



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1007143 A

3(5) H 01 H 51/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3327168/24-07  
(22) 30.07.81  
(46) 23.03.83. Бюл. № 11  
(72) В. И. Гуревич  
(53) 621.318.562 (088.8)  
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 758462, кл. H 02 P 13/16, 1977.  
2. Авторское свидетельство СССР № 860260, кл. H 02 P 13/16, 1979.  
(54)(57)1. ГЕРКОНОВОЕ РЕЛЕ с высоковольтной изоляцией входа от выхода, содержащее ферромагнитный экран, диэлектрическую пластину, обмотку возбуждения, геркон, размещенный в зоне магнитного воздействия. обмотки возбуждения и высоковольтный изолятор, отличающееся тем, что, с целью увеличения чувствительности, упрощения конструкции и изменения веса и габаритов, обмотка возбуждения, геркон и ферромагнитный экран расположены по одну сторону диэлектрической пластины, высоковольтный изолятор выполнен в виде цилиндрического стержня, открытого на одном конце с осевым каналом для размещения геркона, оканчивающегося на другом конце глухой торцевой стенкой, диэлектрическая пластина выполнена с центральным отверстием, указанный цилиндрический стержень пропущен в указанное отверстие и помещен своим концом, оканчивающимся торцевой стенкой, в обмотку воз-

буждения таким образом, что глухая торцевая стенка расположена за пределами обмотки возбуждения, а геркон размещен у дна указанного осевого канала.

2. Реле по п. 1, отличающееся тем, что цилиндрический стержень выполнен с резьбой на внешней поверхности, с помощью которой на нем укреплены диэлектрическая пластина и ферромагнитный экран.

3. Реле по пп. 1 или 2, отличающееся тем, что диэлектрическая пластина выполнена с кольцевым выступом расположенным вокруг ее центрального отверстия и обращенным к открытому концу цилиндрического стержня, а полость, образованная между цилиндрическим стержнем, диэлектрической пластиной и ее кольцевым выступом, заполнена эпоксидным компаундом.

4. Реле по пп. 1, 2 или 3, отличающееся тем, что ферромагнитный экран выполнен в виде стакана со съемной крышкой и с резьбовым отверстием в центре дна, а обмотка возбуждения укреплена на указанной крышке, которая выполнена в виде диска, имеющего в центре цилиндрическую выемку с резьбой для навинчивания на конец цилиндрического стержня с глухой торцевой стенкой.

08  
SU (11) 1007143 A

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для управления тиристорами переключателя отпаек высоковольтного трансформатора.

Известно устройство для управления тиристорами с антипараллельным включением высоковольтного переключателя, содержащее блок отпирания тиристор и передающий кабель с системой распределения импульсов управления, выполненной на герметизированных магнитоуправляемых контактах с ферромагнитными пружинами (герконах), соединяющих между собой управляющие электроды антипараллельно включенных тиристоров через ограничительный резистор, а обмотки возбуждения герконов подключены низковольтным кабелем к блоку отпирания тиристоров [1]

Недостатком этого устройства является ограниченное рабочее напряжение, не позволяющее использовать его при напряжениях выше 10 кВ.

Наиболее близким к изобретению является герконовое реле с высоковольтной изоляцией входа от выхода, применяемой для передачи команд с потенциала земли на тиристоры, находящиеся под напряжением 110 кВ и выше.

Это реле содержит обмотку возбуждения и геркон, размещенные в отдельных диэлектрических стаканах, укрепленных дном соосно с противоположных сторон диэлектрической пластины. Крепление осуществляется путем приклеивания эпоксидным компаундом. На обмотку и геркон одеты отдельные ферромагнитные стаканы, защищающие от воздействия внешних магнитных полей. Все свободное пространство внутри стаканов заливается эпоксидным компаундом, обеспечивающим фиксацию обмотки и геркона и препятствующим пробою по поверхности стаканов [2].

Однако известному герконовому реле с высоковольтной изоляцией входа от выхода присущи: низкая чувствительность реле и необходимость применения мощной обмотки возбуждения из-за значительного удаления ее от геркона, что в свою очередь ведет к возрастанию габаритов всего устройства; относительная сложность из-за наличия двух отдельных изоляционных стаканов, двух магнитных экранов, необходимости индивидуальной заливки каждого стакана эпоксидным компаундом (что также увеличивает общий вес); недостаточ-

ная механическая прочность устройства в следствие очень низкой адгезии высококачественных изоляционных материалов (типа полиэтилена, фторопласта и т.п.); неремонтопригодность устройства из-за отсутствия доступа к обмотке возбуждения, а также невозможность работы реле при напряжении 110 кВ и выше) на воздухе и необходимость погружения его в масло из-за недопустимо высокой напряженности электрического поля в воздухе и возникновения мощного коронного разряда. Для обеспечения работы на воздухе размеры этой конструкции пришлось бы увеличить в несколько раз.

Целью изобретения является повышение чувствительности герконового реле, упрощение конструкции и уменьшение весогабаритных показателей.

Поставленная цель достигается тем, что в герконовом реле с высоковольтной изоляцией, содержащем ферромагнитный экран, диэлектрическую пластину, обмотку возбуждения, геркон, размещенный в зоне магнитного влияния обмотки возбуждения и высоковольтный изолятор, обмотка возбуждения, геркон и магнитный экран расположены по одну сторону диэлектрической пластины, высоковольтный изолятор, выполнен в виде цилиндрического стержня, открытого на одном конце с осевым каналом для размещения геркона, оканчивающегося на другом конце глухой торцевой стенкой, диэлектрическая пластина выполнена с отверстием, упомянутый цилиндрический стержень пропущен в указанное отверстие и помещен своим концом, оканчивающимся торцевой стенкой в обмотку возбуждения так, что глухая торцевая стенка расположена за пределами обмотки возбуждения, а геркон размещен у дна упомянутого осевого канала.

Кроме того, цилиндрический стержень может быть выполнен с резьбой на внешней поверхности, с помощью которой на нем укреплены электрическая пластина и ферромагнитный экран.

При этом диэлектрическая пластина может быть выполнена с кольцевым выступом, расположенным вокруг ее центрального отверстия и обращенным к открытому концу цилиндрического стержня, а полость, образованная между цилиндрическим стержнем диэлектрической пластиной и ее кольцевым

выступом, заполнена эпоксидным компаундом.

Ферромагнитный экран может быть выполнен в виде стакана со съемной крышкой и резьбовым отверстием в центре дна, а обмотка возбуждения укреплена на указанной крышке, выполненной в виде диска, имеющего в центре цилиндрическую выемку с резьбой для навинчивания на конец цилиндрического стержня с глухой торцовой стенкой.

Высоковольтный цилиндрический изолятор имеет длину, не превышающую восьми его диаметров, а к его свободному концу с осевым каналом может быть пристыкована, например с помощью резьбового соединения, изолирующая штанга необходимой длины, выполненная в виде трубки из дешевого изоляционного материала, например электрокартона.

На чертеже изображено герконовое реле с высоковольтной изоляцией входа от выхода разрез.

Реле содержит обмотку 1, возбуждения, геркон 2, ферромагнитный экран 3, выполненный в виде стакана с резьбовым отверстием в центре дна, в которое ввинчен цилиндрический стержень 4, выполненный например, из фторопласта, осевым каналом, оканчивающимся глухой торцовой стенкой. На внешней поверхности стержня нарезана резьба. Геркон 2 опущен на дно умянутого канала. Диэлектрическая пластина 5, выполненная в виде диска из оргстекла, винилпласта или др. изоляционного материала имеет в центре отверстие с резьбой и навинчена на цилиндрический стержень 4 до упора в дно ферромагнитного экрана 3. На наружной поверхности диэлектрической пластины 4 имеется кольцевой выступ 6 расположенный вокруг отверстия, в которое ввинчен цилиндрический стержень 4. Полость, образованная кольцевым цилиндрическим стержнем 4, диэлектрической пластиной 5 и ее выступом 6, заполнена эпоксидным компаундом.

Ферромагнитный экран 3 снабжен крышкой 7, выполненной в виде диска, имеющего в центре цилиндрическую выемку с резьбой. Крышка 7 навинчивается на цилиндрический стержень 4 в области торца с глухой стенкой до упора в ферромагнитный экран 3.

Для снижения стоимости устройства цилиндрический стержень 4 может иметь длину, не превышающую восьми его диаметров, при этом к его открытому верхнему концу может быть пристыкована, например с помощью резьбового соединения изолирующая штанга необходимой для работы на воздухе длины, выполненная в виде трубки из дешевого изоляционного материала, например, электрокартона.

Реле работает следующим образом.

При подаче тока в обмотку 1 возбуждения создаваемое ею магнитное поле пронизывает цилиндрический стержень 4 и, воздействуя на геркон 2, вызывает его срабатывание. При этом обмотка 1 находится под потенциалом земли, а геркон 2 может находиться относительно обмотки 1 возбуждения под напряжением порядка 110 - 220 кВ.

Таким образом, предлагаемая конструкция только за счет применения цилиндрического изолятора с осевым каналом, оканчивающегося глухой стенкой, помещенного особым образом в обмотку возбуждения, позволила без уменьшения толщины слоя изоляции снизить мощность обмотки возбуждения и увеличить чувствительность устройства. Размещение обмотки возбуждения, геркона и магнитного экрана с одной стороны диэлектрической пластины и отсутствие необходимости заливки обмотки возбуждения и геркона эпоксидным компаундом позволили существенно улучшить весовые и конструктивные показатели устройства.

Кроме того, предлагаемая конструкция дает возможность осуществить прочное резьбовое соединение элементов и обеспечить свободный доступ к обмотке возбуждения.

Опытный образец устройства изготовлен и по результатам испытаний признан годным к эксплуатации при напряжении 110 кВ.

Разработанное устройство может найти применение также и в электрофизических установках.

Намечено его широкое внедрение вместо оптоэлектронных каналов передачи дискретных команд в системах управления инжекторами для дополнительного нагрева плазмы в действующих и проектируемых термоядерных установках.

