



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 871294

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 21.12.78 (21) 2699468/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.10.81. Бюллетень № 37

Дата опубликования описания 07.10.81

(51) М. Кл.³

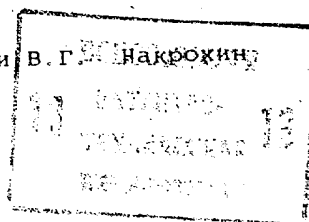
Н 02 Р 13/16

(53) УДК 621.316.
.727(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю.И. Гольмаков, В.М. Катунин и В.Г. Накрохин

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТИРИСТОРНЫМ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

Изобретение относится к электро-
технике и может найти применение в
тиристорных преобразователях.

Известно устройство для управле-
ния тиристорными преобразователями,
содержащее формирователь импульсов
управления, подключенный к источни-
ку питания [1].

Известное устройство характеризу-
ется низкой надежностью, так как не
обеспечивают своевременного быстрого
отключения системы управления при не-
исправностях в ней.

Известно также устройство для управ-
ления тиристорным преобразователем,
содержащее формирователь импульсов,
подключенный к источнику питания че-
рез переключающий блок, например, ком-
мутационный аппарат [2].

Подключение формирователя импуль-
сов управления к источнику питания
через переключающий блок обеспечива-
ет своевременное быстрое отключение
системы управления при коротких за-
мыканиях в источниках питания, но не
обеспечивает отключение системы уп-
равления при отклонениях параметров
импульсов управления от заданных зна-
чений, вызванных различными несправ-
ностями в ней, что приводит к нерав-

номерной загрузке тириستоров преобра-
зователя, преждевременному выходу из
строения отдельных тириستоров, а следо-
вательно, снижает надежность всего
преобразователя.

Целью изобретения является повы-
шение надежности тиристорного преоб-
разователя.

Эта цель достигается тем, что уст-
ройство для управления тиристорным
преобразователем снабжено двумя бло-
ками контроля импульсов, каждый из
которых состоит из выходного элемен-
та 2И-НЕ, инвертора, управляющего
элемента 2И-НЕ и двух логических бло-
ков, каждый из которых содержит поро-
говый элемент, элемент 2И-2ИЛИ-НЕ,
элемент 2И-НЕ, два элемента 3И-НЕ и
четыре инвертора, причем входы поро-
гового элемента первого логического
блока соединены с нечетными выходами
каналов управления, а входы порогово-
го элемента второго логического бло-
ка - с четными выходами каналов уп-
равления, выходы порогового элемен-
та каждого из логических блоков сое-
динены с входами элемента 2И-2ИЛИ-НЕ,
с входами элемента 2И-НЕ и через три
инвертора с входами первого элемента
3И-НЕ, а выходы этих элементов под-

ключены через второй элемент 3И-НЕ к входу четвертого инвертора, выход которого подключен к одному из входов управляющего элемента 2И-НЕ, другой вход которого соединен с выходом второго логического блока, выход управляющего элемента 2И-НЕ через инвертор соединен с одним из входов выходного элемента 2И-НЕ, другой вход которого подключен к управляющему входу первого переключающего блока и выходу выходного элемента 2И-НЕ второго блока контроля импульсов, один из входов которого соединен с входом второго переключающего блока и с выходом выходного элемента 2И-НЕ первого блока контроля импульсов.

На чертеже представлена схема предлагаемого устройства.

Тиристорный преобразователь 1, выполненный по трехфазной мостовой схеме, управляется основной 2 и резервной 3 системами управления. В состав каждой системы 2, 3 входят формирователь 4 импульсов управления, переключающий блок 5, блок 6 контроля параметров импульсов управления.

Формирователь 4 обеспечивает формирование импульсов в каждом из шести каналов управления 7, 8, 9, 10, 11, 12, из которых каналы 7, 9, 11 - соответствуют катодной группе преобразователя 1 (нечетные выходы), а каналы 8, 10, 12 - анодной (четные выходы).

Импульсы управления синхронизованы с анодным напряжением на тиристорах преобразователя 1. Длительность импульсов управления в статических режимах составляет 120 эл. град. а фазовый сдвиг между импульсами смежных каналов составляет 60 эл.град. Питание формирователя 4 осуществляется через блок 5, управление которым обеспечивается через управляющий вход от блока 6.

Блок 6 обеспечивает в каждом канале управления 7, 8, 9, 10, 11, 12 непрерывный контроль амплитуды, длительности порядка чередования импульсов управления.

В состав блока 6 входят выходной элемент 2И-НЕ 13, инвертор 14, управляющий элемент 2И-НЕ 15 и два идентичных логических блока 16 и 17, каждый из которых содержит многоканальный пороговый элемент 18, реагирующий на снижение амплитуды импульсов управления ниже заданного значения, элементы 2И-2ИЛИ-НЕ 19, 2И-НЕ 20, 3И-НЕ 21, 22, инверторы 23, 24, 25, 26, реагирующие на длительность и порядок чередования импульсов управления.

Рассмотрим работу схемы предлагаемого устройства в предположении, что в работе находится система 2, а система 3 находится в резерве.

Импульсы управления с нечетных выходов каналов 7, 9, 11 системы 2 поступают на входы элемента 18 блока 16 (первого), а импульсы - с четных выходов 8, 10, 12 - на входы блока 17 (второго).

В нормальном режиме работы импульсы с выходов элемента 18 блока 16 представляет собой прямоугольные импульсы напряжения, совпадающие по частоте и скважности с импульсами управления. При этом на выходах элементов 2И-2ИЛИ-НЕ 19, 3И-НЕ 21 и 2И-НЕ 20 имеют место логические сигналы единица, а на выходе элемента 3И-НЕ 22 логический сигнал ноль. При этом на выходе инвертора 23, являющегося одновременно выходом блока 16, имеет место логический сигнал единица, поступающий на один из входов управляющего элемента 2И-НЕ 15, на другой вход которого поступает логический сигнал единица с аналогичного выхода блока 17. С выхода управляющего элемента 2И-НЕ 15 логический сигнал ноль поступает через инвертор на один из входов выходного элемента 2И-НЕ 13, на другой вход которого поступает логический сигнал единица от системы 3, находящейся в резерве.

Таким образом, на выходе выходного элемента 2И-НЕ 13 имеет место логический сигнал ноль, под действием которого блок 5 системы 3 находится в закрытом состоянии и напряжение питания на формирователь 4 системы 3 не поступает. При этом импульсы управления на ее выходах отсутствуют.

При отклонении параметров импульсов управления от заданных значений на выходах элементов 2И-НЕ 19, 2И-НЕ 20, 3И-НЕ 21 имеют место логические сигналы ноль для нечетной группы каналов в следующих случаях:

на выходе элемента 3И-НЕ 21 при отсутствии или уменьшении длительности импульсов в каналах управления;
на выходе элемента 2И-НЕ 20 при увеличении длительности импульсов управления в каналах 7 или 9 относительно друг друга;

на выходе элемента 2И-2ИЛИ-НЕ 19 при увеличении длительности импульсов управления по каналам 9 или 11 относительно друг друга и каналам 11 или 7 относительно друг друга;

на выходах элементов 2И-2ИЛИ-НЕ 19 и 2И-НЕ 20 при сплошном импульсе управления в каналах управления.

Во всех перечисленных случаях на выходе блока 16 для нечетной группы каналов и на выходе блока 17 для четной группы будут иметь место логические сигналы ноль, воздействующие на управляющий элемент 2И-НЕ 15. С выхода элемента 2И-НЕ 15 логический сигнал единица через инвертор 14 воздействует на элемент 13, в результате чего на выходе последнего формиру-

ется логический сигнал единица. Под действием этого сигнала включается блок 5 системы 3.

При появлении импульсов управления на выходах формирователя 4 системы 3 на выходе элемента 2И-НЕ 13 блока 6 имеет место логический сигнал нуль, под действием которого блок 5 системы 2 отключается и тем самым снимается питающее напряжение с системы 2. При этом импульсы управления с выходов формирователя 4 системы 2 снимаются.

При отклонении параметров импульсов управления от заданных значений в системе 3 переход на систему 2 осуществляется аналогично рассмотренному выше.

Таким образом, подключение к основной системе управления блока контроля импульсов, обеспечивающего контроль параметров импульсов управления и при отклонении какого-либо одного или нескольких из них от заданного значения, подключение резервной системы управления и отключение основной позволят повысить надежность работы преобразователя.

Формула изобретения

Устройство для управления тиристорным преобразователем, содержащее два формирователя импульсов с четными и нечетными выходами каналов управления, подключенные к источнику питания через переключающие блоки, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено двумя блоками контроля импульсов, каждый из которых состоит из выходного элемента 2И-НЕ, инвертора, управляющего элемента 2И-НЕ, двух логических блоков, каждый из которых

содержит пороговый элемент, элемент 2И-2ИЛИ-НЕ, элемент 2И-НЕ, два элемента 3И-НЕ и четыре инвертора, причем входы порогового элемента первого логического блока соединены с нечетными выходами каналов управления, а входы порогового элемента второго логического блока - с четными выходами каналов управления, выходы порогового элемента каждого из логических блоков соединены с входами элемента 2И-2ИЛИ-НЕ, с входами элемента 2И-НЕ и через три инвертора с входами первого элемента 3И-НЕ, а выходы этих элементов подключены через второй элемент 3И-НЕ к входу четвертого инвертора, выход которого подключен к одному из входов управляющего элемента 2И-НЕ, другой вход которого соединен с выходом второго логического блока, выход управляющего элемента 2И-НЕ через инвертор соединен с одним из входов выходного элемента 2И-НЕ, другой вход которого подключен к управляющему входу первого переключающего блока и выходу выходного элемента 2И-НЕ второго блока контроля импульсов, один из входов которого соединен с входом второго переключающего блока и с выходом выходного элемента 2И-НЕ первого блока контроля импульсов.

30

Источники информации,

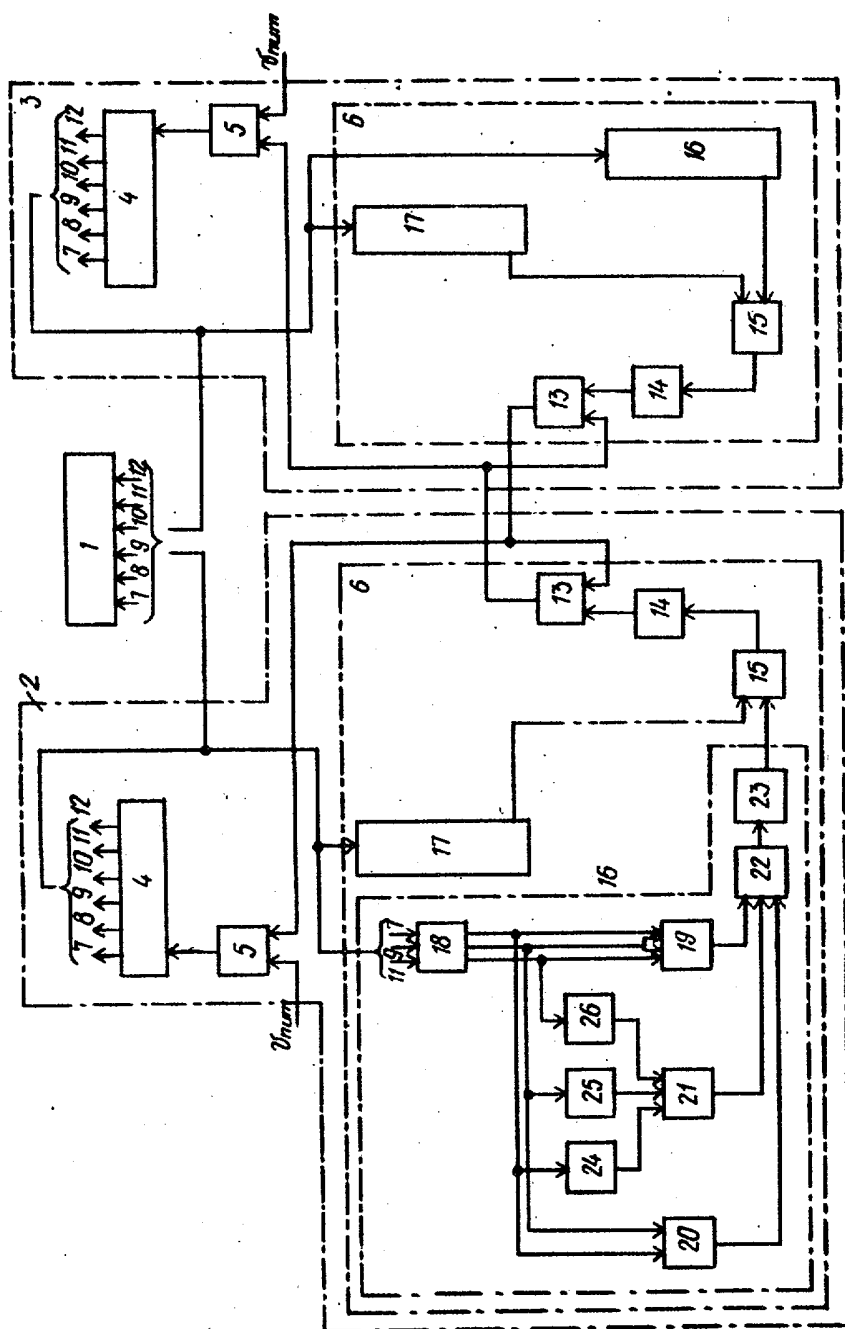
принятые во внимание при экспертизе

35

1. Шипило В.П. и др. Расчет полупроводниковых систем управления вентиляторами преобразователями. - М., Энергия, 1966.

40

2. Стойка управления тиристорами СУТ-В1-1-ТУ2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации с системой управления СУТ-ВУ-УЧ БАГ 399007-ТО, Техническое описание и инструкция по эксплуатации СУТ-В4-УЧ, 6.229,006ТО, 1976.



Составитель О. Наказная
 Редактор Г. Петрова Техред М. Исак Корректор С. Щомак

Заказ 8453/28 Тираж 733 Подписное
 ВНИПИ 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