



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1023623 A

3(51) Н 02 Р 13/16

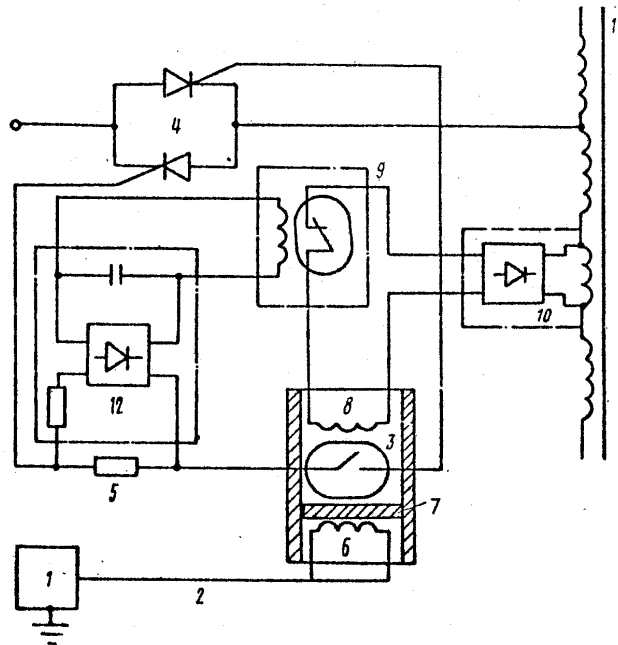
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 758462
(21) 3383447/24-07
(22) 19. 01. 82
(46) 15. 06. 83. Бюл. № 22
(72) В.И. Гуревич и В.И. Нижевский
(53) 621. 316. 727(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 758462, кл. Н 02 Р 13/16, 1979
(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
ТИРИСТОРАМИ С АНТИПАРАЛЛЕЛЬНЫМ ВКЛЮ-
ЧЕНИЕМ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕ-
ЛЯ по авт. св. № 758462, о т л и -
ч а ю щ е с я тем, что, с целью

расширения области применения и за-
щиты тиристоров от тепловой перегруз-
ки, оно снабжено блоком питания,
дополнительной обмоткой возбуждения
геркона, пороговым ключевым элемен-
том и расширителем импульсов, при-
чем указанная дополнительная обмот-
ка подключена через пороговый ключе-
вой элемент к блоку питания, расши-
ритель импульсов входом подключен
параллельно ограничительному резис-
тору, а выход подключен к входу
порогового ключевого элемента.



(19) SU (11) 1023623 A

Изобретение относится к электро-технике, в частности к высоковольтным тиристорным переключателям отпаек силовых трансформаторов.

По основному авт. св. № 758462 известно устройство для управления тиристорами с антипараллельным включением высоковольтного переключателя, содержащее блок отпирания тиристорov, передающий кабель с системой распределения импульсов управления, выполненной на герметизированных магнитоуправляемых контактах с ферромагнитными пружинами (герконах), включенными между управляющими электродами антипараллельно включенных тиристорov через ограничительный резистор, а обмотки возбуждения герконов подключены к блоку отпирания [1].

Однако известное устройство имеет ограниченную область применения и не защищает тиристоры переключателя от тепловой перегрузки.

Цель изобретения - дополнительное расширение области применения и защиты антипараллельно включенных тиристорov от тепловой перегрузки.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для управления тиристорами с антипараллельным включением высоковольтного переключателя снабжено блоком питания, дополнительной обмоткой возбуждения геркона, пороговым ключевым элементом и расширителем импульсов, причем указанная дополнительная обмотка подключена через пороговый ключевой элемент к блоку питания, расширитель импульсов входом подключен параллельно ограничительному резистору, а выходом к входу порогового ключевого элемента.

На чертеже изображена схема устройства для управления тиристорами с антипараллельным включением высоковольтного переключателя.

Устройство для управления тиристорами с антипараллельным включением высоковольтного переключателя содержит блок отпирания 1 и передающий кабель 2 с системой распределения импульсов управления, содержащей геркон 3, соединяющий между собой управляющие электроды антипараллельно включенных тиристорov 4 через ограничительный резистор 5. Обмотка возбуждения 6 геркона 3 отделена слоем высоковольтной изоляции 7 и подключена кабелем к блоку отпирания 1.

Непосредственно на герконе 3 размещена дополнительная обмотка 8, подключенная через пороговый ключевой элемент 9 (выполненный, например, в виде триггера с герконовым реле на выходе) к блоку питания 10 (образованному частью витков обмотки силового трансформатора 11 и выпрямителем). Параллельно ограничительному

резистору 5 подключен расширитель импульсов 12 (содержащий, например, резистор, двухполупериодный выпрямитель и накопительный конденсатор), выход которого соединен с входом порогового ключевого элемента 9.

Устройство работает следующим образом.

При включении силового трансформатора 11 подается питание с блока 10 на обмотку 8 через замкнутый контакт ключевого порогового элемента 9. Создаваемое обмоткой 8 магнитное поле не достаточно для срабатывания геркона 3, и он остается в разомкнутом состоянии. Включение тиристорov 4 осуществляется путем подачи напряжения с блока 1 отпирания на обмотку 6. Магнитное поле обмотки 8 действует ослабляюще на поле обмотки 6, поэтому блок 1 отпирания выдает управляющие сигналы двух уровней: высокого и низкого. Запуск тиристорov 4 обеспечивается при кратковременной подаче на обмотку 6 напряжения высокого уровня. При этом суммарное магнитное поле, действующее на геркон 3, оказывается достаточным для его срабатывания, после чего в цепи управляющих электродов тиристорov 4 появляются отпирающие импульсы. Создаваемое этими импульсами падение напряжения на резисторе 5 поступает через расширитель импульсов 12 на вход ключевого порогового элемента 9 и вызывает его срабатывание (при нормальной температуре кристаллов). При этом снимается напряжение с обмотки 8, а блок отпирания 1, переходит на нижний уровень. После отключения обмотки 8 для удержания геркона 3 во включенном состоянии достаточно подавать на обмотку 6 напряжение равное примерно одной десятой напряжения верхнего уровня.

Напряжение на выходе расширителя импульсов 12 обратно пропорционально температуре структур тиристорov 4. Это объясняется тем, что с ростом температуры уменьшается значение статического тока отпирания тиристорov, т. е. и падение напряжения на резисторе $5 I_{уст} = f(t^{\circ})$. Проведенные авторами экспериментальные исследования схемы с антипараллельным включением тиристорov показали, что в области положительных рабочих температур температурная зависимость падения напряжения на резисторе 5 является прямолинейной, а кратность его изменения достигает 3-4. Таким образом, с увеличением температуры тиристорov 4 мгновенно уменьшается напряжение, поступающее на вход ключевого порогового элемента 9. При снижении напряжения ниже величины уставки элемента 9 проис-

ходит его выключение и возврат контакта в исходное замкнутое состояние. При этом на обмотку 8 поступает питание с блока 10, а создаваемое этой обмоткой магнитное поле полностью компенсирует слабое поле обмотки 6, в результате чего геркон 3 размыкается и разрывает цепь управления. После этого тиристоры 4 запираются через время $\tau \approx 0,01$ с (т. е. после первого прохождения тока через нуль) и на вход элемента 9 вообще перестает поступать напряжение. В этом режиме оказываются противовключенными обмотки 8 и 6, а геркон 3 остается выключенным.

При необходимости повторного включения тиристоры 4 кратковременно подают с блока 1 отпирания повышенное (примерно в 10 раз), напряжение высокого уровня и процесс запуска тиристоров повторяется.

Таким образом, введение в известное устройство дополнительной обмотки, расширителя импульсов и ключевого порогового элемента позволяет расширить область его применения и обеспечить наряду с включением и выключением тиристоров также защиту их от тепловой перегрузки.