

Союз Советских
Социалистических
Республик



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 -
(22) Заявлено 24.04.79 (21) 2756579/24-07
с присоединением заявки № -
(23) Приоритет -
Опубликовано 30.01.81. Бюллетень № 4
Дата опубликования описания 10.02.81

(11) 801129

(51) М. Кл.³
H 01 H 36/00
H 02 P 13/16

(53) УДК 621.316.
.546(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.И. Гуревич и П.И. Савченко

(71) Заявитель

(54) ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НА ГЕРКОНЕ

1

Изобретение относится к электро-
технике и может быть использовано
в устройствах управления тиристора-
ми высоковольтного переключателя.

Известны системы радиоуправле-
ния тиристорами, включающие радио-
передатчик, имеющий потенциал зем-
ли и соединенный с блоком управле-
ния, и радиоприемники, настроенные
на разные частоты (фазы), имеющие
потенциал тиристоров. Управление
тиристорами осуществляется путем
изменения частоты (или фазы) пере-
датчика [1].

Недостатком таких устройств яв-
ляется их сложность и недостаточная
надежность вследствие низкой поме-
хоустойчивости.

Известно также применение силовых
фототиристоров, управляемых импуль-
сами инфракрасного света с зазе-
мленного прожектора [2].

Однако такие системы также до-
статочно сложны и дороги.

Известен высоковольтный переключатель на герконе, содержащий ди-
электрический корпус, в котором рас-
положены обмотка возбуждения, уста-
новленная на ферромагнитном сердеч-
нике, и геркон.

2

Геркон находится под потенциа-
лом высоковольтного переключателя,
а обмотка возбуждения - под потен-
циалом земли. Все детали помещены
в теле диэлектрика, выдерживающем
рабочее напряжение установки, а за-
зоры между герконом, обмоткой воз-
буждения и магнитопроводом выбра-
ны с учетом электрической прочности
диэлектрика. Такое устройство на-
строено на рабочее напряжение 35 кВ
и показывает хорошие результаты при
испытании [3].

Недостатком устройства является
невозможность его работы на более
высоких напряжениях (110, 220 кВ),
поскольку при этом потребуются рез-
ко увеличить зазоры между герконом
и обмоткой возбуждения, а это, в
свою очередь, приводит к значитель-
ному ослаблению магнитного потока
обмотки возбуждения. При зазорах свы-
ше 20 мм геркон не удается заста-
вить сработать даже при очень боль-
шой мощности обмотки возбуждения.

Кроме того, для удержания кон-
тактов геркона в замкнутом состоя-
нии требуется подводить к обмотке
возбуждения электроэнергию в тече-

ние всего времени, пока контакты геркона должны быть замкнуты.

Целью изобретения является расширение области применения за счет повышения высоковольтности устройства и уменьшение потребления электроэнергии обмоткой возбуждения.

Поставленная цель достигается тем, что в высоковольтный переключатель на герконе, содержащий диэлектрический корпус, в котором расположены обмотка возбуждения, установленная на ферромагнитном сердечнике, и геркон, введены постоянный магнит и другой ферромагнитный сердечник, выполненный из диэлектрического материала, установленный между обмоткой возбуждения и герконом, а постоянный магнит установлен с другой стороны геркона, причем все указанные элементы установлены по продольной оси переключателя.

Достижение поставленной цели стало возможным потому, что феррит является одновременно и хорошим магнитопроводом и хорошим изолятором. Например, пластинка из феррита марки М400НН толщиной 3 мм при испытании длительно выдерживала напряжение 10 кВ. Нетрудно подсчитать, что ферритовый стержень длиной 75 мм выдерживает напряжение 220 кВ (при условии исключения пробоя на поверхности).

Кроме того, в основу изобретения положено то свойство герконов, что его магнитодвижущая сила срабатывания намного больше магнитодвижущей силы отпускания, т.е., если геркон сработал при заданной напряженности магнитного поля, можно понизить эту напряженность на значительную величину, а контакты геркона будут удерживаться в замкнутом состоянии. Например, для герконового реле типа РС55А (РС4.569.601) при номинальном рабочем напряжении 27 В контакты геркона удерживаются в замкнутом состоянии при снижении напряжения вплоть до 1,8 В.

На чертеже показано расположение деталей в высоковольтном переключателе на герконе.

Переключатель содержит цилиндрический корпус 1, заполненный диэлектриком 2 с высокой электрической прочностью, например эпоксидной смолы. В теле диэлектрика последовательно расположены вдоль продольной оси переключателя обмотка 3 возбуждения, ферритовый стержень 4, геркон 5 и постоянный магнит 6. Между герконом 5 и полюсом постоянного магнита 6 имеется зазор 5-10 мм.

Работает устройство следующим образом.

При отсутствии тока в обмотке 3 возбуждения постоянный магнит создает магнитное поле, в зоне ко-

торого находится геркон 5. Вследствие наличия зазора между магнитом и герконом напряженность магнитного поля недостаточна для срабатывания геркона.

5 При подаче в обмотку 3 возбуждения импульса тока, создающего магнитное поле обратного (по отношению к полюсу магнита 6, прилегающего к геркону) знака, между обмоткой возбуждения и магнитом возникает продольное магнитное поле, усиливаемое ферритовым стержнем 4, вдоль которого установлен геркон. Геркон 5 срабатывает и замыкает свои контакты. 10 После окончания импульса тока и обеспечивании обмотки возбуждения геркон 5 удерживается во включенном состоянии под действием слабого магнитного поля, создаваемого магнитом 6. В таком состоянии геркон может 20 удерживаться неограниченное время. Для выключения геркона в обмотку возбуждения подают импульс тока обратной полярности. При этом магнитное поле обмотки возбуждения уже не усиливает, а ослабляет магнитное поле постоянного магнита. Контакты геркона размыкаются и устройство возвращается в исходное состояние. 25

30 Роль постоянного магнита в этом устройстве двойка. Во-первых, он усиливает слабое магнитное поле, образуемое на удаленном от обмотки возбуждения конце ферритового стержня, а, во-вторых, он обеспечивает "память" геркона после прохождения импульса тока через обмотку возбуждения. 35

Предлагаемое устройство показывает надежную работу при испытании. В качестве обмотки возбуждения используется катушка токового реле, содержащая 360 витков провода ПЭТВ-0,8. 40

В качестве ферритового стержня используются три плоских сердечника от магнитной антенны радиоприемников (длина сердечников 95 мм), геркон типа КЭМ-2, магнит от мини-атюрного громкоговорителя. 45

50 **Формула изобретения**

Высоковольтный переключатель на герконе, содержащий диэлектрический корпус, в котором расположены 55 обмотка возбуждения, установленная на ферромагнитном сердечнике, и геркон, отличающийся тем, что, с целью расширения области применения, в него введены постоянный магнит и другой ферромагнитный сердечник, выполненный из диэлектрического материала, установленный между обмоткой возбуждения и герконом, а постоянный магнит установлен с другой 60 стороны геркона, причем все указан-

ные элементы установлены по продольной оси переключателя.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе.

1. HVDC - canthyristors compete. - "Electric Revue", 1967, 181, № 19, p. 689-690. (ЭУ "ЭССС", 1968, вып. 5, реф. 24).

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

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

