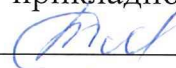




ЭЛЕКТРОЩИТ САМАРА


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

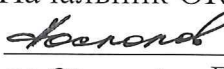
electroshield.ru
sales@electroshield.ru

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

ПОДСТАНЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ КОМПЛЕКТНАЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ МАЛОГАБАРИТНАЯ НА НАПРЯЖЕНИЕ 27,5/0,4 кВ

Техническая информация
ТИ-135-2006
Версия 1.9

Начальник ОКТП
 А.Н. Гусев
02.04.18 Дата разработки

Начальник ОКТПБ
 И.А. Распопов
02.04.2018 Дата разработки

Контакт-центр
Телефон (846) 2-777-444

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение.....	3
2 Общие сведения.....	3
3 Схемы электрических соединений.....	6
4 Краткое описание конструкции.....	7
5 Работа.....	8
6 Комплектность поставки.....	9
7 Оформление заказа.....	9
Приложение А (обязательное)	
Электрическая принципиальная схема КТП СЭЩ Ж(М) ()- /27,5/0,4-2006- 1.....	10
Приложение Б (обязательное)	
Общий вид КТП СЭЩ Ж(М)	11
Приложение В (обязательное)	
Схема блокировки КТП СЭЩ Ж(М).....	13
Приложение Г (обязательное)	
Опросный лист на заказ КТП СЭЩ Ж(М) 25÷400 кВА на напряжение 27,5/0,4 кВ.....	14

1 ВВЕДЕНИЕ

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

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

1.3 Техническая документация на КТП СЭЩ Ж(М) разработана ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара» в 2006 году.

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

1.5 По вопросам заказа настоящей информации обращаться в адрес ЗАО «Группа компаний «Электроцит» - ТМ Самара», см. раздел 7.

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

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 КТП СЭЩ Ж(М) 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 два провода-рельс (ДПР).

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

- температура окружающего воздуха:

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(М) 27,5/0,4 кВ исполнения ХЛ предохранителей исполнения У.**

- 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).

2.2 Характеристики изделия

2.2.1 Номенклатура и расшифровка условного обозначения приведены в таблице 1.

Таблица 1

К-комплектная Т-трансформаторная П- подстанция СЭЦ-марка изделия Ж-железнодорожная М-модернизированная	Низковольтный ввод: 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 СЭЦ Ж(М)	(К)-	25/	27,5/	0,4-	2006-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЦ Ж(М)	(К)-	40/	27,5/	0,4-	2006-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЦ Ж(М)	(К)-	63/	27,5/	0,4-	2006-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЦ Ж(М)	(К) -	100/	27,5/	0,4-	2006-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЦ Ж(М)	(К) -	160/	27,5/	0,4-	2006-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЦ Ж(М)	(К) -	250/	27,5/	0,4-	2006-	У1 (ХЛ1)
КТП СЭЦ Ж(М)	(К) -	400/	27,5/	0,4-	2006-	У1 (ХЛ1)

Высоковольтный ввод – воздушный.

2.2.2 В КТП СЭЦ Ж(М) применяется следующее электротехническое высоковольтное оборудование 27,5 кВ: трансформатор силовой ТМГ- /27,5-УХЛ1, ограничители перенапряжений ОПН - 27,5 УХЛ1, предохранители ПКТ 101-35- У1, разъединитель двухполюсный типа РГПЗ СЭЦ-16-П-35/1000 УХЛ1 с одним заземляющим ножом со стороны КТП СЭЦ Ж(М), согласующий контур СК-6, искровой промежуток ИП-3.

2.2.3 Основные параметры КТП СЭЦ Ж (М) соответствуют приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра						
	25	40	63	100	160	250	400
1 Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400
2 Номинальное напряжение (линейное) на стороне высокого напряжения, кВ	27,5						
3 Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	30						

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра						
	2	2	3,2	5	8	16	20
4 Номинальный ток предохранителя на высшей стороне (стороне ВН), кВ	2	2	3,2	5	8	16	20
5 Номинальный ток отключения предохранителя, кА	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 СЭЦ Ж(М), МОм	1000						
9 Уровень звука, дБА	60						
10 Схема и группа соединения обмоток трансформатора	Y/Y _H -0; Y/Z _H -11						
11 По виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-96:							
- для шкафа низкого напряжения	IP54						
- для остальных элементов	IP00						
12 Габариты подстанции, мм:							
- длина	2771						
- ширина	1388						
- высота	3921						

2.2.4 Количество отходящих линий 0,4 кВ в зависимости от номинальных токов автоматических выключателей и мощности силового трансформатора должно соответствовать таблице 3 и должно быть не более 5.

Таблица 3

Номинальный ток автоматических выключателей 0,4 кВ, А	Мощность силового трансформатора, кВА			
	25, 40	Свыше 40 до 100 включительно	Свыше 100 до 250 включительно	400
80	2	2	-	-
100	-	-	3	3
160	1	1	-	-
250	-	-	1	1
400	-	-	-	1
Всего линий	3	3	4	5

3 СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

3.1 Принципиальная схема электрических соединений главных и вспомогательных цепей приведена в приложении А данной ТИ и в руководстве по эксплуатации на КТП СЭЩ Ж(М).

3.2 Наименование и типы высоковольтного оборудования КТП СЭЩ Ж(М) приведены в п. 2.2.2, наименование и типы низковольтного оборудования, применяемого в вспомогательных цепях, указаны в принципиальной схеме электрических соединений главных и вспомогательных цепей.

4 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

4.1 На рисунке Б.1, приложение Б, приведен общий вид КТП СЭЩ Ж(М).

4.2 КТП СЭЩ Ж(М) состоит из следующих частей:

- устройства высокого напряжения (УВН);
- силового трансформатора;
- шкафа распределительного устройства низкого напряжения (РУНН):
- заземляющего устройства;
- фундамента (П-образных стоек);
- ограды.

4.3 УВН состоит из высоковольтных предохранителей, установленных на стойках портала **2**, ограничителей перенапряжений, согласующих контуров, установленных на портале **2**. Высоковольтный ввод – воздушный.

4.4 Силовой трансформатор установлен на опорной металлоконструкции – площадке **1** и закреплен к швеллерам площадки. Площадка является основанием для КТП СЭЩ Ж(М), представляет собой цельносварную конструкцию и рассчитана на установку силового трансформатора мощностью до 400 кВА.

4.5 Шкаф РУНН **4** установлен на площадке КТП СЭЩ Ж(М) и закреплен к portalу **2**. Доступ внутрь РУНН для профилактических осмотров осуществляется с площадки обслуживания **1**.

Подъем на площадку осуществляется при помощи лестницы **16**, которая запирается блок-замком Гинодмана **17**.

Ввод силовых цепей в шкаф РУНН осуществляется в трубах **14**.

Низковольтный вывод - кабельный (К).

В шкафу РУНН размещены: панели с автоматическими выключателями линий, панель с измерительными приборами, инвентарный шкаф с индивидуальными средствами защиты и отсек кабельного ввода. На двери шкафа РУНН предусмотрены автоматический выключатель и силовая розетка 60 А.

Ввод силовых цепей в шкаф РУНН осуществляется в трубах.

Низковольтный вывод - кабельный (К).

4.6 Для обеспечения безопасности при обслуживании шкафа РУНН силовой трансформатор отделен от шкафа РУНН сетчатым ограждением, выступающие секции которого в транспортном положении складываются.

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

4.8 Предприятие изготавливает ограждение подстанции по своим рабочим чертежам. КТП СЭЩ Ж(М) может комплектоваться таким ограждением по желанию заказчика.

4.9 КТП СЭЩ Ж(М) 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.

4.10 Защитное заземление металлических частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, осуществляется путем создания электрического контакта их шинок заземления с контуром заземления подстанции. Расчет контура заземления выполняется проектной организацией.

4.11 Защита от атмосферных перенапряжений осуществляется высоковольтными ограничителями перенапряжений и низковольтными разрядниками (ограничителями перенапряжений). Защита силового трансформатора от перегрузок и коротких замыканий обеспечивается предохранителями, защита отходящих линий 0,4 кВ от коротких замыканий выполнена автоматическими выключателями.

4.12 Защита КТП СЭЩ Ж(М) от прямых ударов молнии обеспечивается стержневыми молниеотводами, установленными на концевых опорах ВЛ 27,5 кВ.

4.13 В КТП СЭЩ Ж(М) 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.

4.14 КТП СЭЩ Ж(М) 27,5/0,4 кВ устанавливается на заглубленные фундаменты (П-образные стойки) высотой 1600 мм от уровня земли. Проект установки фундаментов разрабатывает проектная организация (потребитель), осуществляющая привязку подстанции.

КТП СЭЩ Ж(М) 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.

5 РАБОТА

5.1 КТП СЭЩ Ж(М) подключается к ВЛ 27,5 кВ по тупиковой схеме через трехполюсный разъединитель с одним заземляющим ножом типа РГПЗ СЭЩ-16-П-35/1000 УХЛ1 и высоковольтные предохранители типа ПКТ 101-35-□У1. Рама с разъединителем и приводом и изоляторы для закрепления ВЛ 27,5 кВ устанавливаются на опоре ВЛ 27,5 кВ.

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

6 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

6.1 В комплект поставки КТП СЭЩ Ж(М) входит:

- КТП СЭЩ Ж(М), включая УВН и РУНН;
- силовой трансформатор;
- разъединитель 35 кВ;
- элементы внешней ограды (за отдельную плату).

6.2 В комплект поставки не входит:

- незаглубленные и заглубленные фундаменты;
- элементы контура заземления.

6.3 К комплекту КТП СЭЩ Ж(М) прилагается следующая документация:

- 1) паспорт – 1 экз.;
- 2) руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- 3) электрическая принципиальная схема главных и вспомогательных цепей;
- 4) комплект паспортов и инструкций по эксплуатации на комплектующее оборудование, встроенное в КТП СЭЩ Ж(М), согласно ведомости эксплуатационных документов – 1 экз.;
- 5) ведомость эксплуатационных документов – 1 экз.;
- 6) комплектовочная ведомость – 1 экз.

7 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ на КТП СЭЩ Ж(М) следует оформлять в виде опросного листа, форма которого указана в приложении Г.

Графу «Возможные опции» в опросном листе следует заполнять при наличии в заказе параметров, отличных от типовых, или при наличии дополнений к типовым решениям, неуказанным в опросном листе (например, запасное комплектующее оборудование (ограничители перенапряжений, изоляторы), дополнительный комплект эксплуатационной документации).

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: 8 (846) 2-777-444

*Отдел комплектных трансформаторных подстанций блочных (ОКТПБ)
(по схемам электрических соединений главных цепей)*

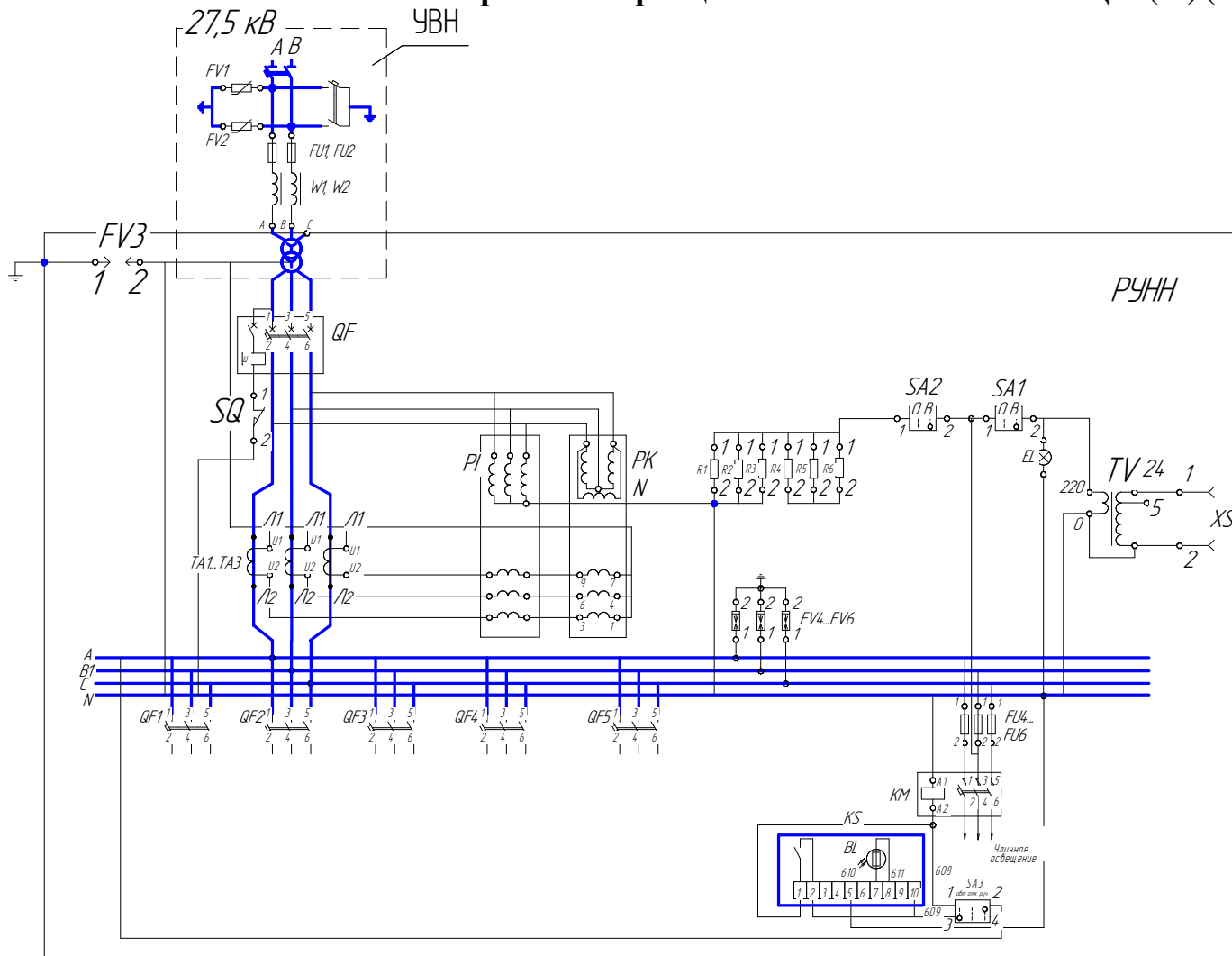
Телефон: 8 (846) 2-777-444

Конструкторский отдел ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара» планирует совершенствовать конструкцию КТП СЭЩ Ж(М).

При изменении конструкции или параметров выпускается новая версия технической информации, соответствующая номеру очередного изменения. Номер действующей версии Вы всегда можете уточнить в ОКТПБ, ОКТП или на сайте: www.electroshield.ru, электрощит.рф.

Приложение А (обязательное)

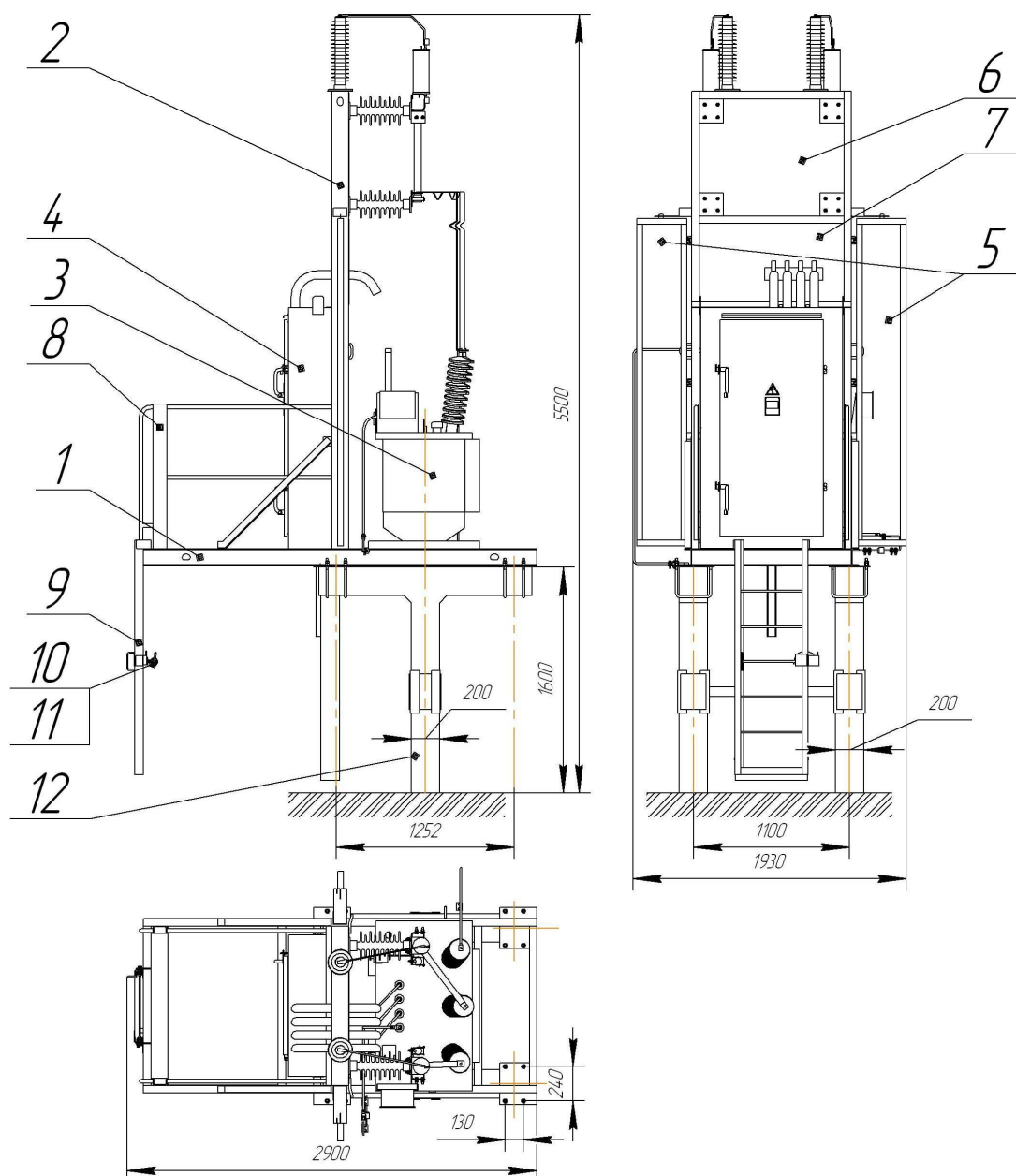
Электрическая принципиальная схема КТП СЭЩ Ж(М) ()- /27,5/0,4-2006- 1



Условное обозначение	Наименование
FV1...FV2	Ограничитель перенапряжений 27,5 кВ
FV4...FV6	Ограничитель перенапряжений 0,4 кВ
FU1...FU2	Предохранитель 27,5 кВ
FU3...FU5	Предохранитель 0,4 кВ
W1, W2	Согласующий контур СК-6
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 путевой
XS	Розетка
BL	Фоторезистор
KM	Магнитный пускатель
TV 24	Трансформатор напряжения ОСМ-0,63У3 220/5-22-220/24
FV3	Искровой промежуток
QF1...QF5	Выключатель автоматический

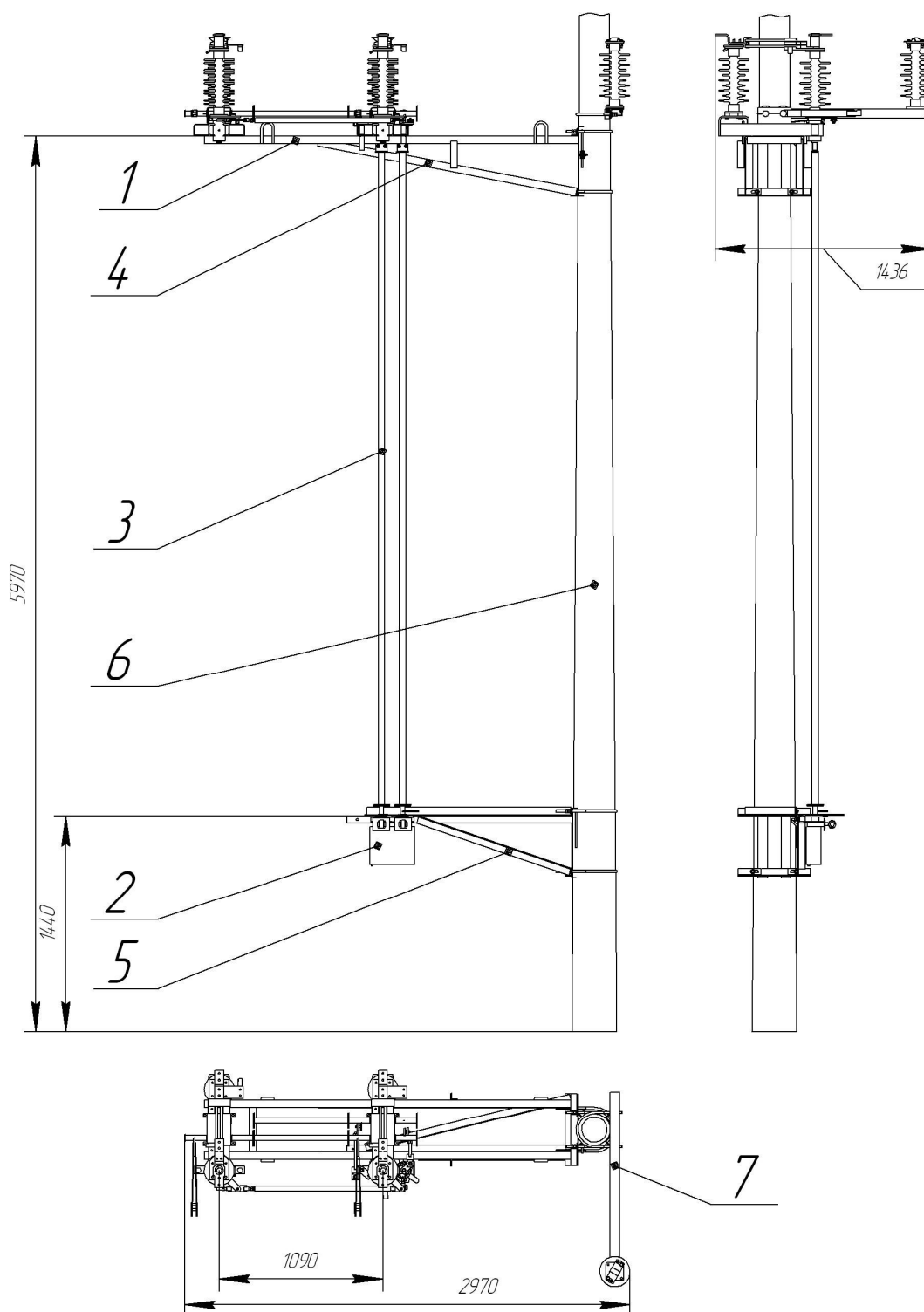
Рисунок А.1 – Схема электрическая принципиальная КТП СЭЩ Ж(М)-□/27,5/0,4-2006- 1

**Приложение Б
(обязательное)
Общий вид КТП СЭЩ Ж(М)**



- 1 – площадка; 2 – портал с предохранителями и ограничителями перенапряжений 27,5 кВ;
 3 – силовой трансформатор; 4 – РУНН; 5 – рама сетчатая;
 6 – рама сплошная съемная; 7 – рама сплошная; 8 – перила; 9 – лестница;
 10 – блок-замок 31 УХЛ1 (А2); 11 – ключ К31 У1 (А2);
 12 – Т-образная свая (в комплект поставки не входит)

Рисунок Б.1 – Общий вид КТП СЭЩ Ж(М)-□/27,5/0,4-2006-У1 (УХЛ1)



- 1 – разъединитель РГПЗ СЭЩ двухполюсный; 2 – привод ручной; 3 – валы;
 4 – кронштейн под разъединитель; 5 – кронштейн под привод;
 6 – ж/б опора С2-11.1 (не входит в комплект поставки);
 7 – кронштейн с опорным изолятором для увеличения расстояния между
 проводами фаз

Рисунок Б.2 – Общий вид двухполюсного разъединителя РГПЗ СЭЩ на отдельно стоящей опоре

Приложение В
(обязательное)
Схема блокировки КТП СЭЩ Ж(М)

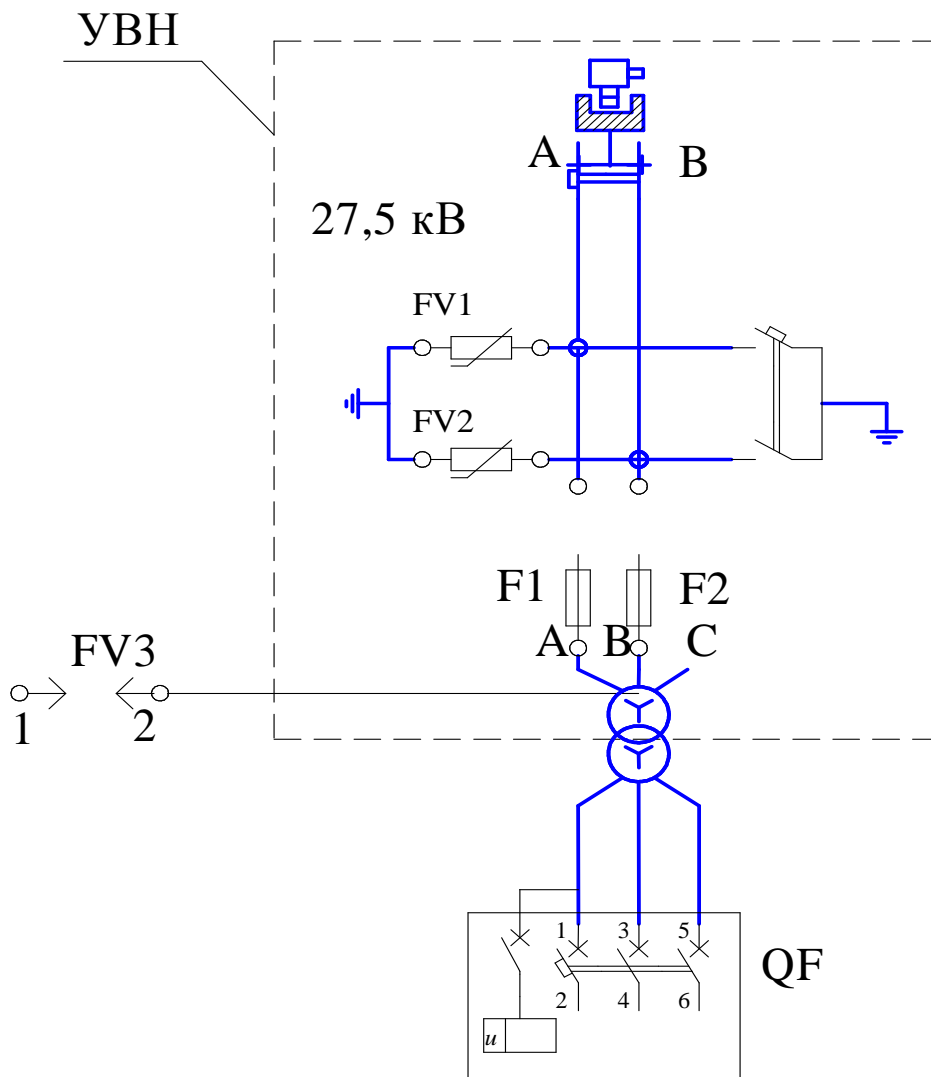


Рисунок В.1 – Схема механической блокировки на два полюса
КТП СЭЩ Ж(М) 27,5/0,4 кВ



**Приложение Г
(обязательное)**

ЗАО «ГК «Электрошит» - ТМ Самара»

Телефон: +7 (846) 2-777-444

e-mail: sales@electroshield.ru

Заказ № _____

Количество КТП СЭЩ Ж(М) _____

«Согласовано»

Заказчик _____

Должность _____

Ф.И.О. _____

Дата _____

М.П.

Опросный лист на заказ КТП СЭЩ Ж (М) _____ - _____/27,5/0,4 – 2006 - _____

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		
3 Тип силового трансформатора	ТМГ								
4 Группа соединения обмоток трансформатора	Y/ Y _n -0			Δ/Y _n -11					
5 Разъединитель РГПЗ-СЭЩ-35 в комплекте поставки	Установка РГПЗ-СЭЩ для отдельно стоящей опоры								
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÷400 кВА		ВА51-39						
9 Исполнение ввода-вывода (ВН-НН, где В - воздух, К – кабель)	ВК							-	
10 Автоматические выключатели на отходящих линиях	ВА57-35, ВА51-39								
11 Количество отходящих линий с указанием номинальных токов расцепителей (до 160 кВА - 4 шт. ВА 57-35; 250-400 кВА до 5 шт. ВА 57-35 или 4 шт.- ВА 57-35 +1 шт. – ВА 51-39)									
12 Наличие фидера уличного освещения	Да			Нет					
13 Учет электроэнергии	Да			Нет					
14 Типоисполнение счетчика	Меркурий 230АМ, Меркурий230АР, СЭТ-4ТМ, ЦЭ6850М, СЕ302С33543Ю, 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	-	Все	-	-	14	1602-0180	-		16.06.12г
2	-	11-14	15	-	15	0407-8450	-		8.11.2013г
3	-	Тит.л.,2,4,9,14,15	-	-	15	1602-0304	-		17.12.14г.
4	-	Тит.л., 8, 9, 14, 15	-	-	15	1602-0307	-		26.12.14г.
5	-	Тит.лист, 2-4, 8-15	-	-	-	1602-0351	-		16.12.2015
6	-	Тит. лист, 4, 5, 10, 11, 13, 15	-	-	-	1602-0366	-		17.05.2016
7	-	Тит. лист, 5, 9, 14, 15	-	-	-	1602-0405	-		17.04.2017 г
8	-	Тит. лист, 9, 10, 14, 15	-	-	-	1602-0444	-		05.02.2018 г
9	-	Тит. лист, 5, 10, 15	-	-	-	1602-0453	-	<i>Stel</i>	02.04.2018 г