



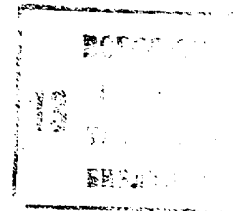
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1308908** **A1**

(5D) 4 G 01 R 19/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3953641/24-21

(22) 16.09.85

(46) 07.05.87. Бюл. № 17

(71) Львовский политехнический ин-
ститут им. Ленинского комсомола

(72) И.М.Бучма и Ю.П.Калынюк

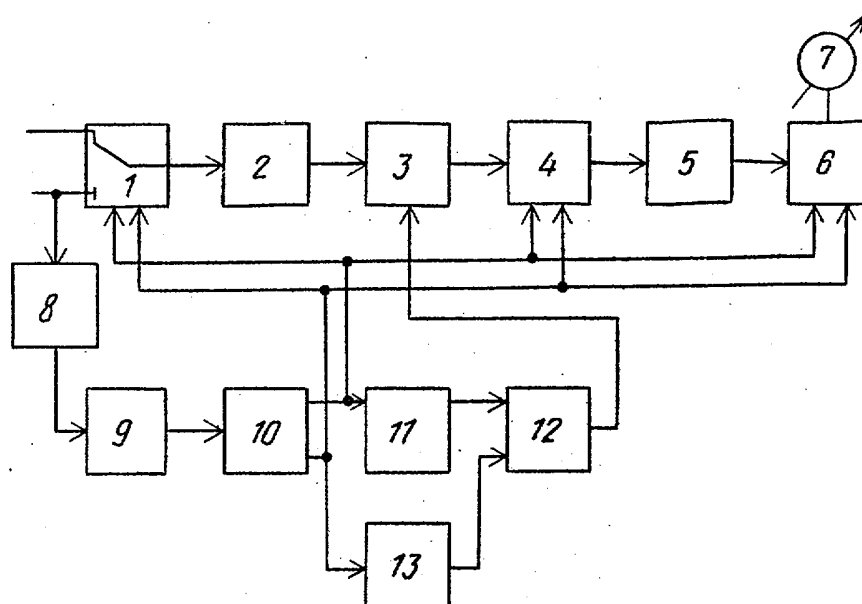
(53) 621.317.326 (088.8)

(56) Мизюк Л.Г. и др. Измерение ин-
вариантов магнитного поля при элект-
роразведке. К., Наукова думка",
1976, с.80.

Авторское свидетельство СССР
№ 1128199, кл. G 01 R 19/10, 1984.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СРАВНЕНИЯ АМПЛИ-
ТУД ДВУХ НИЗКОЧАСТОТНЫХ ГАРМОНИЧЕС-
КИХ НАПРЯЖЕНИЙ

(57) Изобретение относится к электро-
измерительной технике. Цель изобре-
тения - упрощение устройства и повы-
шение надежности его работы. Устрой-
ство содержит коммутатор 1, усили-
тель 2 сигнала несущей частоты,
фильтр 4 прямоугольного сигнала,
усилитель 5 сигнала огибающей час-
тоты, синхронный выпрямитель 6, из-
мерительный прибор 7 и триггер 10.
Для достижения поставленной цели в
устройство введены одновибраторы 11
и 13, элемент ИЛИ 12, блок 3 выборки-
хранения и образованы новые функ-
циональные связи. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1308908** **A1**

Изобретение относится к электро-измерительной технике и может быть использовано для измерения разности амплитуд синфазных низкочастотных гармонических напряжений.

Цель изобретения - упрощение устройства и повышение надежности его работы.

На чертеже представлена структурная схема устройства.

Устройство содержит последовательно соединенные коммутатор 1, усилитель 2 сигнала несущей частоты, блок 3 выборки-хранения, фильтр 4 прямоугольного сигнала, усилитель 5 сигнала огибающей частоты, синхронный выпрямитель 6 и измерительный прибор 7, входы коммутатора соединены с входами устройства, последовательно соединенные дифференциатор 8, вход которого соединен с одним из входов коммутатора 1, компаратор 9, второй вход которого подключен к общей шине, триггер 10, первый одновибратор 11, и элемент ИЛИ 12, выход которого подключен к управляющему входу блока 3 выборки-хранения, а также второй одновибратор 13, вход которого подключен к инверсному выходу триггера 10, а выход - к второму входу элемента ИЛИ 12, причем выходы триггера 10 подключены к соответствующим управляющим входам коммутатора 1, фильтра прямоугольного сигнала 4 и синхронного выпрямителя 6.

Устройство работает следующим образом.

Сравниваемые синфазные сигналы поочередно и периодически с частотой коммутации подключаются коммутатором 1 к входу усилителя 2 сигнала несущей частоты, выходное амплитудно-модулированное напряжение которого определяется как

$$U_2 = K_2 \frac{U_1 + U_2}{2} \left[1 + \frac{U_1 - U_2}{U_1 + U_2} \times \right. \\ \left. \times \text{sign} \sin (\Omega t + \varphi) \sin (\omega t + \varphi_1) \right],$$

где K_2 - коэффициент передачи усилителя 2;

$U_1; U_2; \omega; \varphi_1$ - соответственно амплитуды, частоты и начальная фаза входных сравниваемых сигналов;

$\Omega; \varphi$ - частота и начальная фаза напряжения, управляющего коммутатором 1,

фильтром 4 прямоугольного сигнала и синхронным выпрямителем 6.

Напряжение U_2 подается на вход блока 3 выборки-хранения.

Коммутация сравниваемых сигналов осуществляется в моменты их положительных максимумов, потому что в эти моменты сигнал на выходе дифференциатора 8 переходит через ноль, что вызывает скачок напряжения на выходе компаратора 9, который запускает триггер 10. На управляющий вход блока 3 выборки-хранения через элемент ИЛИ 12 поступают импульсы от одновибраторов 11 или 13 в зависимости от полупериода напряжения коммутации. Таким образом, в блоке 3 выборки-хранения в первый полупериод напряжения коммутации запоминается сигнал, пропорциональный амплитуде одного входного сигнала, а во второй полупериод - сигнал, пропорциональный амплитуде второго входного сигнала. Поэтому выходной сигнал блока 3 выборки-хранения представляет собой напряжение постоянного тока, значение которого отличается в разные полупериоды коммутации на величину, пропорциональную разности амплитуд входных напряжений. Его можно представить в виде

$$U_3 = K_2 K_3 \frac{U_1 + U_2}{2} \left[1 + \frac{U_1 - U_2}{U_1 + U_2} \times \right. \\ \left. \times \text{sign} \sin (\Omega t + \varphi) \right] = \\ = K_2 K_3 \left[\frac{U_1 + U_2}{2} + \frac{U_1 - U_2}{2} \times \right. \\ \left. \times \text{sign} \sin (\Omega t + \varphi) \right],$$

где K_3 - коэффициент передачи блока 3 выборки-хранения.

В этом сигнале первый член представляет собой постоянную составляющую, а второй - составляющую прямоугольной формы частоты коммутации, амплитуда которого пропорциональна разности амплитуд входных сигналов. Эту вторую составляющую выделяют с помощью фильтра 4 прямоугольного сигнала. Далее сигнал с выхода фильтра 4 усиливается усилителем 5 сигнала огибающей частоты, выпрямляется синхронным выпрямителем 6, работающим синхронно с коммутатором 1, и затем измеряется измерительным прибором 7.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для сравнения амплитуд двух низкочастотных гармонических напряжений, содержащее последовательно соединенные коммутатор и усилитель сигнала несущей частоты, входы коммутатора подключены к входам устройства, последовательно соединенные фильтр прямоугольного сигнала, усилитель сигнала огибающей частоты, синхронный выпрямитель и измерительный прибор, а также дифференциатор, триггер, прямой и инверсный выходы которого подключены к управляющим входам коммутатора, фильтра прямоугольного сигнала и синхронного выпрямителя, отличающееся тем, что, с целью упрощения и повышения надежности, в него введены

компаратор, два одновибратора, элемент ИЛИ и блок выборки-хранения, причем первый вход компаратора подключен к выходу дифференциатора, вход которого подключен к одному из входов коммутатора сравниваемых сигналов, второй вход компаратора соединен с общей шиной, а выход - с входом триггера, прямой и инверсный выходы которого соединены соответственно с входами первого и второго одновибраторов, выходы которых соединены с входами элемента ИЛИ, выход которого подключен к управляющему входу блока выборки-хранения, вход которого подключен к выходу усилителя сигнала несущей частоты, а выход - к входу фильтра прямоугольного сигнала.

Составитель С.Рыбин

Редактор Л.Гратилло Техред М.Ходанич

Корректор Л. Патай

Заказ 1792/35

Тираж 731

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул. Проектная, 4