



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) **KZ** (13) **B** (11) **32555**
(51) **H02H 3/08** (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 2016/0128.1

(22) 08.02.2016

(45) 11.12.2017, бюл. №24

(72) Клецель Марк Яковлевич; Машрапов Бауржан Ерболович; Калтаев Абдулла Габдылманапулы; Барукин Александр Сергеевич; Талипов Олжас Манарбекович

(73) Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова" Министерства образования и науки Республики Казахстан

(56) RU 2024141 C1, 30.11.1994

KZ 18938 A, 15.11.2007

Релейная защита и автоматика систем электроснабжения, А.А. Андреев, Высшая школа, Москва, 2006

(54) **УСТРОЙСТВО ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ НА ГЕРКОНАХ**

(57) Изобретение относится к электротехнике, а именно к технике релейной защиты и может быть использовано для токовой защиты.

Технический результат - обеспечение надежности срабатывания защиты путем предотвращения её ложной работы после залипания контактов герконов.

Устройство токовой защиты на герконах, содержащее первый геркон, установленный под

токоведущей шиной, замыкающий контакт которого через первый резистор и первый конденсатор подключены к минусу оперативного тока, к которому подключен первый вывод второго резистора, второй геркон с обмоткой управления, первым концом подключенной к первой обкладке второго конденсатора, промежуточное реле, первый конец обмотки которого через размыкающий контакт второго геркона, первый резистор и замыкающий контакт первого геркона подключен к плюсу, а второй конец к минусу оперативного тока, причем первый конец обмотки управления второго геркона подключен к плюсу оперативного тока, второй вывод второго резистора подключен к второй обкладке второго конденсатора, второму концу обмотки управления второго геркона и через размыкающий контакт первого геркона к плюсу оперативного тока, замыкающий контакт второго геркона подключен через первый резистор и замыкающий контакт первого геркона к плюсу оперативного тока и в цепи сигнализации, замыкающие контакты промежуточного реле подключены в цепи отключения.

Экономический эффект заключается в предотвращении ущерба от ложного отключения электроустановок из-за залипания контактов защиты на герконах.

Изобретение относится к электротехнике, а именно к технике релейной защиты и может быть использовано для токовой защиты.

Известно устройство токовой защиты, содержащее реле тока, промежуточное реле подключенное к контактам реле тока [Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения - М.: Высш. Шк., 2008г. - с.639: ил.].

Однако это устройство выполнено на металлоемких трансформаторах тока, которые имеют большие габариты и массу, в результате чего их использование не экономично.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство токовой защиты на герконах, содержащее первый геркон, установленный под токоведущей шиной, замыкающий контакт которого через первый резистор и первый конденсатор подключены к минусу оперативного тока, к которому подключен первый вывод второго резистора, второй геркон с обмоткой управления, первым концом подключенной к первой обкладке второго конденсатора [Инновационный патент №2024141, RU, опубл. 30.11.1994].

Недостатком этого устройства является ложное срабатывание устройства из-за залипания герконов после короткого замыкания при последующем действии автомата повторного включения или устройства автоматического включения резерва.

Технический результат - обеспечение надежности срабатывания защиты путем предотвращения её ложной работы после залипания контактов герконов.

Технический результат достигается тем, что в устройстве токовой защиты на герконах, содержащее первый геркон, установленный под токоведущей шиной, замыкающий контакт которого через первый резистор и первый конденсатор подключены к минусу оперативного тока, к которому подключен первый вывод второго резистора, второй геркон с обмоткой управления, первым концом подключенной к первой обкладке второго конденсатора, дополнительно введено промежуточное реле, первый конец обмотки которого через размыкающий контакт второго геркона, первый резистор и замыкающий контакт первого геркона подключен к плюсу, а второй конец к минусу оперативного тока, причем первый конец обмотки управления второго геркона подключен к плюсу оперативного тока, второй вывод второго резистора подключен к второй обкладке второго конденсатора, второму концу обмотки управления второго геркона и через размыкающий контакт первого геркона к плюсу оперативного тока, замыкающий контакт второго геркона подключен через первый резистор и замыкающий контакт первого геркона к плюсу оперативного тока и в цепи сигнализации, замыкающие контакты промежуточного реле подключены в цепи отключения.

На фиг.1 показана принципиальная электрическая схема устройства.

Устройство (фиг.1) токовой защиты содержит первый геркон с замыкающим 1 и размыкающим 2 контактами, установленный под токоведущей шиной, второй геркон с замыкающим 3 и размыкающим 4 контактами с обмоткой управления 5, подключенной параллельно размыкающему контакту 2 первого геркона и второму конденсатору 6, промежуточное реле 7, первый конец обмотки которого через размыкающий контакт 4 второго геркона, первый резистор 8 и замыкающий контакт 1 первого геркона подключен к плюсу, а второй конец к минусу оперативного тока. Первый конденсатор 9 подключен параллельно промежуточному реле 7 и размыкающему контакту 4. Первый конец обмотки управления 5 второго геркона подключен к плюсу оперативного тока, а второй конец через второй резистор 10 к минусу оперативного тока. Замыкающий контакт 3 второго геркона подключен через первый резистор 8 и замыкающий контакт 1 первого геркона к плюсу оперативного тока и в цепи сигнализации. Замыкающие контакты 11 промежуточного реле подключены в цепи отключения.

Устройство работает следующим образом. В режиме нагрузки на первый геркон действует магнитное поле, созданное током в токоведущей шине электроустановки. Однако он не срабатывает, так как величина индукции этого поля не превышает индукцию необходимую для срабатывания геркона. Поэтому его контакты остаются неподвижными, и защита не срабатывает.

При коротких замыканиях в электроустановке токи, протекающие по ее токоведущей шине, создают магнитный поток с индукцией достаточной для срабатывания геркона, и он срабатывает, контакт 1 - замыкается, а контакт 2 - размыкается. Первый 9 и второй 6 конденсаторы начинают заряжаться. После зарядки первого конденсатора 9 напряжение на обмотке промежуточного реле 7 оказывается достаточным для его срабатывания, и оно замыкает свои контакты 11, через которые подается сигнал в цепи отключения выключателя электроустановки.

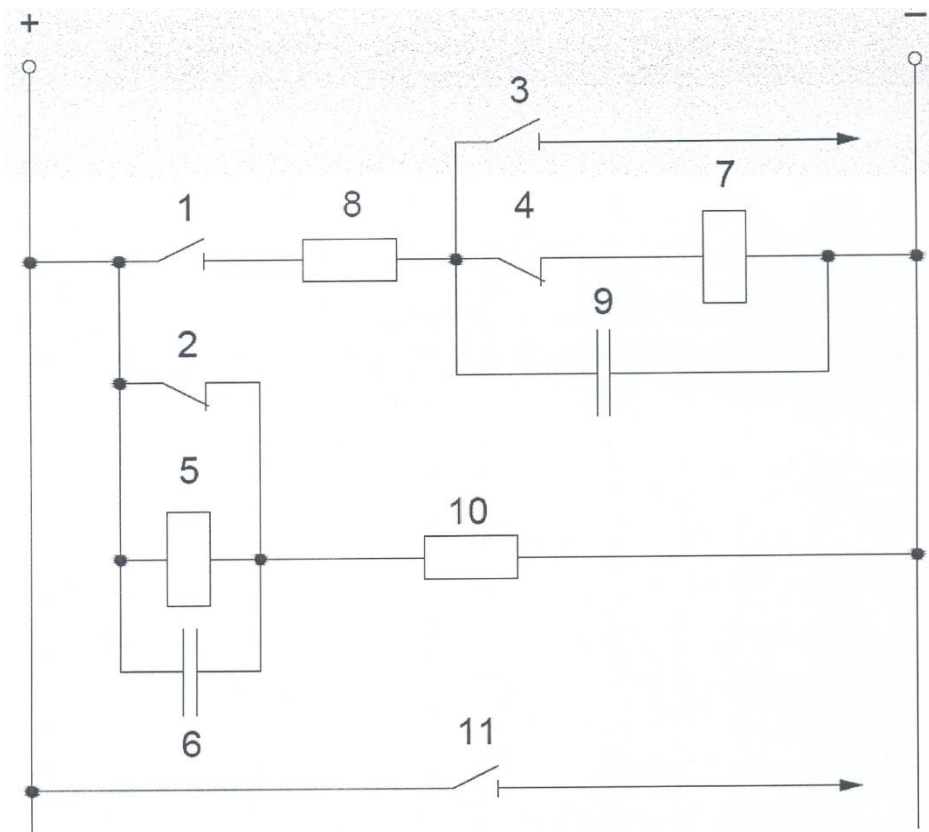
После отключения электроустановки, если контакты первого геркона не "залипли" то они возвращаются в исходное состояние. Размыкающий контакт 2 замыкается, шунтируя второй конденсатор 6, который начинает разряжаться на обмотку управления 5 второго геркона, но второй геркон не размыкает контакт 4, так как напряжение на обкладках второго конденсатора 6 не достаточно для его срабатывания. Если контакты первого геркона "залипли", то контакт 2 остается разомкнутым, конденсатор 6 до заряжается до напряжения срабатывания второго геркона, который, срабатывая, размыкает контакт 4 в цепи питания промежуточного реле 7 и замыкает контакты 3, подавая сигнал о наличии "залипания" контактов первого геркона. Защита выводится из действия для предотвращения ложного срабатывания устройства токовой защиты при действии автоматического повторного включения и автоматического включения резерва.

Экономический эффект заключается в предотвращении ущерба от ложного отключения электроустановок из-за залипания контактов защиты на герконах.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство токовой защиты на герконах, содержащее первый геркон, установленный под токоведущей шиной, замыкающий контакт которого через первый резистор и первый конденсатор подключены к минусу оперативного тока, к которому подключен первый вывод второго резистора, второй геркон с обмоткой управления, первым концом подключенной к первой обкладке второго конденсатора, отличающееся тем, что введено промежуточное реле, первый конец

обмотки которого через размыкающий контакт второго геркона, первый резистор и замыкающий контакт первого геркона подключен к плюсу, а второй конец к минусу оперативного тока, причем первый конец обмотки управления второго геркона подключен к плюсу оперативного тока, второй вывод второго резистора подключен к второй обкладке второго конденсатора, второму концу обмотки управления второго геркона и через замыкающий контакт первого геркона к плюсу оперативного тока, замыкающий контакт второго геркона подключен через первый резистор и замыкающий контакт первого геркона к плюсу оперативного тока и в цепи сигнализации, замыкающие контакты промежуточного реле подключены в цепи отключения.



Фиг. 1