



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1226359 A

(51) 4 G 01 R 31/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3800842/24-21

(22) 12.10.84

(46) 23.04.86. Бюл. № 15

(71) Харьковский институт механизации  
и электрификации сельского хозяйства

(72) Н.М. Черемисин, В.М.Зубко,

В.И.Гуревич и П.А.Колбасин

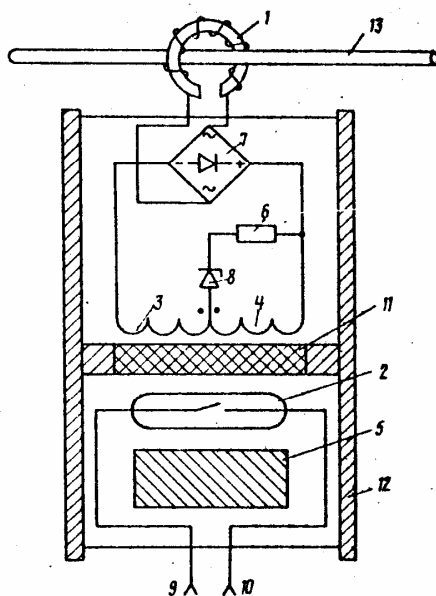
(53) 621.317.3(088.8)

(56) Селивахин А.И. и др. Визуальные  
указатели короткого замыкания в сель-  
ских распределительных сетях. Электри-  
ческие сети и системы. Республикан-  
ский межведомственный научно-техниче-  
ский сборник. Львов: Вища школа, 1976,  
вып. 12, с. 78-83.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1054804, кл. G 01 R 31/08, 1981.

(54) УКАЗАТЕЛЬ КОРТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

(57) Изобретение относится к электро-  
измерительной технике, в частности к  
устройствам, позволяющим обнаруживать  
короткое замыкание в разветвленных  
линиях электропередачи. Цель изобре-  
тения - расширение области применения  
указателя путем применения его в вы-  
соковольтных сетях напряжением до  
100 кВ. Указатель содержит индукцион-  
ный датчик 1 тока, первый пороговый  
элемент с магнитной памятью, выпол-  
ненный в виде геркона 2, обмотки воз-  
буждения 3 и 4, постоянный магнит 5,  
резистор 6, выпрямитель 7, второй по-  
роговый элемент 8, выходные зажимы  
9 и 10. Обмотки 3 и 4 имеют неодина-



(19) SU (11) 1226359 A

ковое количество витков и сечение проводов и соединены встречно-последовательно. Пороговый элемент 8 может быть выполнен как элемент полупроводниковой структуры р-н-р-н типа (тиристор). Геркон 2 имеет высоковольт-

ный слой изоляции 11, прозрачный для магнитного поля. Указатель размещен в изолирующем корпусе 12. Ток короткого замыкания проходит по линии 13. 1 з.п. ф-лы. 1 ил.

Изобретение относится к электроизмерительной технике, а именно к устройствам, позволяющим обнаружить короткое замыкание в разветвленных линиях электропередачи.

Цель изобретения - расширение области применения указателя путем применения его в высоковольтных сетях напряжением до 110 кВ.

Устройство содержит индукционный датчик 1 тока, первый пороговый элемент с магнитным блоком памяти, выполненные в виде геркона 2, первую и вторую обмотки 3, 4 возбуждения и постоянного магнита 5, а также резистора 6, обмотки 3 и 4 возбуждения имеют неодинаковое число витков и сечение проводов, соединены между собой последовательно встречно и подключены через выпрямитель 7 к датчику 1 тока, причем вторая обмотка 4 с большим числом витков провода меньшего сечения зашунтирована цепочкой, состоящей из последовательно включенных резистора 6 и второго порогового элемента 8, выполненного, например, на основе полупроводниковой четырехслойной р-н-р-н структуры, а постоянный магнит 5 расположен таким образом, что его полярность совпадает с полярностью магнитного поля первой обмотки 3 возбуждения с меньшим числом витков провода большего сечения. Контакты геркона 2 соединены с выходными зажимами 9 и 10 устройства. Второй пороговый элемент 8 может быть выполнен в виде тиристора, управляющий электрод которого соединен с катодом через переменный резистор. Геркон 2 отделен от остальных элементов слоем высоковольтной изоляции 11, прозрачной для магнитного поля, а все устройство помещено в изолирующий корпус 12.

При прохождении по линии 13 тока короткого замыкания в индукционном датчике 1 тока наводится переменное напряжение, которое после выпрямителя 7 подается на первую и вторую обмотки 3 и 4 возбуждения геркона 2. Так как напряжение на второй обмотке 4 возбуждения с большим числом витков провода меньшего сечения превышает напряжение срабатывания порогового элемента 8, то она оказывается зашунтированной последовательно включенными пороговым элементом 8 и резистором 6. Ток, проходящий через первую обмотку 3 возбуждения с меньшим числом витков провода большего сечения, образует магнитное поле, направленное в ту же сторону, что и магнитное поле постоянного магнита 5. В результате магнитное поле усиливаясь, пронизывает слой высоковольтной изоляции и вызывает срабатывание геркона 2. В замкнутом состоянии контакт геркона 2 удерживается за счет магнитного поля постоянного магнита 5, что обеспечивает сохранение информации о наличии короткого замыкания после отключения линии.

При нормальном режиме по линии 13 протекает рабочий ток, который наводит в индукционном датчике 1 тока переменное напряжение. После выпрямления это напряжение поступает на первую и вторую обмотки 3 и 4 возбуждения геркона 2. Величина этого напряжения на второй обмотке 4 возбуждения меньше величины срабатывания порогового элемента 8 и магнитный поток, создаваемый второй обмоткой 4 возбуждения, нейтрализует магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом 5, так как имеет противоположное направление. Геркон 2 размыкает свой контакт. Первая обмотка 3 возбуждения также создает маг-

нитное поле, направленное навстречу магнитному полю второй обмотки 4 возбуждения, но гораздо меньше его по величине, так как намотана меньшим количеством витков и проводом большего сечения.

Таким образом, отсутствие в указателе короткого замыкания механических частей громоздкого делителя напряжения, а также наличие простейшего порогового устройства делает работу его более надежной и не требующей трудозатрат по техническому обслуживанию и ремонту и найдет применение в сетях 6-10-110 кВ.

#### Ф о р м у л а   и з о б р е т е н и я

1. Указатель короткого замыкания, содержащий индукционный датчик тока, резистор, первый пороговый элемент с магнитным блоком памяти, выполненные в виде геркона с парой замыкающихся контактов, с первой и второй обмотками возбуждения и постоянным магнитом, причем замыкающиеся контакты геркона соединены с выходными зажимами, о т л и ч а ю щ и я   т е м,

что, с целью расширения области применения, в него введены выпрямитель, второй пороговый элемент, слой высоковольтной изоляции, отделяющий геркон от обмоток возбуждения, причем обмотки возбуждения соединены последовательно встречно и подключены к первым выводам выпрямителя, вторые выводы которого соединены с индукционным датчиком тока, первая обмотка возбуждения имеет большее сечение и меньшее число витков, вторая обмотка возбуждения имеет меньшее сечение и большее число витков и зашунтирована цепочкой из последовательно соединенных второго порогового элемента и резистора, постоянный магнит расположен таким образом, что его полярность совпадает с полярностью магнитного поля первой обмотки возбуждения.

2. Указатель по п. 1, о т л и ч а ю щ и я   т е м, что второй пороговый элемент может быть выполнен как элемент полупроводниковой четырехслойной р-н-р-п структуры (тиристор), управляющий электрод которого соединен с катодом через переменный резистор.