



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G01R 31/00 (2023.08); H02H 1/00 (2023.08); G06F 30/20 (2023.08)

(21)(22) Заявка: 2023111670, 03.05.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.05.2023Дата регистрации:
28.12.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.05.2023

(45) Опубликовано: 28.12.2023 Бюл. № 1

Адрес для переписки:

111538, Москва, ул. Молдагуловой, 28, корп. 4,
кв. 43, Клецелю Иосифу Яковлевичу

(72) Автор(ы):

Клецель Иосиф Яковлевич (RU),
Клецель Марк Яковлевич (KZ),
Машрапов Бауыржан Ерболович (KZ),
Барукин Александр Сергеевич (KZ),
Казбеков Ернур Жумашевич (KZ),
Сулейменов Нурлан Кайргельдинович (KZ)

(73) Патентообладатель(и):

Клецель Иосиф Яковлевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: RU 2693931 C1, 08.07.2019. CN
111723481 A, 29.09.2020. CN 112485483 A,
12.03.2021. CN 111766464 A, 13.10.2020. RU
1769629 C, 20.04.1995.

(54) СПОСОБ ТЕСТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

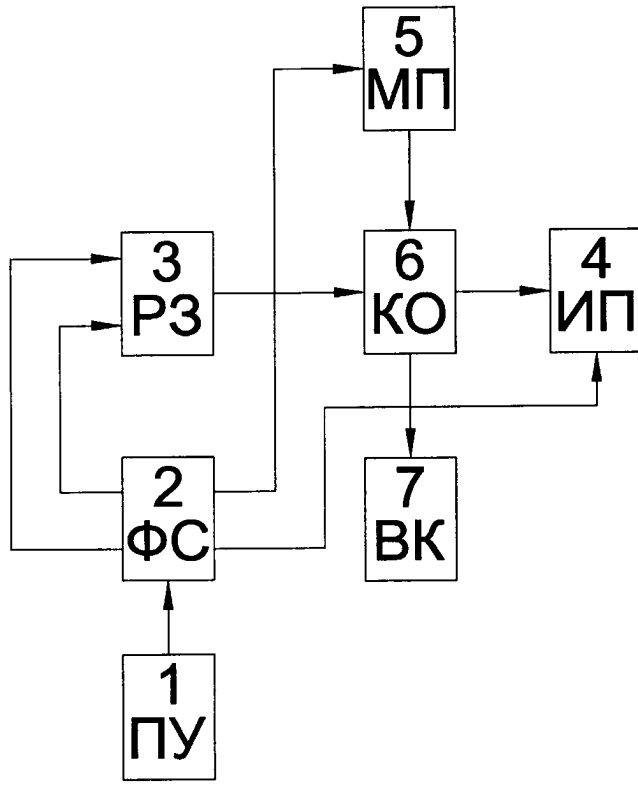
(57) Реферат:

Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к технике релейной защиты. Технический результат заключается в проведении тестовой проверки защиты и катушки отключения выключателя без отключения электроустановки. Технический результат достигается за счет

создания дополнительного магнитного поля, что позволяет не отключать выключатель во время тестовой диагностики, а измерение напряжения на катушке отключения - контролировать исправность не только устройства релейной защиты, но и катушки отключения. 1 ил.

RU 2 810 619 C1

RU 2 810 619 C1





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H02H 1/00 (2006.01)
G01R 31/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
G01R 31/00 (2023.08); *H02H 1/00* (2023.08); *G06F 30/20* (2023.08)

(21)(22) Application: **2023111670, 03.05.2023**

(24) Effective date for property rights:
03.05.2023

Registration date:
28.12.2023

Priority:

(22) Date of filing: **03.05.2023**

(45) Date of publication: **28.12.2023** Bull. № 1

Mail address:

111538, Moskva, ul. Moldagulovoj, 28, korp. 4, kv. 43, Kletselyu Iosifu Yakovlevichu

(72) Inventor(s):

**Kletsel Iosif Yakovlevich (RU),
Kletsel Mark Yakovlevich (KZ),
Mashrapov Bauyrzhan Erbolovich (KZ),
Barukin Aleksandr Sergeevich (KZ),
Kazbekov Ernur Zhumashevich (KZ),
Sulejmenov Nurlan Kajrgeldinovich (KZ)**

(73) Proprietor(s):

Kletsel Iosif Yakovlevich (RU)

(54) **METHOD FOR TEST DIAGNOSTICS OF RELAY PROTECTION DEVICES**

(57) Abstract:

FIELD: electric power industry.

SUBSTANCE: relay protection method. Creating an additional magnetic field, which allows not to turn off the circuit breaker during test diagnostics, and measuring the voltage on the trip coil allows to monitor the serviceability of both the relay protection device,

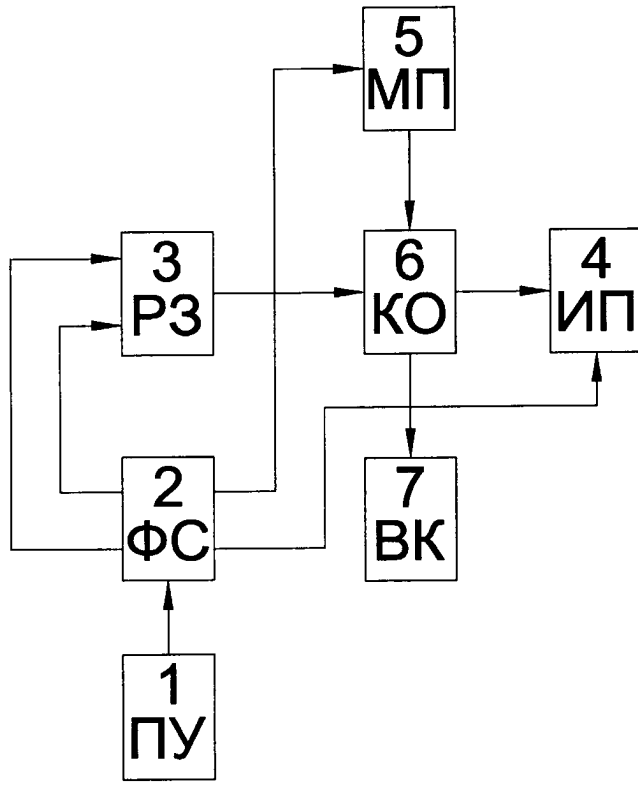
and the trip coil.

EFFECT: carrying out a test check of the protection and trip coil of the circuit breaker without shutting down the electrical installation.

1 cl, 1 dwg

RU 2 810 619 C1

RU 2 810 619 C1



Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к технике релейной защиты, и может быть использовано при построении дифференциально-фазных защит на герконах.

Известен способ тестовой диагностики устройства релейной защиты [Клецель М.Я., Машрапов Б.Е., Исабеков Д.Д., Амренова Д.Т. Релейная защита на герконах без трансформаторов тока. Электротехника, 2022, №4, с. 39-43], при котором на его вход подают тестовый сигнал, достаточный для срабатывания, одновременно разрывают цепь управления катушки отключения выключателя, контролируют срабатывание выходного органа защиты, и, если выходной орган сработал, фиксируют исправность защиты, а если не сработал, фиксируют ее неисправность.

Недостатком способа является отсутствие возможности проводить тестовую проверку катушки отключения выключателя, а также необходимость введения в ее цепь дополнительных контактов, что снижает надежность функционирования защиты.

Известен способ тестовой диагностики устройства релейной защиты [Фигурнов Е.П. Релейная защита. Учебник для студентов электротехнических и электромеханических специальностей транспортных и других вузов - К.: Транспорт Украины, 2004. - с: ил.], при котором на его вход подают совокупность напряжений и токов, идентичную необходимой для срабатывания.

Недостатком способа является отсутствие возможности полностью проводить тестовую проверку всех элементов защиты и катушки отключения выключателя без отключения защищаемой электроустановки.

Задачей изобретения является проведение тестовой проверки защиты и катушки отключения выключателя без отключения электроустановки.

Это достигается тем, что в способе тестовой диагностики устройства релейной защиты, как и в прототипе, на его вход подают совокупность напряжений и токов, идентичную необходимой для срабатывания.

Согласно изобретению в момент начала тестовой проверки создают дополнительное магнитное поле и воздействуют им на катушку отключения выключателя, причем это магнитное поле должно быть направлено встречное магнитному полю, создаваемому при появлении тока в катушке отключения, и иметь величину достаточную, чтобы сердечник катушки отключения не двигался, и затем измеряют напряжение на катушке отключения, и если напряжение превосходит заданную величину, считают катушку отключения и устройство релейной защиты полностью исправными, а если не превосходит, то неисправными.

Создание дополнительного магнитного поля позволяет не отключать выключатель во время тестовой диагностики, а измерение напряжения на катушке отключения - контролировать исправность не только устройства релейной защиты, но и катушки отключения.

На фигуре представлено устройство, реализующее способ тестовой диагностики устройства релейной защиты.

Устройство содержит пульт 1 (ПУ) управления, формирователь 2 (ФС) тестирующих сигналов, подключенный входом к пульта 1 (ПУ) управления, а выходами - к входам устройства 3 (РЗ) релейной защиты, блоку 4 (ИП) измерительных приборов, источнику 5 (МП) магнитного поля, блоку 6 (КО) катушки отключения выключателя электроустановки, подключенный входами к устройству 3 (РЗ) релейной защиты, а выходами - к входу блока 4 (ИП) измерительных приборов и к выключателю 7 (ВК) электроустановки.

В качестве пульта 1 (ПУ) управления может быть использована кнопка типа ЕВ2

NO-NC. В качестве формирователя 2 (ФС) тестовых сигналов может быть использован генератор сигналов MATRIX MFG-2160, устройства 3 (РЗ) релейной защиты - блок защиты БМРЗ-100, блока 4 (ИП) измерительных приборов - реле минимального напряжения НЛ-5, источника 5 (МП) магнитного поля - катушка отключения привода ПП-67, блока 6 (КО) катушки отключения и выключателя 7 (ВК) - выключатель ВВ-АЕ-12.

Устройство работает следующим образом. С помощью пульта 1 (ПУ) управления оперативный персонал подает сигнал в формирователь 2 (ФС) тестовых сигналов. С выходов последнего на входы устройства 3 (РЗ) релейной защиты подается совокупность напряжений и токов, идентичная необходимой для его срабатывания. Одновременно формирователь 2 (ФС) тестовых сигналов подает сигналы на включение блока 4 (ИП) измерительных приборов и источника 5 (МП) магнитного поля. Источник 5 (МП) магнитного поля создает магнитное поле такой величины и направления, что при появлении тока в блоке 6 (КО) катушки отключения выключателя сигнала на отключение выключателя нет. Если все элементы устройства 3 (РЗ) релейной защиты и катушка отключения в блоке 6 (КО) исправны, то на входе блока 4 (ИП) измерительных приборов появляется сигнал большей заданной величины. В случае несрабатывания устройства 3 (РЗ) релейной защиты из-за неисправности или повреждения катушки отключения в блоке 6 (КО) на вход блока 4 (ИП) измерительных приборов поступает сигнал меньшей величины, чем порог его срабатывания. Поэтому блок 4 (ИП) измерительных приборов выдает сигнал о наличии неисправности.

Экономический эффект - способ позволяет без нарушения технологического процесса, в котором участвует электроустановка, выявлять неисправности в ее устройстве защиты и катушке отключения ее выключателя.

25

(57) Формула изобретения

Способ тестовой диагностики устройства релейной защиты, при котором на его вход подают совокупность напряжений и токов, идентичную необходимой для срабатывания, отличающийся тем, что в момент начала тестовой проверки создают дополнительное магнитное поле и воздействуют им на катушку отключения выключателя, причем это магнитное поле должно быть направлено встречно магнитному полю, создаваемому при появлении тока в катушке отключения, и иметь величину достаточную, чтобы сердечник катушки отключения не двигался, и затем измеряют напряжение на катушке отключения, и, если напряжение превосходит заданную величину, считают катушку отключения и устройство релейной защиты полностью исправными, а если не превосходит, то неисправными.

40

45

