

27.12.23.000



ОАО "Свердловский завод трансформаторов тока"

Утвержден

ДЕНР.674 361.002 РЭ-ЛУ

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ФЕРРОРЕЗОНАНСА

СЗТн-2

Руководство по эксплуатации

ДЕНР.674 361.002 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о назначении, конструкции, характеристиках устройств защиты от феррорезонанса СЗТн-2 (далее устройств) и указания, необходимые для их правильной эксплуатации.

1 Нормативные ссылки

1.1 В настоящем руководстве по эксплуатации использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС).
Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 3134-78 Уайт-спирит. Технические условия

ГОСТ 8865-93 (МЭК 85-84) Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация

ГОСТ 10877-76 Масло консервационное К-17. Технические условия

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 28779-90 Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания

ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 33757-2016 Поддоны плоские деревянные. Технические условия

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации

Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (от 15.12.2020 г. № 903н)

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Шестое издание

2 Требования безопасности

2.1 При проведении всех работ должны выполняться правила техники безопасности, действующие на предприятии, эксплуатирующем устройства.

При подготовке к эксплуатации и проведении технического обслуживания должны выполняться «Правила устройства электроустановок», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» и «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации».

2.2 Производство работ на устройствах, без снятия напряжения с первичных обмоток трехфазной группы – не допускается.

3 Описание и работа

3.1 Устройства представляют собой приборы, предназначенные для защиты измерительных трехфазных трансформаторов напряжения от вредного воздействия феррорезонанса в распределительных сетях высокого напряжения (6 – 35) кВ, переменного тока частотой 50 Гц с изолированной или эффективно заземленной нейтралью. Феррорезонанс возникает между индуктивностью трансформатора и емкостью сети или её элементов. Источником феррорезонанса могут стать коммутационные перенапряжения в сети, однофазные замыкания на землю или другие переходные явления. При возникновении феррорезонанса через обмотку ВН трансформатора напряжения, протекают сверхтоки, которые могут привести к его повреждению.

3.2 Устройства имеют климатическое исполнение «УХЛ» категории размещения 2 по ГОСТ 15150 и предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

– высота установки над уровнем моря – не более 1000 м. По согласованию с потребителем возможно изготовление устройств для работы на высоте свыше 1000 м;

– верхнее значение температуры окружающего воздуха, с учетом перегрева воздуха внутри помещения или КРУ, 55 °С;

– относительная влажность воздуха не более 98 % при 25 °С;

– нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха по ГОСТ 15150;

– окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и агрессивных паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию (атмосфера типа II по ГОСТ 15150);

– рабочее положение в пространстве – любое.

Устройства имеют литую изоляцию класса нагревостойкости «В» по ГОСТ 8865 и класса воспламеняемости FH(ПГ) 2 по ГОСТ 28779.

Устройства соответствуют группе условий эксплуатации М6 по ГОСТ 30631.

3.3 Устройства выполнены в виде опорной конструкции. Устройства содержат группы резисторов, магнитопроводы и обмотки.

3.4 Выводы расположены в верхней части устройства

3.5 Габаритные, установочные, присоединительные размеры приведены в приложении А.

3.6 Клеммы для присоединения вторичных обмоток трансформаторов напряжения, соединенных в схему треугольника, обозначены «ад» и «хд».

3.7 Комплект поставки

В комплект поставки входит:

Устройство, шт -1.

Эксплуатационные документы, экз.:

этикетка -1;

руководство по эксплуатации (РЭ) -1 (на партию поставки).

4 Назначение

4.1 Устройства обеспечивают защиту измерительных трансформаторов напряжения от феррорезонансных явлений в сети при возникновении напряжения на разомкнутом треугольнике свыше 3 В. Устройства гасят возникающие при феррорезонансе субгармоники с частотой 25 Гц и выше.

4.2 Устройства включаются в схему разомкнутого треугольника, образованного дополнительными вторичными обмотками трехфазных измерительных трансформаторов напряжения. Один полюс нагрузки необходимо заземлить. Устройства можно применять одновременно с защитным реле. Параллельное подключение не влияет на защитные функции реле.

5 Технические характеристики

Основные технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальное напряжение, В	100
Рабочее напряжение, В	100..110
Частота, Гц	50
Испытательное напряжение, кВ	3
Масса, кг, не более	12

6 Эксплуатация устройств

6.1 Должны быть проведены испытания в объеме, установленном предприятием-изготовителем КРУ, а также согласно пункту 8.3 настоящего РЭ.

6.2 Устройства включаются в разомкнутый треугольник, образованный дополнительными вторичными обмотками трансформаторов напряжения. Рекомендуется применить гибкий изолированный медный проводник с сечением не менее (2 - 2,5) мм².

6.3 Схема включения устройств приведена в приложении Б.

6.4 Перед подключением проверить заземление и убедиться, что оно не дублировано на стороне трансформаторов и нагрузки. В противном случае мо-

жет произойти короткое замыкание в обмотках измерительных трансформаторов и их повреждение.

7 Подготовка к эксплуатации

7.1 Произвести внешний осмотр каждого устройства для проверки отсутствия трещин и сколов на корпусе, коррозии на металлических деталях.

7.2 Перед установкой тщательно протереть сухой ветошью для удаления пыли, грязи и влаги.

7.3 Устройство установить на опорные конструкции. Место для установки должно обеспечивать удобный доступ к выводам.

7.4 Подвести кабель к выводам устройства от дополнительных вторичных обмоток трансформаторов напряжения и произвести необходимые электрические соединения, предварительно очистив все контактные поверхности от загрязнений сухой ветошью.

8 Техническое обслуживание

8.1 При техническом обслуживании устройств необходимо соблюдать требования, указанные в разделе «Требования безопасности» настоящего РЭ.

8.2 При техническом обслуживании проводятся следующие работы:

– очистка устройства от пыли и грязи сухой ветошью, не оставляющей ворса или смоченной в уайт-спирите ГОСТ 3134;

– внешний осмотр с целью проверки отсутствия на поверхности изоляции трещин и сколов;

– проверка крепления устройства;

– проверка надежности контактных соединений;

– провести испытания по пункту 8.3.

8.3 Указания и рекомендации по методу проведения испытаний устройств и оценке их результатов:

– для измерения токов намагничивания к выводам прикладывается напряжение. При этом должен использоваться вольтметр эффективных значений

класса точности 0,5 с входным сопротивлением не менее 10 МОм. При напряжении 30 В ток намагничивания - не более 2 А;

– при испытании электрической прочности изоляции повышенным напряжением промышленной частоты между соединенными вместе выводами устройства и заземленной плитой подается напряжение 3 кВ в течение одной минуты;

– для проверки изоляции используется мегаомметр на 1000 В, присоединяемый к соединенным вместе выводам устройства и заземленной плите. Значение сопротивления изоляции обмоток в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 должно быть не менее 20 МОм.

При проведении всех испытаний плата устройства должна быть заземлена!

Методы испытаний – в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ» и с учетом дополнительных указаний настоящего РЭ.

9 Требования к подготовке персонала

9.1 Установка устройств должна проводиться под руководством и наблюдением инженерно-технических работников рабочими, обученными выполнению необходимых операций и имеющими квалификационный разряд не ниже 3.

9.2 При техническом обслуживании устройства и совместно эксплуатируемой трехфазной группы, и проведении испытаний, работы должны проводиться обученным персоналом, прошедшим специальную подготовку и стажировку и допущенным к проведению испытаний в действующей электроустановке.

9.3 Бригада, проводящая техническое обслуживание и испытания, должна состоять не менее чем из двух человек, из которых производитель работ должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV, а остальные члены бригады не ниже III.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Гарантийный срок эксплуатации – пять лет со дня ввода устройств в эксплуатацию, но не более пяти с половиной лет с момента отгрузки с предприятия-изготовителя.

10.2 Устройства неремонтопригодны. При несоответствии технических параметров устройств настоящему РЭ, устройства необходимо заменить.

11 Упаковка. Хранение

11.1 Устройства отправляются с предприятия - изготовителя в тарных ящиках или контейнерах.

11.2 До установки устройства должны храниться в условиях, соответствующих условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

11.3 При хранении устройств без тары должны быть приняты меры против возможных повреждений.

11.4 Срок защиты устройств консервационной смазкой, нанесенной на предприятии-изготовителе, составляет три года.

Срок исчисляется от даты консервации, указанной в паспорте на изделие.

11.5 По истечении указанного срока металлические части подлежат пере-консервации с предварительным удалением старой консервационной смазки.

Консервацию проводить по ГОСТ 9.014 маслом К-17 ГОСТ 10877 или другим методом из предусмотренных ГОСТ 23216.

11.6 При хранении устройств необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения.

12 Транспортирование

12.1 Транспортирование устройств возможно любым закрытым видом транспорта с любым количеством перевозок и на любые расстояния в условиях транспортирования “Ж” по ГОСТ 23216.

Допускается транспортирование без индивидуальной упаковки в контейнерах и в закрытых автомашинах. При этом устройства должны быть жестко

закреплены на месте установки с зазором не менее 10 мм от других устройств и трансформаторов.

12.2 Погрузку, доставку и выгрузку устройств рекомендуется производить с укрупнением грузовых мест – в транспортных пакетах. Для пакетирования применять деревянные поддоны по ГОСТ 33757.

12.3 При транспортировании должны быть приняты меры против возможных повреждений.

12.4 Транспортирование в самолетах должно проводиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

12.5 При транспортировании устройств необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения.

12.6 Климатические факторы при транспортировании должны соответствовать условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

13 Утилизация

13.1 При испытании, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации устройства не представляют вреда для окружающей природной среды и здоровья человека.

13.2 После окончания срока службы устройства подлежат списанию и утилизации.

13.3 При утилизации должны быть выполнены следующие рекомендации:

– металлические составные части устройства (медь, сталь электротехническая и конструкционная), высвобожденные механическим путем, должны быть переданы на предприятия, производящие переработку (утилизацию) цветных и черных металлов;

– фрагменты литой изоляции, электроизоляционный картон и другие изоляционные материалы отходы упаковочной пены, не подлежащие переработке, должны быть переданы на полигон промышленных или твердых бытовых отходов для размещения;

- отходы упаковочных картона, пленки и бумаги должны быть переданы на предприятия, производящие утилизацию данных видов отходов;
- отходы упаковочной деревянной тары подлежат как утилизации, так и размещению на полигоне промышленных или твердых бытовых отходов.

Приложение А
(обязательное)

Габаритные, установочные, присоединительные размеры
устройства

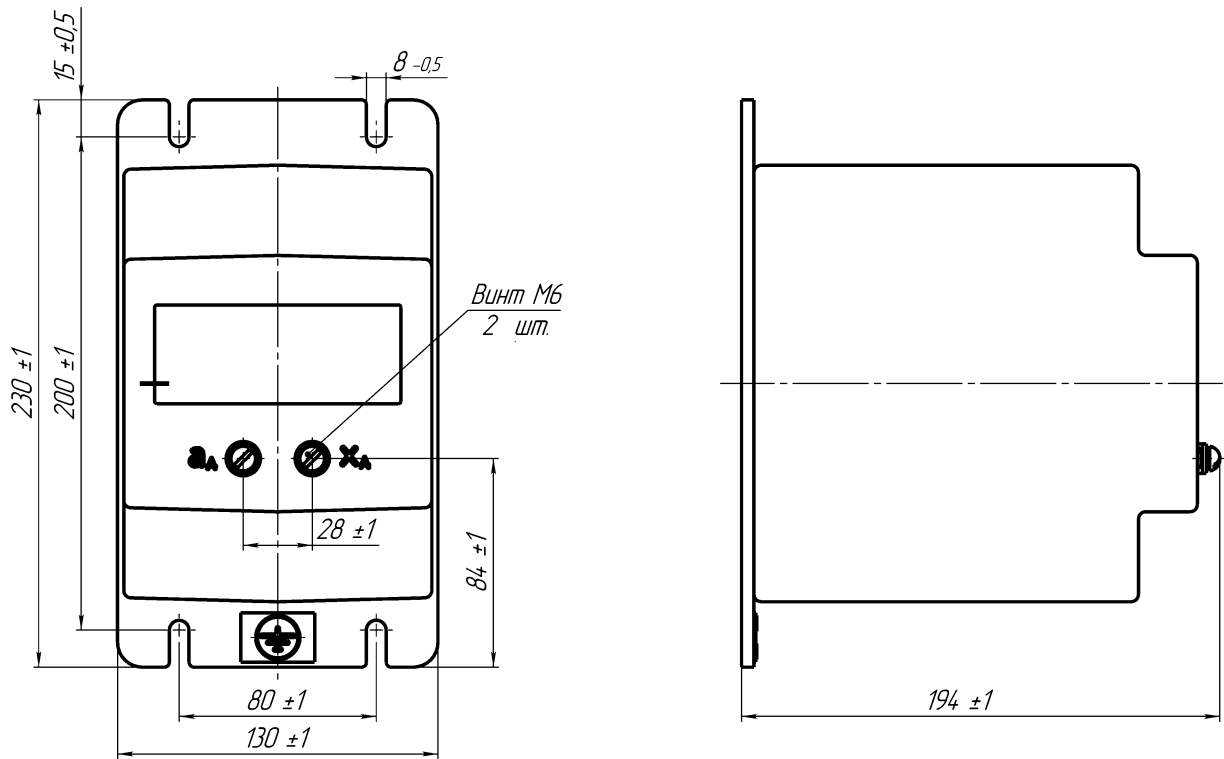


Рисунок А.1

Приложение Б
(обязательное)

Схема включения устройства СЗТн-2 в разомкнутый треугольник

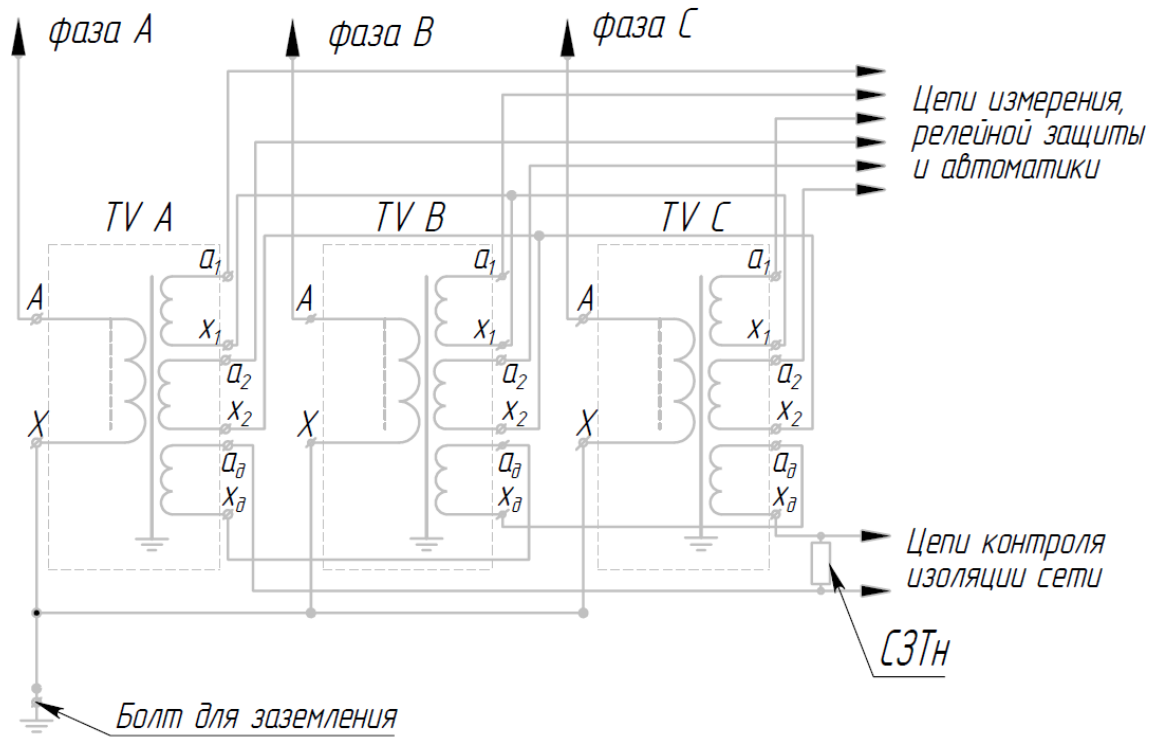


Рисунок Б.1