

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) 936349

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 29.08.80 (21) 2977060/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.06.82, Бюллетень № 22

Дата опубликования описания 15.06.82

(51) М. Кл.³

H 02 P 13/06

(53) УДК 621.316.
.727(088.8)

(72) Автор
изобретения

В. И. Гуревич

(71) Заявитель

-

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТИРИСТОРАМИ С АНТИПАРАЛЛЕЛЬНЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

1

Изобретение относится к преобразова-
тельной технике и может быть использо-
вано для управления высоковольтными ти-
ристорными переключателями отпаек си-
ловых трансформаторов.

Известны устройства для управления тиристорными, содержащие блок отпирания тиристорных, передающий высоковольтный кабель с системой распределения импульсов управления, выполненной в виде высоковольтных импульсных трансформаторов [1] и [2].

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для управления тиристорами с антипараллельным включением высоковольтного переключателя, содержащее блок отпирания тиристорных, подключенный через передающий кабель к системе распределения импульсов управления, включающий два высоковольтных канала связи, каждый из которых состоит из обмотки возбуждения и отделенного от нее слоем высоковольтной изоляции геркона [3].

2

Недостатком известного устройства является большое количество высоковольтных каналов связи, рассчитанных на работу при полной разности потенциалов между тиристорами переключателя и землей (35-110 кВ), число которых равно количеству ступеней переключателя. Это снижает его надежность.

Кроме того, при работе на данной ступени через обмотку возбуждения соответствующего канала связи должен постоянно протекать рабочий ток, что увеличивает потребление энергии, а также снижает надежность всего устройства.

Цель изобретения - повышение надежности.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для управления тиристорами с антипараллельным включением высоковольтного переключателя система распределения импульсов управления снабжена источником питания, двумя распределителями сигналов и исполнительными элементами, причем источник питания под-

ключен к каждому распределителю через контакты геркона соответствующего канала связи, выходы одного распределителя подключены к одному входу исполнительных элементов, а выходы другого распределителя — к другому входу исполнительных элементов, выходы которых подключены к управляющим электродам антипараллельных тиристоров переключателя.

Распределитель сигналов выполнен на тиристорах, управляющий электрод каждого из которых подключен к катоду предыдущего через интегрирующую RC-цепочку, причем соединенные между собой аноды тиристоров представляют собой вход распределителя, а их катоды — его выходы.

Исполнительный элемент выполнен в виде помещенных в изоляционный корпус обмотки памяти и обмотки сброса, размещенных на постоянном магните и представляющих собой входы исполнительного элемента, и отделенного от них слоем высоковольтной изоляции геркона, представляющего собой выход исполнительного элемента.

На чертеже представлена принципиальная схема устройства.

Устройство для управления антипараллельными тиристорами высоковольтного переключателя содержит блок 1 отпирания тиристоров, расположенный на потенциале земли, подключенный через передающий кабель 2 к системе распределения импульсов управления 3, которая включает два высоковольтных канала связи 4 и 5 с командами, соответственно, "На понижение" и "На повышение", каждый из которых состоит из обмотки возбуждения 6 и геркона 7, источник питания 8 подключен к распределителю 9 сигналов через контакты геркона канала связи 4 и к распределителю 10 через контакты геркона канала связи 5. Распределители 9 и 10 состоят из тиристоров 11, управляющие электроды каждого из которых подключены к катоду предыдущего через интегрирующую RC-цепочку 12. Выходы распределителя 10 подключены к обмотке 13 памяти исполнительных элементов 14-17, а выходы распределителя 9 подключены к обмотке 18 сброса этих элементов. Обмотки 13 и 18 исполнительных элементов расположены в изолирующем корпусе 19 на постоянном магните 20 и отделены от геркона 21, подключенного к управляющим электродам антипараллельных тиристоров переключателя, слоем высоковольтной изоляции.

Работает устройство следующим образом.

При нормальном напряжении в сети, контролируемом командной частью блока 1 отпирания, отсутствуют сигналы на его выходе. Герконы 7 разомкнуты и разрывают цепь питания распределителей 9 и 10. При понижении напряжения в сети на выходе "На повышение" командной части блока 1 отпирания появляется напряжение, под действием которого срабатывает геркон 7 и подает питание на распределитель 10. Через время $\tau_1 = RC$ срабатывает первый (слева) тиристор 11 и на вход "Память" исполнительного элемента 14 поступает напряжение, вызывающее срабатывание этого элемента и появление на выходе сигнала, который непосредственно воздействует на силовые тиристоры переключателя и таким образом переводит переключатель в новое положение. Через время $\tau_2 = \tau_1 + \tau^L = 2\tau$ срабатывает второй тиристор 11 и напряжение поступает на вход элемента 15, с выхода которого — на силовые тиристоры второй ступени переключателя. Таким образом, при замкнутых контактах геркона 7 канала 5 происходит автоматическое переключение ступеней до тех пор, пока контролируемое напряжение в сети не повысится до заданного уровня. После этого исчезает сигнал на выходе "На повышение" командной части блока отпирания. Геркон 7 канала связи 5 размыкается и разрывает цепь питания распределителя 10. Однако при этом на выходах исполнительных элементов, которые успели включиться, сигнал не исчезает и переключатель продолжает работать на той ступени, которая обеспечивает нормальное напряжение в сети.

При повышении напряжения в сети, появляется сигнал на выходе "На понижение" командной части блока 1 отпирания, что приводит к срабатыванию геркона 7 канала связи 4. При этом подается питание на распределитель 9, работающий аналогично распределителю 10. Сигналы с выходов распределителя 9 начинают по очереди поступать на вход "Сброс памяти" исполнительных элементов (справа налево), осуществляя поочередное отключение исполнительных элементов в следующем порядке: 17, 16, 15, ... до тех пор, пока переключатель не займет новое положение, при котором напряжение в сети не понизится до заданного уровня. После этого исчезнет сигнал на выходе "На понижение" и геркон 7 канала связи 4

разомкнется, разрывная цепь питания распределителя 9.

Исполнительный элемент работает следующим образом.

При отсутствии тока в обмотках 13 и 18 постоянным магнитом 20 создается слабое магнитное поле, недостаточное для срабатывания геркона 21.

При подаче тока в обмотку 13 создается добавочное магнитное поле, которое складывается с полем магнита 20 и вызывает срабатывание геркона 21. После исчезновения тока в обмотке 13 геркон 21 остается во включенном состоянии под действием магнитного поля магнита 20, что объясняется низким коэффициентом возврата герконов.

При подаче тока в обмотку 18 ее магнитное поле ослабляет поле магнита 20, в результате чего геркон 21 возвращается в исходное состояние.

Таким образом, предлагаемое устройство обеспечивает работу переключателя с любым количеством ступеней, при этом используется всего лишь два высоковольтных канала связи, причем элементы этих каналов (обмотка возбуждения, геркон) находятся под действием электрического тока только в момент переключения, что повышает надежность устройства, а следовательно, и всего переключателя.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для управления тиристорами с антипараллельным включением высоковольтного переключателя, содержащее блок отпирания тиристорov, подключенный через передающий кабель к системе распределения импульсов управления, включающий два высоковольтных канала связи, каждый из которых состоит из обмотки возбуждения и отделенного от

нее слоем высоковольтной изоляции геркона, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, система распределения снабжена источником питания, двумя распределителями сигналов и исполнительными элементами, причем источник питания подключен к каждому распределителю через контакты геркона соответствующего канала связи, выходы одного распределителя подключены к одному входу исполнительных элементов, а выходы другого распределителя - к другому входу исполнительных элементов, выходы которых подключены к управляющим электродам антипараллельных тиристорov переключателя.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что распределитель сигналов выполнен на тиристорах, управляющий электрод каждого из которых подключен к катоду предыдущего через интегрирующую RC-цепочку, причем соединенные между собой аноды тиристорov представляют собой вход распределителя, а их катоды - его выходы.

3. Устройство по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что исполнительный элемент выполнен в виде помещенных в изоляционный корпус обмотки памяти и обмотки сброса, размещенных на постоянном магните и представляющих собой входы исполнительного элемента, и отделенного от них слоем высоковольтной изоляции геркона, представляющего собой выход исполнительного элемента.

Источники информации,

- принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 259998, кл. Н 02 Р 13/18, 1968.
 2. Авторское свидетельство СССР № 256049, кл. Н 02 Р 13/16, 1968.
 3. Авторское свидетельство СССР № 758462, кл. Н 02 Р 13/16, 1977.

