

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **047260**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.06.26

(51) Int. Cl. **H02H 3/08 (2006.01)**

(21) Номер заявки
202392587

(22) Дата подачи заявки
2023.10.13

(54) **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ДЛЯ ЗАЩИТ НА ГЕРКОНАХ**

(43) **2024.06.25**

(56) **KZ-B-35685**

(96) **KZ2023/079 (KZ) 2023.10.13**

RU-C1-2584548

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

SU-A-1086494

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ

CN-U-203826921

АКЦИОНЕРНОЕ

ОБЩЕСТВО "ТОРАЙГЫРОВ

УНИВЕРСИТЕТ" (KZ)

(72) Изобретатель:

Клецель Марк Яковлевич, Машрапов

Бауыржан Ерболович, Барукин

Александр Сергеевич, Машрапова

Ризагуль Мегданиятовна (KZ)

(74) Представитель:

Ержанов Н.Т. (KZ)

(57) Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к технике релейной защиты, и может быть использовано для крепления герконов токовых защит электроустановок от коротких замыканий. Технический результат заключается в расширении области использования измерительного органа и его функциональных возможностей. Измерительный орган для защит на герконах содержит блок крепления рейки, четыре талрепа и тросы, рейку с отверстиями и градуированной шкалой, пластину, девять корпусов с крышками, внутри каждого из которых установлено по три блока крепления геркона, три стержня, тридцать хомутов, двадцать четыре геркона, крышку, надеваемую на пластину, крепежные пластины, соединительные провода, гофру и болты с гайками, причем шесть корпусов с крышками закреплены на пластине, а три корпуса с крышками с помощью хомутов закреплены на трех стержнях, стержни закреплены на пластине, один конец рейки выполнен вилообразным, к зубцам вилообразного конца рейки прикреплена пластина, пространство между зубцами закрыто крышками, соединительные провода подключены к контактам герконов и выведены по поверхности пластины и через отверстие в ней, полость в рейке и отверстие в блоке крепления рейки к основанию, на котором закреплен блок крепления рейки. Экономический эффект - уменьшение стоимости системы релейной защиты за счет ее построения без использования трансформаторов тока.

B1

047260

047260

B1

Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к технике релейной защиты, и может быть использовано для крепления герконов токовых защит электроустановок от коротких замыканий.

Известен измерительный орган для защит на герконах [KZ 32005, МПК H02H 3/08, опубл. 14.04.2017], содержащий корпус с крышкой, прикрепленный к подвижным направляющим звеньям, охватывающим кабель с двух сторон, герконы, закрепленные на планке, которая установлена в корпусе таким образом, что один ее конец касается торцевой стенки и крышки корпуса, а другой - противоположной торцевой стенки и дна корпуса.

Недостатком этого измерительного органа является невозможность его использования на шинах и проводах воздушных линий электропередачи, из-за отсутствия изоляции между корпусом с крышкой и токоведущей частью.

Известен измерительный орган для защит на герконах [SU 1086494, МПК H02H 3/08, опубл. 15.04.1984], содержащий пластину, закрепленную на рейке, три геркона, три блока крепления и регулировки геркона, блок крепления рейки.

Недостатками этого измерительного органа являются возможность выполнения с его помощью только одной защиты; невозможность реализовать меры по повышению надежности защит на его основе.

Технический результат - расширение области использования измерительного органа и его функциональных возможностей.

Технический результат достигается тем, что в измерительный орган для защит на герконах, содержащий пластину, закрепленную на рейке, три геркона, три блока крепления и регулировки геркона, блок крепления рейки, дополнительно введены девять корпусов с крышками, три стержня, четыре талрепа типа "крюк-кольцо", трос, тридцать хомутов, двадцать четыре геркона, причем блок крепления рейки выполнен с двумя поперечными и одним продольным сквозными отверстиями и четырьмя петлями, каждый стержень имеет два продольных отверстия с одного из торцов и не менее десяти сквозных поперечных отверстий и градуированную шкалу, блок крепления рейки прикреплен к несущей конструкции и дополнительно зафиксирован с помощью четырех тросов и талрепов, крюк которых вдет в соответствующую петлю, рейка выполнена полой с несколькими поперечными отверстиями и градуированной шкалой, один конец рейки выполнен вилообразным, рейка скреплена с блоком крепления рейки с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через поперечные отверстия в рейке и в блоке крепления рейки, пластина прикреплена к вилообразному концу рейки с помощью шести болтов и гаек, к поверхности пластины, не соприкасающейся с рейкой, с помощью болтов прикреплены первый, второй, третий, четвертый, пятый и шестой корпуса с крышками и торцы с отверстиями каждого из трех стержней, при этом первый, второй и третий корпуса с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль одного из краев пластины, четвертый, пятый и шестой корпуса с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль противоположного края пластины, торцы стержней закреплены в ряд на одинаковом друг от друга расстоянии между рядами из корпусов с крышками, седьмой корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеты на первый стержень и зафиксированы на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, восьмой корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеты на второй стержень и зафиксированы на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, девятый корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеты на третий стержень и зафиксированы на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, соединительные провода заведены в корпуса с крышками через отверстия в одном из их торцов, от этих торцов первого, второго, третьего, четвертого, пятого и шестого корпусов с крышками соединительные провода проложены по поверхности пластины до отверстия в ней, а от торцов седьмого, восьмого и девятого корпусов с крышками свисают до пластины и затем проложены по ее поверхности до указанного отверстия в ней, далее соединительные провода пропущены через отверстие в пластине, полость рейки и продольное отверстие в блоке крепления рейки к основанию, на котором установлен блок крепления рейки, причем пространство между зубцами вилообразного конца рейки закрыто крышками, прикрепленными к этим зубцам, на пластину с закрепленными на ней стержнями и корпусами с крышками надета крышка с двумя ручками, которая прикреплена к боковым граням пластины с помощью крепежных пластин и болтов, внутри каждого корпуса с крышкой расположены по три блока крепления геркона, блок крепления геркона выполнен в виде круглой пластины с двумя сквозными пазами и двумя выступами с верхней и нижней сторон и прикреплен нижней стороной к дну корпуса с крышкой с помощью двух болтов, каждый из которых пропущен через один из сквозных пазов в круглой пластине, на каждой круглой пластине между выступами с верхней стороны с помощью хомута и двух болтов закреплен геркон, контакты которого подключены к соединительным проводам, пропущенным через отверстия в круглой пластине и проложенным по дну корпуса от круглой пластины до одного из торцов корпуса с крышкой.

На фиг. 1 и 2 представлен измерительный орган для защит на герконах без крышки и с крышкой.

На фиг. 3 представлен корпус с расположенными внутри герконами.

Измерительный орган для защит на герконах (фиг. 1) содержит блок 1 крепления рейки, прикрепленный к несущей конструкции и дополнительно зафиксированный с помощью тросов 2 и талрепов 3,

крюк которых вдет в соответствующую петлю 4. Рейка 5 выполнена полый с несколькими поперечными отверстиями и градуированной шкалой и скреплена с блоком 1 крепления рейки с помощью двух гаек 6 и болтов 7, пропущенных через поперечные отверстия в рейке 5 и в блоке 1 крепления рейки. Один конец рейки 5 выполняется виллообразным. Пластина 8 прикреплена к виллообразному концу рейки 5 с помощью шести болтов 9 и гаек 10. К поверхности пластины 8, не соприкасающейся с рейкой 5, с помощью болтов 11 прикреплены корпуса 12-17 с крышками и торцы с отверстиями стержней 18-20. При этом корпуса 12, 13, 14 с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль одного из краев пластины 8. Корпуса 15, 16, 17 с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль противоположного края пластины 8. Торцы стержней 18, 19, 20 закреплены в ряд на одинаковом друг от друга расстоянии между рядами из корпусов с крышками. Корпус 21 с крышкой с помощью болтов 11 и гаек (на фиг. 1-3 не показаны) прикреплен к хомутам 22, которые надеваются на стержень 18 и фиксируются на нем с помощью гаек 23 и болтов 24, пропущенных через отверстия в стержне 18 и хомутах 22. Корпус 25 с крышкой с помощью болтов и гаек (на фиг. 1-3 не показаны) прикреплен к хомутам 26, которые надеваются на стержень 19 и фиксируются на нем с помощью гаек 23 и болтов 24, пропущенных через отверстия в стержне 19 и хомутах 26. Корпус 27 с крышкой с помощью болтов и гаек (на фиг. 1-3 не показаны) прикреплен к хомутам 28, которые надеваются на стержень 20 и фиксируются на нем с помощью гаек 23 и болтов 24, пропущенных через отверстия в стержне 20 и хомутах 28. Соединительные провода 29 заводятся в корпуса 12-17, 21, 25, 27 с крышками через отверстия в одном из их торцов. От этих торцов корпусов 12-17 с крышками соединительные провода 29 прокладываются по поверхности пластины 8 до отверстия в ней, а от торцов корпусов 21, 25, 27 с крышками свисают до пластины 8 и затем прокладываются по ее поверхности до указанного отверстия в ней. Далее соединительные провода 29 пропускаются через отверстие в пластине 8, полость рейки 5 и продольное отверстие в блоке 1 крепления рейки к основанию, на котором установлен блок 1 крепления рейки. На пластину 8 с закрепленными на ней стержнями 18, 19, 20 и корпусами 12-17, 21, 25, 27 с крышками надевается крышка 30 с двумя ручками 31, которая крепится к боковым граням пластины 8 с помощью крепежных пластин 32 и болтов 33. Пространство между зубцами виллообразного конца рейки 5 закрывается крышкой 34, прикрепляемой к зубцам рейки 5 с помощью болтов 35. Внутри каждого корпуса 12-17, 21, 25, 27 с крышкой расположены по три блока крепления геркона 36. Блок крепления геркона 36 выполнен в виде круглой пластины 37 с двумя сквозными пазами и двумя выступами 38 с верхней и нижней сторон и прикреплен нижней стороной, например, к дну корпуса 21 с крышкой с помощью болтов 39, каждый из которых пропущен через один из сквозных пазов в круглой пластине 37. На каждой круглой пластине 37 между выступами 38 с верхней стороны с помощью хомута 40 и болтов 41 закреплен геркон 36, контакты которого подключаются к соединительным проводам 29, пропущенным через отверстия в круглой пластине 37 и проложенным по дну корпуса 21 от круглой пластины 37 до одного из торцов корпуса 21 с крышкой.

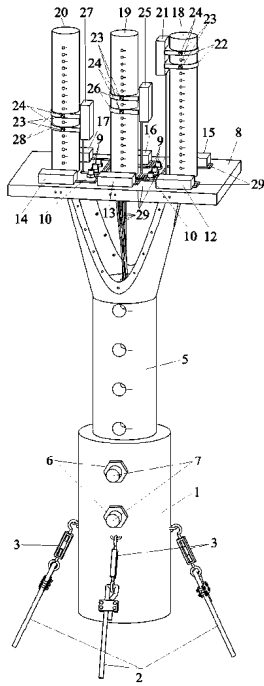
Измерительный орган для защит на герконах работает следующим образом. Рассчитываются координаты установки каждого из герконов 34 вблизи токопровода например фазы А электроустановки, в зависимости от реализуемой на нем защиты и величины уставки ее срабатывания. Блок 1 крепления рейки устанавливается под токопроводом фазы А и фиксируется с помощью тросов 2 и талрепов 4. В блок 1 крепления рейки вставляется рейка 5. По шкале на рейке 5 отсчитывается ее длина, на которую она должна выступать из блока 1 для обеспечения электробезопасного расстояния от оси токопровода до крышки 30. Рейка 5 крепится к блоку 1 с помощью гаек 6 и болтов 7. К рейке 5 с помощью болтов 9 и гаек 10 прикрепляется пластина 8 с закрепленными на ней, как указано выше, корпусами 12-17 и стержнями 18, 19, 20. При этом пластина 8 располагается так, что ее продольная ось и ряды из корпусов 12-17 и стержней 18, 19, 20 параллельны оси токопровода фазы А. По шкале на каждом из стержней 18, 19, 20 отмеряется расстояние, на котором должны быть закреплены корпуса 21, 25, 27. Затем на стержни 18, 19, 20 надеваются хомуты 22, 26, 28 с закрепленными на них корпусами 21, 25, 27 и фиксируются на отмеренных расстояниях с помощью гаек 23 и болтов 24. Герконы 33 в корпусах 12-17, 21, 25, 27 поворачиваются путем вращения круглой пластины 37 на заданный угол, отмеряемый по шкале на дне корпусов 12-17, 21, 25, 27. Измерительный орган настроен и готов к работе. Под фазами В и С электроустановки закрепляются такие же измерительные органы.

В режиме нагрузки герконы 34 не срабатывают, так как индукция магнитного поля, созданного токами в фазах А, В и С электроустановки мала. При превышении индукцией магнитного поля, созданного токами, заданного значения герконы 34 срабатывают и выдают сигналы в логическую часть защиты (на фиг. 1-3 не показан) по соединительным проводам 29. Логическая часть защиты установлена на щите управления, и при получении сигнала она запускает выходной орган, который замыкает цепь отключения выключателя.

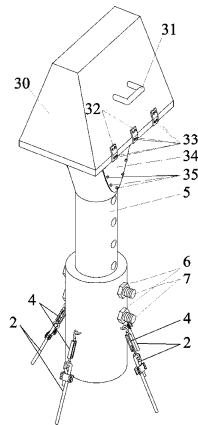
Экономический эффект - уменьшение стоимости системы релейной защиты за счет ее построения без использования трансформаторов тока.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

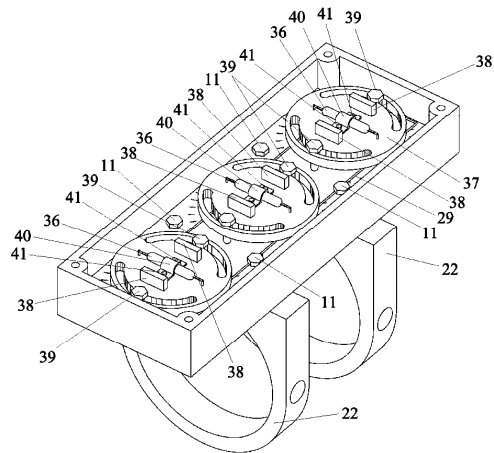
Измерительный орган для защит на герконах, содержащий пластину, закрепленную на рейке, три геркона, три блока крепления и регулировки геркона, блок крепления рейки, отличающийся тем, что введены девять корпусов с крышками, три стержня, четыре талрепа типа "крюк-кольцо", трос, тридцать хомутов, двадцать четыре геркона, причем блок крепления рейки выполнен с двумя поперечными и одним продольным сквозными отверстиями и четырьмя петлями, каждый стержень имеет два продольных отверстия с одного из торцов и не менее десяти сквозных поперечных отверстий и градуированную шкалу, блок крепления рейки прикреплен к несущей конструкции и дополнительно зафиксирован с помощью четырех тросов и талрепов, крюк которых вдет в соответствующую петлю, рейка выполнена полой с несколькими поперечными отверстиями и градуированной шкалой, один конец рейки выполнен вилообразным, рейка скреплена с блоком крепления рейки с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через поперечные отверстия в рейке и в блоке крепления рейки, пластина прикреплена к вилообразному концу рейки с помощью шести болтов и гаек, к поверхности пластины, не соприкасающейся с рейкой, с помощью болтов прикреплены первый, второй, третий, четвертый, пятый и шестой корпуса с крышками и торцы с отверстиями каждого из трех стержней, при этом первый, второй и третий корпуса с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль одного из краев пластины, четвертый, пятый и шестой корпуса с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль противоположного края пластины, торцы стержней закреплены в ряд на одинаковом друг от друга расстоянии между рядами из корпусов с крышками, седьмой корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеты на первый стержень и зафиксированы на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, восьмой корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеты на второй стержень и зафиксированы на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, девятый корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеты на третий стержень и зафиксированы на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, соединительные провода заведены в корпуса с крышками через отверстия в одном из их торцов, от этих торцов первого, второго третьего, четвертого, пятого и шестого корпусов с крышками соединительные провода проложены по поверхности пластины до отверстия в ней, а от торцов седьмого, восьмого и девятого корпусов с крышками свисают до пластины и затем проложены по ее поверхности до указанного отверстия в ней, далее соединительные провода пропущены через отверстие в пластине, полость рейки и продольное отверстие в блоке крепления рейки к основанию, на котором установлен блок крепления рейки, причем пространство между зубцами вилообразного конца рейки закрыто крышками, прикрепленными к этим зубцам, на пластину с закрепленными на ней стержнями и корпусами с крышками надета крышка с двумя ручками, которая прикреплена к боковым граням пластины с помощью крепежных пластин и болтов, внутри каждого корпуса с крышкой расположены по три блока крепления геркона, блок крепления геркона выполнен в виде круглой пластины с двумя сквозными пазами и двумя выступами с верхней и нижней сторон и прикреплен нижней стороной к дну корпуса с крышкой с помощью двух болтов, каждый из которых пропущен через один из сквозных пазов в круглой пластине, на каждой круглой пластине между выступами с верхней стороны с помощью хомута и двух болтов закреплен геркон, контакты которого подключены к соединительным проводам, пропущенным через отверстия в круглой пластине и проложенным по дну корпуса от круглой пластины до одного из торцов корпуса с крышкой.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

