



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 06.12.77 (21) 2550175/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.08.80. Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 26.08.80

(11) 757993

(51) М. Кл.³

G 01 R 19/04

(53) УДК 621.317.

.713(088.8)

(72) Автор
изобретения

В. Г. Демидов

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АМПЛИТУДЫ СИНУСОИДАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Изобретение относится к электро-
измерительной технике и предназначено
для использования при реализации при-
боров, регистрирующих изменения ампли-
туды синусоидального напряжения инфра-
низкой частоты.

Известно устройство для измерения
амплитуды синусоидального напряжения,
содержащее накопительный конденсатор,
подключенный к цепи измеряемого на-
пряжения через выпрямитель и функцио-
нально связанный с формирователем им-
пульсного разряда [1].

Недостаток известного устройства
заключается в низкой точности измере-
ния из-за наличия пульсаций в выход-
ном сигнале, обусловленных значитель-
ными провалами напряжения на накопи-
тельном конденсаторе.

Более близким к изобретению явля-
ется устройство для измерения ампли-
туды синусоидального напряжения, со-
держащее запоминающий конденсатор, ус-
тановленный на выходе выпрямителя из-
меряемого напряжения, и считывающий
конденсатор, подключенный к запоми-
нающему конденсатору через один из
ключей [2].

Недостаток этого устройства опре-
деляется невысокой точностью измере-

ния, связанной, в основном, с неста-
бильностью напряжения срабатывания
ключа между двумя конденсаторами.

Цель изобретения - повышение точ-
ности измерительного устройства.

Для достижения поставленной цели в
устройство для измерения амплитуды
синусоидального напряжения, содер-
жащем запоминающий конденсатор, уста-
новленный на выходе выпрямителя из-
меряемого напряжения и считывающий
конденсатор, подключенный к запоми-
нающему конденсатору через один из клю-
чей введены формирователи импульсов,
причем входы формирователей импуль-
сов подключены к цепи измеряемого на-
пряжения, а выходы - к управляющим
входам ключей, другой из которых
включен параллельно запоминающему
конденсатору.

На фиг. 1 представлена схема пред-
ложенного устройства для измерения
амплитуды синусоидального напряжения;
на фиг. 2 а-ж приведены временные ди-
аграммы, иллюстрирующие его работу.

В состав устройства входят формиро-
ватели импульсов 1,2, состоящие из
резисторов 3,4, конденсаторов 5,6,
компараторов 7,8, конденсаторов 9,10,
резисторов 11,12 и диодов 13,14, запо-

минающий конденсатор 15, считающий конденсатор 16, ключи 17,18, диодный выпрямитель 19. На схеме показаны также компараторы 20,21 и усилители 22,23, не определяющие логическую структуру устройства, но необходимые для обеспечения приемлемых технических показателей измерительного процесса.

Устройство работает следующим образом.

При подаче на вход устройства синусоидального сигнала $U_{вх}$ на выходе фазосдвигающей цепи из резистора 3 и конденсатора 5 создается напряжение $U_{от}$, отстающее по фазе от $U_{вх}$, а на выходе фазосдвигающей цепи из резистора 4 и конденсатора 6 - напряжение $U_{оп}$, опережающее по фазе $U_{вх}$ (фиг.2,а).

На выходах компараторов 7,8 формируются соответствующие прямоугольные напряжения (фиг.2,б,в), которые дифференцируются цепями, состоящими из конденсаторов 9,10 и резисторов 11,12. На выходах диодов 13,14 вырабатываются короткие положительные импульсы (фиг.2, г,д), замыкающие на время действия импульсов ключи 17,18.

Запоминающий конденсатор 15 через выпрямитель 19 заряжается до амплитудного значения каждой положительной полуволны входного сигнала и периодически разряжается, при замыкании ключа 17 под действием импульса разряда. На выходе усилителя 22 устанавливается постоянное напряжение (фиг.2,е), равное по величине амплитуде положительных полуволн входного сигнала. Если в какой-либо момент времени изменится амплитуда $U_{вх}$, то изменится и напряжение на выходе усилителя 22, поскольку запоминающий конденсатор 15 периодически разряжается.

При замыкании ключа 18 импульсами с диода 14 считающий конденсатор 16 быстро заряжается до напряжения, име-

ющегося на выходе усилителя 22 (фиг.2,ж). Так как ключ 18 замыкается периодически, напряжение на конденсаторе 16 отслеживает за изменениями напряжения на конденсаторе 15.

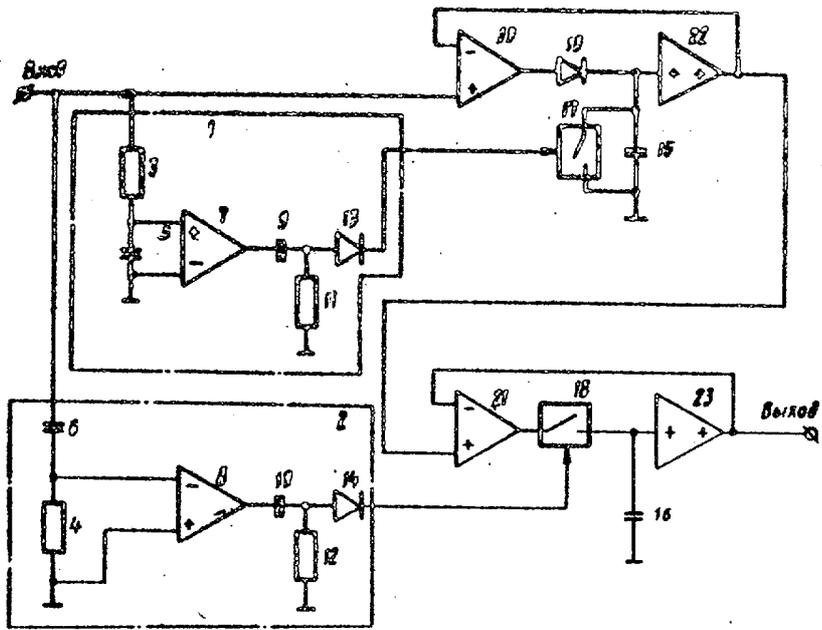
Таким образом, с выхода усилителя 23 снимается постоянное напряжение, равное по величине амплитуде положительных полуволн входного синусоидального сигнала. При этом в выходном напряжении отсутствуют пульсации, обусловленные периодическим разрядом запоминающего конденсатора 15. Ключи 17 и 18 имеют по существу неограниченную чувствительность по цепям управления, так что какая-либо нестабильность их напряжения срабатывает практически исключена, Указанные обстоятельства положительно сказываются на точности измерения.

Формула изобретения

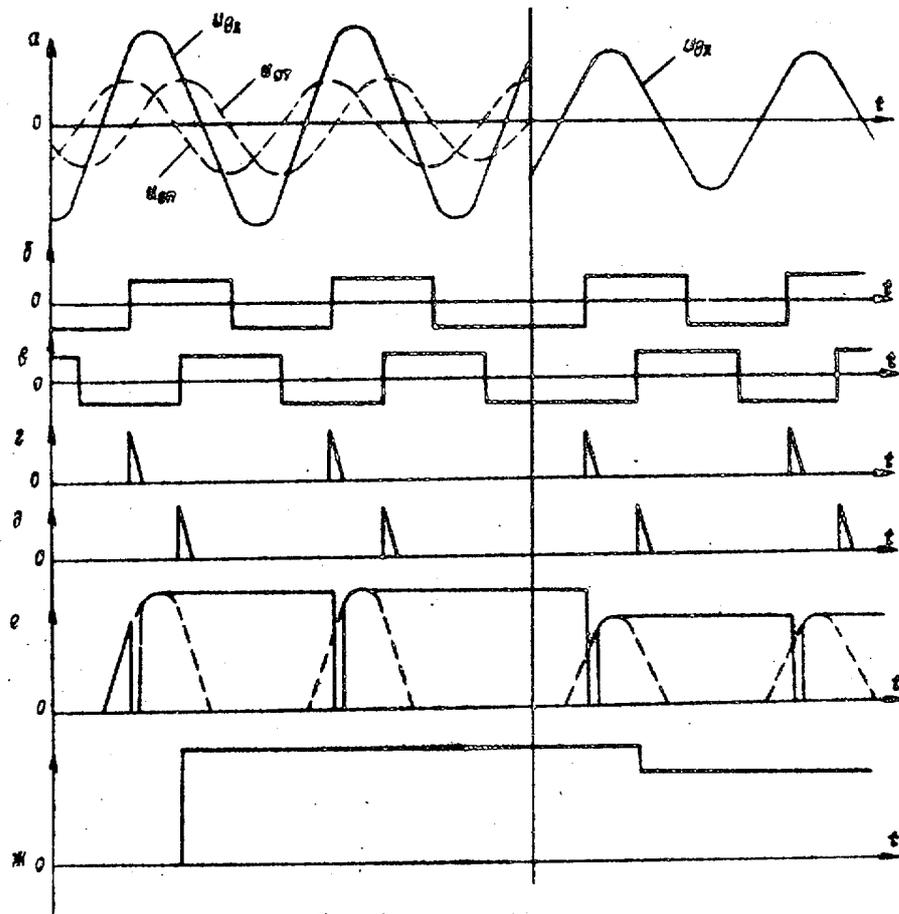
Устройство для измерения амплитуды синусоидального напряжения, содержащее запоминающий конденсатор, установленный на выходе выпрямителя измеряемого напряжения, и считающий конденсатор, подключенный к запоминающему конденсатору через один из ключей, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения точности, в него введены формирователи импульсов, причем входы формирователей импульсов подключены к цепи измеряемого напряжения, а выходы - к управляющим входам ключей, второй из которых включен параллельно запоминающему конденсатору.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 354357, кл. G 01 R 19/04, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР № 230981, кл. G 01 R 19/32, 1965.



Фиг. 1



Фиг. 2