

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 877648

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.02.80 (21) 2880464/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.10.81. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.81

(51) М. Кл.³

H 01 H 36/00

(53) УДК 621.316.546
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.И.Гуревич, П.И.Савченко и О.И.Измайлов

(71) Заявитель

Харьковский ордена Ленина политехнический
институт им. В.И.Ленина

(54) ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НА ГЕРКОНЕ

1

Изобретение относится к электро-
технике и может быть использовано в
устройствах управления тиристорами
высоковольтного переключателя, а так-
же в системах управления высоковольт-
ных выключателей.

Известны системы радиуправления
тиристорами, включающие радиопере-
датчик, имеющий потенциал земли и
соединенный с блоком управления,
и радиоприемники, настроенные на раз-
ные частоты (фазы), имеющие потен-
циал тириستоров. Управление тиристо-
рами осуществляется путем изменения
частоты (или фазы) передатчика [1].

Недостатком таких устройств явля-
ется их сложность и недостаточная
надежность вследствие низкой помехо-
устойчивости.

Известно также применение силовых
фототириستоров, управляемых импульса-
ми инфракрасного света с заземленно-
го прожектора [2].

Однако такие системы также слож-
ны и дороги.

Известен высоковольтный переключатель на герконе, содержащий диэлектрический корпус, в котором расположены обмотка возбуждения, установ-

2

ленная на ферромагнитном сердечнике,
и геркон, отделенный слоем диэлект-
рика [3].

Недостатком устройства является
невозможность его работы при напря-
жениях свыше 35 кВ, поскольку это
потребует значительного увеличения
зазора между герконом и обмоткой,
когда геркон перестает срабатывать
даже при очень большой мощности об-
мотки возбуждения.

Наиболее близким по технической
сущности к предлагаемому является
высоковольтный переключатель на гер-
коне, содержащий диэлектрический кор-
пус, заполненный герметизирующим ди-
электриком, в котором расположен пер-
вый ферромагнитный сердечник с об-
моткой возбуждения, геркон, постоян-
ный магнит и второй ферромагнитный
сердечник, выполненный из диэлектри-
ческого материала [4].

Недостатком известного устройства
является ограниченная величина рабо-
чего напряжения, поскольку с увели-
чением длины ферромагнитного сердеч-
ника свыше 150-200 мм (для увеличе-
ния рабочего напряжения) напряжен-
ность магнитного поля у геркона ста-

новится недостаточной для его срабатывания даже при значительной мощности обмотки возбуждения. Кроме того, при работе в электрических аппаратах возможно влияние магнитных полей токоведущих частей на геркон и обмотку возбуждения и, в результате этого, возникают свои и спонтанные срабатывания, что ограничивает область применения устройства.

Цель изобретения - расширение области применения за счет повышения допустимого рабочего напряжения устройства и исключения влияния внешних магнитных полей.

Поставленная цель достигается тем, что в высоковольтный переключатель на герконе, содержащий диэлектрический корпус, заполненный герметизирующим диэлектриком, в котором расположен первый ферромагнитный сердечник с обмоткой возбуждения, геркон, постоянный магнит и второй ферромагнитный сердечник, выполненный из диэлектрического материала, введен третий ферромагнитный сердечник, выполненный из диэлектрического материала, диэлектрический корпус выполнен в виде двух коаксиальных цилиндров, пространство между которыми заполнено магнитодиэлектрическим изоляционным материалом, постоянный магнит, геркон и обмотка возбуждения установлены продольными осями параллельно друг другу и перпендикулярно к продольной оси диэлектрического корпуса, второй и третий ферромагнитные сердечники установлены между выводами геркона и концами одного ферромагнитного сердечника с обмоткой возбуждения параллельно друг другу.

Кроме того, в него введены перегородки, выполненные из листового материала с высокой электрической прочностью, например политetraфторэтилена, установленные между герконом и обмоткой возбуждения.

Благодаря введению второго и третьего ферромагнитных сердечников, установленных между концами ферромагнитного сердечника с обмоткой возбуждения и выводами геркона, напряженность магнитного поля в области геркона увеличивается вдвое. Вследствие этого появляется возможность увеличить длину второго и третьего ферромагнитных сердечников, соединяющих обмотку, и геркон в два раза, что приводит к резкому повышению рабочего напряжения.

Изменение конструкции корпуса и применение магнитодиэлектрической изоляции, являющейся магнитным экраном, позволяет эксплуатировать устройство при наличии внешних магнитных полей, например, в силовом трансформаторе и высоковольтном выключателе.

На чертеже показан высоковольтный переключатель на герконе.

Устройство содержит корпус, выполненный в виде двух коаксиальных цилиндров 1, пространство между которыми заполнено магнитодиэлектрической изоляцией 2, например, типа МДИ. Внутренняя полость корпуса заполнена диэлектриком 3 с высокой электрической прочностью, например эпоксидной смолой. В теле диэлектрика расположена обмотка 4 возбуждения с ферромагнитным сердечником, геркон 5 и постоянный магнит 6. Между обмоткой 4 и герконом 5 установлены перегородки, выполняющие роль электрических барьеров 7, выполненных в виде дисков из политetraфторэтилена. Между полюсами обмотки возбуждения и выводами геркона установлены второй и третий ферромагнитные сердечники 8 из диэлектрического материала, например из феррита.

Устройство работает следующим образом.

При отсутствии тока в обмотке 4 возбуждения постоянный магнит 6 создает магнитное поле, в зоне которого находится геркон 5. Напряженность поля, создаваемая магнитом, недостаточна для срабатывания геркона. При подаче в обмотку 4 возбуждения импульса тока такой полярности, что магнитное поле между торцами сердечников 8 совпадает с направлением поля постоянного магнита 6, происходит увеличение суммарного магнитного поля и геркон 5 срабатывает, замыкая свои контакты. После окончания импульса тока и обесточивания обмотки 4 геркон 5 удерживается во включенном состоянии под действием слабого магнитного поля, создаваемого магнитом 6.

Для выключения геркона в обмотку возбуждения подают импульс тока обратной полярности. При этом магнитное поле обмотки возбуждения уже не увеличивает, а наоборот, ослабляет магнитное поле постоянного магнита. Контакты геркона размыкаются и устройство возвращается в исходное состояние.

Таким образом, в переключателе удается существенно увеличить расстояние между обмоткой возбуждения и герконом и, следовательно, допустимое рабочее напряжение. Применение магнитодиэлектрической изоляции, заполняющей пространство между цилиндрами корпуса, позволяет устранить влияние внешних магнитных полей.

60 формула изобретения

65 1. Высоковольтный переключатель на герконе, содержащий диэлектрический корпус, заполненный герметизирующим диэлектриком, в котором располо-

жен первый ферромагнитный сердечник с обмоткой возбуждения, геркон, постоянный магнит и второй ферромагнитный сердечник, выполненный из диэлектрического материала, отличающийся тем, что, с целью расширения области применения, в него введен третий ферромагнитный сердечник, выполненный из диэлектрического материала, диэлектрический корпус выполнен в виде двух коаксиальных цилиндров, пространство между которыми заполнено магнетодиэлектрическим изоляционным материалом, постоянный магнит, геркон и обмотка возбуждения установлены продольными осями друг параллельно другу и перпендикулярно к продольной оси диэлектрического корпуса, а второй и третий ферромагнитные сердечники установлены между выводами геркона и концами одного ферромагнитного сердечника с обмоткой возбуждения параллельно друг другу.

2. Переключатель по п. 1, отличающийся тем, что в него введены перегородки, выполненные из листового материала с высокой электрической прочностью, например политetraфторэтилена, установленные между герконом и обмоткой возбуждения.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. HVDC - can thyristors compete. "Electr. Res." 1967, 171, № 19, p. 689-690 (ЭИ "ЭССС", вып. 5, 1968, реф. 24).

2. Switching power with a laser beam. "Electr. South." 1967, 47, № 2, p. 70-71 (ЭИ "ЭССС", вып. 23, 1967, реф. 122).

3. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2560930/24-07, кл. Н 01 Н 36/00, 1978.

4. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2756579/24-07, кл. Н 01 Н 36/00, 1979.

