

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

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

(11) 842701

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 19.06.78 (21) 2631461/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.06.81. Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 30.06.81

(51) М. Кл.³

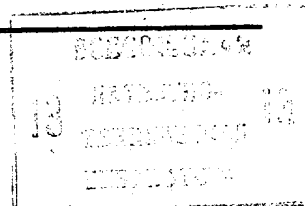
G 05 B 11/01

(53) УДК 62-50
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. И. Гайдай, Ю. П. Лукин и В. А. Фролов

(71) Заявитель



(54) СЛЕДЯЩАЯ СИСТЕМА

1

Изобретение относится к автоматике и может быть использовано в радиотехнике и приборостроении.

Известна следящая система, содержащая измеритель угла рассогласования, усилитель, двигатель, тахогенератор постоянного тока [1].

Недостатком известной следящей системы является низкая надежность.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой является следящая система, содержащая элемент сравнения, первый вход которого соединен кинематически со входом системы, второй вход - через редуктор с выходом двигателя и со входом синхронного тахогенератора, а выход - со входом датчика полярности сигнала и с первым входом суммирующего усилителя, второй вход которого соединен с выходом умножителя, а выход - со входом двигателя, и выпрямитель, вход которого подклю-

2

чен к выходу синхронного тахогенератора [2].

Недостатком следящей системы является малая точность.

5 Цель изобретения - повышение точности системы.

Эта цель достигается тем, что в следящую систему введен элемент задержки, причем первый вход умножителя подключен через элемент задержки к выходу датчика полярности сигнала, а второй вход - к выходу выпрямителя.

10 На чертеже приведена функциональная схема следящей системы.

15 Система содержит элемент 1 сравнения (измеритель угла рассогласования), суммирующий усилитель 2, двигатель 3, редуктор 4, датчик 5 полярности сигнала, синхронный тахогенератор 6, выпрямитель 7, умножитель 8, элемент 9 задержки.

20 Следящая система работает следующим образом.

Измеритель 1 угла рассогласования выявляет разность между входным и выходным углами следящей системы, преобразует ее в напряжение, которое усиливается суммирующим усилителем 2, управляющим скоростью двигателя 3, который через редуктор 4 связан с измерителем 1 угла рассогласования. Скорость двигателя 3 измеряется синхронным тахогенератором 6, выходное напряжение которого выпрямляется выпрямителем 7. Напряжение с выхода выпрямителя 7 поступает на вход умножителя 8. Датчик 5 полярности сигнала выдает напряжение, сдвигаемое по времени элементом задержки 9 на определенную величину τ .

Напряжение с выхода элемента 9 задержки поступает на другой вход умножителя 8. Умножитель 8 формирует напряжение, пропорциональное скорости вращения двигателя 3. Полярность напряжения с выхода умножителя 8 определяется полярностью сигнала рассогласования с выхода измерителя 1 угла рассогласования. Сигнал с выхода умножителя 8 действует как отрицательная обратная связь по скорости, обеспечивая устойчивость следящей системы.

Рассмотрим работу следящей системы при скачкообразном входном воздействии.

Под действием сигнала рассогласования с выхода измерителя 1 угла рассогласования, усиленного суммирующим усилителем 2, двигатель 3 разгоняется. При смене полярности сигнала рассогласования двигатель 3 начинает тормозиться, но по инерции делает выбег, и его скорость уменьшается до нуля только по прошествии некоторого времени. При этом на входе суммирующего усилителя 2 сигнал рассогласования уже имеет значительную величину другого знака, и двигатель 3 начинает вращаться в другую сторону, стремясь свести сигнал рассогласования к нулю, и в момент времени, когда он станет равен нулю, двигатель по инерции проходит нужное положение и т. д.

Таким образом, переходный процесс получается колебательным и время переходного процесса значительно.

Действие сигнала обратной связи заключается в следующем.

В момент времени, когда сигнал рассогласования меняет свою полярность, датчик 5 полярности сигнала формирует напряжение, которое сдвигается элементом 9 задержки на время τ . Напряжение с выхода элемента 9 задержки служит для коммутации полярности сигнала, снимаемого с выхода выпрямителя 7. В результате на выходе умножителя 8 получается сигнал, который суммируется в суммирующем усилителе 2 с сигналом рассогласования.

Действие сигнала обратной связи приводит к значительному улучшению переходного процесса следящей системы за счет того, что торможение двигателя 3 начинается в более ранний момент времени, и к положению согласования, когда сигнал рассогласования равен нулю, следящая система подходит с меньшей скоростью. В результате этого торможение двигателя 3 происходит за более короткое время и переходный процесс затухает значительно быстрее. Элемент 9 задержки обеспечивает эффективное торможение двигателя 3.

Положительный эффект от использования изобретения состоит в том, что при сохранении положительных свойств известной следящей системы (простота и эффективность коррекции), предлагаемая следящая система обеспечивает повышение надежности.

Формула изобретения

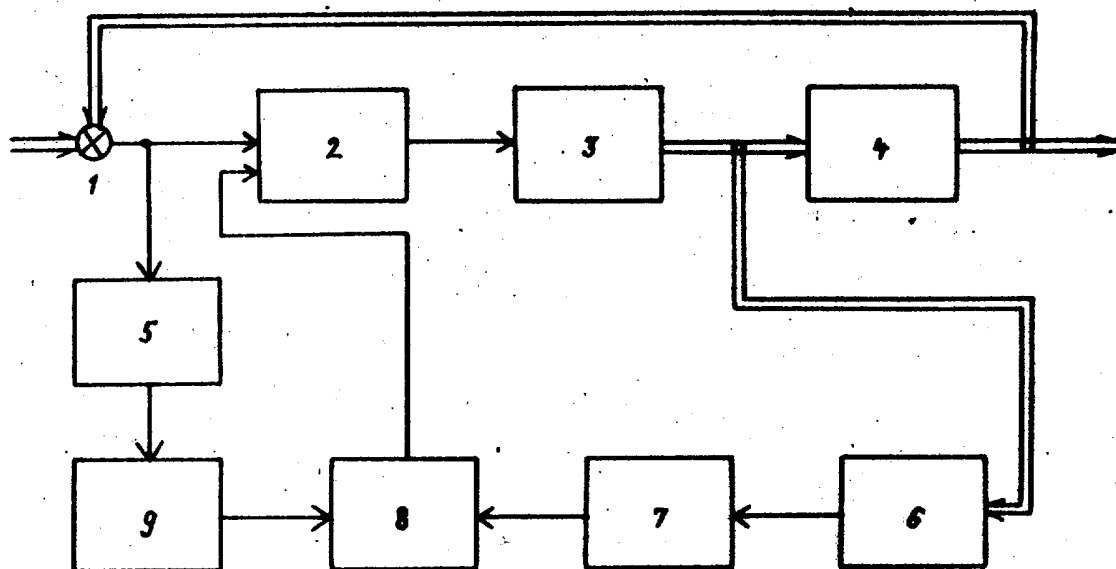
Следящая система, содержащая элемент сравнения, первый вход которого соединен кинематически со входом системы, второй вход - через редуктор с выходом двигателя и со входом синхронного тахогенератора, а выход - со входом датчика полярности сигнала и с первым входом суммирующего усилителя, второй вход которого соединен с выходом умножителя, а выход - со входом двигателя, и выпрямитель, вход которого подключен к выходу синхронного тахогенератора, отличающаяся тем, что, с целью повышения точности системы, она содержит элемент задержки, причем первый вход

умножителя подключен через элемент задержки к выходу датчика полярности сигнала, а второй вход - к выходу выпрямителя.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Иосифьян А. Г., Каган Б. М. Основы следящего привода. М., ГЭИ, 1954, с. 39, фиг. 1-19.

2. Авторское свидетельство СССР № 566235, кл. G 05 B 11/01, 1975 (прототип).



Составитель Г. Нефедова

Редактор Н. Кешеля

Техред Ж. Кастелевич Корректор М. Пож

Заказ 5096/55

Тираж 940

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4