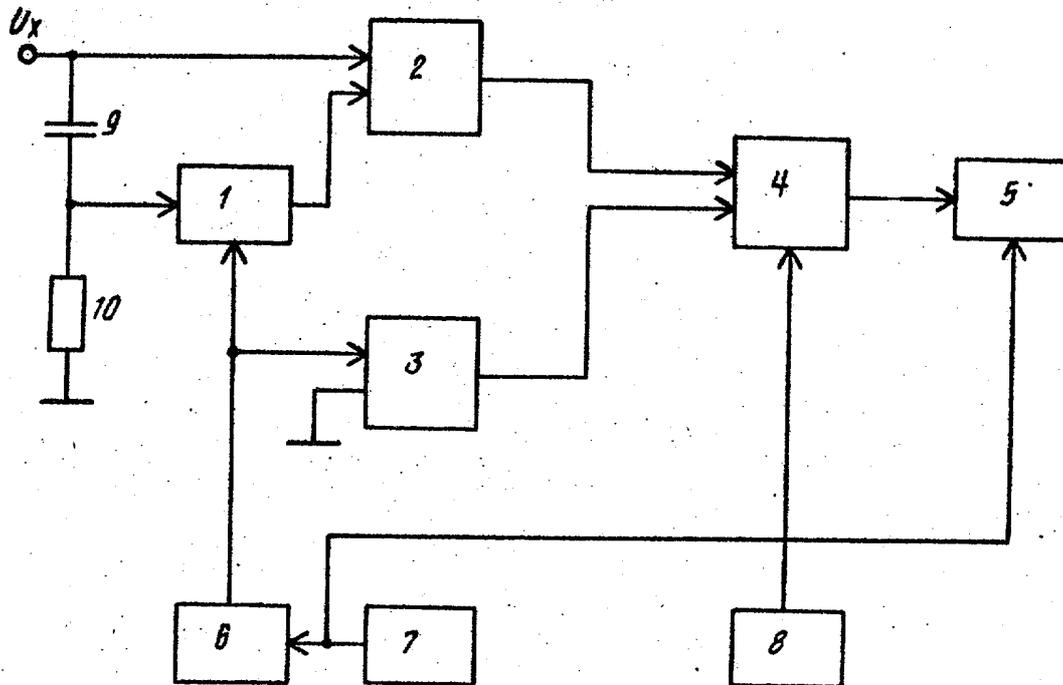
первого и второго блоков сравнения, первый вход первого блока сравнения соединен с входом вольтметра, а первый вход второго блока сравнения соединен с выходом генератора развертывающего напряжения, второй вход второго блока сравнения подключен к нулевому потенциалу, третий вход ключа соединен с выходом генератора опорной частоты, а выход ключа подключен к входу счетчика, выход блока управления соединен с управляющими входами генератора развертывающего напряжения и счетчика, отличающийся тем, что, с целью повышения помехоустойчивости, в него дополнительно введены сумма-

тор, конденсатор и резистор, причем вход вольтметра через конденсатор подключен к первому входу сумматора, который через резистор соединен с общей шиной, второй вход сумматора подключен к выходу генератора развертывающего напряжения, а выход сумматора соединен с вторым входом первого блока сравнения.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Орнатский П.П. Автоматические измерения и приборы. Киев. "Вища школа", 1973, с. 432.

2. Цифровые электроизмерительные приборы. Под ред. В.М.Шляндина, М., "Энергия", 1972, с. 136-141.



Редактор Н.Ковалева Составитель С.Коротков Техред А. Бабинец Корректор С.Шекмар

Заказ 2808/61 Тираж 719 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