



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 № 586529

(22) Заявлено 03.10.78 (21) 2669283/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.09.80. Бюллетень № 35

Дата опубликования описания 02.10.80

(11) 765950

(51) М. Кл.³

H 02 M 3/24
/G 05 F 1/58

(53) УДК 621.316.
..722.1.(088.8)

(72) Авторы
изобретения

И.А.Воробьев и Я.Я.Верзиныш



(71) Заявитель

Рижский ордена Ленина Государственный электротехнический
завод ВЭФ имени В.И.Ленина

(54) СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ КОНВЕРТОР

1

Изобретение относится к области электротехники, в частности ко вторичным источникам питания постоянного напряжения радиоэлектронной аппаратуры.

Известен стабилизированный конвертор по авт. св. № 586529, содержащий входом соединенный с входными выводами задающий генератор, вторичная обмотка трансформатора которого соединена с одним входом широтно-импульсного модулятора, выходом подключенного к управляющему входу усилителя мощности, вторичная обмотка выходного трансформатора которого через выпрямитель с фильтром подключена к выходным выводам, соединенным с одним входом сравнивающего блока, другой вход которого соединен с источником опорного напряжения, а выход - с входом усилителя постоянного тока, выход которого подключен к диагонали первого дополнительного выпрямителя, другая диагональ которого соединена последовательно с дополнительной вторичной обмоткой выходного трансформатора задающего генератора и первичной обмоткой согла-

2.

сующего трансформатора, вторичная обмотка которого через второй дополнительный выпрямитель соединена с другим входом широтно-импульсного модулятора [1].

Недостатком этого стабилизированного конвертора является отсутствие защиты. В известном стабилизированном конверторе с гальванической развязкой входных и выходных выводов можно использовать известную схему защиты посредством тиристора и выпрямителя, подключенного входом к дополнительной вторичной обмотке задающего генератора, выходом - к питающему входу сравнивающего элемента и шунтированным силовой цепью указанного тиристора, управляющая цепь которого соединена с выходом блока для защиты. Однако недостатком такой защиты является то, что при срабатывании тиристора защиты и срыве генерации задающего генератора коммутирующие транзисторы генератора переходят в активный режим, увеличивается их нагрузка. С целью улучшения эффекта шунтирования, дополнительная обмотка трансформатора генератора, которая связана с

выходными выводами конвертора и с которой связан шунтирующий тиристор, располагается между первичными и вторичными обмотками трансформатора, связанными с выходными выводами конвертора, что требует (для обеспечения надежной гальванической развязки входа и выхода конвертора) выполнения изоляции дополнительной обмотки на полное напряжение с обеих сторон. Кроме того, реальные параметры (индуктивность рассеяния дополнительной обмотки, прямое падение напряжения на подключенных к ней диодах выпрямителя и тиристоре) не позволяют улучшить достаточно чистое шунтирование, при этом возможны колебания в схеме генератора на повышенной частоте и поступления с выходной обмотки генератора на вход модулятора сигнала, снижающего надежность аварийного отключения конвертора при срабатывании защиты.

Цель изобретения - обеспечение защиты конвертора и повышение его надежности.

Это достигается тем, что к дополнительной обмотке трансформатора задающего генератора через выпрямитель подключены выводы цепи питания блока сравнения в цепи обратной связи конвертора, усилителя рассогласования и блока для защиты, входом соединенного с выходными выводами конвертора, а выходом - с цепью управления тиристора, силовая цепь которого подключена к выходным выводам усилителя рассогласования.

На чертеже представлена функциональная схема конвертора.

Конвертор содержит подключенный к входным выводам задающий генератор 1, состоящий из схемы 2 коммутации и запуска и трансформатора 3, вторичная обмотка 4 которого соединена с одним из входов широтно-импульсного модулятора 5, выход которого соединен со входом усилителя мощности 6, вторичная обмотка 7 выходного трансформатора 8 которого через выпрямитель 9 и фильтр 10 соединена с выходными выводами, соединенными через сравнивающий блок 11, к которому подключен источник опорного напряжения (на схеме не показан), со входом усилителя 12 рассогласования, выходом подключенного к одной диагонали первого дополнительного выпрямителя 13, соединенного с одной из дополнительных вторичных обмоток 14 трансформатора 3 задающего генератора 1 и с первичной обмоткой 15 согласующего трансформатора 16, вторичная обмотка 17 которого соединена со вторым дополнительным выпрямителем 18, соединенным с другим входом широтно-импульсного модулятора 5. К другой дополнительной вторичной об-

мотке 19 трансформатора 3 задающего генератора 1 через выпрямитель 20 подключены выводы цепи питания блока 11 сравнения (в цепи обратной связи конвертора), усилителя 12 рассогласования и блока 21 для защиты, выходом соединенного с цепью управления тиристора 22, силовая цепь которого подключена к выходным выводам усилителя 12 рассогласования.

Конвертор работает следующим образом.

При изменении под действием дестабилизирующих факторов величины выходного напряжения $U_{\text{вых}}$ изменяется рассогласование на выходе блока 11 сравнения. Это вызывает соответствующее изменение падения напряжения на выходной цепи усилителя 12 рассогласования, а также изменение амплитуды импульсов напряжения на первичной и вторичной обмотках 15, 17 согласующего трансформатора 16. Возникшее изменение напряжения, поступающего со второго дополнительного выпрямителя 18 на вход широтно-импульсного модулятора 5, приводит к соответствующему изменению относительной длительности импульсов, управляющих усилителем 6 мощности, что приводит к восстановлению заданного уровня выходного напряжения преобразователя, благодаря чему обеспечивается процесс стабилизации выходного напряжения $U_{\text{вых}}$. При этом в данном конверторе происходит гальваническая развязка между входными и выходными выводами. При аварийной ситуации на выходе конвертора, например при недопустимом увеличении выходного напряжения $U_{\text{вых}}$ выходной ток блока 21 для защиты протекает через цепь управления тиристора 22 и приводит к его включению. Силовая цепь тиристора 22 шунтирует выход усилителя 12 рассогласования, снимая напряжение рассогласования со входа широтно-импульсного модулятора 5. Выходное напряжение $U_{\text{вых}}$ конвертора падает. Если в конверторе предусмотрен блок для защиты при снижении напряжения на выходе, то произойдет полное автоматическое отключение аварийного конвертора. Таким образом, в устройстве обеспечивается защита. Срабатывание защиты не вызывает изменения режима работы задающего генератора 1. Так как порядок намотки вторичных обмоток трансформатора генератора 1 не влияет на надежность срабатывания защиты, то достаточно одной (между первичной и вторичными обмотками) изоляции на полное напряжение (заданное для прочности изоляции гальванической развязки конвертора).

Формула изобретения

Стабилизированный конвертор по авт. св. № 586529, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, трансформатор задающего генератора снабжен дополнительной обмоткой, включенной в диагональ переменного тока третьего вспомогательного выпрямителя, к выходу которого подключены выводы питания сравнивающего блока, усилителя

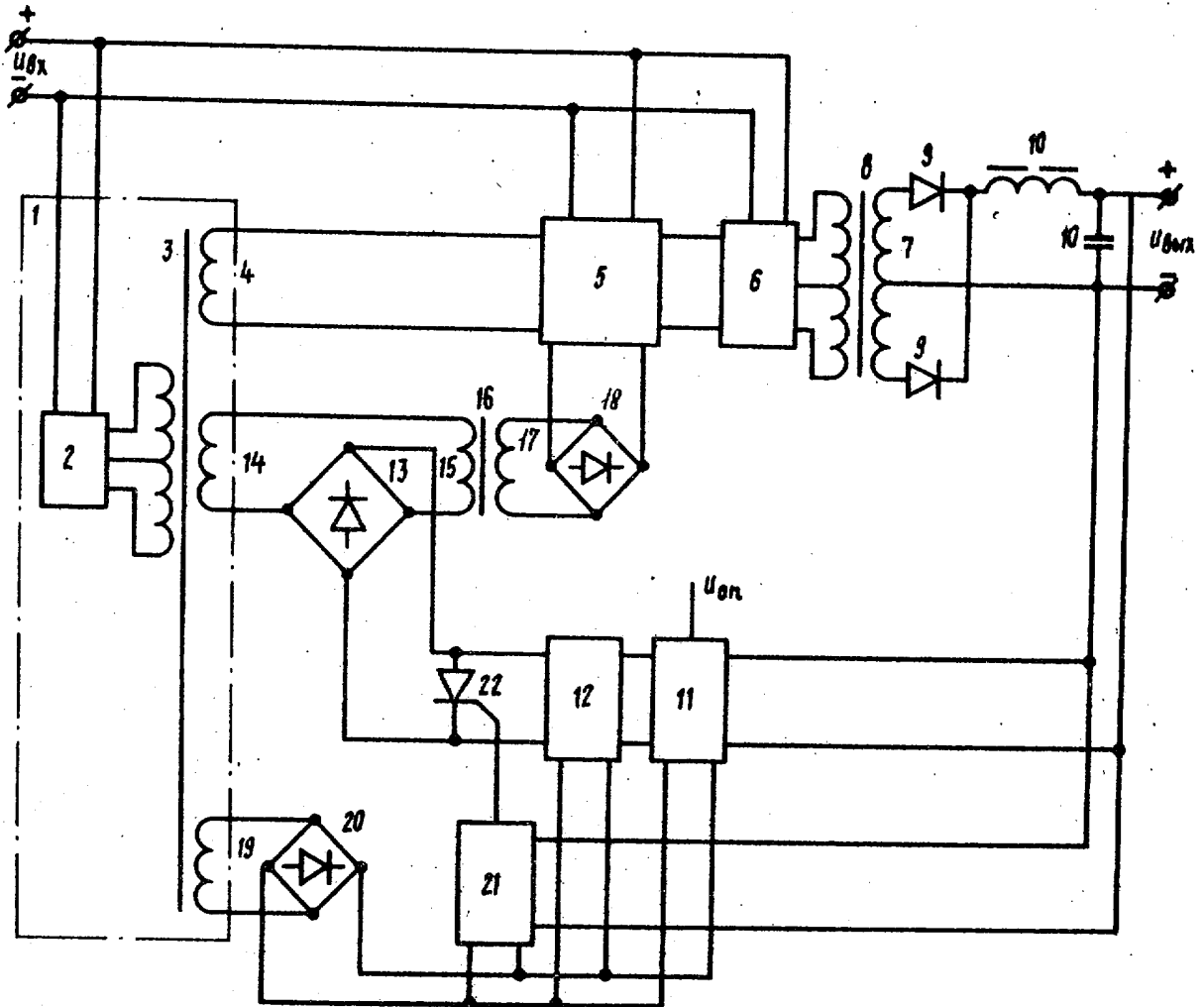
для постоянного тока и дополнительно введенного блока защиты, вход которого соединен с выходом конвертора, а выход - с целью управления вспомогательного тиристора, который включен параллельно выходу усилителя постоянного тока.

5

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

10

1. Авторское свидетельство СССР № 586529, кл. Н 02 М 3/24, 1976.



Редактор В.Фельдман Составитель Г.Бейдер Техред М. Левичкая Корректор Г.Решетник

Заказ 6524/51 Тираж 783 Подписное

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

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