



## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 2021/0238.1

(22) 08.04.2021

(45) 27.05.2022, бюл. №21

(72) Клецель Марк Яковлевич; Машрапов Бауыржан Ерболович; Машрапова Гульнара Наримановна

(73) Некоммерческое акционерное общество «Торайгыров университет»

(56) KZ 33107 B, 17.09.2018;

KZ 30577 A4, 16.11.2015;

RU 2743483 C1, 19.02.2021.

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

(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 – расширение области использования измерительного органа, за счет крепления его непосредственно на шинах.

Измерительный орган для защит на герконах, содержащий первую, вторую, третью и четвертую пластины с герконами, пластину со шкалой, болты и гайки, три крышки, соединительные провода, причем в пластине со шкалой вырезаны вдоль ее длины два параллельных друг другу паза, при этом введены блок передатчика сигнала с аккумуляторной батареей, первая, вторая, третья и четвертая пластины с Т-образным выступом на дне, девять крышек, первый, второй, третий, четвертый, пятый и шестой кабельные каналы, четыре колпака, причем пазы в пластине со шкалой Т-образные, расположены на расстоянии 15-20 см друг от друга и длина каждого из них равна длине пластины со шкалой, в каждой крышке выполнены по три желоба, на одной из боковых граней первой, второй, третьей и четвертой пластин с герконами нанесена шкала, первая, вторая, третья и четвертая пластины с герконами прикреплены к первой, второй, третьей и четвертой пластинам с Т-образным выступом, две

пластины с Т-образным выступом вставляются в один из Т-образных пазов в пластине со шкалой, а две другие пластины с Т-образным выступом вставляются в другой Т-образный паз в пластине со шкалой, в пластинах с Т-образными выступами выполнено по два сквозных отверстия с резьбой, проходящих через Т-образный выступ, перпендикулярно плоскости самой пластины, в эти отверстия вкручены болты, которые упираясь в дно Т-образного паза фиксируют положение пластины с Т-образным выступом, на первой плоскости каждой из четырех пластин с герконами выполнены девять желобов, в которые устанавливаются герконы, каждые три желоба с герконами закрываются крышкой с тремя желобами, которая крепится к пластине с герконами с помощью винта, на второй плоскости первой, второй, третьей и четвертой пластин с герконами вдоль нее закреплены первый, второй, третий и четвертый кабельные каналы, каждая пластина с герконами накрыта колпаком, который крепится к пластине с Т-образным выступом с помощью двух болтов, пропущенных через отверстия в колпаке и торцах пластины с Т-образным выступом, пятый и шестой кабельные каналы прикреплены к пластине со шкалой вблизи Т-образных пазов вдоль них, блок передатчика сигнала с аккумуляторной батареей закреплен в центре пластины со шкалой между Т-образными пазами, герконы подключены к блоку передатчика с аккумуляторной батареей с помощью проводов, проложенных в первом, втором и третьем, четвертом кабельных каналах до пятого и шестого кабельных каналов, а от них до блока передатчика сигнала с аккумуляторной батареей по пластине со шкалой, которая с помощью болтов прикреплена к шинам.

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

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 [SU 1086494, МПК H02H 3/08, опубл. 15.04.1984], содержащий пластину с герконом, отградуированную подвижную зубчатую рейку с визиром, блоки крепления указанной рейки со стопорным винтом и пластиной.

Недостатком этого измерительного органа является то, что не предусмотрено перемещение герконов относительно оси токопроводящих шин в плоскости их сечения с целью расширения диапазона выбора уставок токовых защит.

Известен измерительный орган для защит на герконах [KZ 33107, МПК H02H 3/08, опубл. 17.09.2018], содержащий первую, вторую, третью и четвертую пластины с герконами, пластину со шкалой, болты и гайки, три крышки, соединительные провода, причем в пластине со шкалой вырезаны вдоль ее длины два параллельных друг другу паза.

Недостатком этого измерительного органа является его громоздкость, а в некоторых случаях и невозможность использования, из-за необходимости закрепления на пригодной для этого поверхности вблизи шин электроустановки.

Технический результат – расширение области использования измерительного органа, за счет крепления его непосредственно на шинах.

Технический результат достигается тем, что в измерительный орган для защит на герконах, содержащий первую, вторую, третью и четвертую пластины с герконами, пластину со шкалой, болты и гайки, три крышки, соединительные провода, причем в пластине со шкалой вырезаны вдоль ее длины два параллельных друг другу паза, дополнительно введены блок передатчика сигнала с аккумуляторной батареей, первая, вторая, третья и четвертая пластины с Т-образным выступом на дне, девять крышек, первый, второй, третий, четвертый, пятый и шестой кабельные каналы, четыре колпака, причем пазы в пластине со шкалой Т-образные, расположены на расстоянии 15-20 см друг от друга и длина каждого из них равна длине пластины со шкалой, в каждой крышке выполнены по три желоба, на одной из боковых граней первой, второй, третьей и четвертой пластин с герконами нанесена шкала, первая, вторая, третья и четвертая пластины с герконами прикреплены к первой, второй, третьей и четвертой пластинам с Т-образным выступом, две пластины с Т-образным выступом вставляются в один из Т-образных пазов в пластине со шкалой, а две другие пластины с Т-образным выступом вставляются в другой Т-образный паз в пластине со шкалой, в пластинах с Т-образными выступами выполнено по два сквозных отверстия с резьбой, проходящих через Т-образный выступ, перпендикулярно плоскости самой пластины, в эти отверстия вкручены болты, которые упираясь в дно Т-образного паза фиксируют положение пластины с Т-образным выступом, на первой плоскости каждой

из четырех пластин с герконами выполнены девять желобов, в которые устанавливаются герконы, каждые три желоба с герконами закрываются крышкой с тремя желобами, которая крепится к пластине с герконами с помощью винта, на второй плоскости первой, второй, третьей и четвертой пластин с герконами вдоль нее закреплены первый, второй, третий и четвертый кабельные каналы, каждая пластина с герконами покрыта колпаком, который крепится к пластине с Т-образным выступом с помощью двух болтов, пропущенных через отверстия в колпаке и торцах пластины с Т-образным выступом, пятый и шестой кабельные каналы прикреплены к пластине со шкалой вблизи Т-образных пазов вдоль них, блок передатчика сигнала с аккумуляторной батареей закреплен в центре пластины со шкалой между Т-образными пазами, герконы подключены к блоку передатчика с аккумуляторной батареей с помощью проводов, проложенных в первом, втором и третьем, четвертом кабельных каналах до пятого и шестого кабельных каналов, а от них до блока передатчика сигнала с аккумуляторной батареей по пластине со шкалой, которая с помощью болтов прикреплена к шинам.

На фиг.1 представлен измерительный орган для защит на герконах.

На фиг.2 представлена пластина с герконами.

Измерительный орган для защит на герконах содержит (фиг.1) пластину со шкалой 1, расположенную вплотную к шинам 2, 3 и 4 поперек них и прикрепленную к шинам 2 и 4 с помощью гаек и болтов 5, пропущенных через отверстия в пластине со шкалой 1 и шинах 2 и 4. Пластины 6-9 с герконами 10 прикреплены к пластинам 11-14 с Т-образным выступом. Пластины 11 и 12 с Т-образным выступом вставляются в Т-образный паз 15 в пластине со шкалой 1, а пластины 13 и 14 с Т-образным выступом вставляются в Т-образный паз 16 в пластине со шкалой 1. Пластины 11-14 с Т-образными выступами фиксируются в Т-образных пазах 15 и 16 с помощью болтов 17, вкрученных в сквозные отверстия с резьбой, проходящие через Т-образный выступ, перпендикулярно плоскости самих пластин 11-14. На плоскости 18 каждой пластины 6-9 с герконами 10 выполнены девять желобов 19 (фиг.2), в которые устанавливаются герконы 10, а на одной из боковых граней нанесена шкала 20. Каждые три желоба 19 с герконами 10 закрываются крышкой 21 с тремя желобами, которая крепится к пластинам 6-9 с герконами 10 с помощью винта 22. На плоскости пластин 6-9 с герконами 10 параллельной плоскости 18 вдоль нее закреплены кабельные каналы 23-26. Пластины 6-9 покрыты колпаками 27-30, которые крепятся к пластинам 11-14 с Т-образным выступом с помощью болтов 31. Кабельные каналы 32, 33 прикреплены к пластине 1 со шкалой вблизи Т-образных пазов 15, 16 вдоль них. Блок 34 передатчика сигнала с аккумуляторной батареей закреплен в центре пластины 1 со шкалой между Т-образными пазами 15, 16. Герконы 10 подключены к блоку 34 передатчика с аккумуляторной батареей с

помощью проводов 35, проложенных в кабельных каналах 23-26 до кабельных каналов 32, 33, а от них до блока 34 передатчика сигнала с аккумуляторной батареей по пластине 1 со шкалой.

Измерительный орган для защит на герконах работает следующим образом. К шинам 2 и 4 электроустановки крепится пластина 1 со шкалой с помощью болтов 5. Рассчитываются координаты установки каждого из герконов 10 вблизи шин 2, 3 и 4 электроустановки в зависимости от реализуемой на нем защиты и величины уставки ее срабатывания. По шкале на пластине 1 отсчитывается расстояние от фазы А до точки расположения геркона. Пластина, например 11, с Т-образным выступом и закрепленной на ней пластиной 6 с герконами 10 устанавливается на указанном расстоянии в паз 15 и фиксируется болтами 17. Расстояние от плоскости расположения шин 2, 3 и 4 до геркона 10 отсчитывается по шкале 20 на боковой грани пластины 6. В соответствующий этому расстоянию желоб 19 устанавливается геркон 10 и закрывается крышкой 21, которая фиксируется винтом 22. Все герконы 10 подключаются к блоку 34 передачи сигнала с аккумуляторной батареей. Измерительный орган настроен и готов к работе.

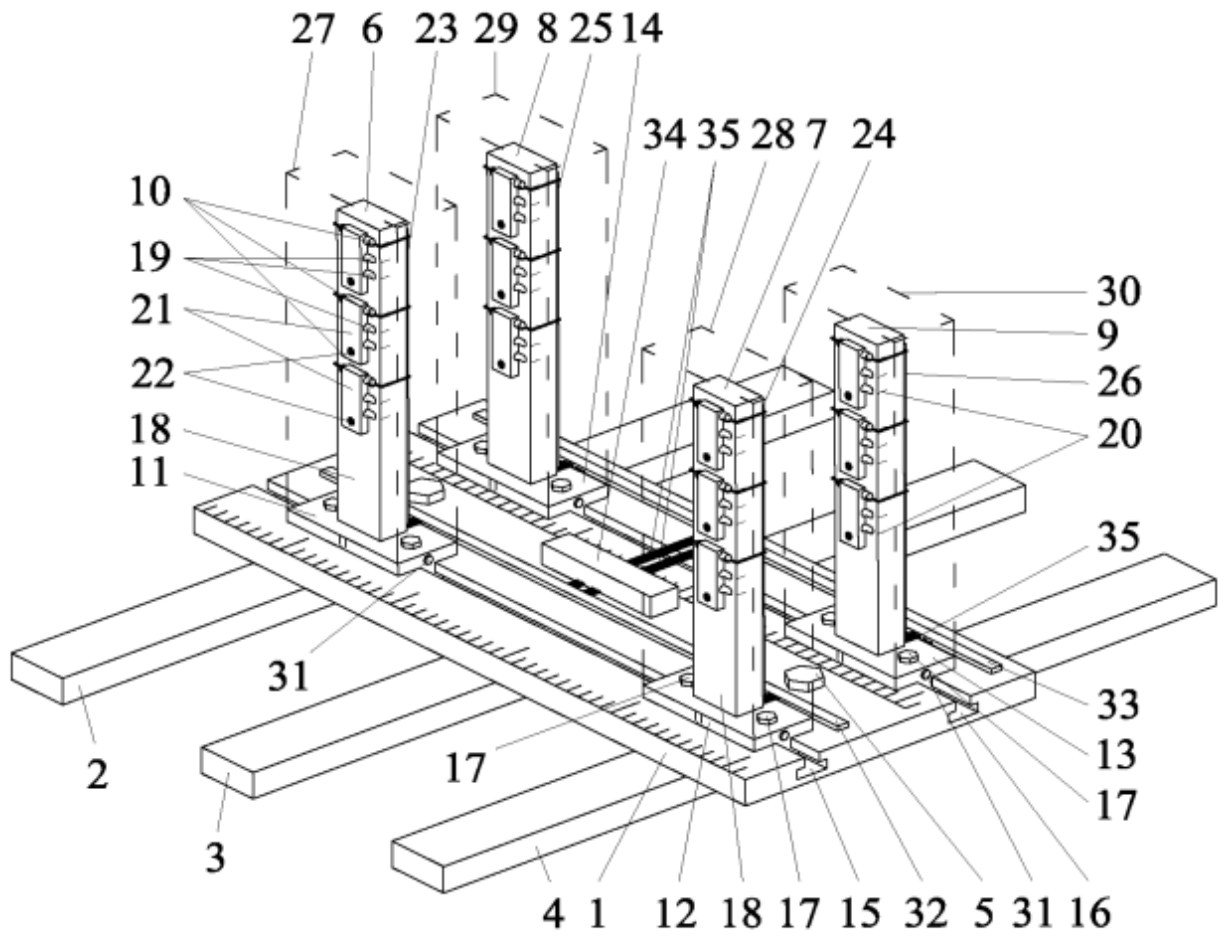
В режиме нагрузки геркон 10 не срабатывает, так как индукция магнитного поля, созданного токами в шинах 2, 3 и 4, мала. При превышении индукцией магнитного поля, созданного токами в шинах 2, 3 и 4, заданного значения геркон 10 срабатывает и выдает сигнал в блок 34 передачи сигнала, который по беспроводной связи подает сигнал на приемник (на фиг. 1, 2 не показан). Последний установлен на шите управления и при получении сигнала выдает его на логическую часть защиты, которая подает сигнал в цепь отключения выключателя.

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

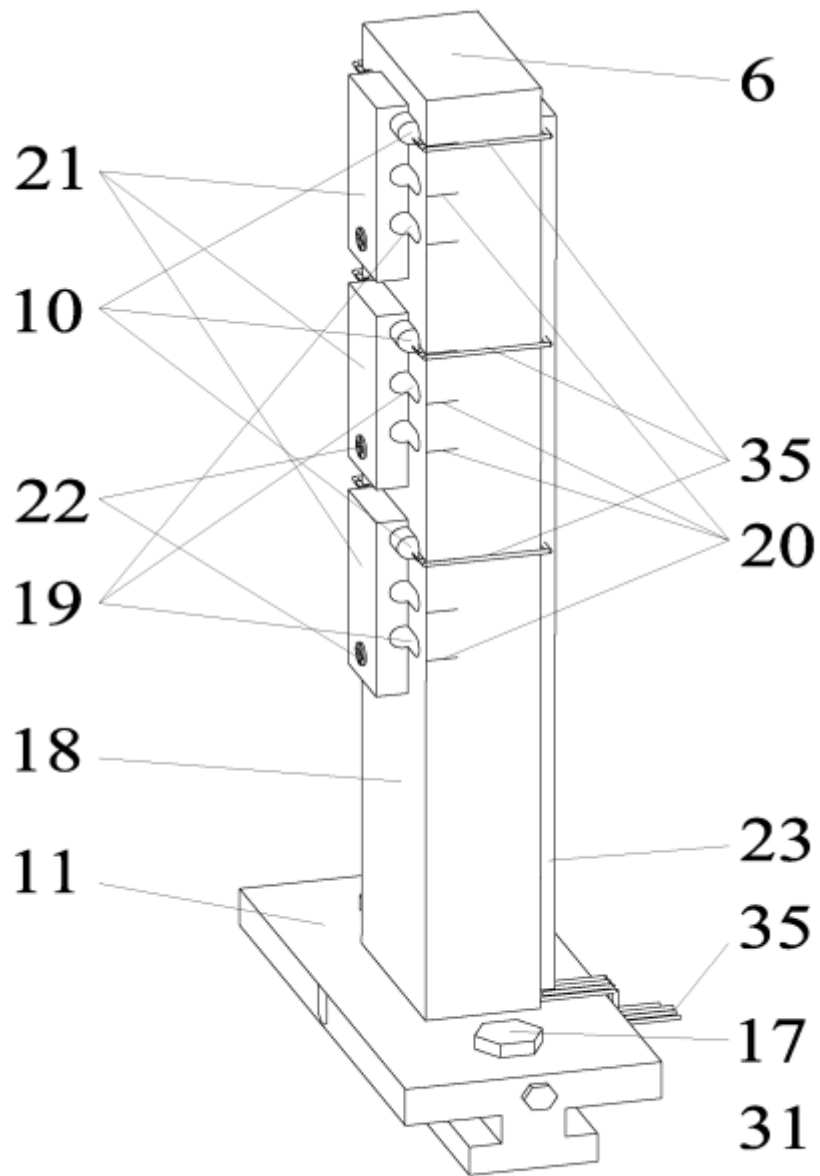
#### **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Измерительный орган для защит на герконах, содержащий первую, вторую, третью и четвертую пластины с герконами, пластину со шкалой, болты и гайки, три крышки, соединительные провода, причем в пластине со шкалой вырезаны вдоль ее длины два параллельных друг другу паза, **отличающийся** тем, что введены блок передатчика сигнала с аккумуляторной батареей, первая, вторая,

третья и четвертая пластины с Т-образным выступом на дне, девять крышек, первый, второй, третий, четвертый, пятый и шестой кабельные каналы, четыре колпака, причем пазы в пластине со шкалой Т-образные, расположены на расстоянии 15-20 см друг от друга и длина каждого из них равна длине пластины со шкалой, в каждой крышке выполнены по три желоба, на одной из боковых граней первой, второй, третьей и четвертой пластин с герконами нанесена шкала, первая, вторая, третья и четвертая пластины с герконами прикреплены к первой, второй, третьей и четвертой пластинам с Т-образным выступом, две пластины с Т-образным выступом вставляются в один из Т-образных пазов в пластине со шкалой, а две другие пластины с Т-образным выступом вставляются в другой Т-образный паз в пластине со шкалой, в пластинах с Т-образными выступами выполнено по два сквозных отверстия с резьбой, проходящих через Т-образный выступ, перпендикулярно плоскости самой пластины, в эти отверстия вкручены болты, которые упираясь в дно Т-образного паза фиксируют положение пластины с Т-образным выступом, на первой плоскости каждой из четырех пластин с герконами выполнены девять желобов, в которые устанавливаются герконы, каждые три желоба с герконами закрываются крышкой с тремя желобами, которая крепится к пластине с герконами с помощью винта, на второй плоскости первой, второй, третьей и четвертой пластин с герконами вдоль нее закреплены первый, второй, третий и четвертый кабельные каналы, каждая пластина с герконами накрыта колпаком, который крепится к пластине с Т-образным выступом с помощью двух болтов, пропущенных через отверстия в колпаке и торцах пластины с Т-образным выступом, пятый и шестой кабельные каналы прикреплены к пластине со шкалой вблизи Т-образных пазов вдоль них, блок передатчика сигнала с аккумуляторной батареей закреплен в центре пластины со шкалой между Т-образными пазами, герконы подключены к блоку передатчика с аккумуляторной батареей с помощью проводов, проложенных в первом, втором и третьем, четвертом кабельных каналах до пятого и шестого кабельных каналов, а от них до блока передатчика сигнала с аккумуляторной батареей по пластине со шкалой, которая с помощью болтов прикреплена к шинам.



Фиг. 1



Фиг. 2