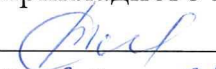


# ЭЛЕКТРОЩИТ САМАРА

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


[electroshield.ru](http://electroshield.ru)  
[sales@electroshield.ru](mailto:sales@electroshield.ru)

Утверждаю  
Директор департамента  
прикладного инжиниринга  
 С.А. Тягнирядно  
« 02 » 04 2018 г.

Подстанция трансформаторная комплектная  
марки СЭЩ железнодорожная  
на напряжение 27,5/0,4 кВ

Техническая информация  
ТИ – 087 – 2009  
Версия 1.9

Начальник ОКТП  
 А.Н. Гусев  
02.04.18 Дата разработки

Начальник ОКТПБ  
 И.А.Распопов  
02.04.2018 Дата разработки

Самара

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Введение.....	3
2 Назначение и область применения.....	4
3 Основные параметры и технические характеристики.....	5
4 Схемы электрических соединений.....	6
5 Краткое описание конструкции.....	6
6 Комплектность поставки.....	7
7 Оформление заказа.....	8
Приложение А (обязательное) – Схема электрическая принципиальная КТП СЭЩ Ж (ХХ)-Х/27,5/0.4-2004-Х.....	9
Приложение Б (обязательное) – Общий вид КТП СЭЩ Ж (ХХ)-Х/27,5/0.4-2004-Х.....	10
Приложение В (обязательное) – Схема механической блокировки.....	11
Приложение Г (обязательное) – Опросный лист на КТП СЭЩ Ж.....	12

## 1 Введение

Настоящая техническая информация содержит основные сведения по подстанции трансформаторной комплектной марки СЭЩ железнодорожной (КТП СЭЩ Ж) на напряжение 27,5/0,4 кВ, рассчитанной для работы в районах с умеренным и холодным климатом в условиях нормальной и загрязненной среды.

Информация предназначена для выбора и согласования заказа и выполнения проекта привязки к конкретному объекту.

Техническая документация на КТП СЭЩ Ж 27,5/0,4 кВ разработана предприятием в 2004 году.

Изменения комплектующего оборудования, материалов, в том числе связанные с совершенствованием конструкции КТП СЭЩ Ж, не влияющие на основные данные и установочные размеры, могут быть внесены в поставляемые изделия без дополнительного уведомления.

В организации действует система менеджмента качества, аттестованная на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001.

Номенклатура и расшифровка условного обозначения приведены в таблице 1.

Таблица 1

К-комплектная Т-трансформаторная П-подстанция СЭЩ-торговая марка Ж-железнодорожная	Низковольтный ввод: В-воздушный К-кабельный	Мощность силового трансформатора, кВА	Класс напряжения трансформатора, кВ	Номинальное напряжение трансформатора на стороне НН, кВ	Год разработки изделия	Климатическое исполнение и категория размещения
КТП СЭЩ Ж	(В)-	25/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(К)-	25/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(В)-	40/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(К)-	40/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(В)-	63/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(К)-	63/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(В) -	100/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(К) -	100/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(В) -	160/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(К) -	160/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(В) -	250/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(К) -	250/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(В) -	400/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(К) -	400/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(В) -	630/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЩ Ж	(К) -	630/	27,5/	0,4-	2004-	У1 (ХЛ1)

Высоковольтный ввод – воздушный.

## 2 Назначение и область применения

КТП СЭЩ Ж 27,5/0,4 кВ предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц и применяется для подключения нетяговых железнодорожных потребителей к линиям ДПР.

КТП СЭЩ Ж 27,5/0,4 кВ рассчитана для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-90:

для климатического исполнения У категории размещения 1 – от минус 45 °С до 40 °С;

для климатического исполнения ХЛ категории размещения 1 – от минус 60 °С\* до 40 °С;

***\*- при условии согласования с заказчиком применения в КТП СЭЩ Ж исполнения ХЛ предохранителей исполнения У и при условии применения на вводе и отходящих линиях на стороне низкого напряжения автоматических выключателей ВА отечественного производства в исполнении без электронного регулируемого расцепителя.***

- атмосфера типа II – промышленная, относительная влажность воздуха – 80 % при температуре 20 °С;

- высота установки над уровнем моря – не более 1000 м;

- в части воздействия механических факторов внешней среды изделие соответствует группе условий эксплуатации М 7 по ГОСТ 17516.1-90;

- сейсмостойкость – устойчивость к землетрясению во всем диапазоне сейсмических воздействий до максимального расчетного землетрясения интенсивностью 6 баллов включительно по шкале MSK 64 на уровне 0,00 м по ГОСТ 17516.1-90;

- нормативное ветровое давление (скорость ветра) при отсутствии гололеда – 800 (36) Па (м/с), при гололеде – 200 (18) Па (м/с) при повторяемости один раз в 25 лет (нормативная толщина стенки гололеда – 25 мм) в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ);

### 3 Основные параметры и технические характеристики

В КТП СЭЩ Ж применяется следующее высоковольтное электрическое оборудование: трансформатор силовой ТМГ-□/27,5-УХЛ1, ограничители перенапряжений ОПН-П-27,5/30-УХЛ1, предохранители ПКТ 101-35-□У1, разъединитель двухполюсный типа РГПЗ СЭЩ-16-П-35/1000УХЛ1 с одним заземляющим ножом, согласующий контур СК-6, искровой промежутки ИП-3.

Основные параметры КТП СЭЩ Ж соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра							
1 Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400	630
2 Номинальное напряжение (линейное) на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	27,5							
3 Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	30							
4 Номинальный ток предохранителя на стороне ВН, А	2	2	3,2	5	8	16	20	31,5
5 Номинальный ток отключения предохранителя (I <sub>н</sub> ), кА	8	8	8	8	8	8	8	8
6 Степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920-89	I-II *							
7 Масса, кг, не более	5000							
8 Сопротивление изоляции цепей КТП СЭЩ Ж, МОм	1000							
9 Уровень звука, дБА	60							
10 Схема и группа соединения обмоток трансформатора	Y/Y <sub>H</sub> -0; Y/Z <sub>H</sub> -11							
11 По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-96:								
- для шкафа низкого напряжения, в котором до 5 отходящих линий	IP54							
- для шкафа низкого напряжения, в котором от 6 до 11 отходящих линий	IP34							
- для остальных элементов	IP00							

Количество отходящих линий 0,4 кВ в зависимости от номинальных токов и габаритов автоматических выключателей может быть до 12, при этом количество воздушных линий - до 6.

## 4 Схемы электрических соединений

Принципиальная схема электрических соединений главных и вспомогательных цепей приведена в приложении А.

Наименование и типы высоковольтного оборудования КТП СЭЩ Ж приведены в разделе 3 «Основные параметры и технические характеристики»; наименование и типы низковольтного оборудования, применяемого в вспомогательных цепях, указаны в принципиальной схеме электрических соединений КТП СЭЩ Ж, входящей в комплект поставки изготовителя изделия.

## 5 Краткое описание конструкции

На рисунке Б.1, приложение Б, приведен общий вид подстанции. В состав КТП СЭЩ Ж 27,5/0,4 кВ входит:

- устройство высокого напряжения (УВН);
- силовой трансформатор;
- шкаф распределительного устройства низкого напряжения (РУНН);
- заземляющее устройство;
- ограда.

Составные части КТП СЭЩ Ж размещены в пространственной металлической конструкции, состоящей из стоек **8**, боковин **9** и **10** и площадки **1**.

Площадка является опорной конструкцией для силового трансформатора. Подъем на площадку осуществляется при помощи лестницы, которая запирается блоком замком Гиномдана.

УВН состоит из высоковольтных предохранителей, установленных на портале **3**, ограничителей перенапряжений, установленных на раме с разъединителем 35 кВ **2**, и согласующего контура типа СК-6 для поездной радиосвязи. Высоковольтный ввод - воздушный, прием с ВЛ осуществляется при помощи высоковольтных изоляторов типа С4-195-ПУХЛ1.

Шкаф РУНН **6** крепится к боковине металлоконструкции. Низковольтный вывод - воздушный (В) или кабельный (К).

Воздушный вывод осуществляется при помощи портала **5** с установленными низковольтными изоляторами типа ТФ-20.

Для кабельных отходящих линий в шкафу РУНН предусмотрены отверстия.

Для обеспечения электробезопасности персонала при попадании высокого напряжения на сторону низкого напряжения в КТП СЭЩ Ж предусмотрен искровой промежуток ИП-3.

КТП СЭЩ Ж 27,5/0,4 кВ имеет следующие виды защит:

- от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- от междуфазных коротких замыканий;

- от перегрузки, однофазных и междуфазных коротких замыканий;
- на линиях 0,4 кВ.

Силовой трансформатор подключается к ВЛ 27,5 кВ через двухполюсный разъединитель типа РГПЗ СЭЩ - 16-II-35/1000 УХЛ1 с одним заземляющим ножом.

Рама с разъединителем 2 крепится к стойке металлоконструкции КТП СЭЩ Ж.

В КТП СЭЩ Ж выполнены следующие блокировки:

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

Схема блокировки приведена в приложении В.

КТП СЭЩ Ж 27,5/0,4 кВ может устанавливаться на незаглубленные фундаменты (лежни типа ЛЖ-4,4 - 2 шт.), а также на заглубленные фундаменты (четыре стойки УСО или сваи) высотой 500 мм от уровня земли. Проект установки фундаментов разрабатывает проектная организация (потребитель), осуществляющая привязку подстанции.

КТП СЭЩ Ж 27,5/0,4 кВ может комплектоваться внешней оградой незаглубленного типа, которая состоит из секций длиной 3 пог. м и секции с калиткой. Общая длина ограды – 24 или 36 пог. м.

## **6 Комплектность поставки**

В комплект поставки КТП СЭЩ Ж входит:

- КТП СЭЩ Ж, включая УВН и РУНН;
- элементы внешней ограды (по требованию заказчика);

К комплекту КТП СЭЩ Ж прилагается следующая документация:

- 1) паспорт - 1 экз.;
- 2) руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- 3) комплект паспортов и руководств по эксплуатации на комплектующее оборудование, встроенное в КТП СЭЩ Ж, согласно ведомости эксплуатационных документов - 1 экз.;
- 4) ведомость эксплуатационных документов – 1 экз.;
- 5) комплектовочная ведомость - 1 экз.

В комплект поставки не входит:

- незаглубленные и заглубленные фундаменты;
- элементы контура заземления.

## 7 Оформление заказа

Заказ на изготовление КТП СЭЩ® Ж оформляется в виде опросного листа установленной формы, см. приложение Г.

Для заполнения опросного листа его необходимо скачать с сайта нашей организации. На сайте опросный лист представлен в формате .cdw, .dwg.

*Почтовый адрес:* 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка, корпус заводоуправления ОАО «Электрощит».

*Электронный адрес:*

www.electroshield.ru, www.электрощит.рф

E-mail: sales@electroshield.ru

### Контактные телефоны

*Отдел комплектных трансформаторных подстанций (ОКТП)*

(по схемам электрических соединений вспомогательных цепей)

Телефон:

+7 (846) 2-777-444

*Отдел комплектных трансформаторных подстанций блочных (ОКТПБ)*

(по схемам электрических соединений главных цепей)

Телефон:

+7 (846) 2-777-444

***При изменении конструкции или параметров  
выпускается новая версия технической информации,  
соответствующая  
номеру очередного изменения.  
Номер действующей версии  
Вы всегда можете  
уточнить на сайте  
<http://www.electroshield.ru>; [электрощит.рф](http://электрощит.рф),  
или в ОКТПБ***



Приложение А  
(обязательное)

Схема электрическая принципиальная КТП СЭЦ Ж (□)-□/27,5/0.4-2004-□

Условное обозначение	Наименование
F1(F2), F1(F3)	Ограничитель перенапряжения 27,5 кВ
F14, F16	Ограничитель перенапряжения 0,4 кВ
F11, F12	Предохранитель 27,5 кВ
F13, F15	Предохранитель 0,4 кВ
W1, W2	Сигнальный контакт СК-5
OF	Выключатель автоматический
T	Трансформатор силовой ТМ- /27,5/0,4-УМ11
TAL, TA3	Трансформатор тока 0,4 кВ
PI	Счетчик активной и реактивной энергии
R1, R2	Резистор обогрева счетчика
SA1, SA3	Переключатель
KS	Фотореле
SO1	Выключатель пультный
XS	Разетка
BL	Фоторелеистар
KM	Магнитный пускатель
TV	Трансформатор напряжения ОМ-0,63/3 220/5-22-220/24
F14, F13	Микробай протектумак
DF1, DF6	Выключатель автоматический

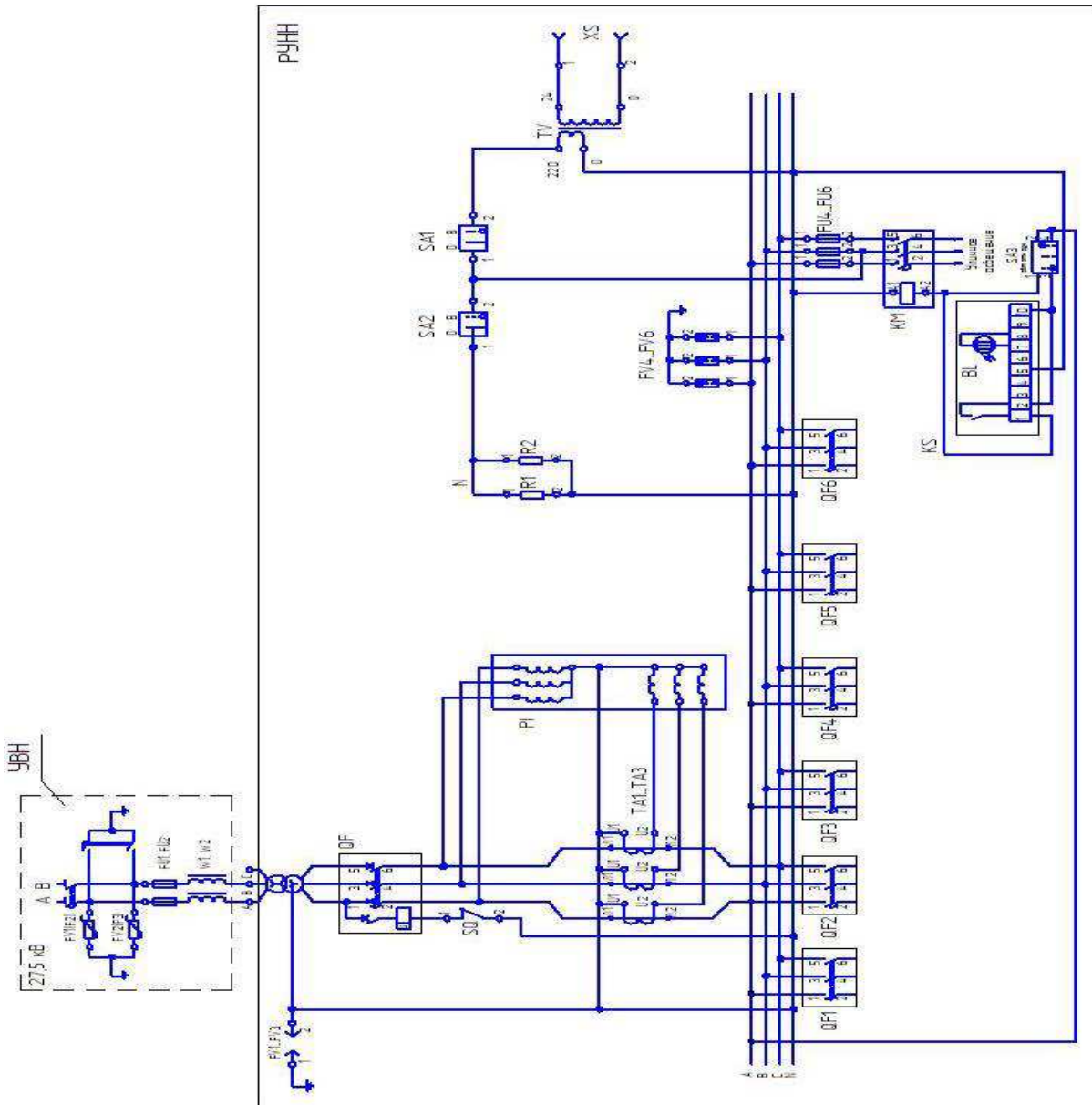
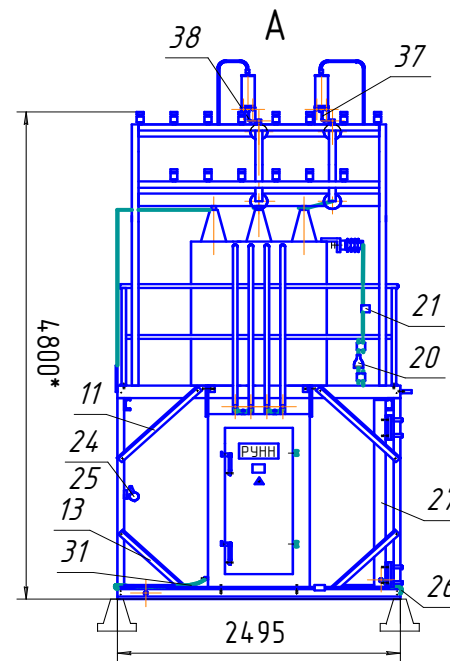
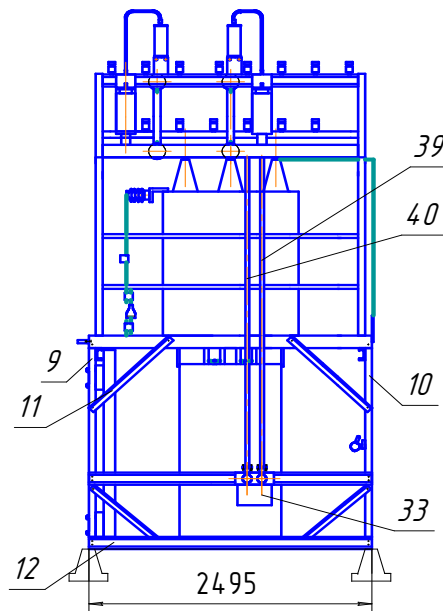
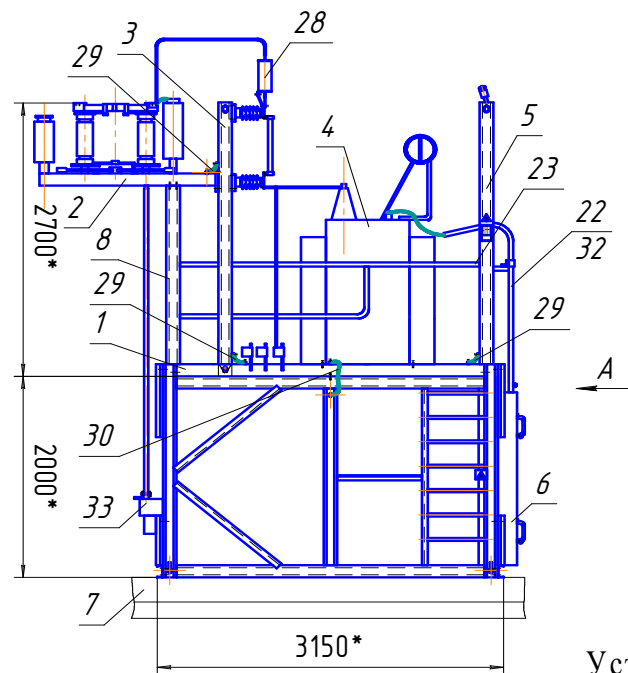
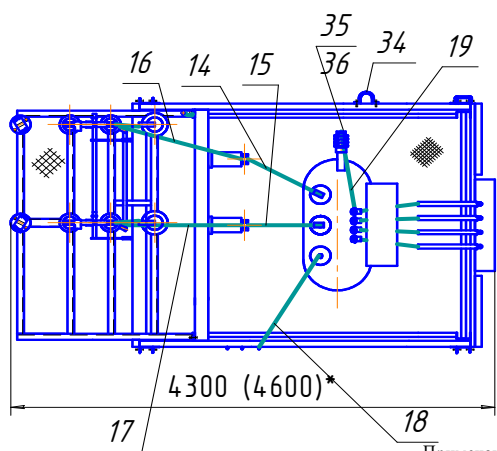
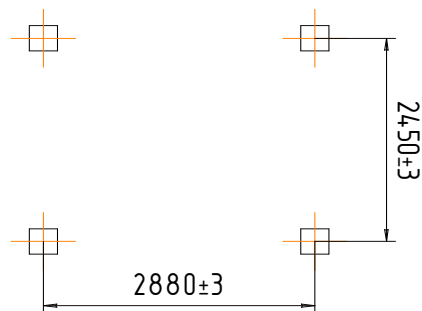


Рисунок А.1 – Схема электрическая принципиальная КТП СЭЦ Ж(□)- /27,5/0,4-2004-У1(ХЛ1)



Установочные размеры  
крепления КТПЖ к фундаменту



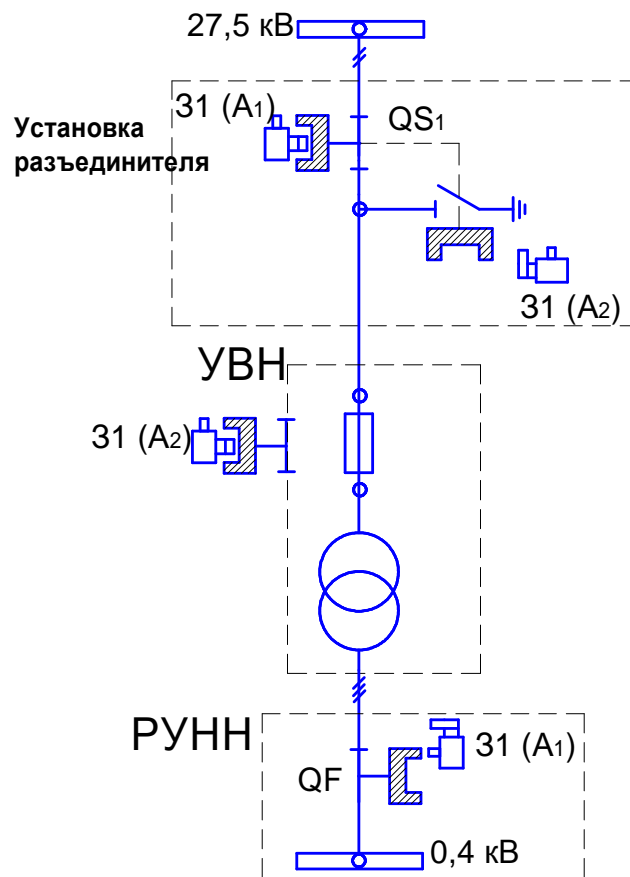
- 1 - площадка;
- 2 - рама с разъединителем 35 кВ, изоляторами и ограничителями перенапряжения 35 кВ;
- 3 - портал с предохранителями 35 кВ;
- 4 - силовой трансформатор;
- 5 - портал с низковольтными изоляторами;
- 6 - РУНН; 7 - лежень ЛЖ-4,4; 8 - стойка;
- 9 - боковина; 10 - боковина; 11 - подкос; 12 - траверса;
- 13 - подкос; 14, 15, 16, 17, 18, 19, - шины;
- 20 - искровой промежуток ИП-3;
- 21 - зажим плащечный; 22 - труба со жгутом монтажным
- 23 - перила; 24 - блок-замок 31 УХЛ1(А2); 25 - ключ КЗ1 У1(А2)
- 26 - жгут монтажный ЖМТ-6; 27 - шахта ШЛ-47;
- 28 - согласующий контур СК-6; 29, 30, 31 - шины заземления;
- 32 - жгут монтажный ЖМН-64; 33 - привод разъединителя;
- 34 - скоба; 35 - кронштейн с изолятором С4-80-II УХЛ1; 36 - планка ПЛ-126;
- 37, 38 - шины; 39, 40 - валы привода разъединителя 35 кВ.

Примечания

- 1 В скобках (3150) указан размер, соответствующий данному установочному размеру.
- 2 \*Размер 4300 указан для установки шкафа, в котором до пяти отходящих линий, размер 4600 - при установке шкафа до одиннадцати отходящих линий.

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

**Приложение В  
(обязательное)  
Схема механической блокировки**



Условные обозначения:



- Замок заперт;



- Замок открыт, ключ в замке.

QS - разъединитель 35 кВ;

QF - вводной автоматический выключатель 0,4 кВ.

Рисунок В.1 – Схема механической блокировки КТП СЭЦ Ж 27,5/0,4 кВ



**Приложение Г  
(обязательное)**

**ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»**

Телефон: +7 (846) 2-777-444

e-mail: [sales@electroshield.ru](mailto:sales@electroshield.ru)

Заказ № \_\_\_\_\_

Количество КТП СЭЩ Ж \_\_\_\_\_

«Согласовано»

Заказчик \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

М.П.

**Опросный лист на КТП СЭЩ Ж □ - □/27,5/0,4 – 2004 - □**

Опросный параметр	Типовое исполнение (при заказе нужное значение отметить)								Возможные опции**
1 Климатическое исполнение	У1				ХЛ1***				
2 Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400	630	
3 Тип силового трансформатора	ТМГ								
4 Схема и группа соединения обмоток трансформатора	Y/ Yн-0				Δ/Yн-11				
5 Разъединитель РГПЗ-СЭЩ-35	Установлен на металлоконструкции КТП СЭЩ Ж								Отсутствует в комплекте поставки
6 Защита от перенапряжений 27,5 кВ	ОПН-П-27,5/30-УХЛ1								
7 Защита от перенапряжений 0,4 кВ	ОПН-П-0,4								
8 Ввод 0,4 кВ для определенной мощности трансформатора	25÷160 кВА		ВА57-35						
	250÷630 кВА		ВА51-39						
9 Исполнение ввода-вывода (ВН -НН, где В-воздух, К-кабель)	ВК				ВВ				
10 Автоматические выключатели на отходящих линиях	ВА 57-35, ВА 51-39								
11 Количество отходящих линий с указанием номинальных токов расцепителей (до 160 кВА – 4 шт. ВА 57-35; 250-630 кВА до 5 шт. ВА 57-35 или 4 шт - ВА57-35 + 1шт. ВА 51-39)									
12 Наличие фидера уличного освещения	Да								
13 Учет электроэнергии	Да								
14 Типоисполнение счетчика	Меркурий 230АМ, Меркурий230АР, СЭТ-4ТМ, ЦЭ6850М, СЕ302S33543JY, ПСЧ-4ТМ, Альфа *								
15 Внешняя ограда незаглубленного типа, пог. м (секциями по 3 пог. м, с калиткой)	Отсутствует в комплекте поставки								24      36

\* При заказе заполнить опросный лист изготовителя счетчиков.

\*\* В графе «Возможные опции» указываются значения параметров, отличные от типовых.

\*\*\* При условии согласования предохранителей 35 кВ исполнения У1.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	№№ листов (страниц)				Всего листов, страниц в докум.	№№ докум.	Вход номер сопров. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	-	Тит. лист, 2-13	-	-	13	1602-0267	-		15.04. 2014
2	-	Тит. лист, 2- 13	-	-	13	1602-0302	-		10.12. 2014
3	-	Тит. лист, 7, 12, 13	-	-	-	1602-0306	-		23.12. 2014
4	-	Тит. лист, 3, 5, 7-13	-	-	-	1602-0351	-		16.12. 2015
5	-	Тит. лист, 5, 9-11, 13	-	-	-	1602-0366	-		17.05. 2016
6	-	Тит. лист, 4, 13	-	-	-	1602-0395	-		28.02. 2017
7	-	Тит. лист, 5, 8, 12, 13	-	-	-	1602-0405	-		17.04. 2017 г
8	-	Тит. л., 8, 9, 12, 13	-	-	-	1602-0444	-		05.02. 2018 г
9	-	Тит. лист, 5, 10, 13	-	-	-	1602-0453	-	<i>Stel</i>	02.04. 2018г