Устройство импульсной защиты от замыканий на землю воздушных и кабельных линий 6-35 кВ

Актуальность:
Существующая проблема поиска однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) в распределительных электрических сетях 6-35 кВ независимо от режима заземления её нейтрали

Заказчик: АО «Россети Тюмень»

Исполнители: ОАО «ЭНИН»

Сроки проведения НИОКР:
2011 - 2012 гг.

Область применения:
Воздушные, кабельные и смешанные линии в сети 6-35 кВ независимо от режима заземления её нейтрали

Технические параметры инновационного решения:
Уникальность устройства заключается в отсутствии уставок для комплекта релейной защиты, т.к. его принцип действия основан на реагировании на переходный процесс при однофазном повреждении на землю с контролем распространения волн по знаку мгновенной мощности

Краткая характеристика:



Устройство «ТОР 110-ИЗН»

Микропроцессорное устройство «ТОР 110-ИЗН» предназначено для выполнения селективной защиты воздушных и кабельных линий при однофазных замыканиях на землю (устойчивых и неустойчивых) и двойных коротких замыканиях на землю независимо от режима работы нейтрали, а также для индикации фазного тока, протекающего по линии

Экономический эффект:
Внедрение устройств импульсной защиты от однофазных замыканий на землю позволит:

- сократить время перерыва электроснабжения (недоотпуска электроэнергии);
- сократить эксплуатационные затраты на поиск ОЗЗ;
- снизить время на устранение ОЗЗ;
- снизить (или исключить) вероятность перехода ОЗЗ в двойные замыкания на землю;
- снизить вероятность износа изоляции КЛ.

Техническое описание НИОКР



Установленное устройство «ТОР 110-ИЗН»

Принцип работы:

Для выявления направления однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) микропроцессорное устройство «ТОР 110 ИЗН-01» фиксирует направление распространения волн переходного процесса, возникающих в месте замыкания.

Факт возникновения ОЗЗ сопровождается появлением напряжения нулевой последовательности 3U0 промышленной частоты, что используется для подхвата пуска устройства.

Для подстанций, где отсутствуют трансформаторы напряжения, микропроцессорные устройства работают в режиме централизованной защиты от ОЗЗ с организацией обмена сигналами.

Техническое описание НИОКР

Особенности

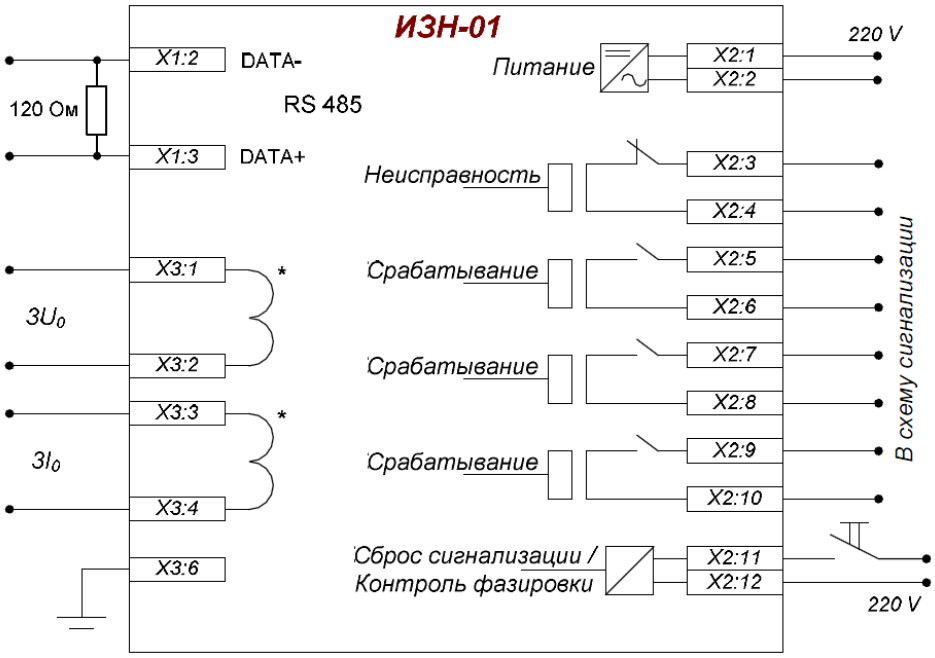


Схема подключения устройства

- Установка прибора осуществляется на дверь, на место амперметра или счетчика.
- Устройство подключается к напряжению и току нулевой последовательности (к ТТНП, либо на сумму фазных токов);
- Правильность подключения к измерительным цепям контролируется функцией контроля фазировки устройства;
- Предусмотрен контроль обрыва цепей разомкнутого треугольника;
- Предусмотрен цифровой индикатор, отображающий текущие значения напряжения и тока нулевой последовательности в аварийном режиме (ёмкостный ток секции);
- Встроенный осциллограф записывает процесс ОЗЗ, а регистратор событий позволяют анализировать работу защиты. Осциллограммы и события, записанные регистратором, сохраняются при потере питания;
- Устройство может подключаться в АСУТП по протоколу IEC 60870-103 с использованием порта связи RS-485;
- Для сигнализации предусмотрены светодиоды, сигнализирующие о срабатывании, наличии замыкания в прямом и в обратном направлении, работе отсечки по нулевой последовательности, неисправности цепей напряжения;
- Оперативное питание: 24-270 В (постоянное или переменное);
- Габаритные размеры устройства: 91x91x157 мм;
- Диапазон рабочих температур: -40...+70°С.

РОССЕТИ ТЮМЕНЬ

Патент на изобретение



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2480882

УСТРОЙСТВО ИМПУЛЬСНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ОДНОФАЗНЫХ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ ВОЗДУШНЫХ И КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 6-35 кВ

Патентообладатель(ли): *Открытое акционерное общество "Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского" (RU), Открытое акционерное общество энергетики и электрификации "Тюменьэнерго" (RU), Общество с ограниченной ответственностью "Исследовательский центр "Бреслер" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011146258

Приоритет изобретения 16 ноября 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации *27 апреля 2013 г.*

Срок действия патента истекает 16 ноября 2031 г.

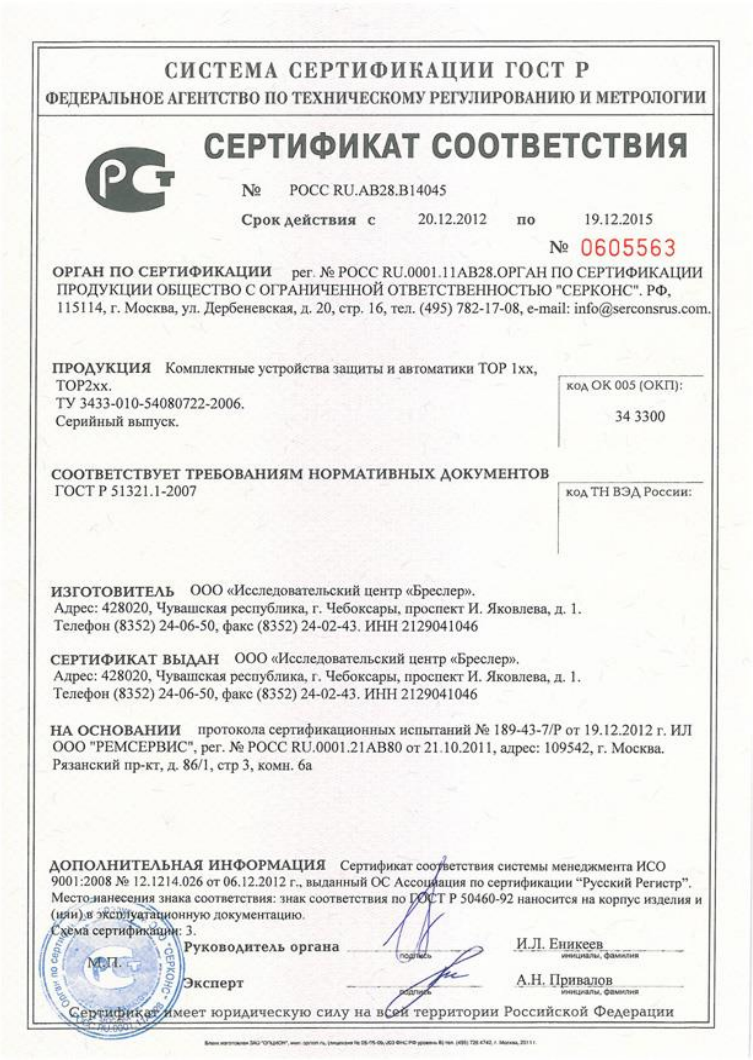
Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

В 2013 году получен патент на изобретение, зарегистрированный в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 апреля 2013 года № 2480882 «Устройство импульсной защиты от однофазных замыканий на землю воздушных и кабельных линий распределительных сетей 6-35 кВ».

Ссылка на объект в открытом реестре https://searchplatform.rospatent.gov.ru/doc/RU2480882C1_20130427?q=&from=search_simple&hash=2051605228

Техническое описание НИОКР



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AB28.B14045

Срок действия с 20.12.2012 по 19.12.2015

№ 0605563

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11AB28.ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕРКОНС". РФ, 115114, г. Москва, ул. Дербеневская, д. 20, стр. 16, тел. (495) 782-17-08, e-mail: info@serconsrus.com.

ПРОДУКЦИЯ Комплектные устройства защиты и автоматики ТОР 1xx, ТОР2xx.
ТУ 3433-010-54080722-2006.
Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП): 34 3300

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р 51321.1-2007

код ТН ВЭД России:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «Исследовательский центр «Бреслер».
Адрес: 428020, Чувашская республика, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, д. 1.
Телефон (8352) 24-06-50, факс (8352) 24-02-43. ИНН 2129041046

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «Исследовательский центр «Бреслер».
Адрес: 428020, Чувашская республика, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, д. 1.
Телефон (8352) 24-06-50, факс (8352) 24-02-43. ИНН 2129041046

НА ОСНОВАНИИ протокола сертификационных испытаний № 189-43-7/Р от 19.12.2012 г. ИЛ ООО "РЕМСЕРВИС", рег. № РОСС RU.0001.21AB80 от 21.10.2011, адрес: 109542, г. Москва. Рязанский пр-кт, д. 86/1, стр 3, комн. 6а

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Сертификат соответствия системы менеджмента ИСО 9001:2008 № 12.1214.026 от 06.12.2012 г., выданный ОС Ассоциация по сертификации "Русский Регистр". Место нанесения знака соответствия: знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92 наносится на корпус изделия и (или) в эксплуатационную документацию.
Схема сертификации: 3.

Руководитель органа _____ И.Л. Еникеев
подпись, инициалы, фамилия

М.П.

Эксперт _____ А.Н. Привалов
подпись, инициалы, фамилия

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

Устройство «ТОР 110-ИЗН» (ИЗН-01) сертифицировано (№ РОСС RU.AB28.B14045) и аттестовано к применению.

Результат ОПЭ:

В процессе эксплуатации защиты, с мая 2012 по апрель 2013 года, на линиях 10 кВ подстанции 110/10 кВ «Ханты-Мансийская» было зафиксировано более 300 ОЗЗ.
Анализ обработанных осциллограмм, зафиксированных устройствами «ТОР 110-ИЗН», показывает, что самоустраняющиеся ОЗЗ составили около 90% всех ОЗЗ, а ОЗЗ, имеющие устойчивый характер – примерно 9%.
Перемежающиеся ОЗЗ возникали значительно реже (их число не превышало 1%).
Зафиксировано также, что около 10% устойчивых ОЗЗ перешло в двойные замыкания на землю.
В результате накопленного опыта эксплуатации подтверждена надежность разработанного алгоритма защиты от замыканий на землю, а также получена отличная возможность оперативного анализа всех ОЗЗ, имевших место в сети, где были установлены устройства «ТОР 110-ИЗН», при любом характере их развития.

Эффект:

Основной эффект от применения разработанных устройств заключается в обеспечении селективной защиты (сигнализации или отключения) от устойчивых или неустойчивых замыканий на землю в воздушных и кабельных линиях в сетях 6-35 кВ независимо от режима работы их нейтрали.

Производство ТОР 110-ИЗН осуществляется ООО «Релематика» в рамках соглашения о распределении доходов от совместного использования результата интеллектуальной деятельности от 01.04.2015 № 26/15-01 (ТОР 110-ИЗН)

Контактная информация для взаимодействия:

АО «Россети Тюмень»

Гусев Максим Андреевич

Ведущий инженер отдела инновационного развития департамента технологического развития и инноваций

Тел.: +7 3462 77 60 59

E-mail: Gusev-MA@te.ru

ООО «Релематика»

Тел. +7 (8352) 24 06 50

E-mail: market@relematika.ru

Адрес г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 1