

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) 836704

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 30.07.79 (21) 2805950/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.06.81. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 17.06.81

(51) М. Кл.³

H 01 H 51/28

(53) УДК 621.318.
.56 (088.8)

(72) Автор
изобретения

В.И. Гуревич

(71) Заявитель

(54) ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ВАКУУМНОЕ РЕЛЕ

1

Изобретение относится к электро-
технике, а именно к высоковольтным
вакуумным реле.

Известны вакуумные реле, приме-
няемые в радиоэлектронной аппара-
туре, содержащие герметичную вакуум-
ную камеру, в которой расположены
обмотка, магнитопровод с деталями
крепления и контакты [1].

Недостатком таких реле является
быстрая потеря вакуума в камере вслед-
ствие выделения газов из изоляции
проводов, каркасов катушек и других
изоляционных деталей, флюсов и т.д.
Кроме того, эти реле не предназна-
чены для работы на напряжениях порядка
110-330 кВ.

Известно высоковольтное вакуум-
ное реле [2], в котором магнитопровод
и обмотка вынесены из вакуумной ка-
меры, а связь с контактами, находя-
щимися в вакууме, осуществляется с
помощью гибкого силфона (гофрирован-
ной мембраны).

2

Недостатком такой конструкции яв-
ляется наличие гибких подвижных эле-
ментов, резко увеличивающих опасность
разгерметизации вакуумной камеры. Кро-
ме того, в процессе работы возможно
ухудшение вакуума за счет нежелатель-
ных выделений из материала контактов
и магнитопровода, возникающих при их
нагреве и в результате механического
износа. Имеет место повышенная опас-
ность сваривания контактов в вакууме.
При коммутации нагрузки контактами,
расположенными в вакууме, имеет место
явление среза тока и перенапряжение,
вызывающие пробой изоляции в нагрузке.

Наиболее близким решением по техни-
ческой сущности и достигаемому резуль-
тату к изобретению является высоко-
вольтное вакуумное реле, содержащее
вакуумную камеру из изоляционного ма-
териала, контакты и обмотку с магни-
топроводом [3].

Данная конструкция позволяет умень-
шить, но не устраняет полностью опас-

ность потери вакуума. Кроме того, работа контактов в вакууме ухудшает процесс коммутации и сопряжена с вероятностью сваривания контактов и появления перенапряжений в нагрузке.

Целью изобретения являются устранение опасности потери вакуума и улучшение процессов коммутации.

Поставленная цель достигается тем, что контакты и обмотка с магнитопроводом вынесены из зоны вакуума и расположены на внешней поверхности вакуумной камеры соосно друг с другом и с противоположных сторон вакуумной камеры, а в качестве контактов использован газонаполненный геркон.

Кроме того, в указанном реле вакуумная камера может быть выполнена в виде полого цилиндра с двойными стенками, с ребристой поверхностью и перегородкой в средней части, причем объем между двойными стенками вакуумирован, а геркон и обмотка помещены соосно с противоположных сторон перегородки и залиты герметизирующим диэлектриком.

Кроме того, в данном реле указанная перегородка с обеих сторон может иметь форму полусферы, плавно переходящей в стенки цилиндра, а на ее поверхности с двух сторон помещены электрические экраны из немагнитного металла, например алюминия, полностью повторяющие форму перегородки.

Кроме того, в качестве герметизирующего диэлектрика может быть применен эпоксидный компаунд с тонкодисперсным ферромагнитным наполнителем.

На чертеже изображено высоковольтное вакуумное реле.

Реле содержит вакуумную камеру 1 из изоляционного материала, например стекла, выполненную в форме полого цилиндра с развитой поверхностью и перегородкой 2 в средней части. Между двойными стенками камеры находится вакуум. На внешней поверхности вакуумной камеры, а именно с противоположных сторон перегородки 2 помещены соосно обмотка 3 с магнитопроводом 4 и геркон 5.

Перегородка 2 имеет форму полусферы, плавно переходящей в стенки, а непосредственно на ее поверхности прикреплены электрические экраны 6 из алюминия толщиной 0,3-0,5 мм, служащие для выравнивания потенциала.

Геркон 5 и обмотка 3 с магнитопроводом 4 залиты герметизирующим диэлектриком 7, в качестве которого использован эпоксидный компаунд с мелкодисперсным ферромагнитным наполнителем, который является одновременно и магнитным экраном.

При подаче в обмотку 3 тока создается магнитное поле, формируемое магнитопроводом 4, которое пронизывает перегородку 2 и, воздействуя на контакты геркона 5, вызывает его срабатывание.

За счет выноса из зоны вакуума всех элементов устройства возможно полное устранение опасности потери вакуума, а в то же время высокие изоляционные свойства вакуума позволяют при небольших зазорах между обмоткой и герконом прикладывать между ними напряжения порядка 110-330 кВ.

Использование в качестве контактов газонаполненного геркона, отделенного от обмотки и магнитопровода вакуумной камерой, позволило при сохранении высоких изоляционных свойств вакуума устранить отрицательные явления, возникающие при работе контактов в вакууме.

Применение в качестве герметизирующего диэлектрика эпоксидного компаунда с мелкодисперсным ферромагнитным наполнителем позволяет защитить обмотку и геркон от воздействия внешних магнитных полей.

Формула изобретения

1. Высоковольтное вакуумное реле, содержащее вакуумную камеру из изоляционного материала, контакты и обмотку с магнитопроводом, отличающееся тем, что, с целью устранения опасности потери вакуума и улучшения процессов коммутации, контакты и обмотка с магнитопроводом вынесены из зоны вакуума и расположены на внешней поверхности вакуумной камеры соосно друг с другом и с противоположных сторон вакуумной камеры, а в качестве контактов использован газонаполненный геркон.

2. Реле по п. 1, отличающееся тем, что вакуумная камера выполнена в виде полого цилиндра с двойными стенками, с ребристой по-

верхностью и перегородкой в средней части, причем объем между двойными стенками вакуумирован, а геркон и обмотка размещены соосно с противоположных сторон перегородки и залиты герметизирующим диэлектриком.

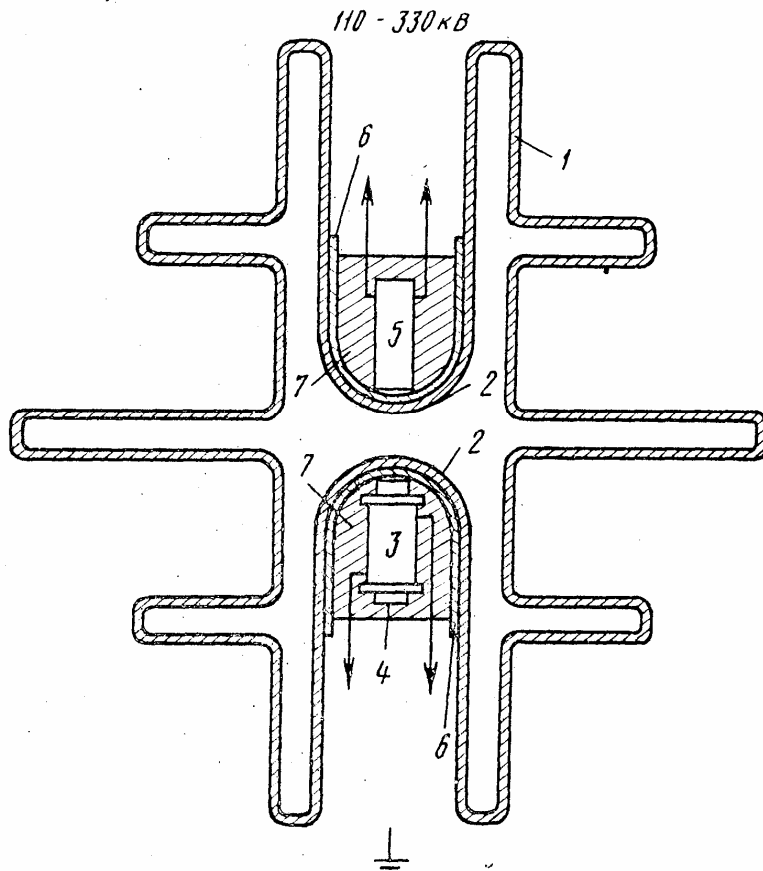
3. Реле по п. 2, отличающееся тем, что перегородка с обеих сторон имеет форму полусферы, плавно переходящей в стенки, а на ее поверхности с двух сторон расположены электрические экраны из немагнитного металла, например алюминия, полностью повторяющие формы перегородки.

4. Реле по п. 2, отличающееся тем, что в качестве

герметизирующего диэлектрика применен эпоксидный компаунд с тонкодисперсным ферромагнитным наполнителем, открытая поверхность которого защищена водостойким лаком.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авилов В.Е., Курочкин Ю.М. Вакуумные реле. М., "Энергия", 1968, с. 117.
2. First British Vacuum contactor, - "AEl Engineering", 1965, № 12, p. 709-710.
3. "General Electric Review", 1955, vol 38, № 11, p. 525-528.



Составитель С.Гордон

Редактор Г.Петрова

Техред Е.Гавриленко

Корректор Н.Стец

Заказ 3124/40

Тираж 784

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4