



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) B (11) 35387
(51) H02H 3/08 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 2020/0541.1

(22) 11.08.2020

(45) 26.11.2021, бюл. №47

(72) Исабеков Даурен Джамбулович

(73) Некоммерческое акционерное общество
«Торайгыров университет»

(56) SU 1008839 A1, 07.02.1985г.;

RU 2624907 C1, 10.07.2017г.;

RU 2584548 C1, 20.05.2016г.;

RU 2333584 C1, 10.09.2008г.

(54) **УСТРОЙСТВО МАКСИМАЛЬНОЙ
ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК
НА МАГНИТОУПРАВЛЯЕМЫХ ЭЛЕМЕНТАХ**

(57) Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к релейной защите, может быть использовано для защиты различного электрооборудования от токов коротких замыканий и перегрузок.

Технической проблемой данной изобретения является расширение сферы применения устройства в ячейках КРУ, установка блока выдержки времени и исполнительного органа вблизи герконов, а также

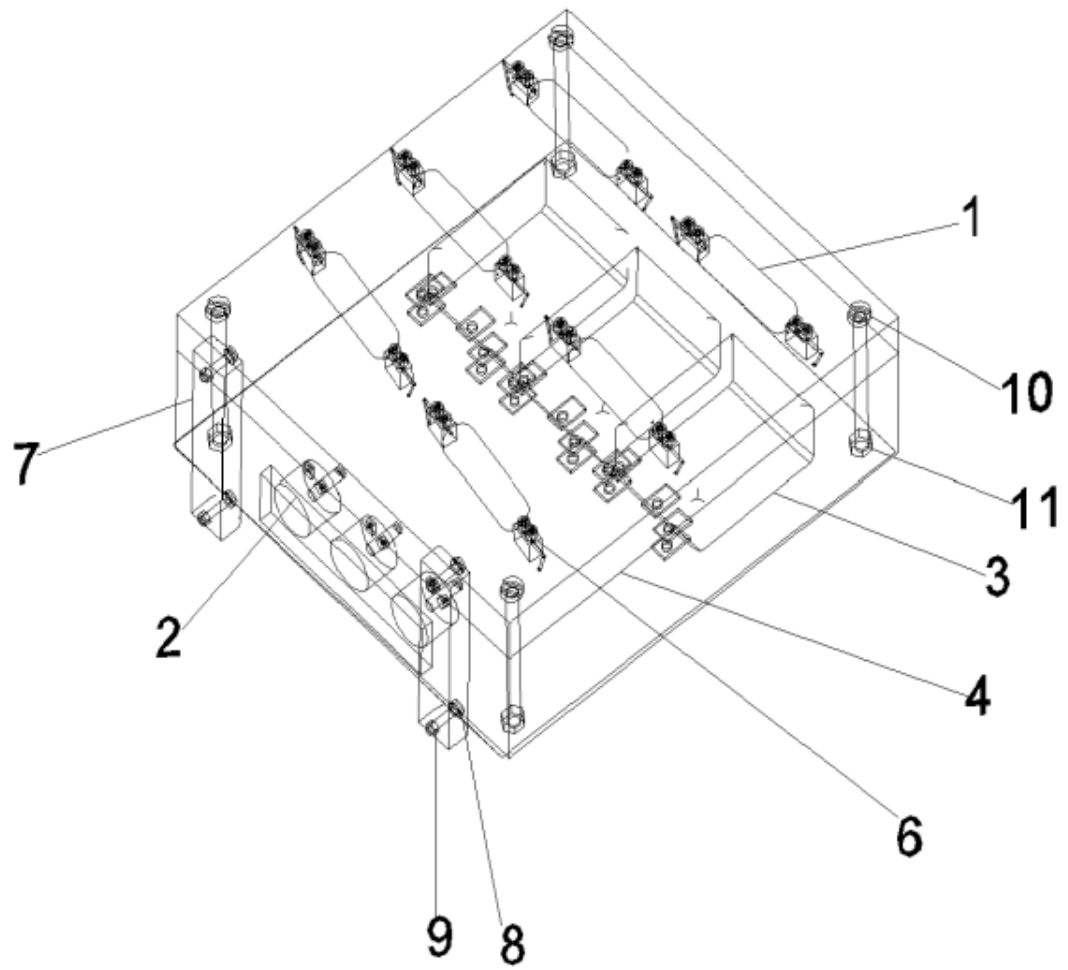
использование клемников, для исключения пайки выводов герконов с блоком выдержки времени.

Устройство максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах содержит герконы, блок выдержки времени, подключенный к выходу герконов, исполнительный орган, короб, клемники для соединения блока выдержки времени с выводами герконов (без паечное соединение выводов герконов), швеллеры для крепления, закрепленные на нижней стороне короба, причём герконы установлены и закреплены с наружной стороны короба под разными углами к плоскости поперечного сечения токоведущей шины, а блок выдержки времени и исполнительный орган внутри самого короба.

Блок выдержки времени подключен ко всем герконам. Исполнительный орган подключен к блоку выдержки времени фиг1.

Экономический эффект достигается в экономии материальных ресурсов за счёт неиспользования дорогостоящих и металлоёмких трансформаторов тока.

(19) KZ (13) B (11) 35387



Фиг. 1 Устройство максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах

Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к релейной защите, может быть использована для защиты различного электрооборудования от токов коротких замыканий и перегрузок.

Известно устройство, как измерительный орган для токовой защиты, содержащий расположенный на пластине геркон, стопорный винт, поворотную часть с визиром и подвижную от градуированной зубчатой рейки. Один из концов рейки закреплен на пластине неподвижно, а другой установлен так, что имеется возможность перемещаться в пазах поворотной части, сцепленной к примеру, с шинопроводом при помощи фланца опорного изолятора [SU 1086494 A2, H02H 3/08, опубл. 15.04.1984].

Недостатком этого устройства является его большой габарит, как следствие этого отсутствие возможности его применения в ячейках комплектных распределительных устройств, а также имеющаяся недостаточная точность регулирования из-за использования поворотной части устройства.

Ближайшим аналогом является устройство токовой защиты электроустановки, содержащее герконы, расположенную вблизи её шин пластину, времязадающий блок и исполнительный орган, причём времязадающий блок подключен к первому выходу этих элементов, а исполнительный орган, подключен к времязадающему блоку [SU1008839 A1, H02H 3/08, опубл. 07.02.1985].

Недостатками этого устройства являются: отсутствие возможности его применения в ячейках комплектных распределительных устройств (КРУ), в связи с тем, что оно не может быть установлено вблизи шин фаз электроустановок, а также из-за необходимости передачи сигналов от герконов по протяженному кабелю.

Технической проблемой данной изобретения является расширение сферы применения устройства в ячейках КРУ, установка блока выдержки времени и исполнительного органа недалеко от магнитоуправляемых элементов, а в качестве них выступают герконы, а также использование клеммников для исключения пайки выводов герконов с блоком выдержки времени.

Техническая проблема решается за счёт того, что в устройство максимальной токовой защиты электроустановок на магнитоуправляемых элементах, содержащее шесть герконов, блок выдержки времени, подключенный к выходу этих герконов, и исполнительный орган, подключенный к блоку выдержки времени, дополнительно введены короб, клемники для соединения проводов с выводами герконов (без пачное соединение выводов герконов с проводами), швеллеры для крепления, закрепленные на нижней стороне короба, причём герконы установлены и закреплены с наружной стороны короба, а блок выдержки времени и исполнительный орган внутри самого короба.

На фиг. 1 представлено устройство максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах.

На фиг.2 представлено расположение устройства максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах по отношению к токоведущей шине.

Устройство максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах содержит герконы 1, блок выдержки времени 2, подключенный к выходу герконов 1, исполнительный орган 3, короб 4, установленный вблизи и перпендикулярно плоскости поперечного сечения токоведущей шины 5, клемники 6 для соединения выводов герконов с блоком выдержки времени 2, швеллеры 7 для крепления, закрепленные на нижней стороне короба 4, причём герконы 1 установлены и закреплены с наружной стороны короба 4, а блок выдержки времени 2 и исполнительный орган 3 внутри самого короба 4.

Снаружи короба 4 установлены и закреплены в два ряда герконы 1 в количестве шести штук под разными углами к плоскости поперечного сечения токоведущей шины 5. Внутри короба 4 установлены блок выдержки времени 2 и исполнительный орган 3, блок выдержки времени 2 подключен ко всем герконам 1. Исполнительный орган 3 внутри короба 4 подключен к блоку выдержки времени 2. На нижней стороне короба 4 с помощью болтового и гаечного соединения 9 закреплены швеллеры для крепления 7. Верхняя часть короба крепится с его нижней частью применением пластмассовых болтов 10 и гаек 11. С помощью швеллеров 7 для крепления короб 4 крепится в любом удобном месте корпуса электроустановки.

Устройство максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах работает следующим образом.

В режиме номинальной нагрузки ток срабатывания устройства защиты $I_{сз}$ больше тока нагрузки, и герконы реагирующие на величину индукции магнитного поля, созданного током в токоведущих шинах электроустановки, не выдают сигнал в блок выдержки времени, в связи с чем защита и не срабатывает. При возникновении междуфазного короткого замыкания в электроустановке или же на отходящих от неё присоединениях, ток, протекающий по шинам, намного превосходит величину тока срабатывания защиты $I_{сз}$, в результате чего герконы подают сигнал в блок выдержки времени. Блоком выдержки времени в данном случае являются регулируемые резисторы, (обеспечивающие необходимую выдержку времени) через которые герконы пропускают сигнал, а исполнительным органом является промежуточное реле, подающее сигнал на отключение выключателя электроустановки. Перед установкой данного устройства для точной настройки параметров защиты теоретически рассчитывают величину необходимого угла (к примеру $0^\circ, 15^\circ, 30^\circ$), под которым геркон должен находиться по отношению к силовым линиям магнитного поля, создаваемого током в токоведущей шине.

Все конструктивные элементы устройства максимальной токовой защиты электроустановки на

магнитоуправляемых элементах, кроме болтового и гаечного соединения для крепления швеллеров выполнены из пластика PLA. В качестве применяемых герконов могут использоваться герконы разных типов.

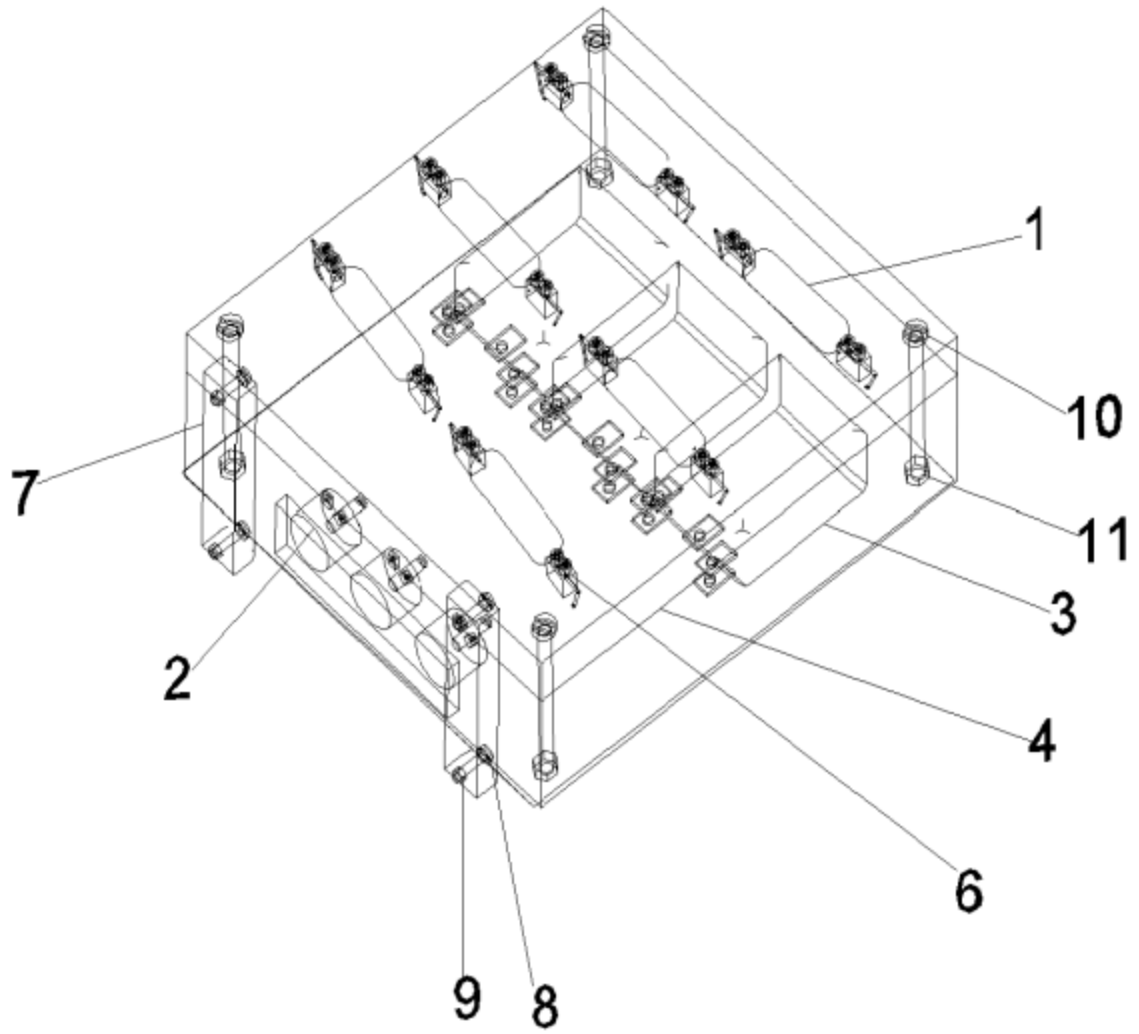
В заявляемом устройстве максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах имеется возможность без паячного соединения выводов герконов с блоком выдержки времени, т.к. в данной установке для этих целей используются клемники, что в свою очередь значительно экономит время на замену герконов (в случае необходимости).

Данное устройство можно использовать для защиты электроустановок от токов коротких замыканий путем установки герконов и всех элементов устройства непосредственно вблизи шины электроустановок, напряжением 6-10 кВ. Экономический эффект несомненен за счёт того, что не используются трансформаторы тока, с помощью

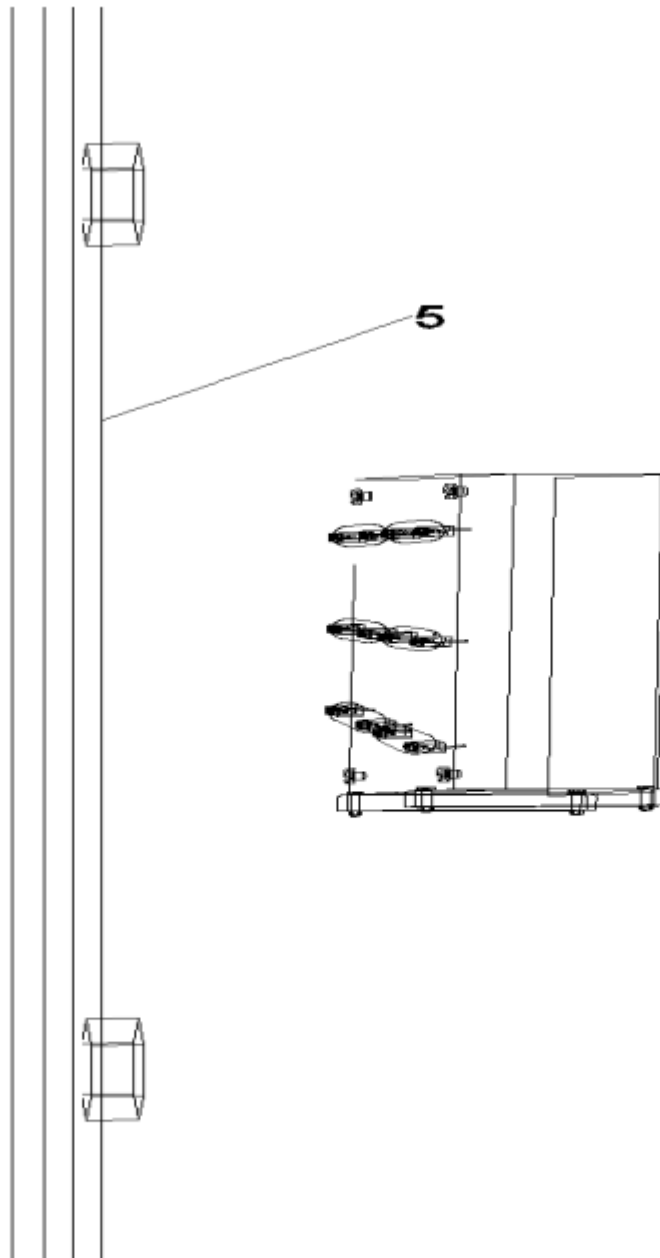
которых традиционно получают информацию о токе протекающем по защищаемой электроустановке.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах содержит герконы, блок выдержки времени, подключенный к выходу этих герконов, и исполнительный орган, подключенный к блоку выдержки времени, *отличающееся* тем, что введены короб, клемники для соединения блока выдержки времени с выводами герконов (без паячного соединения выводов герконов), швеллеры для крепления, закрепленные на нижней стороне короба, причём герконы установлены и закреплены с наружной стороны короба, а блок выдержки времени и исполнительный орган внутри самого короба.



Фиг. 1 Устройство максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах



Фиг. 2 Расположение устройства максимальной токовой защиты электроустановки на магнитоуправляемых элементах по отношению к токоведущей шине