



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 718886

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 31.05.78 (21) 2623018/18-09

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 28.02.80. Бюллетень № 8

(45) Дата опубликования описания 28.02.80

(51) М. Кл.<sup>2</sup>  
H 03H 7/04

(53) УДК 621.372.542.  
.29(088.8)

(72) Автор  
изобретения

В. П. Аркушин

и  
(71) заявитель

## (54) КОММУТАЦИОННЫЙ ФИЛЬТР СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ СИГНАЛА

1

Изобретение относится к радиотехнике и может использоваться для выделения среднего значения сигнала, например, электрического напряжения или тока.

Известен коммутационный фильтр среднего значения сигнала, содержащий два интегратора со сбросом, входы управления которых соединены с противофазными выходами блока коммутации [1].

Однако известный коммутационный фильтр не обеспечивает достаточной точности выделения среднего значения сигнала.

Цель изобретения — повышение точности выделения среднего значения сигнала.

Для этого в коммутационный фильтр среднего значения сигнала, содержащий два интегратора со сбросом, входы управления которых соединены с противофазными выходами блока коммутации, введены последовательно соединенные вычитатель и демодулятор, при этом выходы интеграторов со сбросом соединены с входами вычитателя, а сигнальные входы интеграторов со сбросом объединены и являются входом фильтра.

На чертеже представлена структурная электрическая схема предложенного коммутационного фильтра

Коммутационный фильтр среднего значения сигнала содержит два интегратора 1 и

2

2 со сбросом, блок коммутации 3, вычитатель 4 и демодулятор 5, причем блок коммутации 3 содержит два ключа 6 и 7 сброса напряжений интеграторов 1 и 2.

5 Коммутационный фильтр работает следующим образом

При подаче на вход фильтра неизменно-го по величине и знаку напряжения на выходах интеграторов 1 и 2 возникают пилообразные напряжения, сдвинутые во времени на половину периода  $T$  напряжения синхронизации, определяющего частоту срабатывания ключей 6 и 7, которые, поочередно кратковременно замыкаясь, сбрасывают напряжения интеграторов 1 и 2.

15 Напряжения с выходов интеграторов 1 и 2 подаются на входы вычитателя 4. При этом на выходе вычитателя 4 возникает переменное напряжение прямоугольной формы, амплитуда которого пропорциональна входному сигналу.

20 В интервалах между замыканиями ключей 6 и 7 сигнал на выходе вычитателя 4 пропорционален среднему значению входного сигнала, но модулирован единичным прямоугольным напряжением. После прохождения сигнала через модулятор 5 на нагрузке будет сглаженный сигнал.

25 Если входной сигнал наряду с постоянной составляющей содержит аддитивную гар-

ГПЗР

моническую помеху с частотами, кратными частоте синхронизирующего напряжения фильтра, то на выходе вычитателя 4 возникает переменное прямоугольное напряжение с постоянной амплитудой, пропорциональ-

ной среднему значению входного сигнала. Выходной сигнал, следовательно, не содержит пульсаций, связанных с наличием во входном сигнале гармонической помехи. После демодулятора 5 на выходе фильтра также не будет пульсаций и ошибки выделения среднего значения, связанных с помехами.

Фильтр, таким образом, полностью подавляет гармонические помехи, кратные частоте синхронизации, выделяя среднее значение сигнала.

Вследствие того, что выходной сигнал фильтра формируется из разности напряжений интеграторов 1 и 2, уменьшается ошибка, связанная с наличием остаточных напряжений ключей 6 и 7. При этом она не превышает разности остаточных напря-

жений, а последняя существенно меньше величины остаточного напряжения.

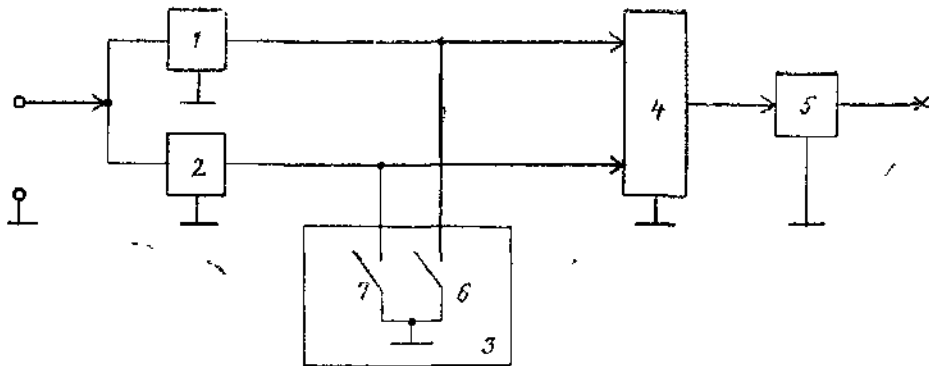
#### Формула изобретения

Коммутационный фильтр среднего значения сигнала, содержащий два интегратора со сбросом, входы управления которых соединены с противофазными выходами блока коммутации, отличающийся тем, что, с целью повышения точности выделения среднего значения сигнала, в него введены последовательно соединенные вычитатель и демодулятор, при этом выходы интеграторов со сбросом соединены с входами вычитателя, а сигнальные входы интеграторов со сбросом объединены и являются входом фильтра.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Шипило В. П. Автоматизированный вентильный электропривод. М., «Энергия», 1969, с. 189—196 (прототип).



Составитель Е. Любимова

Редактор Н. Суханова

Техред А. Камышникова

Корректор О. Данишева

Заказ 2921/7

Изд. № 175

Тираж 995

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2