



ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ПО ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
(ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»)

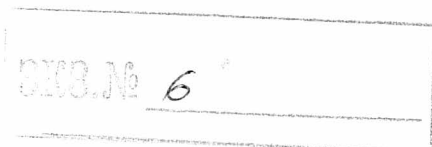
318534

ПОДСТАНЦИИ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ
МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ МОЩНОСТЬЮ 250 и 400 кВ·А
НА НАПРЯЖЕНИЕ 25 кВ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Э207.00.00.000 РЭ

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. №	Л.	Подп. и дата

2012



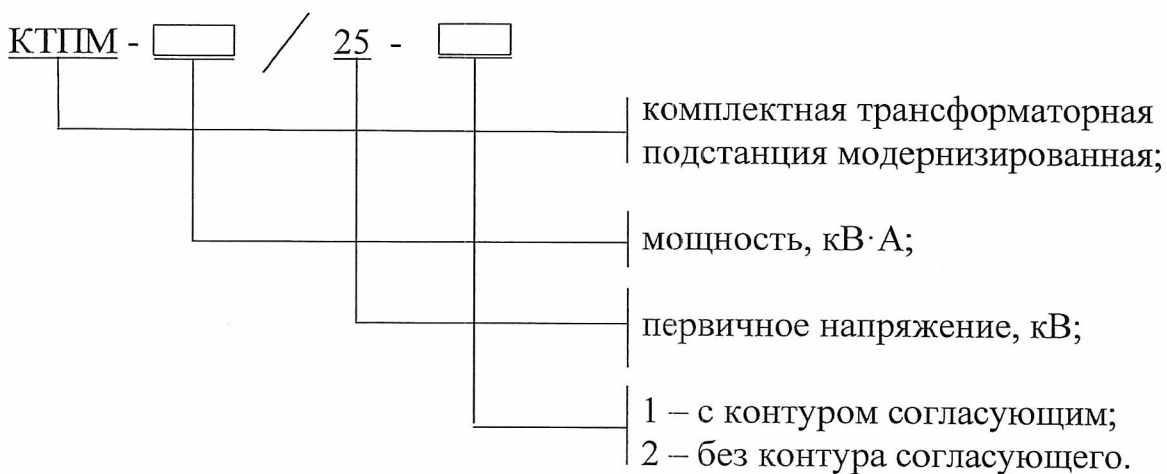
Настоящее руководство предназначено для персонала, обслуживающего подстанции комплектные трансформаторные модернизированные мощностью 250 и 400 кВ·А на напряжение 25 кВ, далее – подстанции. Руководство содержит описание устройства подстанций, технические характеристики и другие сведения, необходимые для их эксплуатации.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Подстанции КТПМ-250(400)/25-1(2)У1 предназначены для электроснабжения линейных железнодорожных потребителей трехфазным переменным током частотой 50 Гц напряжением 0,4 кВ от линии ДПР напряжением 25 кВ.

Структура условного обозначения:



Климатическое исполнение подстанций У, категория размещения 1, атмосфера типа II (промышленная), высота не более 1000 м над уровнем моря и температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40°С по ГОСТ 15150-69.

ЭКС. № 6

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. №	д.	Подп. и дата	Нач. отд.	Хорошевский	Подп.	Дата
									08.12

Нов.	Все	Изв. Э239-2012				Э207.00.00.000 РЭ		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Тихомирова	<i>Тих</i>	07.12	Подстанции комплектные трансформаторные модернизированные мощностью 250 и 400 кВ·А на напряжение 25 кВ Руководство по эксплуатации		Лит.	Лист	Листов
Пров.	Степанова	<i>Степ</i>	08.12			О ₁	2	18
Рук. разр.	Штыков	<i>Шт</i>	08.12			ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»		
Н. контр	Конин	<i>Кон</i>	08.12					
Утв.	Колесников	<i>Кол</i>	08.12					

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Исполнения подстанций приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип подстанции	Обозначение	Наличие контура согласующего
КТПМ-400/25-1	Э207.00.00.000	Имеется
КТМП-400/25-2	-01	Отсутствует
КТПМ-250/25-1	-02	Имеется
КТПМ-250/25-2	-03	Отсутствует

1.2.2 Основные технические данные

Таблица 2

Наименование параметра	Значение для исполнений			
	-	-01	-02	-03
Мощность, кВ·А	400	400	250	250
Номинальное напряжение, кВ				
- на стороне ВН	25	25	25	25
- на стороне НН	0,4	0,4	0,4	0,4
Род тока	переменный трехфазный, 50 Гц			
Количество линий 0,4 кВ, в том числе на ток:				
- 400 А	1	1	-	-
- 250 А	1	1	1	1
- 100 А	4	4	3	3
Коэффициент одновременности нагрузки	0,5	0,5	0,5	0,5
Масса, кг, не более, в том числе:				
- рама	186,9	186,9	186,9	186,9
- шкаф аппаратуры	255	255	250	250
- площадка	52.5	52.5	52.5	52.5
Габаритные размеры, мм, не более				
- рама	1230 x 2295 x 2908			
- шкаф аппаратуры	1210 x 840 x 2066			
- площадка	1800 x 616 x 640			

ЭКЗ. № 6

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	ул.
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	ул.
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	ул.

Э207.00.00.000 РЭ

Лист

3

1.2.3 Параметры трансформаторов должны соответствовать данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение для трансформатора типа	
	ТМЖ-250	ТМЖ-400
Номинальная мощность, кВ·А	250	400
Класс напряжения, кВ	27	27
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	27±2х2,5%	27±2х2,5%
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4	0,4
Схема и группа соединения обмоток	Y/Y _Н -0	Y/Y _Н -0
Потери, кВт		
- холостого хода	0,82	1,0
- короткого замыкания	3,5	6,5
Напряжение короткого замыкания U _к , %	6,5	6,5
Ток холостого хода, I _{хх} , %	2,0	1,6

1.2.4 Степень защиты шкафа аппаратуры – IP33 по ГОСТ 14254-80.

1.2.5 Сопротивление изоляции токоведущих частей, замеренное при температуре и влажности воздуха в отапливаемых помещениях завода-изготовителя, должно быть не менее величины, указанной в таблице 4.

Таблица 4

Между какими элементами измеряется изоляция	Сопротивление, МОм
Между токоведущими частями и корпусом, а также между фазами: - в блоке трансформатора - в шкафу аппаратуры 0,4 кВ на каждом присоединении	1000 5,0

ЭКС № 6

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						4

1.3 Состав изделия

1.3.1 Подстанции выполняются в виде составных частей, подготовленных для сборки на месте монтажа и приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование изделия	Количество на исполнение Э207.00.00.000			
		-	-01	-02	-03
1	2	3	4	5	6
Э207.01.01.000	Рама	1	1	-	-
Э207.01.01.000-01	Рама	-	-	1	1
Э207.01.04.000	Зажим соединительный	4	-	4	-
Э207.01.05.000	Опора	1	1	1	1
Э207.00.00.200	Соединитель	6	6	-	-
Э207.00.00.300	Соединитель	-	-	6	6
Э207.00.00.400	Соединитель	2	2	2	2
K651.01a.000	Зажим плашечный заземляющего провода (066-2)	5	5	5	5
Э207.01.00.001	Шина	1	1	1	1
Э207.01.00.003	Скоба	1	1	1	1
Э207.01.00.004	Хомут	1	1	1	1
Э207.01.00.005	Клица	2	2	2	2
Э207.01.00.006	Пластина	3	3	-	-
Э207.01.00.006-01	Пластина	-	-	3	3
Э207.01.00.006-02	Пластина	1	1	1	1
Э207.01.00.007	Провод заземляющий	1	1	1	1
Э207.01.00.008	Провод заземляющий	1	1	1	1
Э208.00.103	Пластина	2	-	2	-
Э207.02.00.000	Шкаф аппаратуры	1	1	-	-
Э207.02.00.000-01	Шкаф аппаратуры	-	-	1	1
Э207.00.00.100	Площадка	1	1	1	1
Э207.00.00.002	Уголок	8	8	8	8
Э207.00.00.003	Уголок	2	2	2	2
Э207.00.00.004	Уголок	1	1	1	1
Э207.00.00.004-01	Уголок	1	1	1	1
Э207.00.00.005	Табличка	1	-	-	-
Э207.00.00.005-01	Табличка	-	1	-	-
Э207.00.00.005-02	Табличка	-	-	1	-
Э207.00.00.005-03	Табличка	-	-	-	1
ТУ 3494-016-53467867-2004	Изолятор ИОР-6-250-0,5 УХЛ	1	1	1	1
ТУ 32ЦШ-700-76	Контур согласующий СК-6	2	-	2	-

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						5

Продолжение таблицы 4

ЭКЗ. № 6

1	2	3	4	5	6
ТУ 16-91 ИЛЯН.674361.025 ТУ	Ограничитель перенапряжения ОПН-27,5 УХЛ1*	2	2	2	2
ТУ 3185-642-01124276-2011	Промежуток искровой ИП-3 УХЛ1	1	1	1	1
ТУ 3494-003-54276425-2001	Предохранитель ПКТ-35-10-3,2У1 с ИОСК-3/35УХЛ1	2	2	2	2
ТУ 16-91 ИВЕЖ.674213.018 ТУ	Разъединитель РДЗ.1-35/1000 НУХЛ1 двухполюсного исполнения: ведущий и ведомый полюса	1	1	1	1
ТУ 16-91 ИВЕЖ.303423.008 ТУ	Привод типа ПР-09-2Б УХЛ1	1	1	1	1
ГОСТ 52719-2007	Трансформатор ТМЖ-400/27-У1, 27,5/0,4 кВ, У/УН-0**	1	1	-	-
ГОСТ 52719-2007	Трансформатор ТМЖ-250/27-У1, 27,5/0,4 кВ, У/УН-0**	-	-	1	1
	Блок-замок МБГ-31 УХЛ1	2	2	2	2
	Ключ КУ-1 УХЛ1	1	1	1	1
ГОСТ 7798-70	Болты				
	М8-6gx20.58.019	4	-	4	-
	М8-6gx60.58.019	4	4	4	4
	М12-6gx20.58.019	18	16	18	16
	М12-6gx40.58.019	12	12	12	12
	М12-6gx70.58.019	2	2	2	2
	М12-6gx100.58.019	12	12	12	12
	М16-6gx40.58.019	8	8	8	8
	М20-6gx80.58.019	4	4	4	4
ГОСТ 5915-70	Гайки				
	М8-6Н.5.016	8	4	8	4
	М12-6Н.5.016	29	29	29	29
	М16-6Н.5.016	40	40	40	40
	М20-6Н.5.016	4	4	4	4

* Допускается замена ограничителя перенапряжений ОПН-27,5 УХЛ1 на ОПНК-П1-27,5 УХЛ1 ТУ 3414-010-004688683-96 и на ОПН-П-27,5 УХЛ1 ТУ 3414-037-58873649-2007.

** Допускается замена трансформатора ТМЖ-400/27-У1 на ТМГ-400/35-У1 ТУ РБ 100211261.015-2001 и трансформатора ТМЖ-250/27-У1 на ТМГ-250/35-У1 ТУ РБ 100211261.015-2001.

Интв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Интв.
Интв. №	Подп. и дата
Интв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						6

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
ГОСТ 6402-70	Шайбы				
	8 65Г 016	8	4	8	4
	12 65Г 016	39	37	39	37
	16 65Г 016	32	32	32	32
	20 65Г 016	4	4	4	4
ГОСТ 10906-78	Шайба 12.01.10.016	4	4	4	4
ГОСТ 11371-70	Шайбы				
	8.01.10.016	8	4	8	4
	12.01.10.016	27	27	27	27
	16.01.10.016	32	32	32	32
	20.01.10.016	4	4	4	4
ГОСТ 22042-76	Шпилька 16-6gx260.58.019	4	4	4	4
ГОСТ 22042-76	Шпилька 16-6gx360.58.019	8	8	8	8

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Составные части подстанций должны быть размещены на двух Т-образных железобетонных стойках. На отдельно стоящей опоре контактной сети должны быть установлены разъединитель РДЗ.1-35/1000 и привод ПР-09-2Б. Расположение оборудования подстанции показано на рисунке 1.

Электрический монтаж должен быть выполнен по схеме электрической принципиальной Э207.00.00.000 ЭЗ (рисунок 2). Электрические соединения между разъединителем и блоком трансформатора должны быть выполнены проводом А-35 (в комплект поставки не входит). Электрические соединения между вторичной обмоткой трансформатора и аппаратурой шкафа должны быть выполнены изолированными проводами, поставляемыми комплектно со шкафом.

Подстанции обеспечивают учет активной и реактивной электрической энергии.



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						7

1.4.2 Рама

Рама представляет собой сварную конструкцию, закрепленную на Т-образных стойках 4-мя шпильками, на которую устанавливаются высоковольтное оборудование (трансформатор, ограничители перенапряжений, предохранители и, в зависимости от типа подстанции, согласующие контуры). На раме предусмотрены два вывода из металлического круглого прутка Ø12 мм для присоединения подстанции к контуру заземления с помощью соединительных заземляющих зажимов.

1.4.3 Шкаф аппаратуры

Шкаф аппаратуры выполнен в отдельном корпусе, в котором размещена рама с установленными на ней выключателями, панелью трансформаторов и панелью счетчика.

Для исключения случайного прикосновения персонала к токоведущим шинам 0,4 кВ в шкафу аппаратуры установлен защитный экран, который заблокирован с выключателем ввода низкого напряжения S1.

Блокировка работает следующим образом: при снятии экрана замыкаются контакты S10 концевого выключателя (рисунок 2) в цепи независимого расцепителя U вводного выключателя S1, при этом выключатель S1 отключается.

Включение выключателя S1 при снятом экране запрещается.

1.4.4 Защита подстанций

Защита подстанций от грозовых и коммутационных перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжений типа ОПН-27,5УХЛ1 (F1 и F2).

Защита питающих линий 25 кВ от коротких замыканий в трансформаторе обеспечивается предохранителями ПКТ101-35-10-3,2У1 (F3 и F4).

ЭКЗ. № 6

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						8

Защита от токов короткого замыкания и токов перегрузки на линии 0,4 кВ обеспечивается автоматическими выключателями S1, S4, S5, S6, S7, S8, S9, а защита от перенапряжений – ограничителями ОПН-П-0,38 УХЛ1 (F7, F8 и F9).

1.4.5 Подстанция оснащена блокировочным устройством, не допускающим:

- отключения высоковольтного разъединителя Q при включенном положении выключателя ввода S1;
- включения выключателя ввода S1 при отключенном положении высоковольтного разъединителя Q.

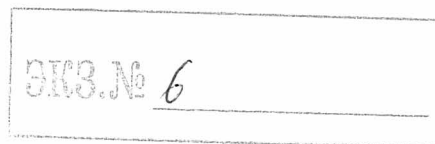
Блокировка осуществляется при помощи двух замков типа МБГ с одним общим ключом. Один замок устанавливается на приводе разъединителя Q, а другой – на рукоятке выключателя S1.

1.5 Маркировка

1.5.1 Подстанции имеют маркировку предприятия-изготовителя. Маркировка нанесена на табличке, закрепленной на боковой стене шкафа аппаратуры.

Маркировка содержит:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- тип подстанции;
- массу подстанции;
- номер технических условий;
- дата выпуска (месяц, год);
- заводской номер подстанции.



1.5.2 Аппараты и другие элементы имеют позиционные обозначения в соответствии с принципиальной электрической схемой Э207.00.00.000ЭЗ.

1.5.3 На концах проводов, подходящих к электросчетчикам, нанесена маркировка, соответствующая клеммам счетчиков и трансформаторов тока.

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Изн. № бл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						9

1.6 Упаковка

1.6.1 Комплектующие изделия, детали, крепежные изделия, не устанавливаемые на период транспортирования, должны упаковываться в ящик.

1.6.2 Трансформатор и ограничители перенапряжений отгружаются в заводской упаковке.

1.6.3 Шкаф аппаратуры отгружается без упаковки.

1.6.4 Рама (черт.Э207.01.01.000), опора (черт.Э207.01.05.000), уголки (черт.Э207.00.00.004 и Э207.00.00.004-01), площадка (черт.Э207.00.00.100) отгружаются в связках и закрепляются от перемещений по месту.

1.6.5 Эксплуатационная документация должна быть вложена в пакет из двухслойной упаковочной бумаги и упакована в ящик. Ящик опломбирован.

1.6.6 Маркировка транспортной тары должна быть выполнена по ГОСТ 14192-77 и содержать:

- основные дополнительные и информационные надписи;
- манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно» и «Верх».

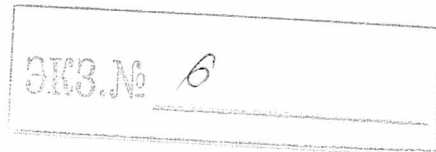
2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Перед монтажом составных частей подстанций необходимо убедиться в целостности их упаковки. После вскрытия упаковки должен быть произведен осмотр составных частей подстанций и их сверка с описью, вложенной в упаковку. При несоответствии оборудования описи или наличии повреждений, должен быть составлен акт, который направляется изготовителю (поставщику).

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Строительно-монтажные работы должны быть выполнены в соответствии с проектной документацией, дополнительно разрабатываемой монтажной организацией.



Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. №
Инв. №	Бл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						10

2.2.2 Монтаж подстанции рекомендуется производить в следующей последовательности:

2.2.2.1 Установить на Т-образных стойках раму и закрепить ее к стойкам, как показано на виде А рисунка 1.

2.2.2.2 Смонтировать в верхней части рамы ограничители перенапряжений ОПН-27,5, предохранители ПКТ 101-35 и согласующие контуры СК-6.

2.2.2.3 Установить на основание рамы трансформатор ТМЖ-400/27,5 или ТМЖ-250/27,5 и закрепить его четырьмя болтами М20 к нижним швеллерам рамы.

2.2.2.4 Закрепить на Т-образных стойках уголки черт.Э207.00.00.004 и Э207.00.00.004-01, как показано на сечении Б-Б рисунка 1.

2.2.2.5 Установить площадку черт.Э207.00.00.100.

2.2.2.6 Установить шкаф аппаратуры и закрепить его, как показано на виде Д и сечении В-В рисунка 1.

2.2.2.7 Соединить заземляющим проводником болт заземления шкафа аппаратуры с болтом заземления рамы.

2.2.2.8 Соединить заземляющим проводником болт заземления корпуса трансформатора с болтом заземления рамы.

2.2.2.9 Выполнить соединения между заземляющими выводами рамы с заземляющим контуром подстанции и рельсом в соответствии с требованиями «Инструкции по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах» ЦЭ-191.

Указанные соединения изготавливаются из стальных прутков Ø12 мм и присоединяются с одной стороны к частям подстанции при помощи зажимов плашечных заземляющего провода (066-2), а с другой стороны привариваются к заземляющему контуру подстанции.

ЭЗС.№ 6

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № бл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						11

2.2.2.10 Установить на раме П-образную опору с изолирующими кли-
цами, через которые пропустить провода, соединяющие низковольтные вы-
воды трансформатора с шинами шкафа аппаратуры.

2.2.2.11 Выполнить подключение трансформатора ТМЖ и разъедини-
теля РДЗ к линии ДПР проводом А-35. Длину проводов уточнить по месту.

2.2.2.12 Выполнить сетчатое ограждение подстанции высотой не менее
2м. Площадь ограждаемой территории уточняется при монтаже.

На двери ограждения должны быть закреплены:

- табличка (черт.Э207.00.00.005);
- знак «Опасность поражения электрическим током».

Способ закрепления таблички и знака определяется организацией, про-
изводящей монтаж подстанции.

2.2.3 После монтажа подстанции должны пройти приемо-сдаточные ис-
пытания согласно «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

2.3 Использование по назначению

2.3.1 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний
подстанции используются для электроснабжения линейных железнодорож-
ных потребителей.

2.3.2 Работоспособность подстанций проверяется персоналом дистанции
электроснабжения.

ЭКЗ.№ 6

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						12

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание подстанций должно выполняться в соответствии с СТО РЖД 1.12.001-2007 «Устройства электрификации и электроснабжения. Техническое обслуживание и ремонт. Общие требования», «Инструкцией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог» ЦЭ-936 от 14.03.2003 г.

3.1.2 Осмотры, чистка изоляции оборудования, планово-предупредительные ремонты и профилактические испытания должны производиться в сроки, определяемые ПТЭ и местными инструкциями.

3.1.3 При осмотрах особое внимание следует обращать на состояние контактных соединений, исправность заземления, состояние изоляции (загрязненность, наличие трещин и пр.)

3.1.4 Загрязненную фарфоровую изоляцию следует очищать ветошью, смоченной в бензине или другом растворителе. Поверхность изоляторов после чистки вытирается насухо.

3.1.5 Включение автоматических выключателей после их автоматического отключения следует производить не ранее, чем через 2 минуты после их отключения.

3.1.6 Оборудование, имеющее дополнительные требования по обслуживанию (эксплуатации), отраженные в конкретных руководствах по эксплуатации, поставляемых с оборудованием, должно обслуживаться с учетом этих требований.

С.С.В. № 6

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						13

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При обслуживании подстанций следует соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Инструкции по безопасности для электромонтеров контактной сети» №104 от 16.12.2010 г., «Инструкции по безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог ОАО «РЖД» №4054 от 17.03.2008 г., «Правил электробезопасности для работников ОАО «РЖД» при обслуживании электрифицированных железнодорожных путей» №12176 от 03.07.2008 г.

ЭКЗ. № 6

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

4.1.1 Текущий ремонт подстанций должен выполняться в соответствии с СТО РЖД 1.12.001-2007 «Устройства электрификации и электроснабжения. Техническое обслуживание и ремонт. Общие требования», «Инструкцией по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных железных дорог» ЦЭ-936 от 14.03.2003 г.

4.1.2 Поиск поврежденного оборудования производится внешним осмотром.

4.1.3 Ремонт оборудования на месте установки подстанций не производится.

Поврежденное оборудование демонтируется и заменяется.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Ремонт подстанций должен производиться при полностью отключенном и заземленном оборудовании.

4.2.2 При демонтаже поврежденного оборудования должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в п.3.2.1.

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Э207.00.00.000 РЭ	Лист
						14

5 Хранение

5.1 Условия хранения в части климатических факторов внешней среды - по группе 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

6 Транспортирование

6.1 Подстанции могут транспортироваться любым видом крытого транспорта. При транспортировании железнодорожным транспортом закрепление транспортных мест должно осуществляться в соответствии с требованиями «Технических условий размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах» от 27 мая 2003 г. №ЦМ-943.

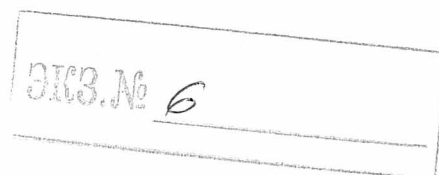
При транспортировании другим видом крытого транспорта - в соответствии с условиями транспортирования, принятыми на данном виде транспорта.

6.2 Условия транспортирования в части климатических факторов - по группе 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69, а в части воздействия механических факторов – среднее С по ГОСТ 23216-78.

7 Утилизация

7.1 Оборудование подстанций не содержит материалов, которые при утилизации могут представлять опасность для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды.

7.2 После окончания срока службы оборудование подстанций подлежит утилизации. Порядок утилизации определяет организация, в эксплуатации которой находились подстанции.



Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. №	бл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Э207.00.00.000 РЭ

Лист

15

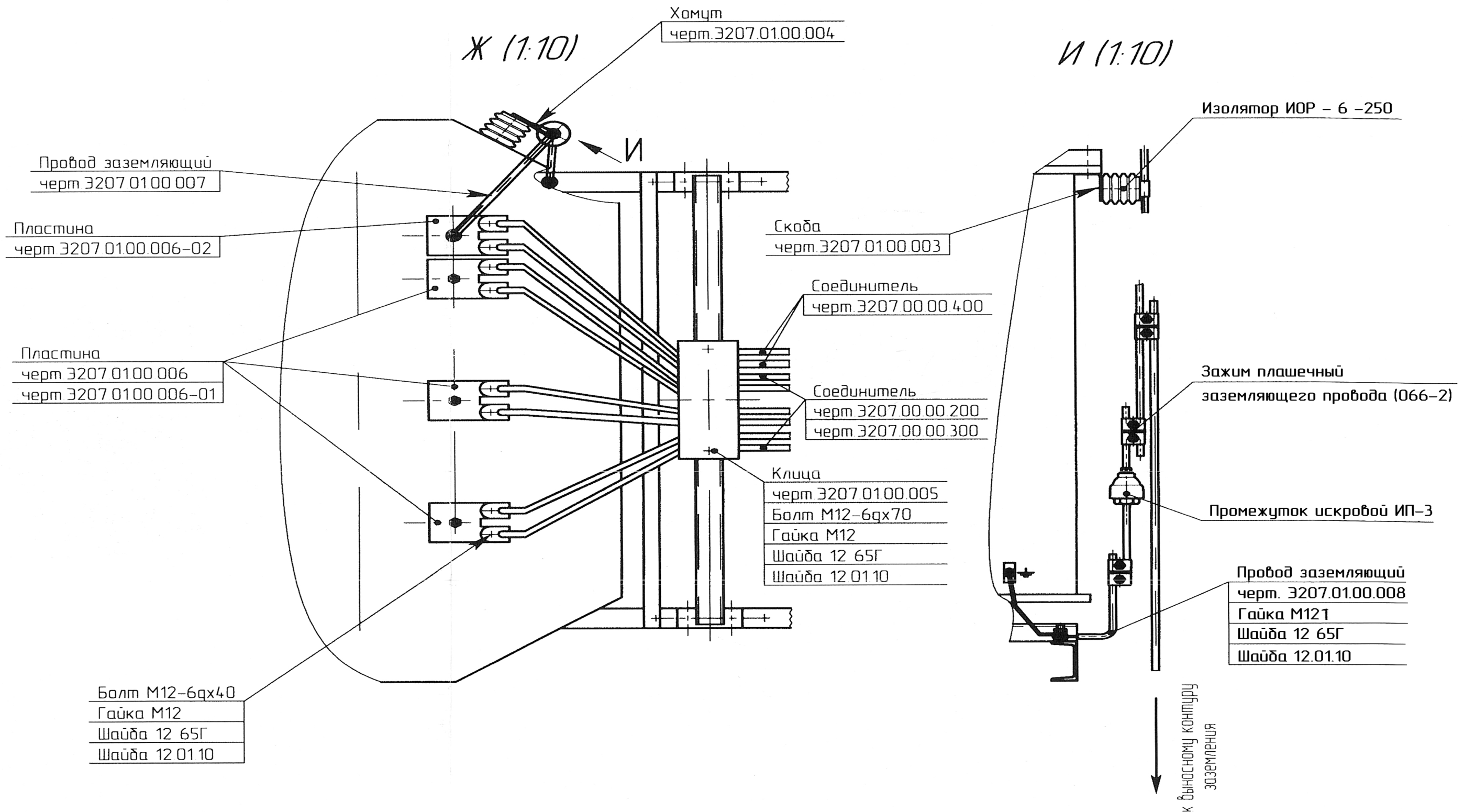
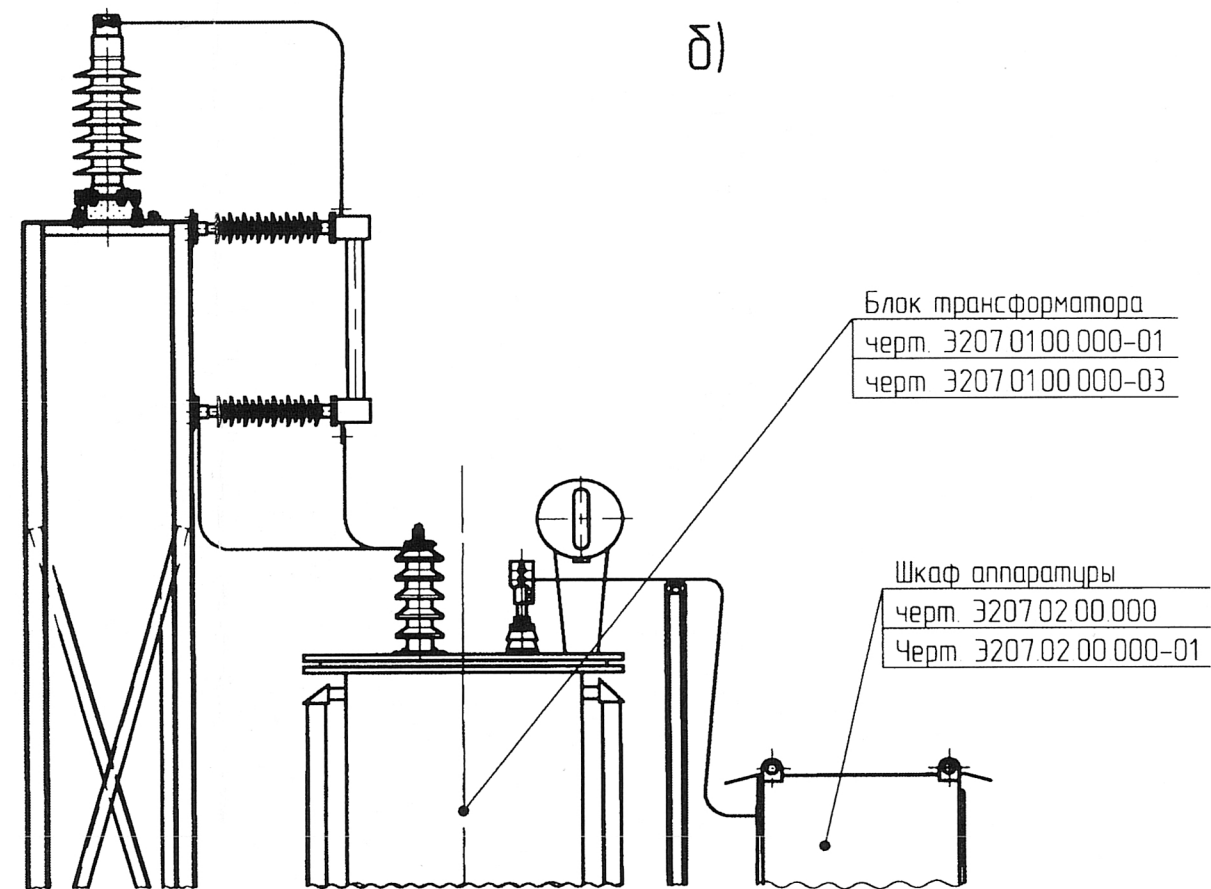


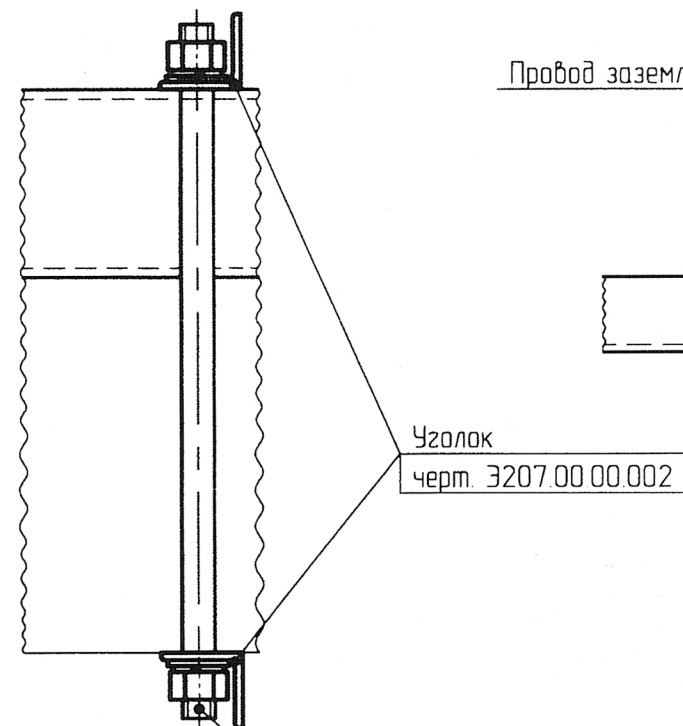
Рисунок 1 - Общий вид подстанции комплектной трансформаторной модернизированной
 а) с контуром согласующим;
 б) без контура согласующего

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

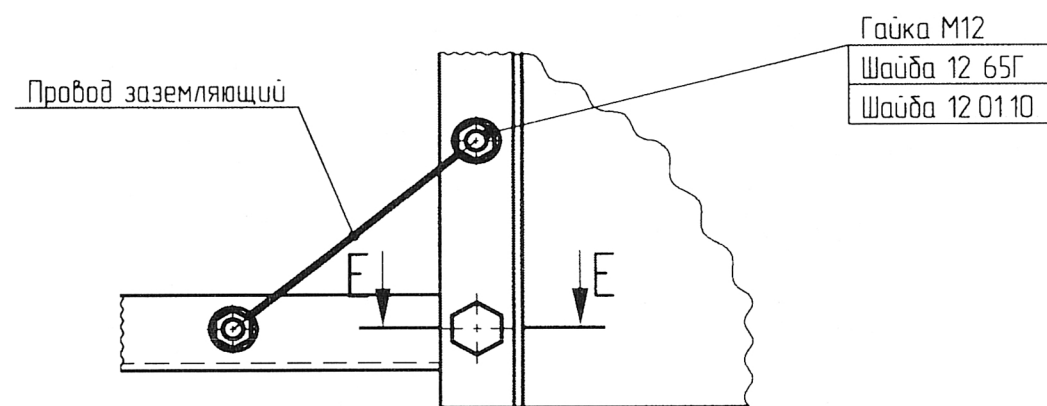
3207.00.00.000 РЗ



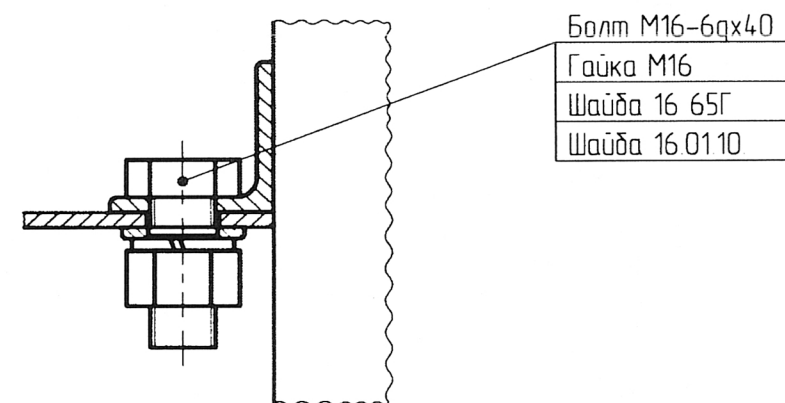
A(1:2)



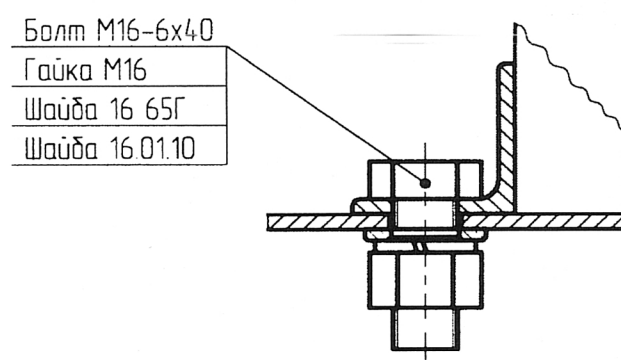
Д(1:5)



E-E (1:2)

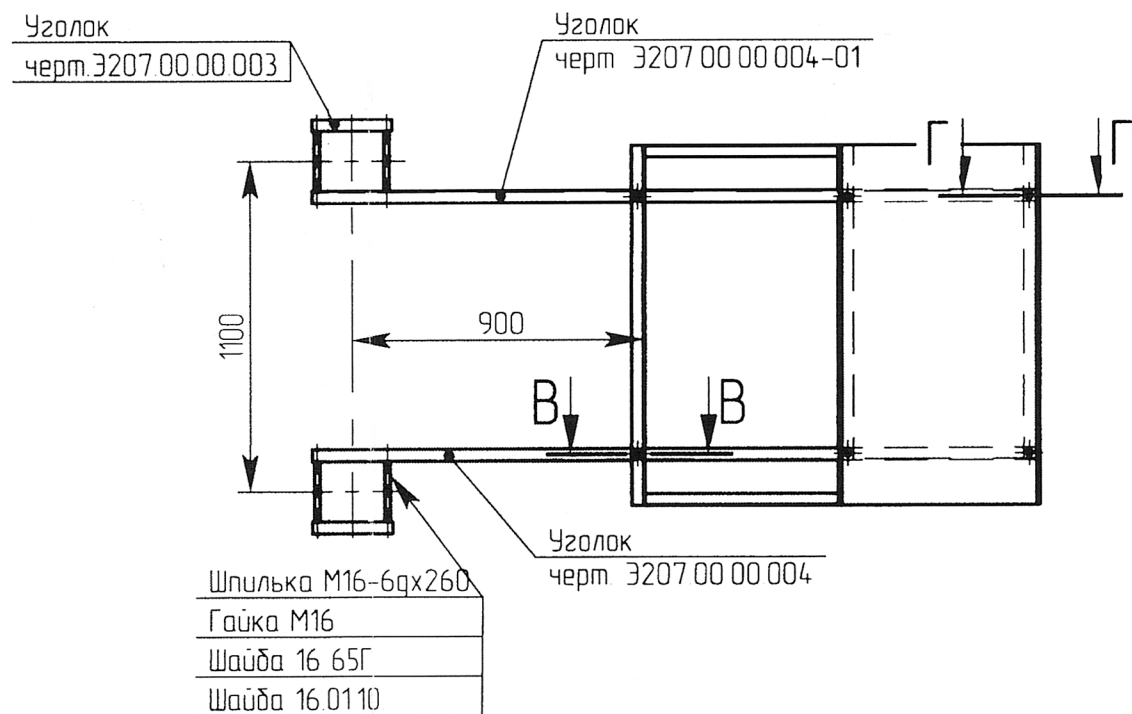


B-B (1:2)

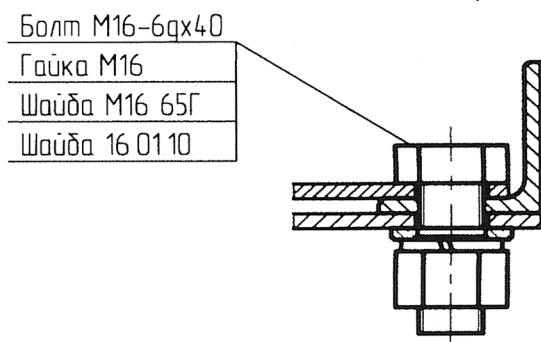


Шпилька M16-6qx360
Гайка M16
Шайба 16 65Г
Шайба 16 0110

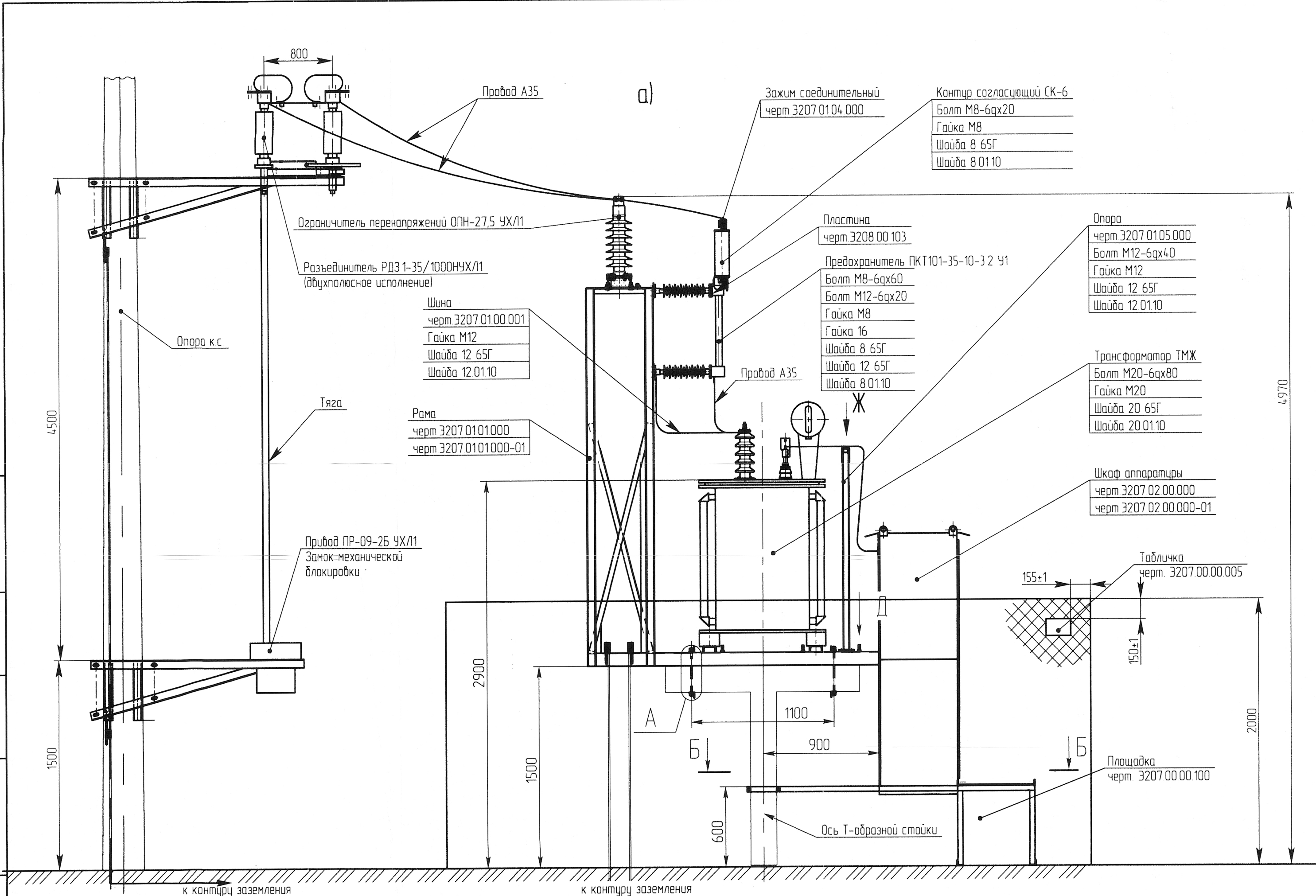
Б-Б (1:10)



Г-Г (1:2)



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



Шина
черт. 3207 01.00.001
Гайка М12
Шайба 12 65Г
Шайба 12 01.10

Рама
черт. 3207 01.01.000
черт. 3207 01.01.000-01

Пластина
черт. 3208 00 103

Предохранитель ПКТ101-35-10-3 2 У1
Болт М8-6qx60
Болт М12-6qx20
Гайка М8
Гайка 16
Шайба 8 65Г
Шайба 12 65Г
Шайба 8 01.10

Контакт согласующий СК-6
Болт М8-6qx20
Гайка М8
Шайба 8 65Г
Шайба 8 01.10

Опора
черт. 3207 01.05.000
Болт М12-6qx40
Гайка М12
Шайба 12 65Г
Шайба 12 01.10

Трансформатор ТМЖ
Болт М20-6qx80
Гайка М20
Шайба 20 65Г
Шайба 20 01.10

Шкаф аппаратуры
черт. 3207 02.00.000
черт. 3207 02.00.000-01

Табличка
черт. 3207.00.00.005

Площадка
черт. 3207.00.00.100

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
Е	Лампа Б 220-230-60 ГОСТ 2239-79	1	
F1, F2	Ограничитель перенапряжений ОПН-27,5 УХЛ1	2	*
	ТУ 16-91 ИЛАН.674361.025 ТУ		
F3; F4	Предохранитель ПКТ101-35-10-3,2У1	2	35 кВ
	ТУ 3494-003-54276425-2001		
F5	Промежуток искровой типа ИП-3	1	
	ТУ 3185-642-01124276-2011		
F6	Вставка плавкая ВПТ6-36; 2А	1	
	ОЮО.481.021 ТУ		
F7 ... F9	Ограничитель перенапряжений ОПН-П-0,38 УХЛ1	3	
	ТУ 3414-003-00468683-93		
Р	Счетчик электрической энергии многофункциональный СЭТ-4ТМ.02М.15 ИГЛШ.411152.145 ТУ.	1	
Q	Разъединитель РДЗ 1-35/1000УХЛ1	1	двухполюсный
	ТУ 16-91 ИВЕЖ.674213.018ТУ		
	Привод ПР-09-2БУХЛ1	1	
	ТУ 16-91 ИВЕЖ.303423.008 ТУ		
R1 ... R3	Резистор С5-35В-50-1,1 кОм ±10%	3	
	ОЖО.467551 ТУ		
S2	Тумблер ПТ24 АГО.360.201 ТУ	1	
S1	Выключатель (см. таблицу)	1	

Рисунок 2 - Схема электрическая принципиальная подстанций комплектных трансформаторных модернизированных
а) с контуром согласующим;
б) без контура согласующего

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
S3	Выключатель А1 4-001 УХЛ2	1	
	ГОСТ Р 51324.1-2005		
S4	Выключатель (см. таблицу)	1	400 А
S5	Выключатель ВА 57-35-341110-20 УХЛ3, ~250 А	1	250 А
	ТУ 16-93 ИГПН.641452.068 ТУ		
S6...S8	Выключатель ВА 57-35-341110-20 УХЛ3, ~100 А	3	100 А
	ТУ 16-93 ИГПН.641452.068 ТУ		
S9	Выключатель (см. таблицу)	1	100 А
S10	Выключатель ВП 15К 21Б 211-54 У2.3	1	
	ТУ 3428-003-23099449-98		
T1	Трансформатор (см. таблицу)	1	
T2 ... T4	Трансформатор тока Т-0,66-2-0,5-600/5 У3	3	
	ТУ 3414-013-05755476-2001		
T5	Трансформатор ОСМ1-0,63 У3 220/5-42	1	
	ГОСТ 19294-84		
X	Розетка РА-6,3-001 УХЛ2	1	
	ГОСТ Р 51322.1-99		
L1, L2	Контур согласующий СК-6	2	
	ТУ 32 ЦШ-700-76 (см. таблицу)		

1. Замок №1 устанавливается на приводе разъединителя Q, замок №2 – на рукоятке выключателя S1. Оба замка комплектуются одним ключом.

2. * Допускается замена ОПН-27,5 УХЛ1 на ОПНК-П1-27,5 УХЛ1 ТУ 3414-010-004688683-96 и ОПН-П-27,5 УХЛ1 ТУ 3414-037-58873649-2007.

3. ** Допускается замена выключателя ВА 52-39-344710-20 УХЛ3 на выключатель ВА 52-39-341810-20 УХЛ3 и ВА 52-39-341210-20 УХЛ3.

б)

Остальное – смотри а

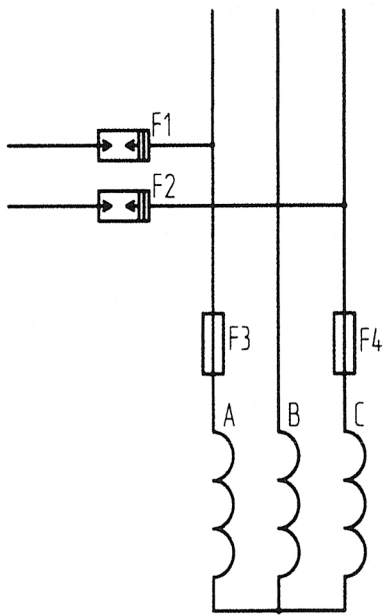
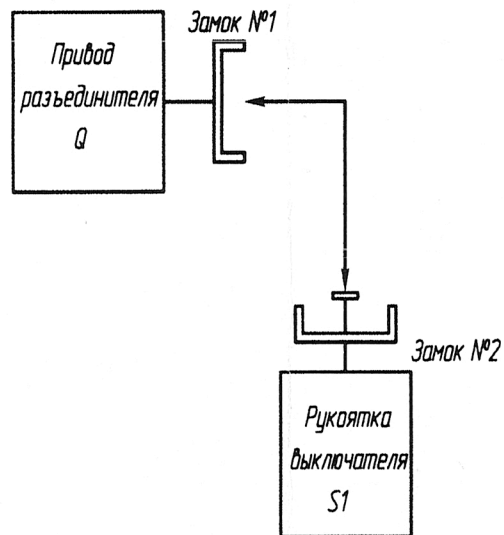


Схема механической блокировки



Обозначение	S4 (400A)	S9 (100A)	T1	L1, L2	S1**
КТПМ-400/25-1	ВА 52-39-340010-20 ЧХ/ЛЗ, 380 В, 50 Гц, 400 А ТУ 3422-001-05832917-97	ВА 57-35-341110-20 ЧХ/ЛЗ, ~100 А ТУ 16-93 ИГПН.641452.068 ТУ	ТМЖ-400/27-У1, 27,5/0,4 кВ, У/У -0 ГОСТ 52719-2007	Контур согласующий СК-6 ТУ 32 ЦШ-700-76	ВА 52-39-344710-20 ЧХ/ЛЗ, 380 В, 50 Гц, независимый расцепитель 220 В, 50 Гц, 630 А ТУ 3422-001-05832917-97
КТПМ-400/25-2	То же	То же	То же	Отсутствует	То же
КТПМ-250/25-1	Отсутствует	Отсутствует	ТМЖ-250/27-У1, 27,5/0,4 кВ, У/У -0 ГОСТ 52719-2007	Контур согласующий СК-6 ТУ 32 ЦШ-700-76	ВА 52-39-344710-20 ЧХ/ЛЗ, 380 В, 50 Гц, независимый расцепитель 220 В, 50 Гц, 400 А ТУ 3422-001-05832917-97
КТПМ-250/25-2	Отсутствует	Отсутствует	То же	Отсутствует	То же

Инв. N подл. Подл. и дата. Инв. N подл. Подл. и дата. Инв. N подл. Подл. и дата.

а)

к ДПР 25 кВ

Устанавливается на опоре к/сети

К рельсу

Блок трансформатора

К рельсу

Выравнивающий контур

Шкаф аппаратуры

Выносной контур заземления

