

Союз Советских
Социалистических
Республик



Комитет по делам
изобретений и открытий
при Совете Министров
СССР

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

235136

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 14.XII.1967 (№ 1203214/18-24)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 16.I.1969. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 29.V.1969

Кл. 21с, 46/50

МПК G 05f

УДК 621.375.13-503.53
(088.8)

Авторы
изобретения

А. Д. Горбачев и А. Я. Красовский

Заявитель

Минский радиотехнический институт



СЛЕДЯЩАЯ СИСТЕМА

1

Предлагаемое устройство с двухфазным асинхронным исполнительным двигателем может быть использовано в приборах и устройствах автоматического регулирования, в счетно-решающей технике и радиолокации.

Известны устройства компенсации квадратурной составляющей, содержащие усилитель, источник напряжения квадратурной составляющей и RC-фильтр с прерывателем, который стоит в обратной связи усилителя.

Однако системы, выполненные полностью на переменном токе, имеют тот недостаток, что при уходе несущей частоты или расстройке контуров коррекции резко возрастает величина квадратурной составляющей, которая искажает передаваемую информацию и ухудшает качественные и энергетические показатели системы.

Применение коррекции на постоянном токе сильно усложняет структуру системы за счет появления дополнительного демодулятора и модулятора с фильтрами, требует точной фазировки опорного напряжения, уменьшает соотношение сигнал/шум. Кроме того, системы этих двух типов неэкономично потребляют энергию, так как по обмотке возбуждения протекает ток даже в том случае, когда на обмотке управления нет сигнала и двигатель не вращается.

2

Предложенное устройство отличается тем, что в нем используется квадратурная составляющая сигнала и тем, что обмотка управления двухфазного двигателя через последовательно соединенные бесконтактное реле и фазовращатель связана с обмоткой возбуждения этого же двигателя, а выход блока сравнения через датчик полярности сигнала ошибки соединен с бесконтактным реле.

Предлагаемое изобретение позволяет улучшить качественные и энергетические показатели следящей системы, уменьшить искажения передаваемой информации при уходе несущей частоты, увеличить соотношение сигнал/шум и уменьшить потребление энергии.

На чертеже изображена блок-схема следящей системы переменного тока с использованием квадратурной составляющей.

Блок сравнения 1, выполняющий также функции модулятора, вырабатывает сигнал ошибки в виде модулированного по амплитуде напряжения переменного тока. После усиления этого сигнала усилителем напряжения низкой частоты 2 он подается на пассивное корректирующее устройство 3, которое преобразует сигнал ошибки в соответствии с заданным законом регулирования. Затем сигнал поступает на усилитель мощности низкой частоты 4, который запитывает обмотку управления

5 и обмотку возбуждения 6 двухфазного асинхронного исполнительного двигателя.

Через редуктор 7 механическим способом отрицательная обратная связь замыкается на блок сравнения 1.

Датчик 8 полярности сигнала ошибки и бесконтактное реле 9 обеспечивают реверс двигателя, создавая изменение фазы несущей на обмотке возбуждения на 180° в соответствии с изменением полярности сигнала ошибки.

Фазовращатель 10, выполненный в виде мостовой фазосдвигающей цепи, создает на обмотке возбуждения 6 по отношению к обмотке управления 5 сдвиг сигнала по фазе на 90° по несущей частоте, обеспечивая тем самым режим амплитудного управления и использование квадратурной составляющей.

При появлении сигнала ошибки на обмотку управления 5 исполнительного двигателя приходит сигнал управления, сформированный корректирующим устройством 3 и усиленный по мощности усилителем 4.

Этот сигнал через реле 9 и фазовращатель 10 подается на обмотку возбуждения 6 со сдвигом по несущей частоте на 90° .

Двухфазный асинхронный исполнительный двигатель обрабатывает огибающую сигнала в виде угла поворота вала двигателя. Через редуктор 7 двигатель разворачивает нагрузку по требуемому закону управления и одновременно через блок сравнения 1 замыкается отрицательная обратная связь, уменьшая сигнал ошибки.

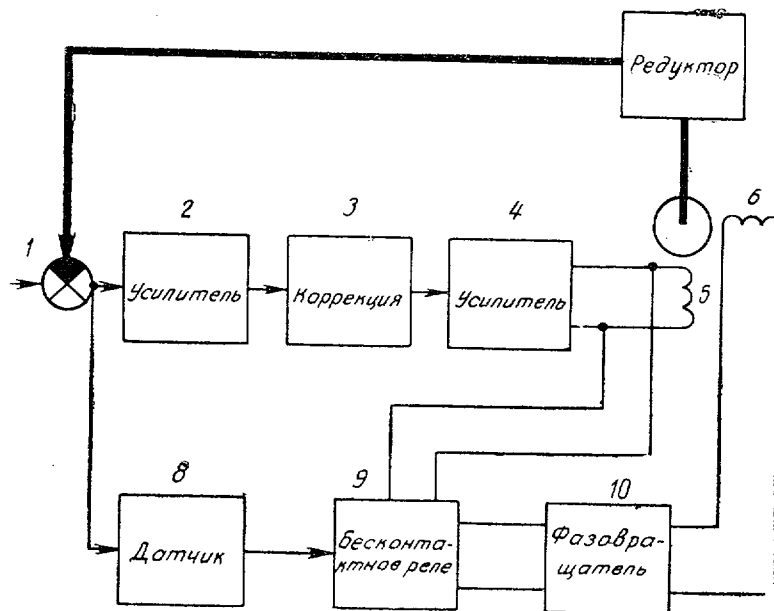
При изменении полярности сигнала ошибки датчик 8 выдает сигнал на срабатывание реле 9, которое изменяет фазу на обмотке возбуждения 6 на 180° , что и обеспечивает реверс двигателя.

Ни уход несущей частоты, ни расстройка контуров коррекции не вызывают в этой системе потери передаваемой информации и нагрев двигателя, поскольку двигатель будет полностью обрабатывать огибающую сигнала.

Кроме того, использование квадратурной составляющей делает систему линейной по огибающей, что позволяет применить хорошо разработанные инженерные методы расчета для систем постоянного тока к анализу систем переменного тока.

Предмет изобретения

Следящая система переменного тока с использованием квадратурной составляющей, содержащая блок сравнения, датчик полярности сигнала ошибки, бесконтактное реле, двухфазный асинхронный двигатель, фазовращатель, усилители и корректирующее устройство, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения искажения передаваемой информации, увеличения соотношения сигнал/шум и уменьшения потребления энергии, обмотка управления двухфазного двигателя через последовательно соединенные бесконтактное реле и фазовращатель связана с обмоткой возбуждения этого же двигателя, а выход блока сравнения через датчик полярности сигнала ошибки соединен с бесконтактным реле.



Составитель А. Лашев

Редактор Е. Семанова

Техред Т. П. Курилко

Корректор Н. И. Харламова

Заказ 732/2

Тираж 480

Подписное

ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР
Москва, Центр, пр. Серова, д. 4

Типография, пр. Сапунова, 2