



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ
(ОАО «РЖД»)

Проектно-конструкторское бюро по электрификации железных дорог
ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»

318534

ПОДСТАНЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ
МАЧТОВЫЕ ТИПА МТП-ОЛ-1,25/6(10)-0,23У1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Э209.00.000А РЭ

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

ЭКЗ. № 6

2013

Настоящее руководство предназначено для персонала, обслуживающего подстанции трансформаторные мачтовые типа МТП-ОЛ-1,25/6(10)-0,23У1, далее – подстанции. Руководство содержит описание устройства подстанций, технические характеристики и другие сведения, необходимые для их эксплуатации.

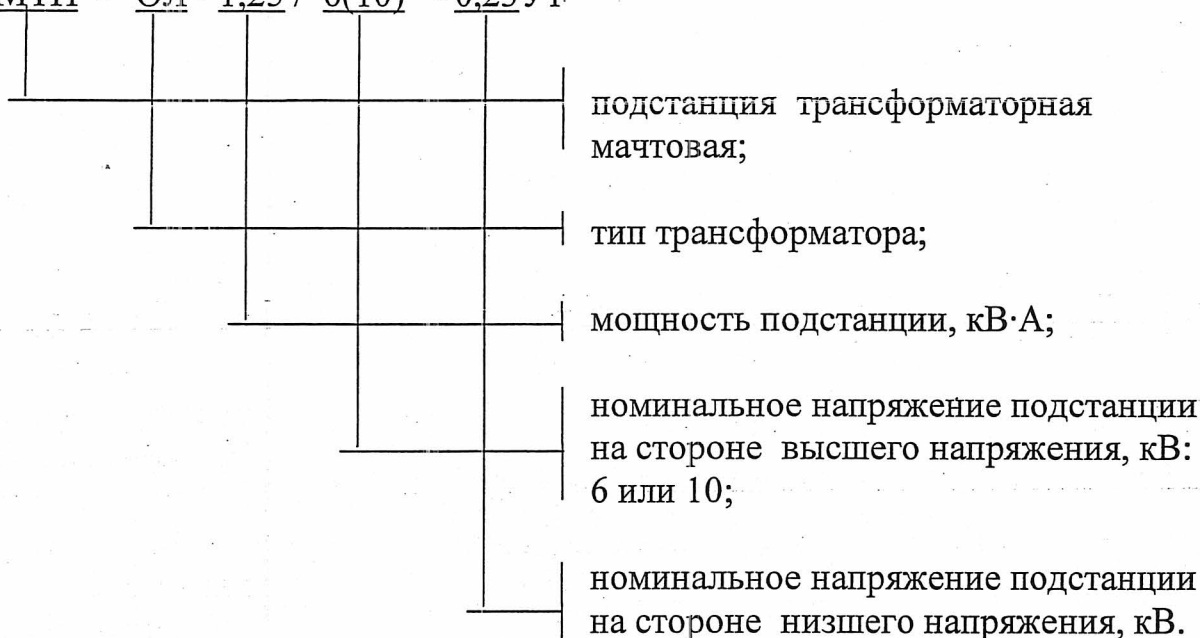
1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Подстанции типа МТП-ОЛ-1,25/6(10)-0,23У1 предназначены для питания сигнальных точек автоблокировки однофазным переменным током частотой 50 Гц напряжением 0,23 кВ от воздушных линий автоблокировки напряжением 6(10) кВ.

Структура условного обозначения подстанций:

МТП - ОЛ - 1,25 / 6(10) - 0,23У1



Дата	Подп.	Хорошевский	Нач.отд.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.																																																						
<table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td rowspan="5"> Э209.00.000А РЭ Подстанции трансформаторные мачтовые типа МТП-ОЛ-1,25/6(10)-0,23У1 Руководство по эксплуатации </td> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>01А</td> <td>2</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td>Тихомирова</td> <td><i>Тихомирова</i></td> <td>11.11</td> <td rowspan="4"> ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД» </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td></td> <td>Бутарева</td> <td><i>Бутарева</i></td> <td>11.11</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Рук.разр.</td> <td></td> <td>Штыков</td> <td><i>Штыков</i></td> <td>11.2011</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Н. контр</td> <td></td> <td>Конин</td> <td><i>Конин</i></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td>Хорошевский</td> <td><i>Хорошевский</i></td> <td>11.11</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>								Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Э209.00.000А РЭ Подстанции трансформаторные мачтовые типа МТП-ОЛ-1,25/6(10)-0,23У1 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов						01А	2	15	Разраб.		Тихомирова	<i>Тихомирова</i>	11.11	ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»			Пров.		Бутарева	<i>Бутарева</i>	11.11			Рук.разр.		Штыков	<i>Штыков</i>	11.2011			Н. контр		Конин	<i>Конин</i>				Утв.		Хорошевский	<i>Хорошевский</i>	11.11				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Э209.00.000А РЭ Подстанции трансформаторные мачтовые типа МТП-ОЛ-1,25/6(10)-0,23У1 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов																																																						
						01А	2	15																																																						
Разраб.		Тихомирова	<i>Тихомирова</i>	11.11		ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»																																																								
Пров.		Бутарева	<i>Бутарева</i>	11.11																																																										
Рук.разр.		Штыков	<i>Штыков</i>	11.2011																																																										
Н. контр		Конин	<i>Конин</i>																																																											
Утв.		Хорошевский	<i>Хорошевский</i>	11.11																																																										

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.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Исполнения подстанций приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип подстанции	Обозначение	Наличие кон-тура согла-сующего	Тип опоры	Вид опоры
МТП-ОЛ-1,25/6-0,23У1	Э209.00.000А	Имеется	С1,85/10,1	круглая
	-01		СВ105	трапецеидальная
	-04	Отсутствует	С1,85/10,1	круглая
	-05		СВ105	трапецеидальная
МТП-ОЛ-1,25/10-0,23У1	-02	Имеется	С1,85/10,1	круглая
	-03		СВ105	трапецеидальная
	-06	Отсутствует	С1,85/10,1	круглая
	-07		СВ105	трапецеидальная

1.2.2 Основные технические данные

Таблица 2

Наименование параметра	Значение для исполнений Э209.00.000А							
	-	01	02	03	04	05	06	07
Мощность, кВ·А	1,25							
Номинальное напряжение, кВ								
- на стороне ВН	6	6	10	10	6	6	10	10
- на стороне НН	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Масса подстанции, кг, не более	210,0	208,0	216,0	214,0	209,0	206,0	214,0	208,0

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

Э209.00.000А РЭ

Лист

3

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

Таблица 3

Наименование параметра	Значение для трансформатора типа	
	ОЛ-1,25/6	ОЛ-1,25/10
Номинальная мощность, кВ·А	1,25	1,25
Класс напряжения, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6,3	10,5
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В, на отпайках:		
x-a1	218	218
x-a2	224	224
x-a3	230	230
x-a4	236	236
x-a5	242	242

1.2.4 Номинальный ток предохранителей типа ПКБ – 0,5А.

1.3 Состав изделия

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

ЭКЗ. № 6

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
	304	99-2013	<i>[Signature]</i>	11.2013.

Э209.00.000А РЭ

Таблица 4

Обозначение	Наименование изделия	Количество на подстанцию, шт.							
		МТП-ОЛ-1,25/6-0,23				МТП-ОЛ-1,25/10-0,23			
		с согласующим контуром		без согласующего контура		с согласующим контуром		без согласующего контура	
		для стоек типа С1,85/10,1	для стоек типа СВ105	для стоек типа С1,85/10,1	для стоек типа СВ105	для стоек типа С1,85/10,1	для стоек типа СВ105	для стоек типа С1,85/10,1	для стоек типа СВ105
Исполнение подстанций Э209.00.000А		-	-01	-04	-05	-02	-03	-06	-07
Э239.01.000м	Рама блока трансформатора	1	-	1	-	1	-	1	-
Э239.01.000-01м	Рама блока трансформатора	-	1	-	1	-	1	-	1
Э209.01.000	Блок разъединителя	1	-	1	-	1	-	1	-
Э209.01.000-01	Блок разъединителя	-	1	-	1	-	1	-	1
Э209.03.000	Тяга	2	2	2	2	2	2	2	2
Э209.04.000	Привод	1	-	1	-	1	-	1	-
Э209.04.000-01	Привод	-	1	-	1	-	1	-	1
Э207.01.04.000	Зажим соединительный	4	4	-	-	4	4	-	-
Э209.01.200	Хомут	-	1	-	1	-	1	-	1
Э209.01.200-01	Хомут	-	1	-	1	-	1	-	1
Э213.1.00.000	Хомут	1	-	1	-	1	-	1	-
Э213.1.00.000-01	Хомут	1	-	1	-	1	-	1	-
К651.01а.000 ТУ 3185-729-01124276-99	Зажим плащечный заземляющего провода (066-2)	6	6	6	6	6	6	6	6
ГОСТ Р 52034-2008	Изолятор С4-80-II УХЛ1	2	2	2	2	2	2	2	2
ТУ 32 ЦШ-700-76	Контур согласующий СК-6	2	2	-	-	2	2	-	-
БФИР. 670210.247 ТУ	Ограничители перенапряжений ОПН-6У1 ОПН-10У1	2 -	2 -	2 -	2 -	- 2	- 2	- 2	- 2
ТУ 3414-010-15207362-2006	Предохранитель ПКБ-10 У1	2	2	2	2	2	2	2	2
ТУ16-98 ОГТ.670.121.008ТУ	Трансформаторы: ОЛ-1,25/6 У1 ОЛ-1,25/10 У1	1 -	1 -	1 -	1 -	- 1	- 1	- 1	- 1

ЭКЗ. № 6

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
	3 от	59-2013		12.2013

Э209.00.000А РЭ

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Составные части подстанций должны быть размещены на опоре (круглой или трапецеидальной) на высоте не менее 4,5м. Взаимное расположение составных частей на опоре показано на рисунке 1.

Монтаж электрических цепей подстанций должен быть выполнен по схеме электрической принципиальной Э209.00.000А ЭЗ (рисунок 2).

1.4.2 Блок трансформатора

Блок трансформатора состоит из рамы, которая представляет собой сварную конструкцию, закрепленную на опоре хомутами, и установленных на ней трансформатора, ограничителей перенапряжений, предохранителей.

1.4.3 Блок разъединителя

Блок разъединителя состоит из рамы, закрепленной на опоре хомутами, и установленного на ней разъединителя РЛНД-I.1-10Б/400 УХЛ1.

1.4.4 Привод

Привод состоит из рамы, закрепленной на опоре хомутом, и ручного привода типа ПР-09-2Б УХЛ1.

Валы привода соединены с валами разъединителя тягами.

Привод имеет блок-замок типа МБГ.

1.4.5 Защита подстанций

Защита подстанций от грозовых и коммутационных перенапряжений выполнена ограничителя перенапряжений типа ОПН.

Защита питающих линий 6(10)кВ от коротких замыканий в трансформаторе обеспечивается плавкими вставками на 0,5А, установленных в предохранителях ПКБ-10У1.

Для защиты вторичной обмотки трансформатора от перенапряжений установлен искровой промежутки ИП-3.

ЭКЗ. № 6

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

Зач	59-10/13			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Э209.00.000А РЭ

Лис
6

1.5 Маркировка

1.5.1 Подстанции имеют маркировку предприятия-изготовителя. Маркировка нанесена на табличке, закрепленной на раме блока трансформатора.

Маркировка содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип подстанции;
- массу подстанции;
- номер технических условий;
- дату выпуска;
- заводской номер подстанции.

1.6 Упаковка

1.6.1 Составные части подстанций поставляются потребителю в разобранном виде упакованными в ящик типа VI-1 по ГОСТ 2991-85.

Порядок упаковки и размещение составных частей согласно чертежу на упаковку.

Внутренняя упаковка выполняется в виде двухслойной упаковочной бумаги по ГОСТ 8828-89.

1.6.2 Металлоконструкции, не уложенные в ящик, поставляются связанными проволокой в одно грузовое место.

1.6.3 Эксплуатационная документация поставляется упакованной в пакет из двухслойной упаковочной бумаги. Пакет укладывается в ящик.

1.6.4 После укладки составных частей и описи на них ящик пломбируется.

1.6.5 Трансформатор поставляется в упаковке завода-изготовителя

ЭКЗ. № 6

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Э209.00.000А РЭ	Лист
						7
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

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 Монтаж подстанций на месте эксплуатации должен быть выполнен по документации, разрабатываемой проектной организацией.

2.2.2 Заземление подстанций должно быть выполнено в соответствии с «Инструкцией по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах» ЦЭ-191/93.

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

В объем испытаний должно входить:

- измерение сопротивления изоляции между первичной и вторичной обмотками, а также между первичной обмоткой и заземленными четырьмя крепежными втулками мегаомметром на 2500 В.

Значение сопротивления изоляции должно быть не менее 1000 МОм;

- измерение сопротивления изоляции между вторичной обмоткой и четырьмя заземленными крепежными втулками мегаомметром на 500-1000 В.

Значение сопротивления изоляции должно быть не менее 5,0 МОм;

ЭКЗ. № 6

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. дубл.	Подп. и дата	Лист
ЗОН	99-2013				8
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
				12.2013	

Э209.00.000А РЭ

При необходимости, проводится:

- испытание внутренней изоляции первичной обмотки приложенным напряжением 25 кВ для трансформаторов на 6 кВ и 35 кВ для трансформаторов на 10 кВ при частоте 50 Гц в течение 1 минуты. Изоляция испытывается между первичной обмоткой и закороченной и заземленной вторичной обмоткой, соединенной при испытании с заземленными четырьмя крепежными втулками;

- испытание внутренней изоляции вторичной обмотки приложенным напряжением 2 кВ при частоте 50 Гц в течении 1 минуты. Изоляция испытывается между закороченной вторичной обмоткой и соединенными между собой четырьмя крепежными втулками. При испытании первичная обмотка должна быть закорочена;

- измерение электрического сопротивления обмоток постоянному току. Для измерения используется мост постоянного тока, обеспечивающий погрешность не более 1%;

- измерение коэффициента трансформации на всех ответвлениях вторичной обмотки;

- измерение тока холостого хода при номинальном напряжении со стороны вторичной обмотки на ответвлении х-а₃ при разомкнутой первичной обмотке.

Измеренные значения не должны отличаться от указанных в паспорте более чем на 15%.

ЭКЗ. № 6

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
	3/14	09/2013	<i>[Signature]</i>	12/2013

Э209.00.000А РЭ

Лист

9

2.3 Использование по назначению

2.3.1 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний подстанции используются для электроснабжения сигнальных точек линий автоблокировки.

2.3.2 Работоспособность подстанций проверяется персоналом дистанции электроснабжения.

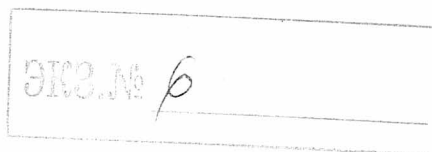
3 Техническое обслуживание

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 устройств электроснабжения сигнализации, централизации, блокировки и связи на федеральном железнодорожном транспорте» ЦЭ-881/02 от 14.03.2002г.

3.1.2 Техническое обслуживание подстанций сводится к очистке оборудования от пыли и грязи и проверке механических креплений подстанции и элементов, а также электрических соединений.

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



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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Э209.00.000А РЭ

Лист

10

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При обслуживании подстанций следует соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Правил безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог ОАО «РЖД» №103 от 16.12.2010г., «Инструкции по безопасности для электромонтеров контактной сети» №104 от 16.12.2010г., «Инструкции по безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог ОАО «РЖД» №4054 от 17.03.2008г., «Правил электробезопасности для работников ОАО «РЖД» при обслуживании электрифицированных железнодорожных путей» №12176 от 03.07.2008г.

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 устройств электроснабжения сигнализации, централизации, блокировки и связи на федеральном железнодорожном транспорте» ЦЭ-881/02.

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.

ЭКЗ. № 6

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

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Э209.00.000А РЭ

Лист

11

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.

5 Хранение

5.1 Условия хранения в части климатических факторов внешней среды - по группе 3 (Ж3) 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 2003г. №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 3 (Ж3) 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.

ЭКЗ. № 6

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

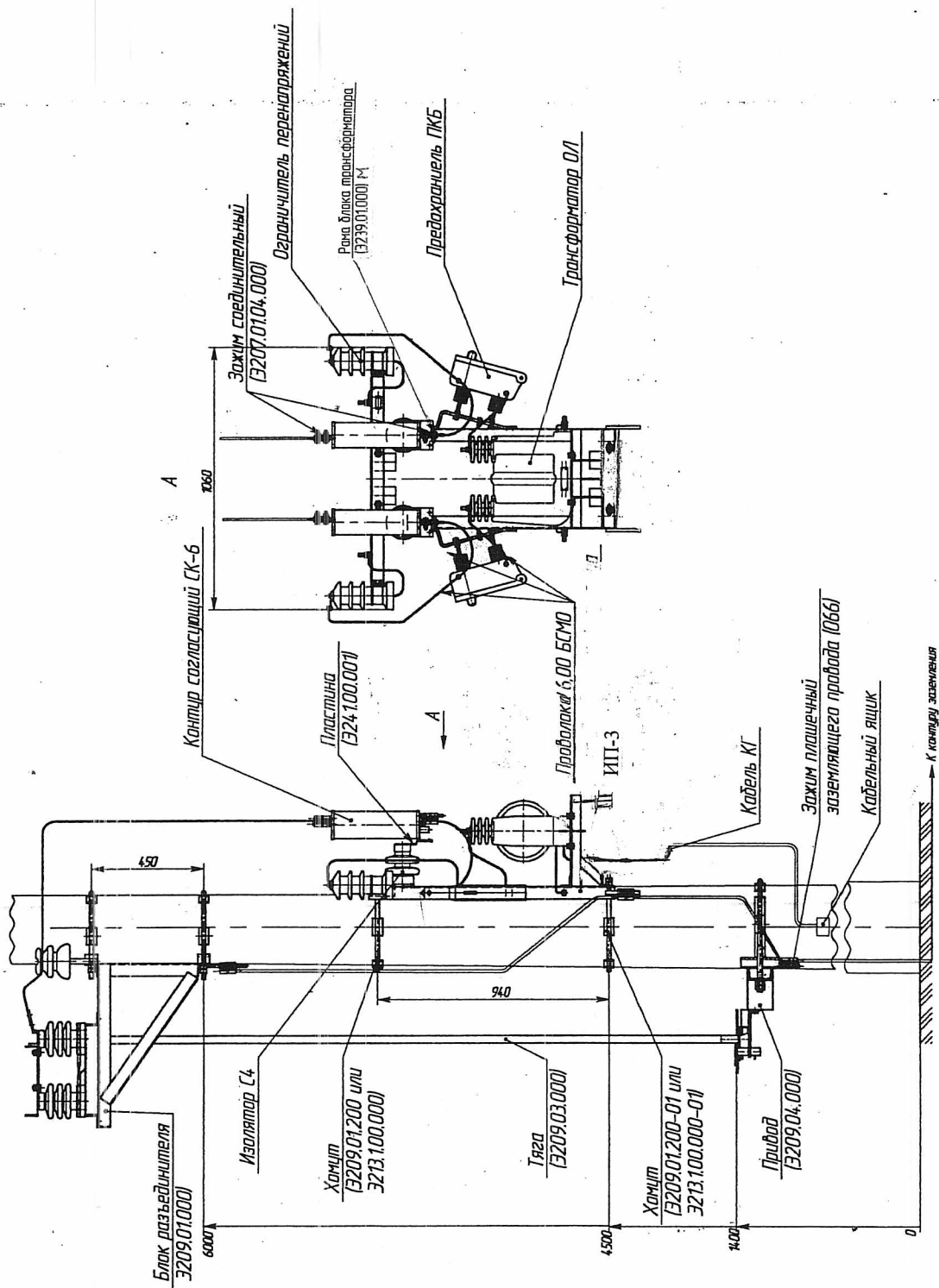
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

Э209.00.000А РЭ

Лист

12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. л. укл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

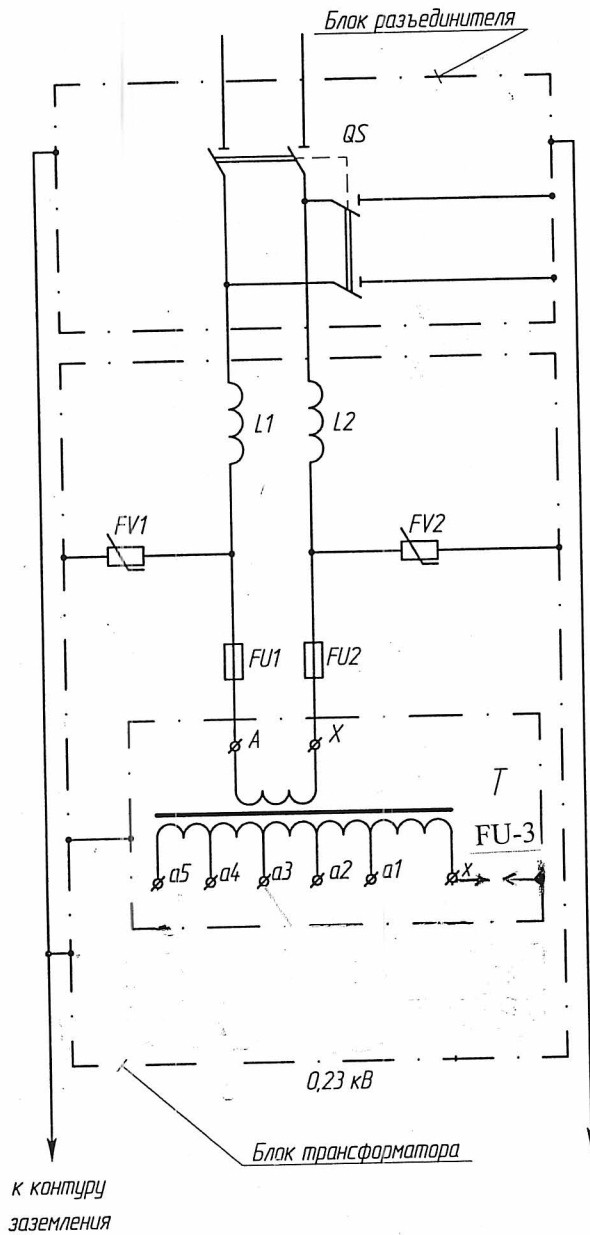


ЭКЗ. № 6

Рисунок 1—Подстанция трансформаторная мачтовая типа МТП-ОЛ-1,25/6(10)-0,23У1

Э209.00.000А РЭ

Лист
13



Поз. обознач.	Наименование	Кол.
FU1, FU2	Предохранитель ПКБ-10У1	2
FV1, FV2	Ограничитель перенапряжений ОПН-6У1 (ОПН-10У1) или ОПН-2-6/7,2ШУХЛ1 (ОПН-2-10/12ШУХЛ1)	1
QS	Разъединитель РЛНД-1.1-10Б/400 УХЛ1 с приводом ПР-09-2Б УХЛ1	1
Т	Трансформатор ОЛ-1,25/6УХЛ1 (ОЛ-1,25/10УХЛ1)	1
L1, L2	Контур согласующий СК-6 У1	2
FU-3	Искровой промежуток	1

Рисунок 2 - Схема электрическая принципиальная

ЭЛС. № 6

Инв. № докл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
	390	99-2013	<i>[Signature]</i>	12.2013
Э209.00.000А РЭ				Лист
				14

