



ЭЛЕКТРОЩИТ САМАРА

Контакт-центр: +7 846 2777444
443048, Россия, г. Самара, пос. Красная Глинка,
корпус заводоуправления ОАО "Электрощит"

electroshield.ru
sales@electroshield.ru

Утверждаю
Директор департамента
прикладного инжиниринга
 С.А. Тягнирядно
« 7 » 03 2018 г.

**ПОДСТАНЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ
КОМПЛЕКТНАЯ марки СЭЩ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ
НАПРЯЖЕНИЕМ 27,5/0,4 кВ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОГК.412.172 РЭ

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дцкл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией подстанции трансформаторной комплектной железнодорожной (в дальнейшем именуемой КТП СЭЩ Ж) на напряжение 27,5/0,4 кВ, отражения сведений, удостоверяющих значения основных параметров, характеристик, сведений по утилизации, а также для изучения правил эксплуатации.

Настоящее РЭ состоит из введения и следующих частей:

- описание и работа;
- использование по назначению;
- техническое обслуживание КТП СЭЩ Ж;
- ремонтпригодность;
- хранение;
- транспортирование;
- утилизация.

Настоящее РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию высоковольтной аппаратуры напряжением до 27,5 кВ.

Настоящее РЭ распространяется на типоразмеры КТП СЭЩ Ж, указанные в нормативно-технической документации на изделие.

Устройство и указания по эксплуатации комплектующих изделий, поставляемых в комплекте с КТП СЭЩ Ж, в настоящем руководстве не рассматриваются, так как приведены в соответствующих эксплуатационных документах.

При монтаже и эксплуатации КТП СЭЩ Ж, кроме настоящего руководства, необходимо пользоваться:

- правилами устройства электроустановок (ПУЭ);
- правилами устройства системы тягового электроснабжения железных дорог Российской Федерации " (ЦЭ-462);
- правилами безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах" (ЦЭ-750);
- инструкцией по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах (ЦЭ-191);
- межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- нормами производственной санитарии, предъявляемыми к электротехническим изделиям данного вида.
- эксплуатационными документами на высоковольтное и низковольтное оборудование, входящее в состав КТП СЭЩ Ж.

3	Зам.	0407-9314		15.09.2015
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Романков		15.09.2015
Проб.		Располов		15.09.2015
Нач.отд.		Хохлаев		15.09.2015
Н.контр.				
Утв.		См. тит. лист		

ОГК.4 12.172РЭ

Подстанция трансформаторная комплектная железнодорожная на напряжение 27,5/0,4 кВ
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	18
ЗАО "ГК "Электроцилт" - ТМ Самара"		

Копировал

Формат А4

(УВН), МОм - 1000;

- сопротивление изоляции главных цепей распределительного устройства низкого напряжения (РУНН), МОм - не более 1;

- сопротивление между доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, и местом подключения металлоконструкции КТП СЭЩ Ж к контуру заземления, Ом - не более 1;

- вводы ВН выполнены воздушными, выводы из РУНН выполнены воздушными (В) или кабельными (К). Общее количество отходящих линий 0,4 кВ в зависимости от номинальных нагрузочных токов и мощности силового трансформатора - не более 16, при этом количество воздушных линий - не более 3. Номинальный ток линии - не более 100 А.

1.1.4 Структура условного обозначения КТП СЭЩ Ж

Условное обозначение КТП СЭЩ Ж расшифровывается следующим образом:
КТП СЭЩ Ж(Х)-Х/27,5/0,4-2001-Х1

КТП Ж - комплектная трансформаторная подстанция железнодорожная;

СЭЩ - торговый знак ЗАО "ГК "Электроцит"-ТМ Самара"

(Х) - низковольтный вывод: В - воздушный; К - кабельный.

Х - мощность силового трансформатора;

27,5 - класс напряжения силового трансформатора;

0,4 - номинальное напряжение трансформатора на стороне НН;

2001 - год разработки изделия;

Х1 - климатическое исполнение и категория размещения -У1, ХЛ1 (УХЛ1).

1.1.5 Состав изделия

1.1.5.1 Общий вид КТП СЭЩ Ж 27,5/0,4 кВ представлен на рисунке А.1, приложения А.

КТП СЭЩ Ж состоит из следующих основных элементов, входящих в комплект поставки:

- 1) устройство высокого напряжения (УВН);
- 2) силовой трансформатор;
- 3) распределительное устройство низкого напряжения (РУНН);
- 4) внешняя ограда ;
- 5) заземляющее устройство.

1.1.5.2 Комплектно с КТП СЭЩ Ж в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов поставляются следующие документы:

- 1) руководство по эксплуатации на КТП СЭЩ Ж;
- 2) паспорт на КТП СЭЩ Ж;
- 3) схема принципиальная электрическая вспомогательных соединений;
- 5) комплектовочная ведомость;
- 6) эксплуатационные документы на комплектующее оборудование.

1.1.5.3 В состав заводской поставки не входит:

- 1) заглубленные и незаглубленные фундаменты;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3	Зам.	0407-9314		15.09.2015
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.172РЭ

Лист
4

1.2.2 Работа

1.2.2.1 Принципиальная электрическая схема подстанции приведена на чертеже, входящем в комплект поставки завода и указанном в ведомости эксплуатационных документов. Силовой трансформатор подключается к ВЛ 27,5 кВ по тупиковой схеме через двухполюсный разъединитель типа РГП СЭЩ 3-16-II-35/1000 УХЛ1 с одним заземляющим ножом и приводом и высоковольтные предохранители типа ПКТ 101(102)-35-□-□ У1.

Пониженное до 0,4 кВ напряжение через вводной автоматический выключатель подается на сборные шины, затем через автоматические выключатели на отходящие линии потребителей электроэнергии.

1.2.2.2 КТП СЭЩ Ж имеет следующие виды защит:

- от перенапряжений;
- от многофазных коротких замыканий на стороне НН;
- от перегрузки, однофазных и многофазных коротких замыканий на отходящих линиях 0,4 кВ.

Защита электрооборудования от перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжений 27,5 кВ типа ОПН-27,5УХЛ1 и 0,4 кВ типа ОПН-Н/TEL 0,4/0,4 УХЛ2.

Защита силового трансформатора от многофазных коротких замыканий обеспечивается предохранителями. Отходящие линии 0,4 кВ защищены от многофазных коротких замыканий и перегрузки автоматическими выключателями. Учет расхода активной энергии осуществляется трехфазным счетчиком, включенным в сеть через трансформаторы тока.

1.2.2.3 В КТП СЭЩ Ж выполнены следующие блокировки:

- 1) не допускающая включение главных ножей разъединителя при включенных заземляющих ножах;
- 2) не допускающая включение заземляющих ножей разъединителя при включенных главных ножах;
- 3) привода разъединителя 35 кВ и вводного автоматического выключателя шкафа РУНН, не позволяющая отключить разъединитель при подключенной к трансформатору нагрузке;
- 4) не допускающая включения вводного автоматического выключателя при включенных заземляющих ножах разъединителя;
- 5) не позволяющая опустить лестницу в рабочее положение при отключенных ножах заземления разъединителя.

Блокировки по п.п. 1) и 2) выполнены на приводе разъединителя 35 кВ и состоят из двух дисков, конструкция которых не допускает одновременное манипулирование (вращение) валами привода.

Блокировка по п.п. 3) и 4) состоит из двух механических одноключевых блок-замков секрета А1, установленных на приводе главных ножей

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	Подп. и дата

3	Зам.	0407-9314		15.09.2015
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.172РЭ

Лист
7

40 мм, отклонение верхних опорных поверхностей фундаментов - 5 мм;

2.1.3.3 Перед переводом КТП СЭЩ Ж из транспортного положения в рабочее проверить крепление траверсы 41, порталов 3 и 5, к площадке 1. Ослабленные крепления затянуть.

2.1.3.3 Привести КТП СЭЩ Ж из транспортного положения в необходимое для монтажа, для чего:

- 1) при помощи транспортных скоб, приваренных к траверсе 41, установить транспортный пакет рядом с фундаментом или площадкой,
- 2) демонтировать РУНН;
- 3) отсоединить траверсы 12 от боковин;
- 4) отсоединить диагональные уголки (подкосы) 11 и 13 от боковин;
- 5) ослабить гайки в шарнирных соединениях боковин с площадкой и опустить боковины;
- 6) площадку с силовым трансформатором поднять при помощи транспортных скоб 34 (СК-52), предварительно смонтированных к площадке;
- 7) соединить боковины траверсами и установить уголки (подкосы) в рабочее положение;
- 8) установить РУНН в рабочее положение;
- 9) снять проволоку, крепящую трансформатор;
- 10) смонтировать высоковольтные предохранители и установить в них патроны;
- 11) установить согласующий контур;
- 12) подготовить контактные поверхности выводов трансформатора, нулевой шины 19 (ПШ-126), рисунок А.1, токоведущих шин 16 (Ш-1114), 17 (Ш-1114), 37 (Ш-948), 38 (Ш-949), 18 (Ш-950) и автоматических выключателей шкафа РУНН (промыть растворителем и нанести смазку ЦИАТИМ-221);
- 13) установить в рабочее положение и закрепить трубы с проводами ввода (монтажными жгутами марок ЖМН-64 и ЖМ-127) от выводов силового трансформатора до шкафа РУНН;
- 14) из РУНН проложить по металлоконструкции провода линий 0,4 кВ (монтажные жгуты марок ЖМВ-12, ЖМН-64, ЖМ-44, ЖМ-45, ЖМ-127 (конкретные марки и количество которых указаны в комплекточной ведомости на КТП СЭЩ Ж), подсоединив зажимы жгутов монтажных к автоматическим выключателям в РУНН, а противоположные концы жгутов закрепить к изоляторам 0,4 кВ;
- 15) установить шахту ШЛ-47 на стойку боковины 9 при помощи кронштейнов К-217, скоб и болтовых соединений М8, см. рисунок А.1, приложение А.
- 16) подсоединить шины к выводам трансформаторов и нулевой шины, соблюдая фазировку шин;
- 17) смонтировать шины стороны 35 кВ;
- 18) установить КТП СЭЩ Ж на фундамент и приварить к закладным деталям;
- 19) при отсутствии фундамента установить КТП СЭЩ Ж на штыри (4 шт.), забив их в землю. Штыри входят в комплект заводской поставки.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

3	Зам.	0407-9314		15.09.2015
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.172РЭ

Лист
10

2.1.4 Действия в экстремальных условиях

2.1.4.1 При тушении пожара в электроустановках следует руководствоваться "Инструкцией по тушению пожаров в электроустановках станций и подстанций". Обеспечение КТП СЭЩ Ж первичными средствами пожаротушения выполняется согласно "Нормам первичных средств пожаротушения для электростанций, подстанций, производственных, складских и общественных и жилых помещений".

2.1.4.2 Пожарный инвентарь, первичные средства пожаротушения и щиты для их хранения должны находиться на видных местах, иметь свободный доступ и должны быть окрашены масляной краской в красный цвет.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КТП СЭЩ Ж

3.1 Общие указания

3.1.1 Эксплуатация КТП СЭЩ Ж должна осуществляться в соответствии с требованиями действующих "Правил технической эксплуатации электроустановок", инструкций по эксплуатации на отдельные типы электрооборудования, входящего в КТП СЭЩ Ж, отвечать требованиям "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок", требованиям "Правил безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах (ЦЭ-750).

Осмотры, чистка изоляции оборудования, планово-предупредительный ремонт должны производиться в сроки, определяемые ПТЭ и местными инструкциями.

3.1.2 Эксплуатация КТП СЭЩ Ж предусматривается без постоянного обслуживающего персонала. При неисправности сигнал поступает на щиток дежурного на дому или на диспетчерский пункт.

3.1.3 Обслуживающий персонал должен:

- 1) иметь специальную подготовку, обеспечивающую правильную и безопасную эксплуатацию электроустановок напряжением выше 1000 В;
- 2) знать правила оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока;
- 3) уметь организовать на месте безопасное проведение работ.

3.1.5 Осмотр КТП СЭЩ Ж, передаваемой на техническое обслуживание

3.1.5.1 Перед включением в сеть необходимо проверить:

- 1) наличие и техническое состояние элементов заземления:
 - силового трансформатора к основанию;
 - ограничителей перенапряжений 35 кВ и 0,4 кВ;
 - нейтрали силового трансформатора к контуру заземления подстанции;
 - корпуса шкафа РУНН.

3.1.5.2 Произвести проверку и, при необходимости, затяжку болтовых соединений элементов конструкции, элементов крепления электрических аппаратов.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

3	Зам.	0407-9314		15.09.2015
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.172РЭ

Лист
11

3.1.5.3 Проверить состояние поверхности и армировку:

- вводов силовых трансформаторов;
- опорных и штыревых изоляторов;
- патронов предохранителей.

3.1.5.4 Проверить соответствие тока плавкой вставки высоковольтного предохранителя и мощности согласно п. 1.1.3.

3.1.5.5 Проверить наличие смазки на трущихся поверхностях, при ее отсутствии нанести на эти поверхности тонкий слой смазки ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9432-80.

3.1.5.6 Наружные поверхности всех изоляторов, вводов силовых трансформаторов, ограничителей перенапряжений протереть ветошью, смоченной в уайт-спирите, а затем сухой ветошью.

3.1.5.7 Проверить работоспособность двери шкафа РУНН на открывание-закрывание и работу механических блокировок, указанных в п. 1.2.2.3, а также разъединителя 35 кВ путем пятикратных циклов "включение-отключение", "открывание-закрывание".

3.1.5.8 Проверить сопротивление изоляции на соответствие п. 1.1.3.

3.1.5.9 Проверить исправность аппаратуры 0,4 кВ в соответствии с эксплуатационными документами на эти аппараты.

3.1.6 Меры безопасности

3.1.6.1 КТП СЭЩ Ж относится к электроустановкам напряжением выше 1000 В.

При ее обслуживании необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности, предусмотренные для установок напряжением 1000 В, а также выполнять указания настоящего руководства, инструкций по эксплуатации, поставляемых комплектно с КТП СЭЩ Ж.

3.1.6.2 Обслуживающий персонал должен помнить, что:

1) после исчезновения напряжения на установке оно может быть восстановлено без предупреждения как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных случаях. Не допускается при исчезновении напряжения производить какие-либо работы, касаться токоведущих частей;

2) вторичная обмотка трансформаторов тока не должна находиться без нагрузки, в случае отсутствия нагрузки выводы вторичных обмоток должны быть закорочены и заземлены;

3) осмотр автоматов в шкафу РУНН, осмотр силового трансформатора и замену предохранителей 35 кВ производить при включенных заземляющих ножах линейного разъединителя 35 кВ.

3.1.7 Порядок технического обслуживания изделия

3.1.7.1 Первое включение КТП СЭЩ Ж на рабочее напряжение разрешается производить после выполнения требований, указанных в настоящем руководстве, и приемки подстанции организацией, имеющей соответствующие права.

3.1.7.2 Последовательность операций при включении КТП СЭЩ Ж:

- 1) установить лестницу в вертикальное положение и закрепить блок-замком с

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.

3	Зам.	0407-9314		15.09.2015
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.4.12.172РЭ

Лист
12

5.3 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды - по группе условий хранения 8 по ГОСТ 15150-69.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

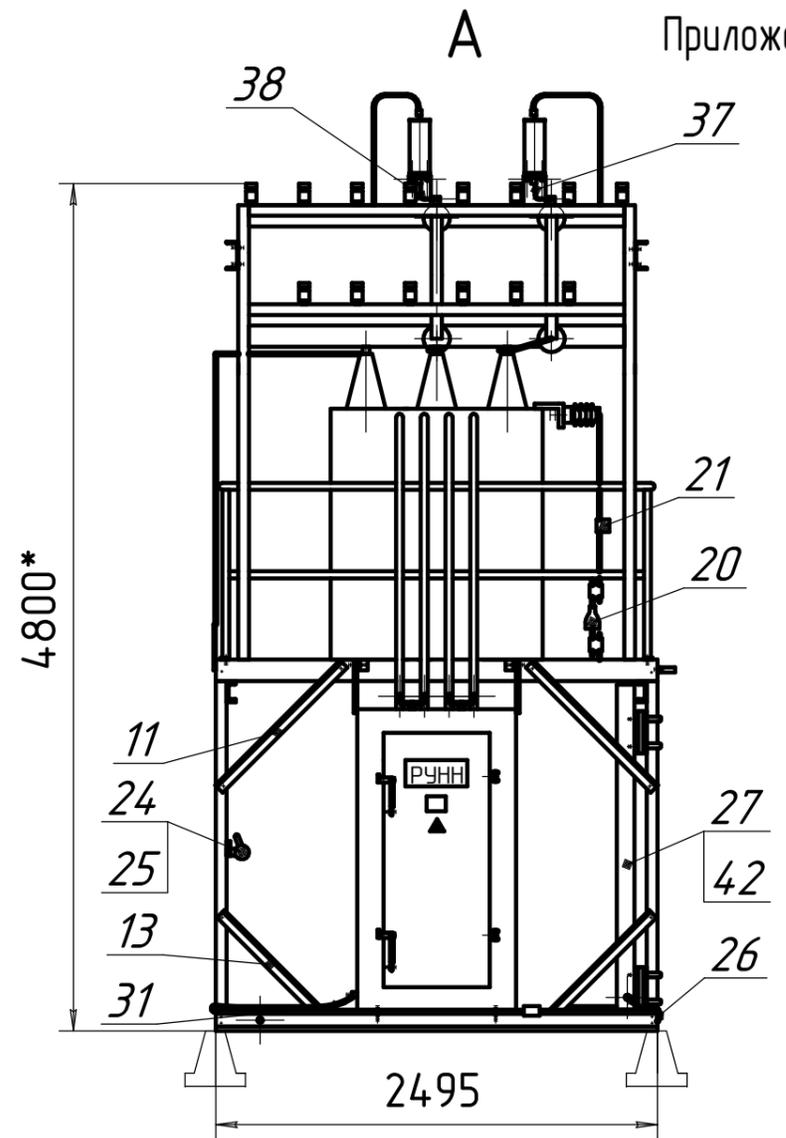
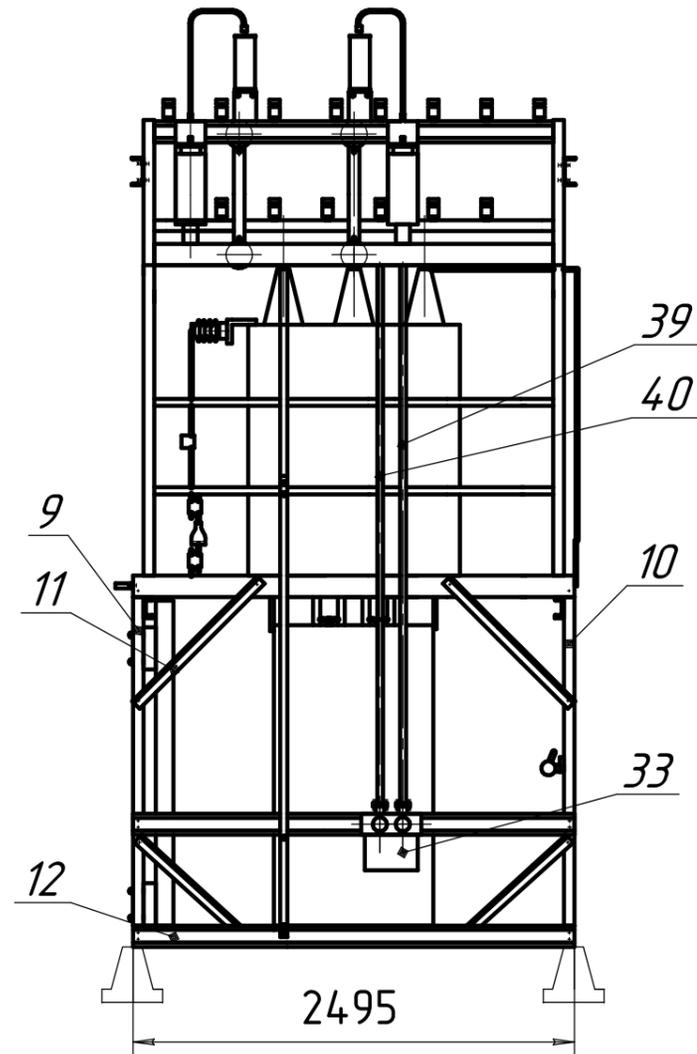
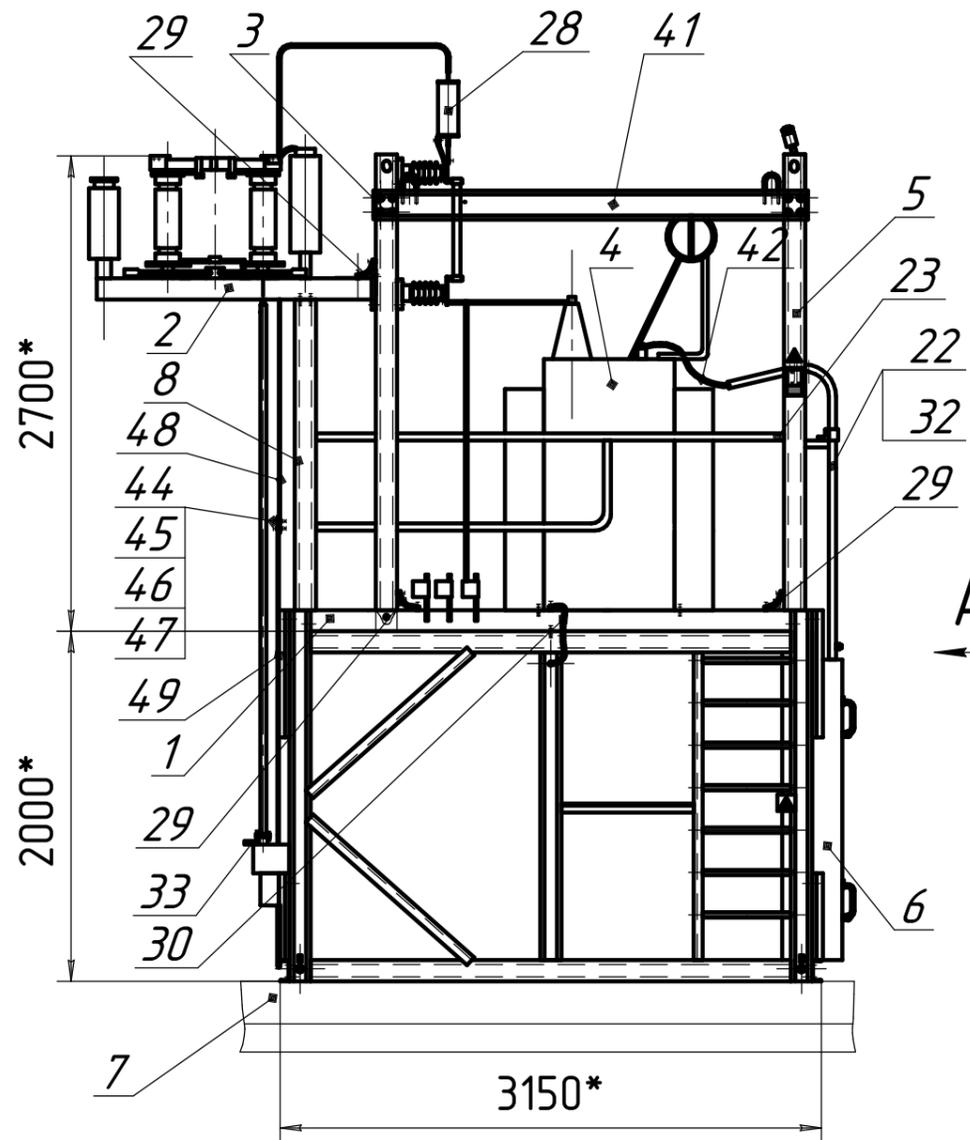
6.1 Отправке на утилизацию подлежат:

- 1) металлоконструкция КТП СЭЩ Ж;
- 2) токоведущие шины;
- 3) низковольтное оборудование;
- 4) высоковольтное оборудование.

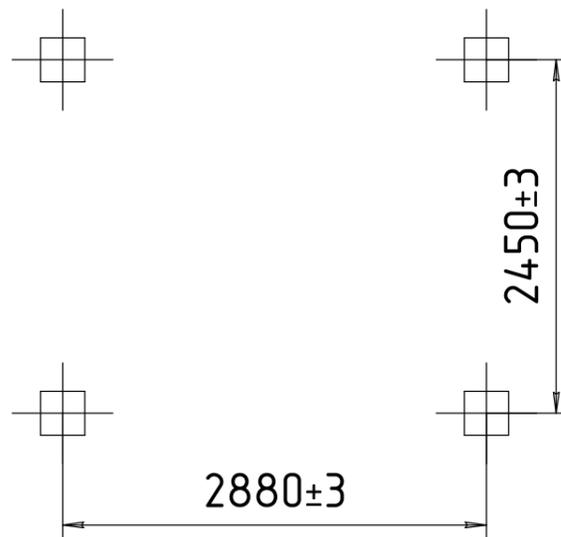
6.2 Металлоконструкция и шины должны быть отправлены в металлолом.

6.3 Утилизацию высоковольтного и низковольтного оборудования проводить по руководствам по эксплуатации на них.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата	ОГК.4 12.172РЭ	Лист
3	Зам.	0407-9314	15.09.2015			14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



Установочные размеры
крепления КТП СЭЦ Ж к фундаменту



Примечание - в скобках (3150) указан габаритный размер, соответствующий данному установочному размеру

Рисунок А.1 Общий вид КТП СЭЦ Ж □-□/27,5/0,4-2004-У1 (ХЛ1)

- 1 - площадка;
- 2 - рама с разъединителем 35 кВ, изоляторами и ограничителями перенапряжения 35 кВ;
- 3 - портал с предохранителями 35 кВ;
- 4 - силовой трансформатор;
- 5 - портал с низковольтными изоляторами;
- 6 - РУНН; 7 - лежень ЛЖ-4,4; 8 - стойка;
- 9 - доковина; 10 - доковина; 11 - подкос; 12 - траверса;
- 13 - подкос; 14 - жгут монтажный марки ЖМТ-7; 15 - жгут монтажный марки ЖМТ-6;
- 16, 17, 18, 19 - шины; 20 - искровой промежуток ИП-3;
- 21 - зажим плащечный; 22 - труба со жгутами монтажными марок ЖМН-64 и ЖМ-127;
- 23- перила; 24 - блок-замок 31 УХЛ1 (А2); 25 - ключ К31 У1(А2)
- 27 - шахта ШЛ-47; 28 - согласующий контур СК-6; 26, 29, 30, 31 - шины заземления;
- 32 - жгут монтажный ЖМН-64; 33 - привод разъединителя;
- 34 - скоба для крепления асбоцементной трубы (труба в поставку завода не входит);
- 35 - изолятор С4-80-II УХЛ; 36 - планка ПЛ-126;
- 37, 38 - шины; 39, 40 - валы привода разъединителя 35 кВ; 41 - траверса;
- 42 - жгуты монтажные марок ЖМН-72, ЖМН-73, ЖМ-135 и ЖМ-136; 43 - кронштейн КР-73
- 44, 45, 46, 47 - болт М10-8gx35, гайка М10, шайба 10 65Г, шайба А10; 48 - шина заземления;
- 49 - шина заземления марки ШЗ-14.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОГК.412.172РЭ

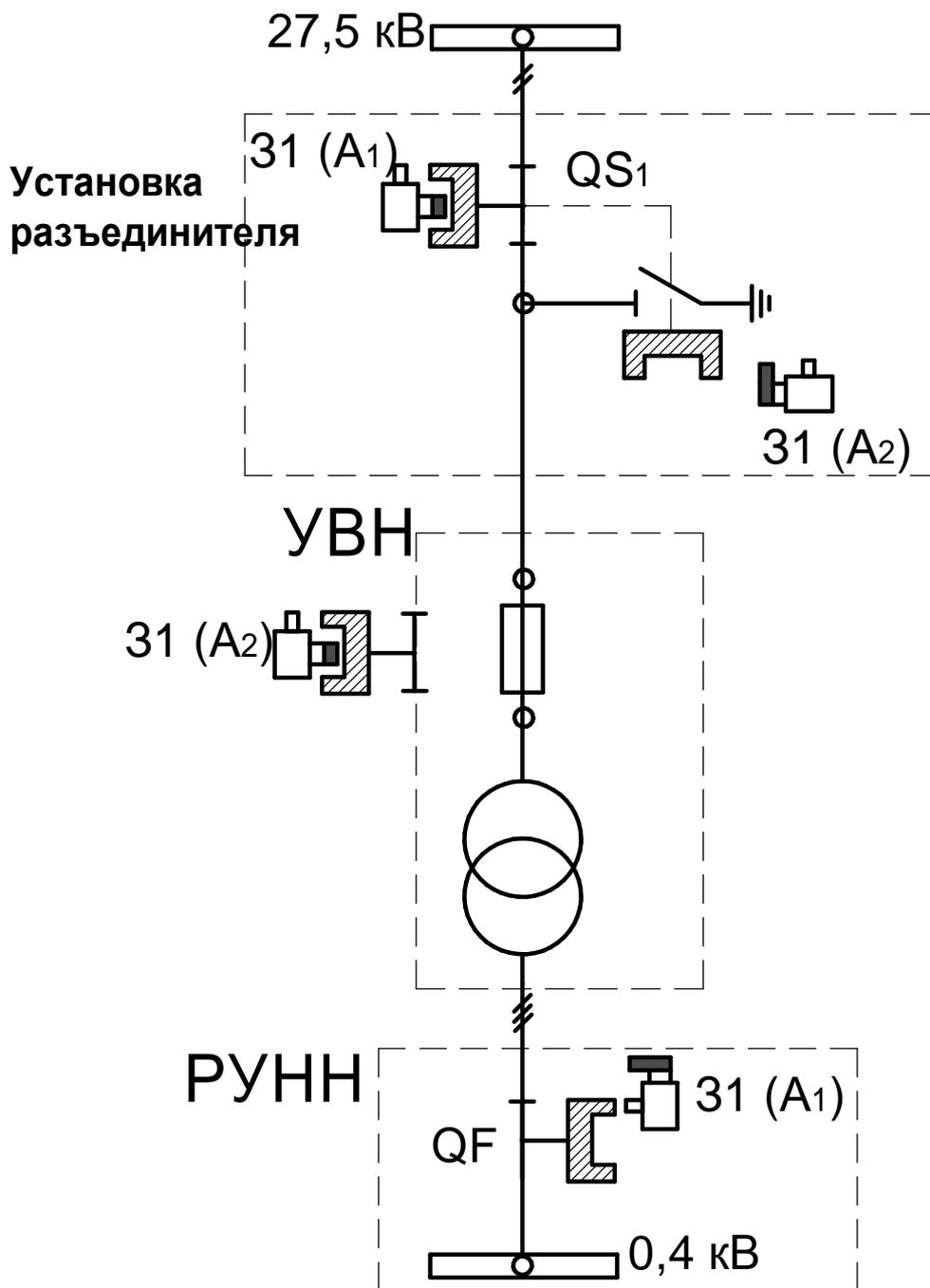


Схема механической блокировки КТП СЭЦ Ж 27,5/0,4 кВ

Условные обозначения:

 - Замок открыт, ключ в замке;

 - Замок закрыт;

QS - разъединитель 35 кВ;

QF - вводной автоматический выключатель 0,4 кВ.

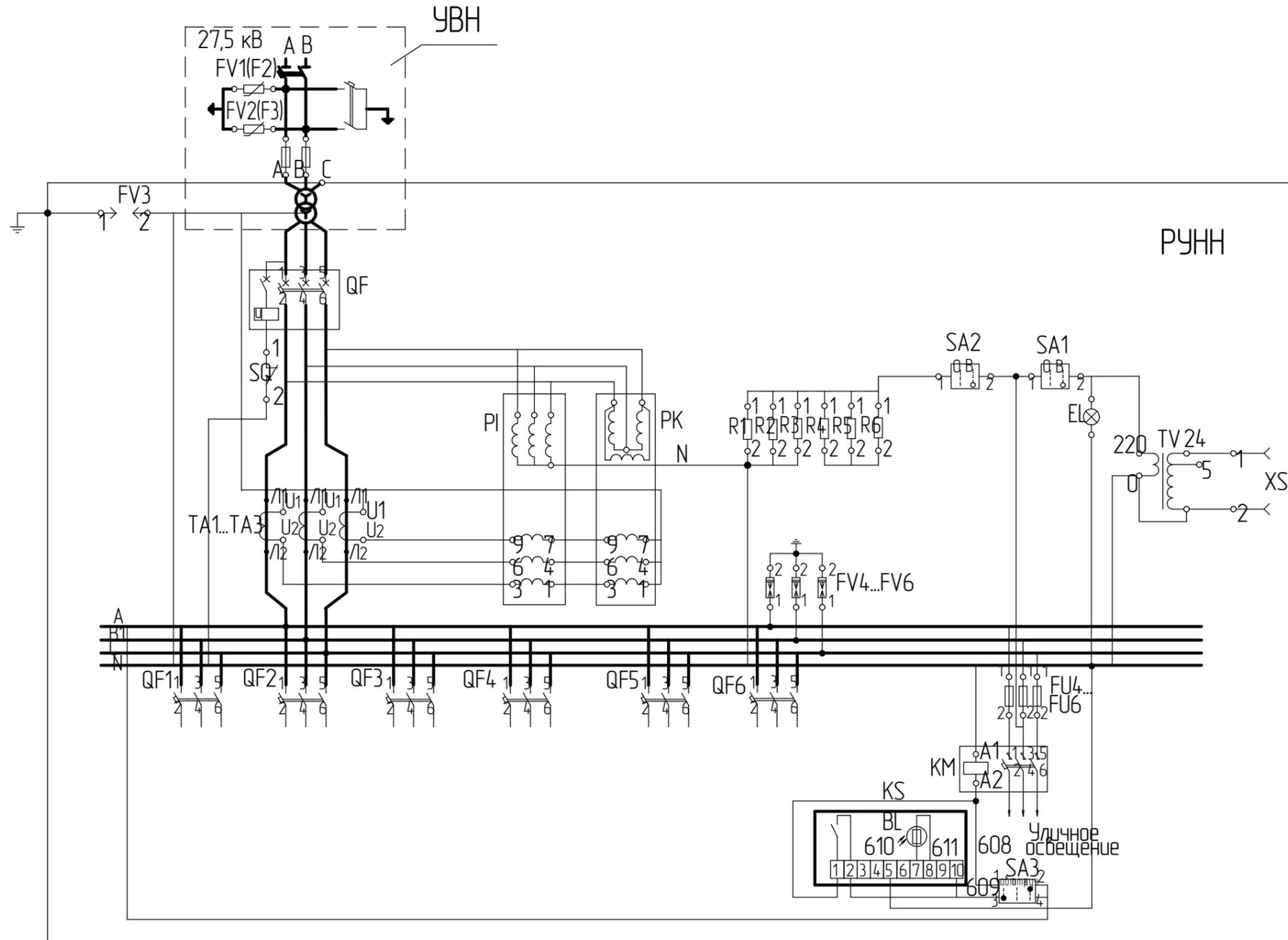
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	

З	Зам.	0407-9314	15.09.2015
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.

ОГК.412.172РЭ

Лист
17

Приложение Б



Условное обозначение	Наименование
FV1...FV2	Ограничитель перенапряжения 27,5 кВ
FV4...FV6	Ограничитель перенапряжения 0,4 кВ
FU1...FU2	Предохранитель 27,5 кВ
FU3...FU5	Предохранитель 0,4 кВ
QF	Выключатель автоматический
T	Трансформатор силовой ТМГ- /27,5/0,4-УХЛ1
TA1...TA3	Трансформатор тока 0,4 кВ
PI	Счетчик активной энергии
R1...R6	Резистор
SA1...SA3	Переключатель
PK	Счетчик реактивной энергии
KS	Фотореле
KL1	Реле промежуточное
SQ1	Выключатель пусковой
XS	Розетка
BL	Фоторезистор
KM	Магнитный пускатель
TV 24	Трансформатор напряжения ОСМ-0,63У3 220/5-22-220/24
FV3	Искровой промежуток
QF1...QF6	Выключатель автоматический

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
КТП СЭЩ Ж(□)-□/27,5/0,4-2004-У1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ОГК.412.172РЭ

Копировал

Формат А3

