Комплектное цифровое устройство релейной защиты электроустановок, не имеющих источника оперативного тока, типа «ТОР-120»

Цель:
Создание экономичного и компактного устройства релейной защиты трансформаторов и линий 6-35кВ с питанием от трансформаторов тока, обеспечивающего управление различными типами выключателей и сочетающего в себе простоту и соответствие современным техническим требованиям, предъявляемым при аттестации микропроцессорных устройств РЗА, а также разработка проектных решений применения разрабатываемого устройства для реконструируемых объектов.

Актуальность:
Отсутствие отечественного оборудования, способного заменить устаревшие устройства РЗА, в том числе используемые в комбинации с дополнительными блоками питания от токовых цепей.

Технический эффект:
Совмещение в одном устройстве ТОР-120 функций комбинированного блока питания (с питанием от токовых цепей защищаемого присоединения) и реле дешунтирования для аварийного отключения выключателя позволяют:

- сократить номенклатуру применяемого оборудования;
- повысить надежность за счет сокращения цепей вторичной коммутации;
- обеспечить функционирование защиты при полном исчезновении оперативного тока на подстанции;
- ускорить ввод оборудования в работу.

Заказчик:
АО «Россети Тюмень»

Исполнитель:
ООО «ИЦ Бреслер»

Сроки проведения НИОКР:
2013 – 2014 гг.

Область применения:
подстанции распределительного комплекса 6-35 кВ

Экономический эффект:
Снижение затрат:

- на реконструкцию и монтаж устройств РЗА;
- на приобретение дополнительных устройств РЗА, за счет расширения функциональности разработанных устройств ТОР 120.





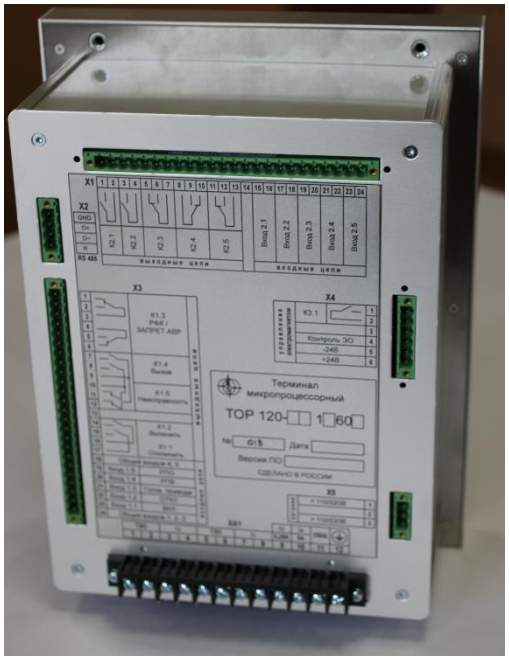
Техническое описание НИОКР

Устройство ТОР-120 предназначено для применения в качестве основной или резервной защиты, автоматики, управления и сигнализации КЛ и ВЛ, секционного выключателя, линии к ТСН (10/6 кВ или 6-10/0,4 кВ).

Основная особенность изделия – способность работы на ПС с отсутствием оперативного тока, а также отключение выключателя по принципу «дешунтирования» (питание устройства и цепей отключения выключателя от цепей тока при КЗ на присоединении).

Аппаратное исполнение терминала является универсальным и может использоваться для всех видов присоединений - ячеек вводных выключателей, секционных выключателей, ячеек отходящих линий. На лицевой панели терминала расположены две программируемые кнопки К1 и К2, которые имеют возможность конфигурирования в качестве оперативных ключей (АПВ, АВР, Местн./Дист.).







Техническое описание НИОКР

В ТОР 120 реализованы следующие функции:

в части защит

трехступенчатая ненаправленная МТЗ; ненаправленная токовая защита от замыканий на землю; защита от несимметричных режимов работы по току обратной последовательности (I2) и по току несимметрии (Id); ускорение отключения при включении на КЗ; дуговая защита с пуском по току; УРОВ с отдельным токовым органом

в части автоматики

однократное АПВ; отключение от внешних цепей; цепи отключения по АВР

в части измерения, осциллографирования, регистрации

индикация величин тока в первичных величинах; встроенный аварийный осциллограф (режим записи на частоте 1000 или 2000 Гц); регистрация аварийных параметров; календарь и часы реального времени; энергонезависимая память событий и осциллограмм

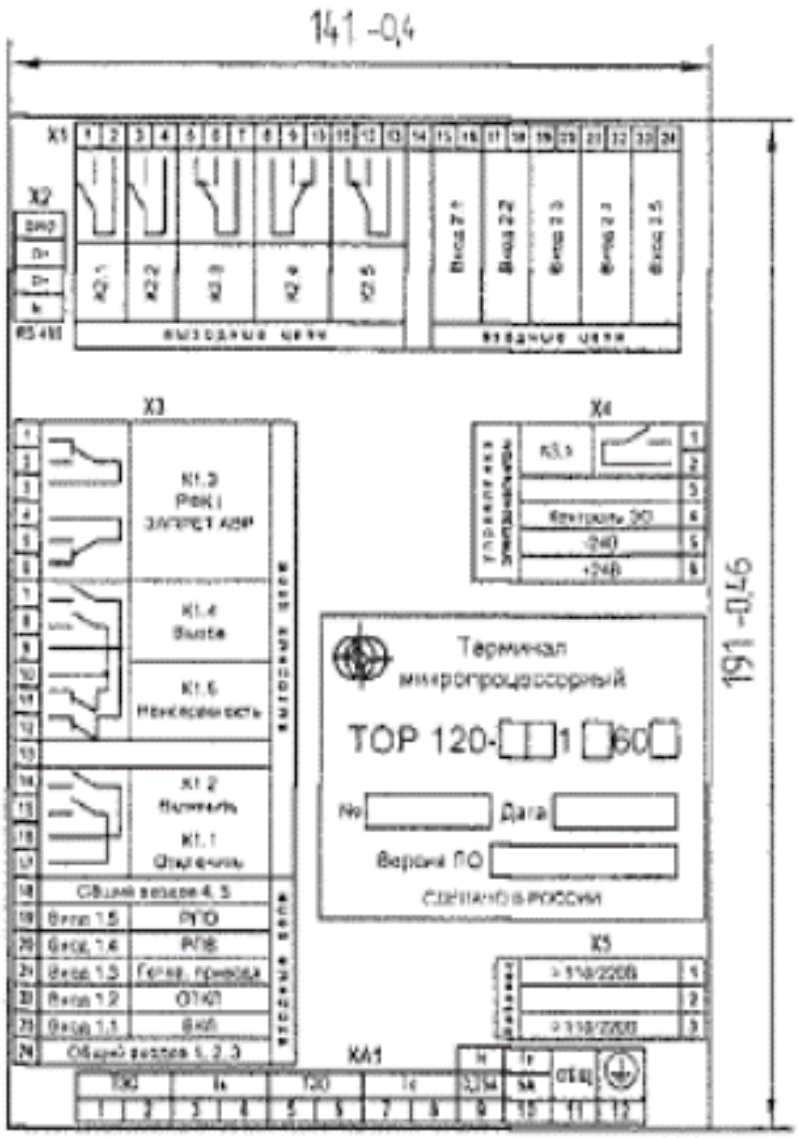
в части связи с АСУ ТП

телеизмерение и телесигнализация; чтение параметров нормального и аварийного режимов; порт для связи с АСУ; протоколы обмена данными с устройствами: стандартный международный IEC 60870-5-103, ModBus, BDUBus; программное обеспечение «МиКРА» для конфигурирования и задания уставок устройства

дополнительные возможности

назначение дискретных входов, выходных реле и светодиодных индикаторов, за-даваемые пользователем из имеющегося списка; разъем USB-B для связи с ПК (на лицевой плите);
интерфейс «человек-машина» (ИЧМ) с семисегментными индикаторами, светодиодами и кнопками управления

Техническое описание НИОКР



Основные технические данные	Параметр
Номинальная частота переменного тока	50 Гц
Номинальный переменный ток - цепей защиты от междуфазных замыканий - защиты от однофазных замыканий на землю	 5 А 5 и 0,25 А
Номинальное напряжение оперативного постоянного, выпрямленного переменного или переменного тока	220 В (110 В – по заказу)
Рабочий диапазон напряжения оперативного тока	от 88 до 264 В
Потребление: – цепей переменного тока в состоянии покоя/ срабатывания – цепей оперативного тока в состоянии покоя/ срабатывания	 10/20 ВА на фазу[1)], не более 7/15 Вт, не более
Габаритные размеры (ширина, высота, глубина)	220x290x136 мм
Масса устройства	7 кг, не более

Патент на полезную модель



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 157512

КОМПЛЕКТНОЕ КОМБИНИРОВАННОЕ УСТРОЙСТВО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ НА ПЕРЕМЕННОМ ОПЕРАТИВНОМ ТОКЕ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 6-35 кВ

Патентообладатель(ли): *Общество с ограниченной ответственностью "Исследовательский центр "Бреслер" (RU), Открытое акционерное общество энергетики и электрификации "Тюменьэнерго" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2015117049

Приоритет полезной модели 05 мая 2015 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации *11 ноября 2015 г.*

Срок действия патента истекает 05 мая 2025 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

Получен патент № 157512 от 11.11.2015 / заявка № 2015117049 от 05.05.2015 г. на полезную модель «Комплектное комбинированное устройство релейной защиты и автоматики на переменном оперативном токе для присоединений распределительного устройства электрических сетей 6-35 кВ».)

Ссылка на объект в открытом реестре

https://searchplatform.rospatent.gov.ru/doc/RU157512U1_20151210?q=&from=search_simple&hash=956130356

Производство ТОР-120 осуществляется ООО «Релематика» в рамках лицензионного договора от 02.12.2019 № 15/671

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