



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
**ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИИ
И ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Юридический адрес: 198152, г. СПб, ул. Краснопутиловская, д. 20, лит. А, помещение 7Н
ИНН 7805361845 / КПП 780501001 р/с 40702810218000003142 в Филиал ОПЕРУ ОАО Банк ВТБ в Санкт-Петербурге г. Санкт-Петербург
к/с 30101810200000000704 БИК 044030704. Тел.: (812) 363-18-40, 363-18-41 факс: 363-18-39
E-mail: etp@westcom.spb.ru 194044, г. СПб., а/я 933

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Ленинградская область, г. Кириши**

**ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
ЗТП-49**

Рабочая документация

Электроснабжение

Шифр: 08-05.2012-ЭТП.ЭС

Начальник проектного отдела:

Камнев А.В.

СОГЛАСОВАНО

ЗАКАЗЧИК:



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
**ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИИ
И ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Юридический адрес: 198152, г. СПб, ул. Краснопутиловская, д. 20, лит. А, помещение 7Н
ИНН 7805361845 / КПП 780501001 р/с 40702810218000003142 в Филиал ОПЕРУ ОАО Банк ВТБ в Санкт-Петербурге г. Санкт-Петербург
к/с 30101810200000000704 БИК 044030704. Тел.: (812) 363-18-40, 363-18-41 факс: 363-18-39
E-mail: etp@westcom.spb.ru 194044, г. СПб., а/я 933

РЕКОНСТРУКЦИЯ СИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ Ленинградская область, г. Кириши

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЗТП-49

Рабочая документация

Электроснабжение

Шифр: 08-05.2012-ЭТП.ЭС

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
9	Однолинейная схема РУВН ЗТП-49	
10-11	План расположения оборудования	2 листа
12	План защитного заземления	

Инв. № подл.	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подпись и дата
--------------	--------------	--------------	----------------

Изм.	Колуч	Лист	Индок.	Подпись	Дата

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы:</u>		
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования	
СНиП 16-01-2001	Безопасность в строительстве	
СниП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве	
СниП 3.01.01-85	Организация строительного производства	
СниП III-4-80*	Техника безопасности в строительстве	
СниП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
ПУЭ изд. 7 2003г.	Правила устройства электроустановок	
РД 153-34.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда	
ППБ-01-03	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации	
ВСН 332-93	Инструкция по проектированию электроустановок предприятий и сооружений	
ПОТ РМ-016-2001	Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	
<u>Прилагаемые документы:</u>		
№0244.01-2010- 7805361845-П-031	Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства	
	Технические условия присоединения, выданные ОАО «ЛОЭСК»	
08-05.2012-ЭТП.ЭС.ВР	Ведомость объема работ	
08-05.2012-ЭТП.ЭС.С	Спецификация оборудования	
Приложение 1	Опросный лист на РУ-10 кВ	
Приложение 2	План расположения КСО-10кВ «ОНЕГА»	
Приложение 3	План расположения оборудования до реконструкции	
Приложение 4	Однолинейная схема РУВН ЭТП-49 до реконструкции	
Приложение 5	Шкаф оперативного тока. Схема электрическая принципиальная	5 листов

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

08-05.2012-ЭТП.ЭС.ОД

Лист

4

Общие указания

I. Исходные данные

Рабочая документация реконструкции силового оборудования Ленинградской области, г. Кириши, трансформаторной подстанции ЗТП-49 разработана на основании:

- типового технического задания на проектирование реконструкции;
- технических условий, выданных ОАО «ЛОЭСК»;
- материалов изысканий, проведенных ООО «ЭТП»;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

II. Реконструкция ЗТП-49

В существующей РУВН (РУ-10кВ) ЗТП-49 установлены 9 ячеек, из них:

- две вводные ячейки;
- две ячейки силового трансформатора;
- две ячейки отходящих линий;
- две ячейки трансформатора напряжения;
- одна ячейка секционного выключателя.

В существующей РУНН (РУ-0,4кВ) ЗТП-49 установлены: щит оперативных цепей, и 9 панелей, из них:

- две вводные панели;
- одна секционная панель;
- шесть панелей отходящих линий.

В соответствии с типовым техническим заданием, выданным ОАО «ЛОЭСК», в трансформаторной подстанции ЗТП-49 в РУ 10 и 0,4 кВ замена электрооборудования производится в два этапа:

I Этап:

- отключение вводной (Ввод 1 Ф.9) и отходящей (к ТП-61) кабельных линий. Питание ТП-61 будет осуществляться по Ф.13, согласно схеме электроснабжения г. Кириши;

- замена пяти существующих ячеек, на семь новых ячеек КСО «ОНЕГА», из них: одна вводная ячейка, одна ячейка силового трансформатора, одна ячейка трансформатора собственных нужд, одна ячейка трансформатора напряжения, и две секционные ячейки;

- замена существующего кабеля от РУ-10кВ до трансформатора (Т1), на кабель марки АСБГ 3х120;

- подключение отходящей (к ТП-61) и вводной (Ввод 1 Ф.9) кабельных линий.

II Этап:

- отключение вводной (Ввод 2 Ф.34) и отходящей (к КТПН 101) кабельных линий. Питание КТПН 101 осуществляется по Ф.6, согласно схеме электроснабжения г. Кириши;

- замена четырех существующих ячеек, на шесть новых ячеек КСО «ОНЕГА», из них: одна ячейка трансформатора напряжения, одна ячейка трансформатора собственных нужд, одна ячейка силового трансформатора, одна вводная ячейка, одна ячейка отходящей линии, одна ячейка шкафа оперативного тока (ШОТ);

- замена существующего кабеля от РУ-10кВ до трансформатора (Т2), на кабель марки АСБГ 3х120;

- подключение отходящей (к КТПН 101) и вводной (Ввод 2 Ф.34) кабельных линий.

Также проектом предусматривается демонтаж сущ. шкафа оперативных цепей.

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

Изм.	Колуч	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

08-05.2012-ЭТП.ЭС.ОД

Лист

5

План расположения оборудования ЗТП-49 и однолинейную схему РУВН до реконструкции см. на листах 17 и 18 рабочих чертежей соответственно.

Однолинейная схема РУВН и план расположения оборудования представлены на листах 9 и 10 рабочих чертежей соответственно.

III. Заземление

В ЗТП-49 имеется существующий внешний и внутренний контур заземления.

Перед началом работ на ЗТП-49 необходимо проверить сопротивление существующего контура заземления на соответствие с п. 1.7.101 ПУЭ.

Все вновь установленные камеры, щиты и металлические предметы присоединить к внутреннему контуру заземления проводом ПВЗ 1х35.

План защитного заземления представлен на листе 12 рабочего чертежа.

IV. Обеспечение безопасности обслуживания

Основными мерами, обеспечивающими безопасность обслуживания ЗТП, являются:

4.1. Применение в РУВН электрооборудования современных конструкций, токоведущие части которого недоступны для персонала, не требуют доступа к токоведущим частям при проверке наличия напряжения и фазировке и имеют надежную, с видимым положением заземляющих контактов систему заземления.

4.2. Выполнение доступной для осмотра системы заземления металлических конструкций, на которых установлено электрооборудование. Присоединения к внутреннему контуру заземления выполнены в регламентированных местах соответствующих металлоконструкций. Имеются места для присоединений переносных заземлений при проведении испытаний и измерений.

4.3. Выполнение четких надписей о принадлежности оборудования внутри помещения и снаружи; установка соответствующих плакатов на дверях и в отсеках трансформаторов; обозначений коммутационных аппаратов и диспетчерских наименований присоединений.

V. Производство основных строительно-монтажных работ

Строительно-монтажные работы производятся на действующей ЗТП-49 в стесненных условиях вблизи токоведущих частей.

Произвести демонтаж существующих ячеек РУ 10 кВ с последующим вывозом их на базу ГЭС филиала ОАО «ЛОЭСК».

Все строительно-монтажные работы производить в соответствии с рабочим проектом, ПУЭ, строительными нормами (СНиП 3.05.06-85 "Организация строительного производства"; СНиП 3.05.06-85* "Электротехнические устройства") и правилами техники безопасности.

Все отступления от проектных решений, если в таковых есть необходимость, в обязательном порядке согласовать с проектной организацией до начала работ.

VI. Организация эксплуатации

Для эксплуатации ЗТП-49 в штате должно иметься необходимое количество персонала в соответствии с требованиями ПОТ РМ-016-2001, РД153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности при эксплуатации электроустановок с изменениями и дополнениями от 1 июля 2003г)» и ПТЭ электрических станций и сетей.

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

Изм.	Колуч	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

08-05.2012-ЗТП.ЭС.ОД

Лист

6

Проверка (первичная, периодическая, внеочередная) знаний у персонала правил, должностных и производственных инструкций должна проводиться согласно п. 1.3.14. ПТЭ электрических станций и сетей. Проверка знаний каждого работника производится индивидуально. Результаты проверки знаний заносятся в журнал установленной формы и подписывается всеми членами комиссии.

Текущие ремонты ЗТП-49, а так же проверка ее действия (опробование) должно производиться по мере необходимости в сроки, установленные ответственным за эксплуатацию сетей. Перед производством работ должны быть выполнены технические мероприятия по обеспечению безопасности работ (глава 3 ПОТ):

- защитные отключения;
- вывешивание запрещающих плакатов;
- проверка отсутствия напряжения;
- установка заземления;
- ограждение рабочего места и вывешивание предупредительных плакатов.

VII. Охрана окружающей природной среды

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Трансформаторная подстанция не оказывают отрицательного воздействия на окружающую природную среду. Технологический процесс эксплуатации ЗТП является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-водоохраных мероприятий и мероприятий по снижению шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

При эксплуатации объекта отходы не образуются.

VIII. Регламент по обращению со строительными отходами и земляными массами

Регламент определяет процесс обращения со строительными отходами по конкретному объекту их образования и включает в себя:

перечень строительных отходов, образующихся на объекте с указанием класса опасности (V класс) и количества;

характеристику мест хранения строительных отходов на объекте;

удаление строительных отходов с территории объекта;

журнал учёта временного хранения и удаления (вывоза) строительных отходов.

В ходе работ для строительных отходов и земляных масс предусматриваются места (площадки) для сбора таких отходов в соответствии с установленными правилами, нормативами и требованиями в области обращения с отходами.

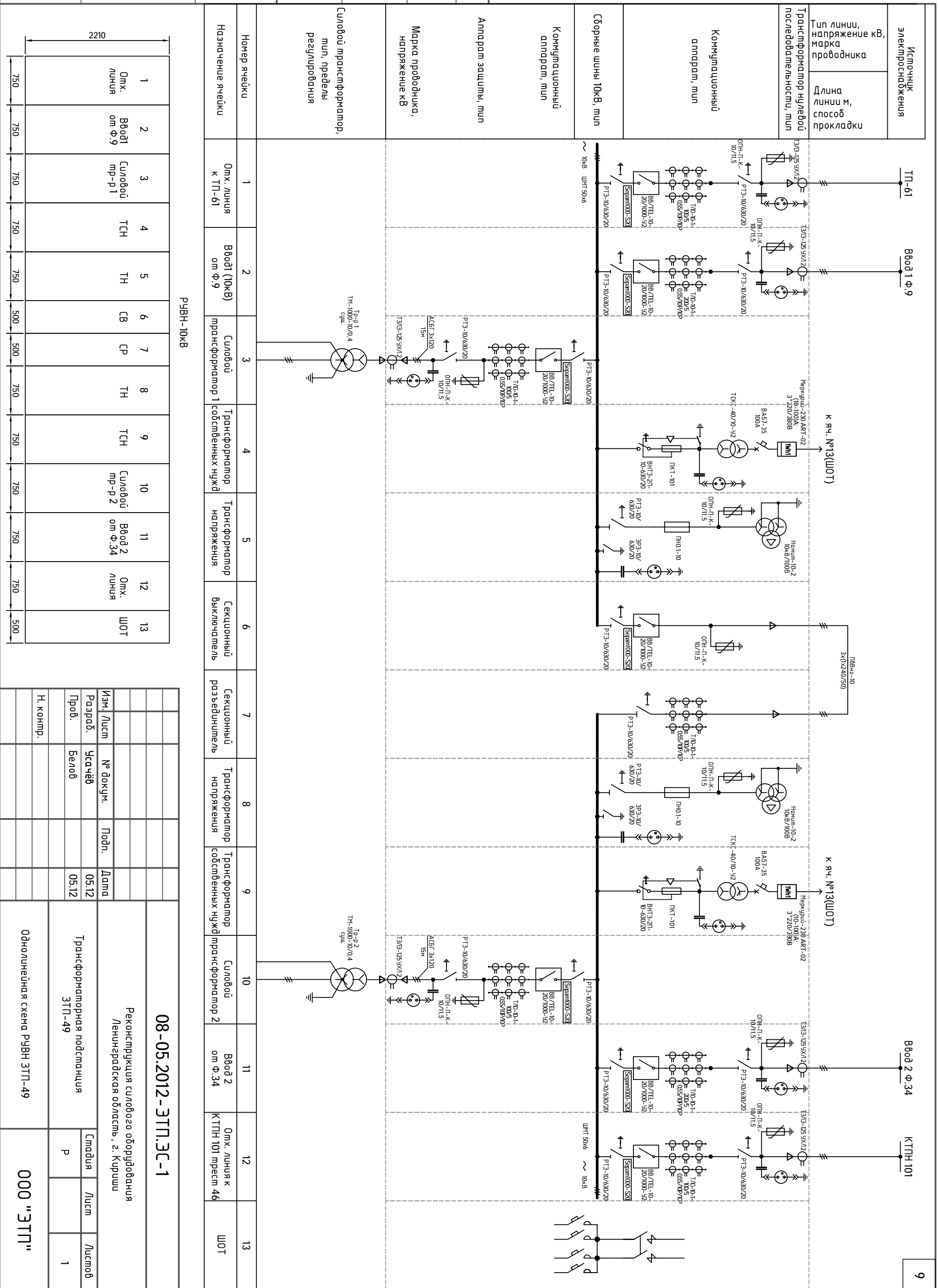
Внимание!

1) Все элементы, находящиеся внутри технологического оборудования, могут находиться под напряжением входной сети. Все действия по переключениям, ремонтным и регламентным работам производить с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

2) Перед выполнением монтажных работ изучить данный рабочий проект.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата
Подпись и дата	

Изм.	Колуч	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

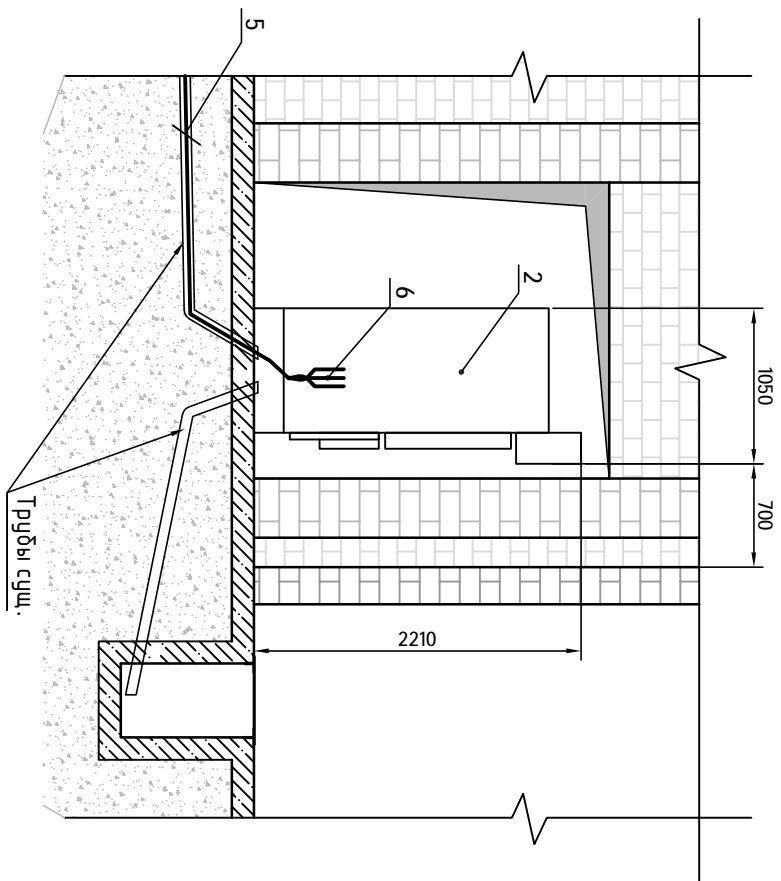


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано

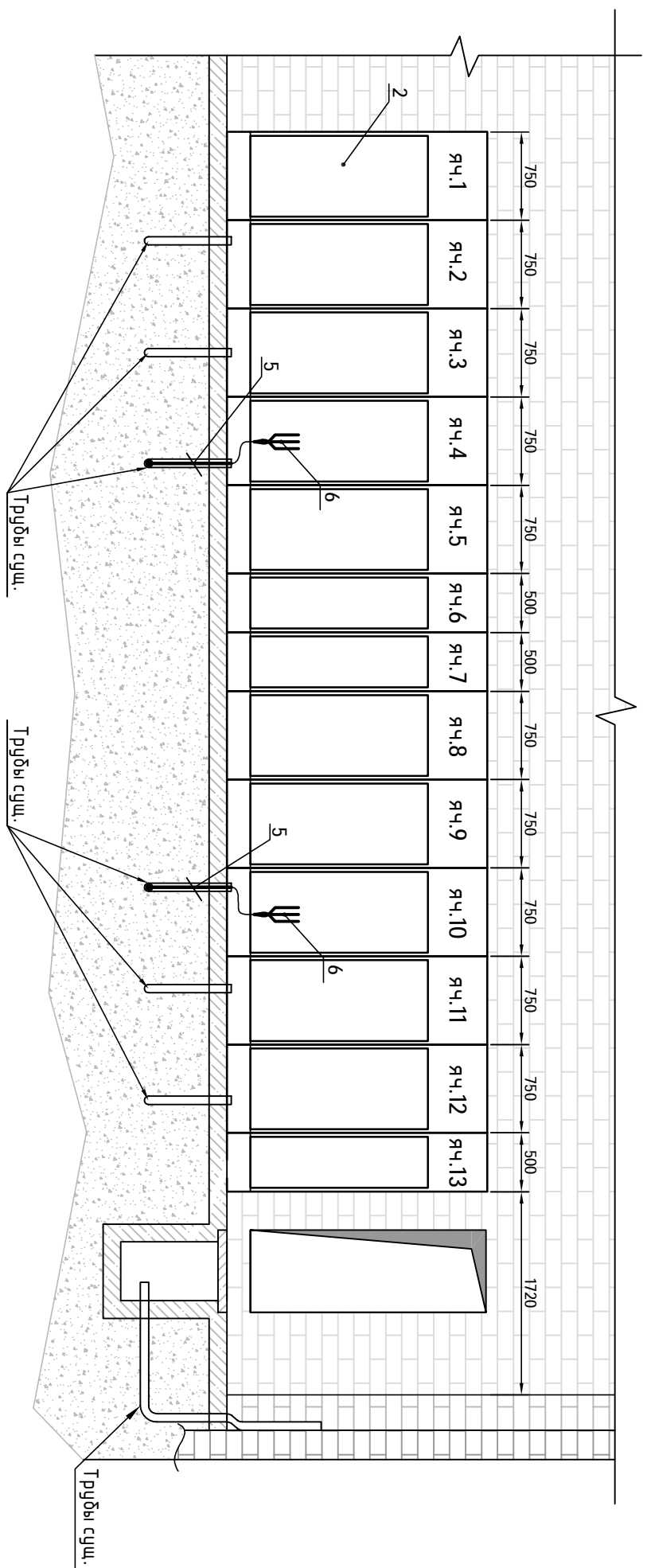
Источник электроснабжения	Тип линии, напряжение кВ, марка проводника	Длина линии м, способ прокладки	Трансформатор нулевой последовательности, мВ	Коммутационный аппарат, мВ	Сборные шины 10кВ, мВ	Коммутационный аппарат, мВ	Марка проводника, напряжение кВ	Аппарат защиты, мВ	Силовой трансформатор, мВ, пределы регулировки													
ТП-61	Ввод 1 ф.9																					
1	Отх. линия	1	Силовой трансформатор 1	Трансформатор собственных нужд	5	Трансформатор на напряжения	6	Секционный выключатель	7	Секционный разъединитель	8	Трансформатор на напряжения	9	Трансформатор собственных нужд	10	Силовой трансформатор 2	11	Ввод 2 от ф.34	12	Отх. линия к КТПН 101 тресм 46	13	ШОТ

08-05.2012-ЭТП.ЭС-1			
Реконструкция силового оборудования Ленинградская область, г. Курши			
Трансформаторная подстанция ЭТП-49		Смодя	Лист
Однолинейная схема РУВН ЭТП-49		Р	1
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.
Разраб.	Усачёв	05.12	Дама
Проб.	Белов	05.12	
Н. конпр.			

A-A



B-B



Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

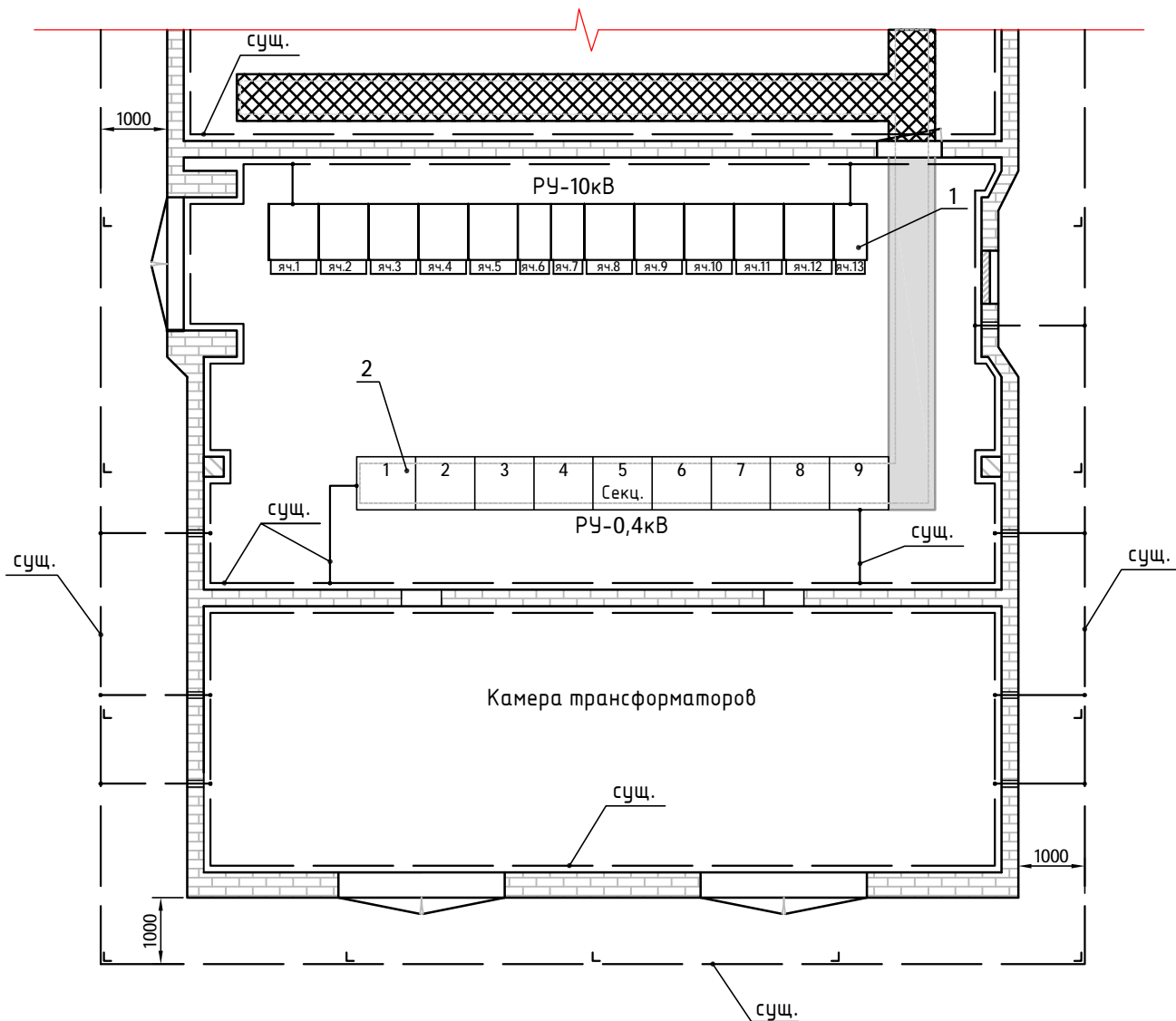
Инв. N подл.

М1:50

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

08-05.2012-ЭТП.ЭС-2

M1:100



К магистрали существующего защитного заземления присоединить:

- металлоконструкции распределительных устройств РУ-10 кВ (щиты №1...№13) проводом ПВЗ 1х35 мм²;
- металлические трубы для прокладки кабелей;
- металлические оболочки, броню и экраны кабелей.

Поз. обозначение	Наименование	Тип, марка	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	Распределительное устройство 10 кВ	КСО "ОНЕГА"	13	шт	
2	Распределительное устройство 0,4 кВ	ШТН	1	шт	сущ.
08-05.2012-ЭТП.ЭС-3					
Реконструкция силового оборудования Ленинградская область, г. Кириши					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Усачёв			05.12	
Пров.	Белов			05.12	
Н. контр.					
Трансформаторная подстанция ЭТП-49				Стадия	Лист
				Р	1
План защитного заземления				000 "ЭТП"	

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Высоковольтное оборудование (выше 1 кВ)</u>							
1.1	Высоковольтные ячейки КСО "ОНЕГА" 10 кВ	08-05.2012-ЭТП.ЭС.0/11			шт.	13		см. Приложение 1
	<u>2. Кабельные изделия</u>							
2.1	Провод с многопроволочной медной жилой с поливинилхлор. изоляцией сечением 1х35 кв.мм	ПВЗ			м	7		
2.2	Кабель силовой с алюминиевыми жилами в свинцовой оболочке бронированный стальными лентами, 10 кВ, сечением: 3х120 кв.мм	АСБГ 3х120			м	30		
	<u>3. Основные монтажные изделия и материалы</u>							
3.1	Муфта концевая внутренней установки до 10 кВ, КВТп-10-70/120	ГОСТ 13781.0-86		ЗАО "ПЗЭМИ	компл.	4		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

08-05.2012-ЭТП.ЭС.С

Реконструкция силового оборудования
Ленинградская область, г. КуршиТрансформаторная подстанция
ЭТП-49

Спецификация оборудования

Изм. Лист

Разраб.

Проб.

Н. конгр.

№ докум.

Усачёв

Белов

Подп.

Дата

05.12

05.12

Смодия

Лист

Листов

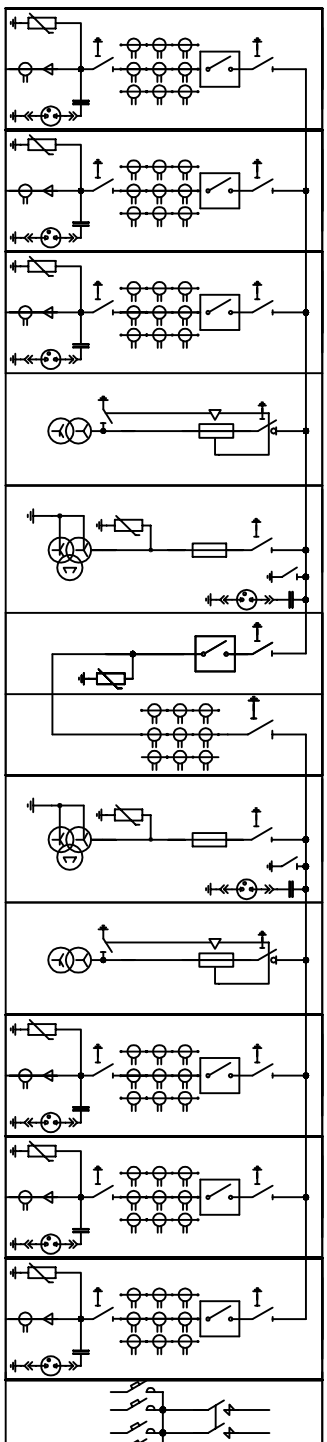
Р

1

000 "ЭТП"

РУ-10кВ, Iном сб. шин=1000А

1-ая секция сб. шин 2-ая секция сб. шин



Номер ячейки по плану	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Наименование присоединения	Отх. линия	Ввод 1	Отх. линия	ТСН1	ТН1	Сенс. разл.	Сенс. разл.	ТН2	ТСН2	Отх. линия	Ввод 2	Отх. линия	ШОТ-АВР 0,4 кВ
Номер схемы ячейки по схеме КСО "Онега"	11	11	11	22	19	12	23	19	22	11	11	11	37
Номинальный ток главных цепей ячейки	1000	1000	1000	630	630	1000	1000	630	630	1000	1000	1000	-
Тип, кол-во, сечение, длина подключаемого кабеля	1х3 каб. под М12 0,5S/10P/10P 3х100/5	1х3 каб. под М12 0,5S/10P/10P 3х200/5	1х3 каб. под М12 0,5S/10P/10P 3х100/5	-	-	-	0,5S/10P/10P 3х100/5	-	-	1х3 каб. под М12 0,5S/10P/10P 3х100/5	1х3 каб. под М12 0,5S/10P/10P 3х200/5	1х3 каб. под М12 0,5S/10P/10P 3х100/5	-
Трансформаторы тока (кол-во, ктр)	-	-	-	ТКС-40	НАМИТ	-	-	НАМИТ	ТКС-40	-	-	-	-
Трансформаторы тока нулевой послед-ти (тип кол-во)	ТЗПЗ-125	ТЗПЗ-125	ТЗПЗ-125	-	-	-	-	-	-	ТЗПЗ-125	ТЗПЗ-125	ТЗПЗ-125	-
Ограничители перенапряжения	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-
Предохранители (тип)	-	-	-	+	ПНО-1-10	-	-	ПНО-1-10	+	-	-	-	-
Тип микропроцессорного блока релейной защиты Serapm 1000+	Serapm S20	Serapm S20	Serapm S20	-	-	Serapm S20	-	-	-	Serapm S20	Serapm S20	Serapm S20	-
Антиконденсатный обогрев	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тип заземлителя, разрядника, выключателя нагрузки	SL12	SL12	SL12	SL12	SL12	SL12	SL12	SL12	SL12	SL12	SL12	SL12	-
Тип силового выключателя	ВВ/TEL	ВВ/TEL	ВВ/TEL	-	-	ВВ/TEL	-	-	-	ВВ/TEL	ВВ/TEL	ВВ/TEL	-
Мощность компенсатора реактивной мощности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Учет эл. энергии (тип счетчика)	-	-	-	Мерурит 230 АКТ-02-КН	-	-	-	-	Мерурит 230 АКТ-02-КН	-	-	-	-
Ширина ячейки	750	750	750	750	750	500	500	750	750	750	750	750	500

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

Справ. №	Перв. примен.

Примечание:
 1. В РУ применен типовой комплект оперативных блокировок с использованием электромагнитных замков.
 2. Для организации питания цепей оперативного тока, сигнализации, обогрева и освещения ячеек КСО и собственных нужд предназначен шкаф оперативного тока - схема №37 (переменный ток 220/24В).
 3. Алгоритм работы АВР: Ввод-секционный выключатель; без восстановления нормального режима работы.

Привязан: 20-10.2011-ЭТП.ЭС2	
Привязал	Усачёв
Проберил	Белов
Н.контр	Белов
Инв. N	

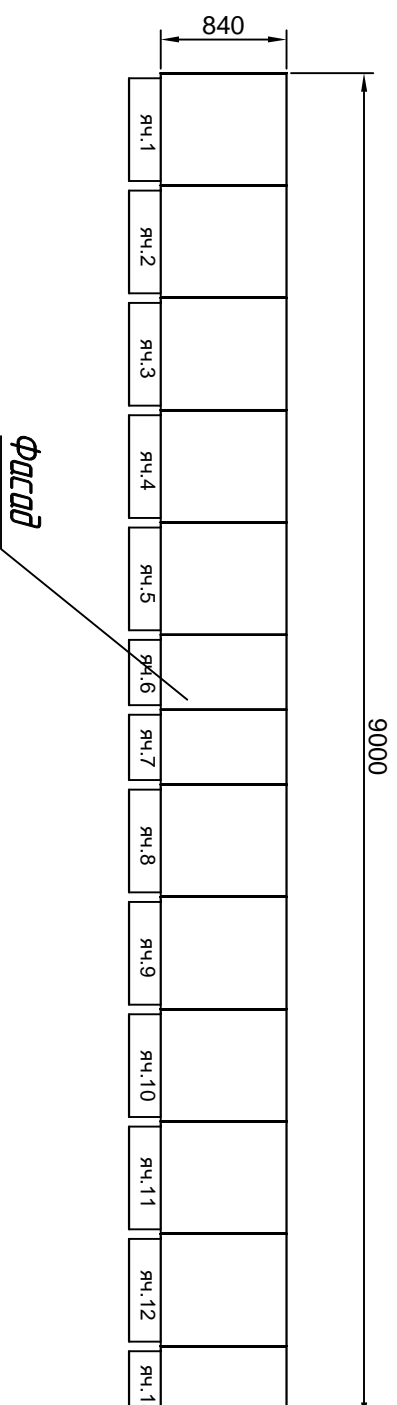
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Барсиков			
Проб.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Умб.				
08-05.2012-ЭТП.ЭС.011				
Опрсный лист на РУ-10 кВ				
Лист	1	Листов	1	

Копировал



Формат А3

РУ-10кВ, Ином сб. ШИН=1000А



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

Привязан: 20-10.2011-ЭТП.ЭС2			
Привязал	Учасчэв	05.12	
Проберли	Белов	05.12	
Н.контр	Белов	05.12	
Инв. N			

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
Разраб.	Барсукюв			
Проб.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Умв.				

08-05.2012-ЭТП.ЭС.012

Лист 1 из 1

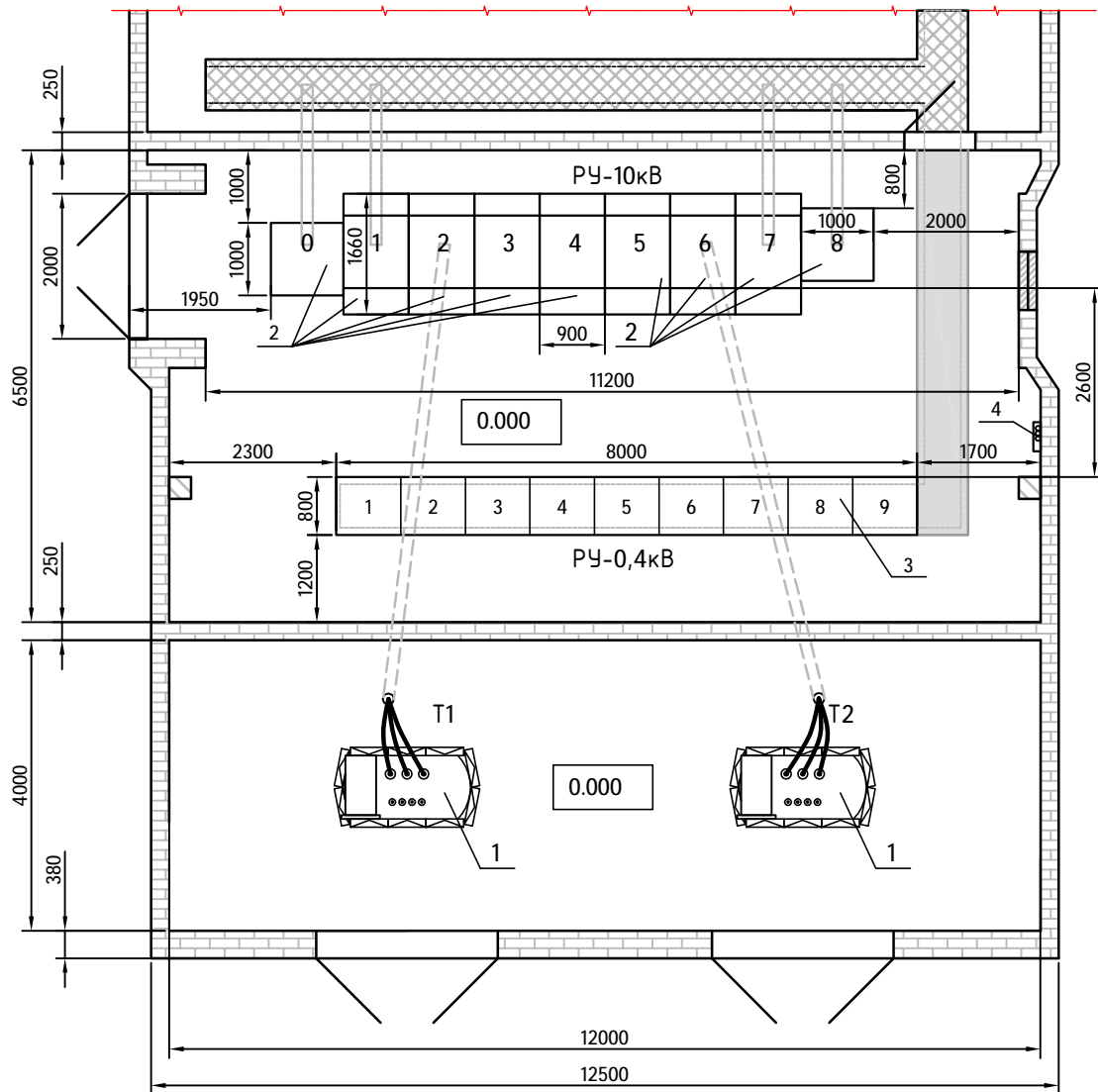
Масса Масштаб

Лист 1 Листов 1

План расположения КСО-10кВ "ОНЕГА"



М 1:100



Примечание:

план расположения оборудования ЗТП-49 составлен на основании проведенного обследования в апреле 2012 года.

Поз. обозначение	Наименование	Тип, марка	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	Трансформатор силовой, масляный, 1000 кВА	ТМ-1000-10/0,4	2	шт	
2	Распределительное устройство 10 кВ	КРУ К-ХII	9	шт	
3	Распределительное устройство 0,4 кВ	ШТН	1	шт	
4	Шкаф управления оперативным током	ШУОТ	1	шт	

ЗТП-49.ЭЗ-1

Реконструкция силового оборудования
Ленинградская область, г. Кириши

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция ЗТП-49	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Усачёв		05.12		План расположения оборудования до реконструкции	Р	
Пров.		Белов		05.12				
Н. контр.								

000 "ЗТП"

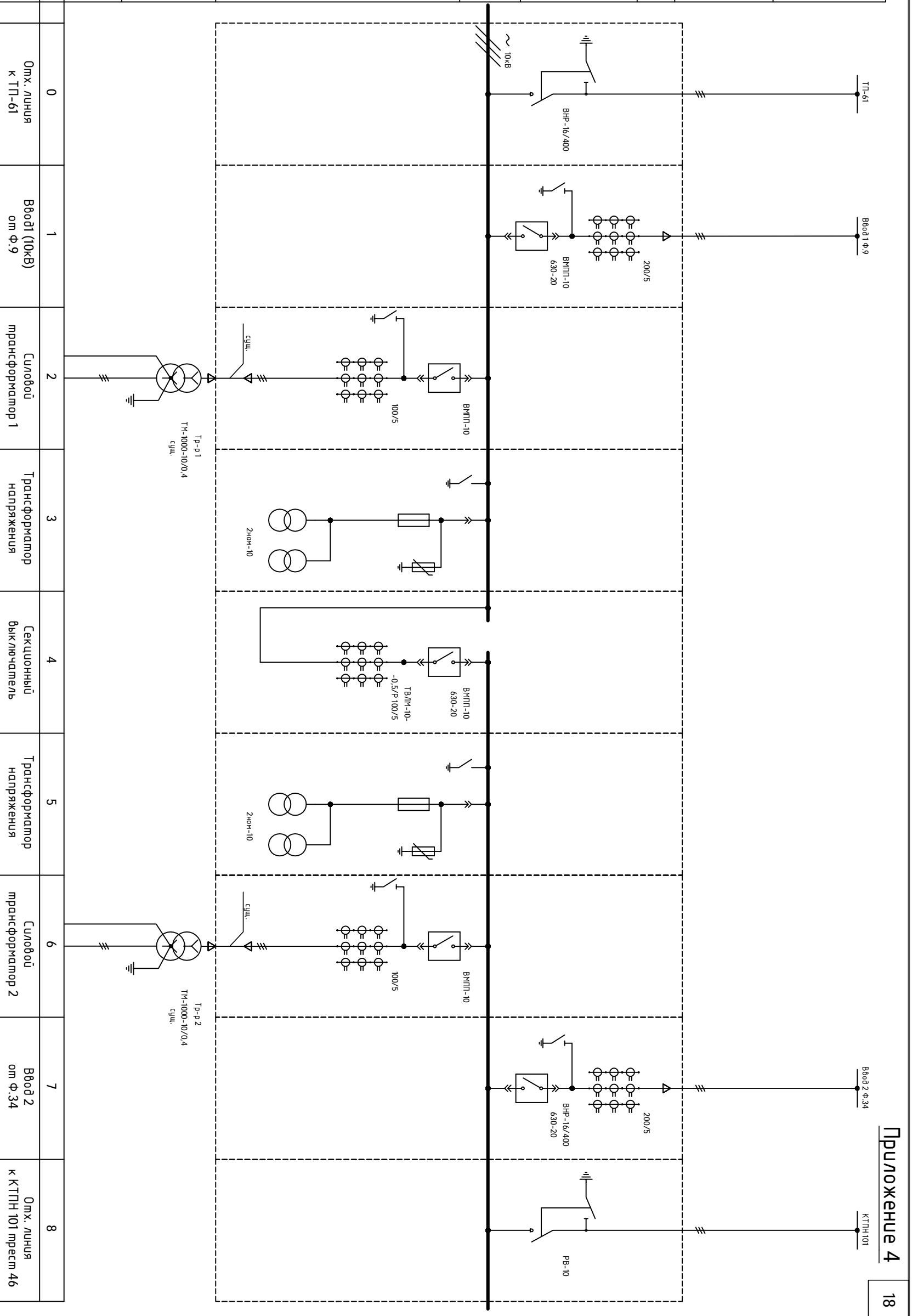
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Источники электроснабжения	
Тип линии, напряжение кВ, марка проводника	Длина линии м, способ прокладки
Трансформатор нулевой последовательности, мп	
Коммутационный аппарат, мп	
Сборные шины 10кВ, мп	
Коммутационный аппарат, мп	
Аппарат защиты, мп	
Марка проводника, напряжение кВ	
Силовой трансформатор, мп, пределы регулирования	
Шины 0,38кВ, мп	
Аппарат на вводе, мп, мок	
Номер камеры	
Назначение камеры	



0	1	2	3	4	5	6	7	8
Отх. линия к ТП-61	Ввод 1 (10кВ) от ф.9	Силовой трансформатор 1	Трансформатор напряжения	Секционный выключатель	Трансформатор напряжения	Силовой трансформатор 2	Ввод 2 от ф.34	Отх. линия к КТПН 101 мест 46

Примечание:
 одноступенчатая схема РУВН ЗТП-49 составлена на основании проведенного обследования в апреле 2012 года.

ЗТП-49.ЗЗ-2

Реконструкция силового оборудования
 Ленинградская область, г. Курши

Трансформаторная подстанция ЗТП-49		Смодия	Лист	Листов
		Р		1

Одноступенчатая схема РУВН ЗТП-49 до реконструкции

000 "ЭТП"

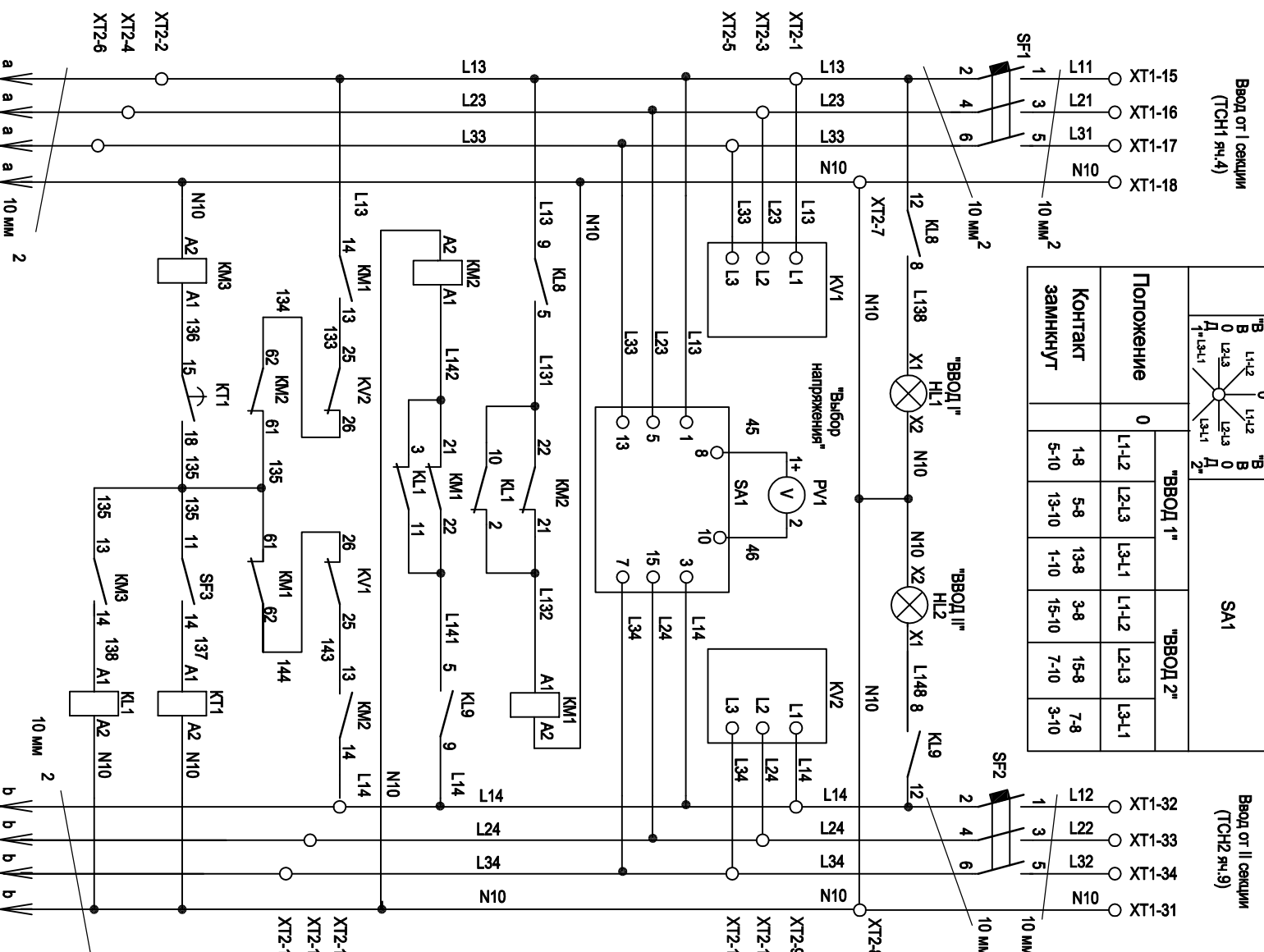
Согласовано

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

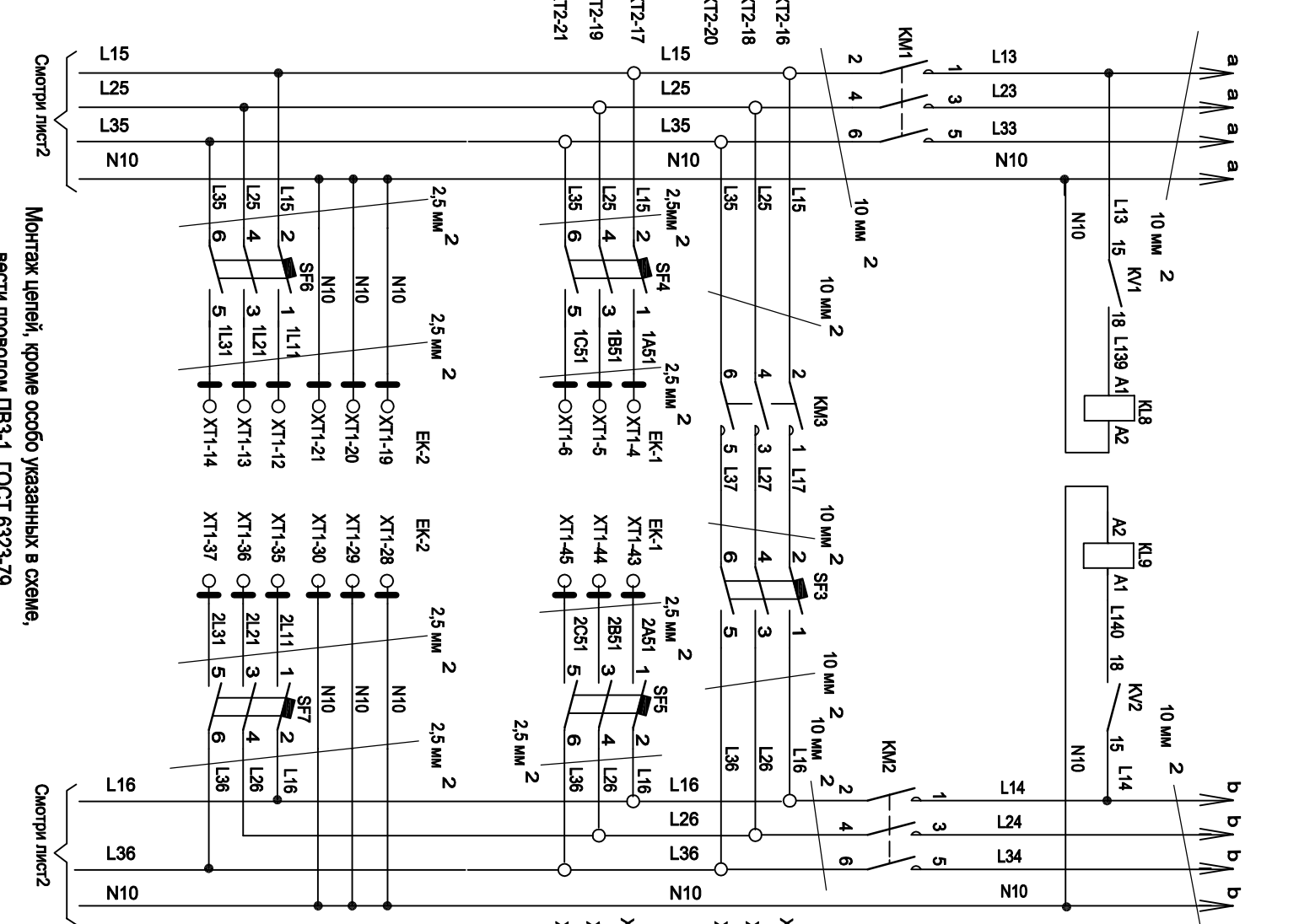
Справочный N
Первичная применяемость
БЕАШ.656462.837-39.04

Инв. N подл.
Подпись и дата
Взам. инв. N
Инв. N дубл.
Подпись и дата

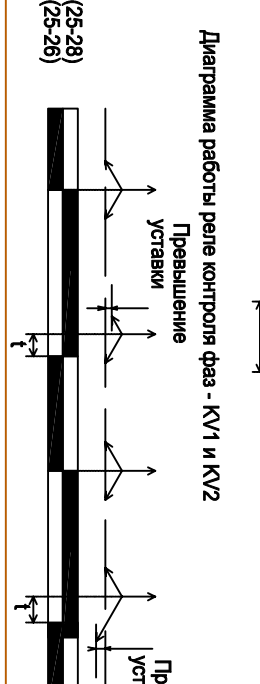
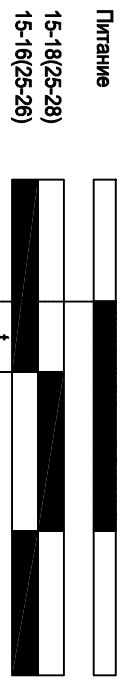
Ввод от I секции (ТСН1 рн.4)	SA1		Ввод от II секции (ТСН2 рн.9)
	В	В	
Л1-15	Л1-12	Л2-13	Л1-32
Л1-16	Л2-13	Л3-11	Л1-33
Л1-17	Л3-11	Л1-12	Л1-34
Л1-18	Л1-12	Л2-13	Л1-31
N10	Л2-13	Л3-11	N10
Контакт	1-8	3-8	7-8
Замыкнут	5-10	13-10	3-10



Входы от секций	Индик. наличие входных напр.	Контроль входных напряжений	Контроль величин входных напряжений	Цель питания контактора I ввода	Цель питания контактора II ввода	Цель питания секционного контактора
-----------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------



Контакторы вводов	Вводной секционный контактор	Автоматические выключатели цепей обогрева	Автоматические выключатели
-------------------	------------------------------	---	----------------------------

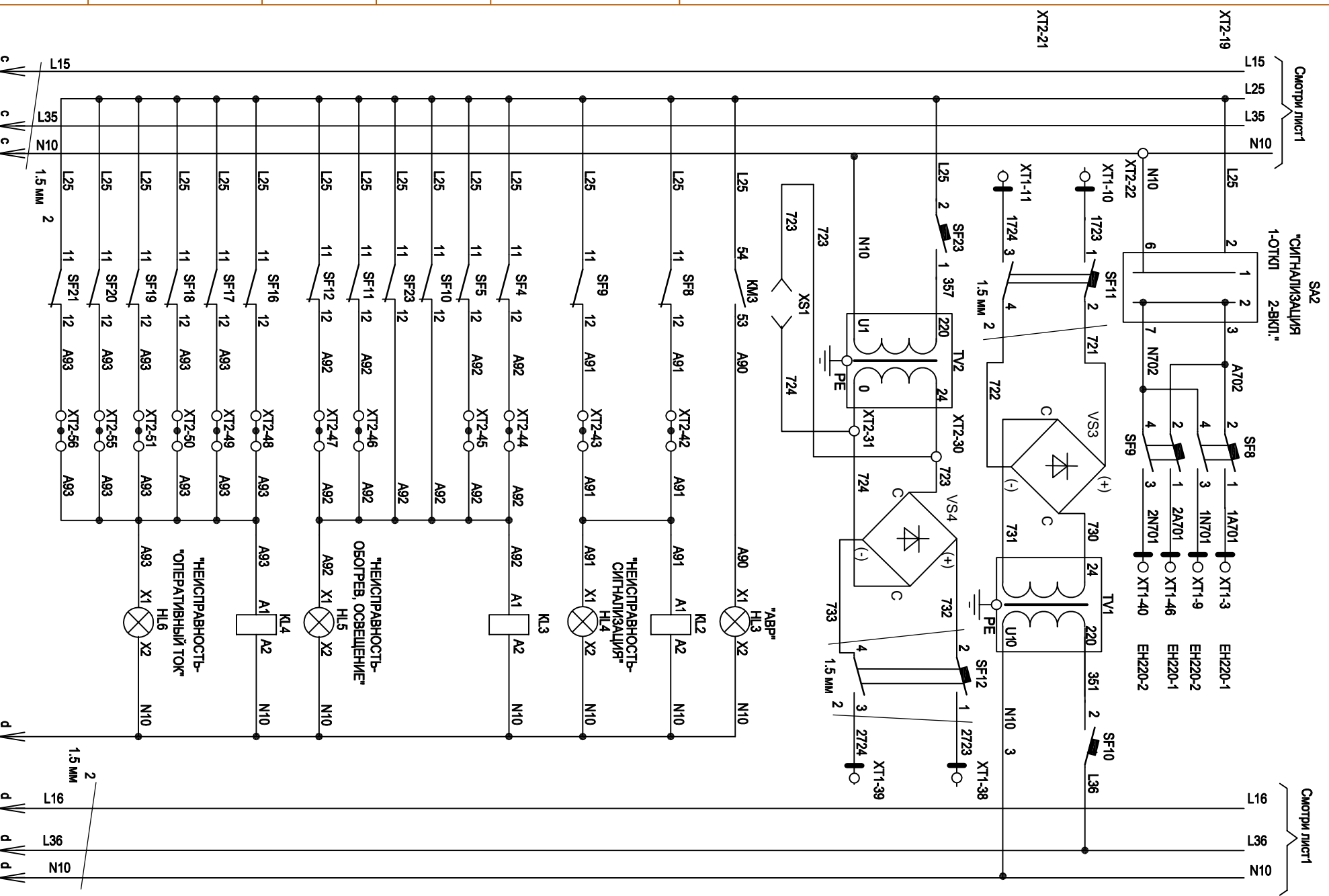


Пробная н. 20-10.2011-ЭТП.ЭС2	Усачёв	05.12
Проберил	Белов	05.12
Н.контр	Белов	05.12
Инб. N		

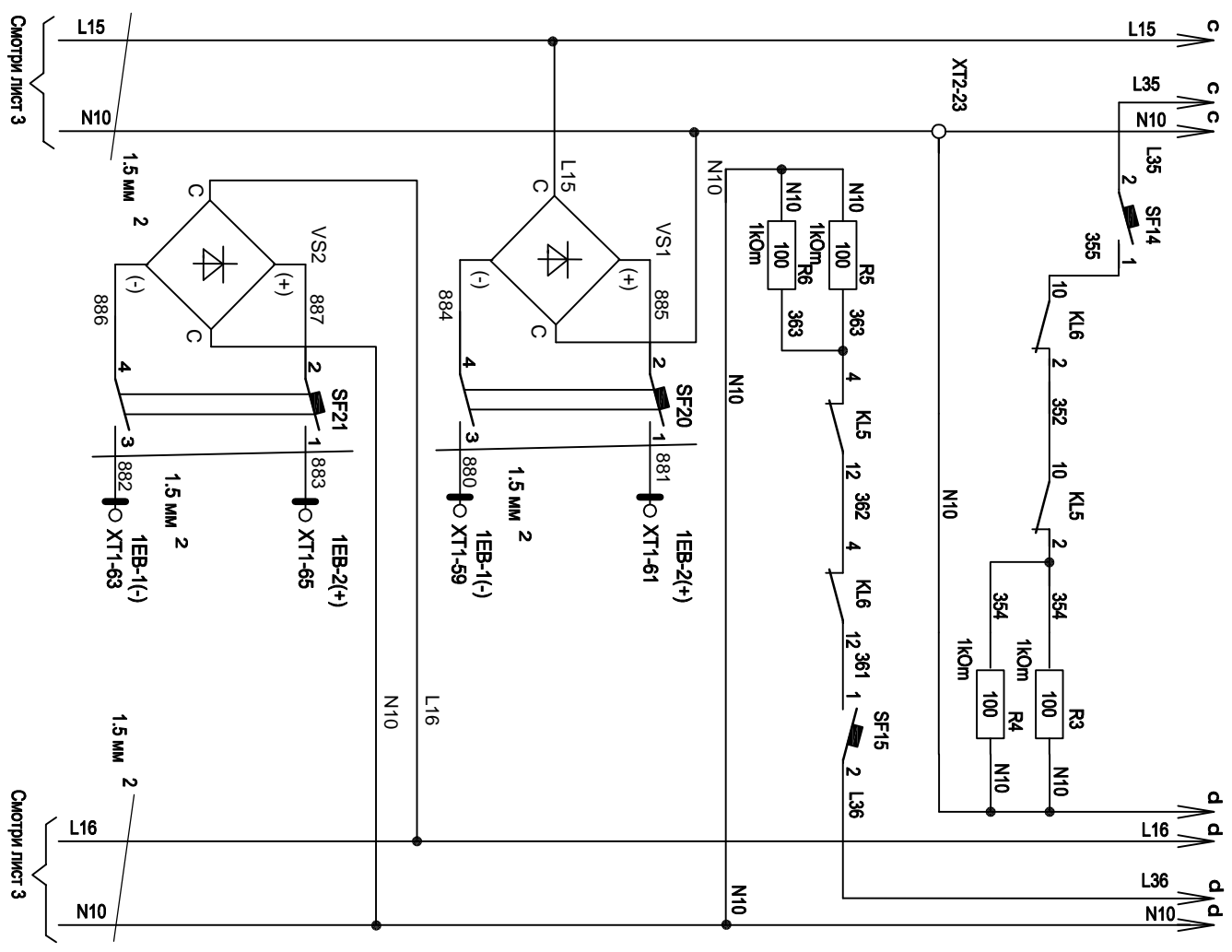
Изм. Листы	N документа	Подпись	Дата
6	И-КТО-08046		08.12.11
Разработал	Кузнецов		
Проверил	Федорова		
Т.контр.			

БЕАШ.656462.837-39.04 ЭЗ		Литера	Масса	Масштаб
Камера сборная одностороннего обслуживания		Лист 1		
КСО-6(10)-37 - -32 УЗ.1		Листов	4	
Схема электрическая принципиальная				





Цепи сигнализации	Цепи отключения АВР на вводах	Индикация отключения автоматических выключателей цепей обогрева и освещения	Индикация отключения автоматических выключателей цепей оперативного тока
-------------------	-------------------------------	---	--

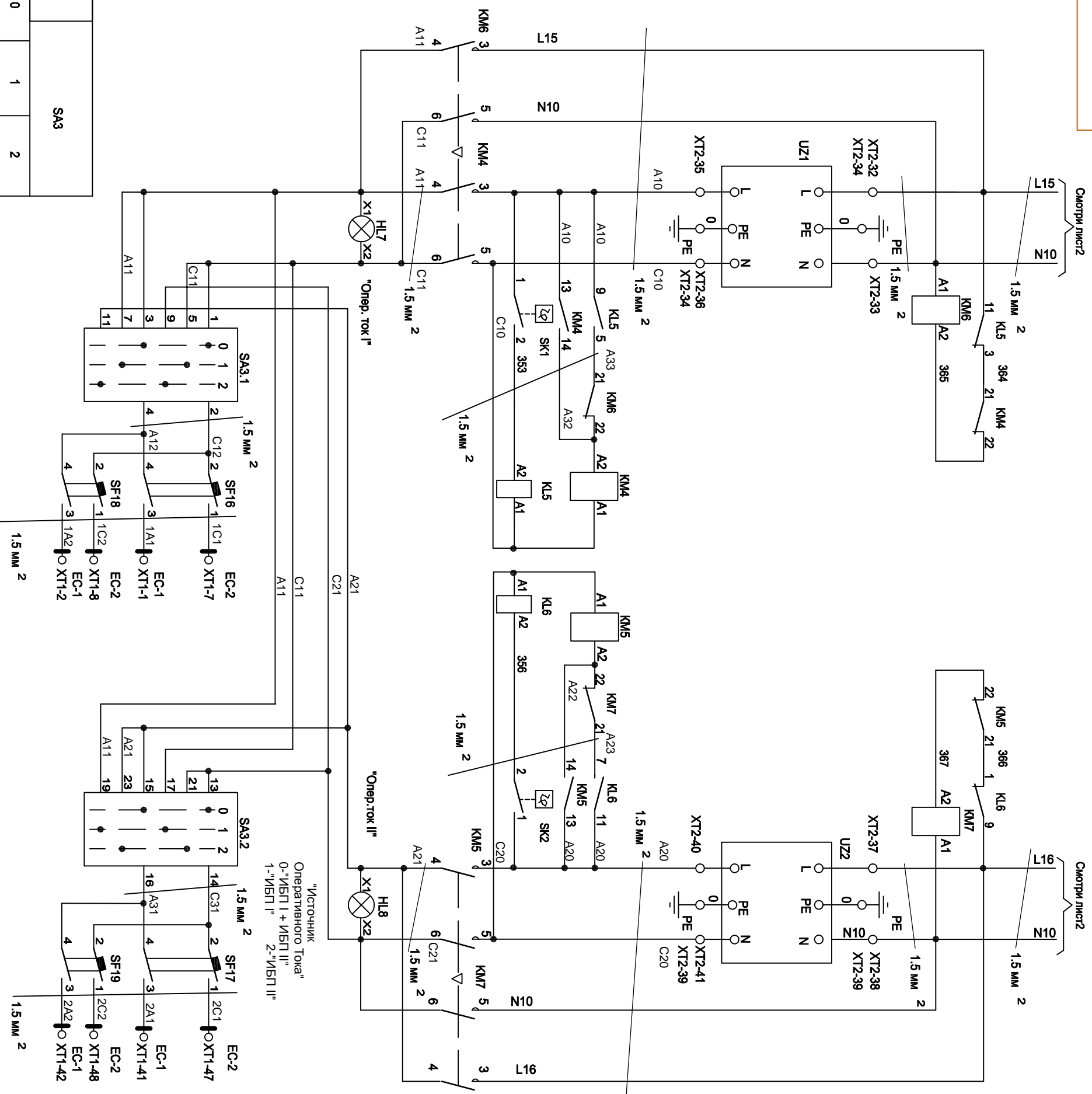


Цепи источников обогрева бесперебойного питания секций	Шинки блоkirовок первой секции	Шинки блоkirовок второй секции	Сигнализация АВР на вводах	Сигнализация неисправности на вводах.	Сигнализация неисправности цепей сигнализации	Сигнализация неисправности цепей обогрева и освещения	Сигнализация неисправности цепей
--	--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	---------------------------------------	---	---	----------------------------------

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инва.№ дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	-------------	--------------	----------------

Изм.	Листы	№ документа	Подпись	Дата
------	-------	-------------	---------	------

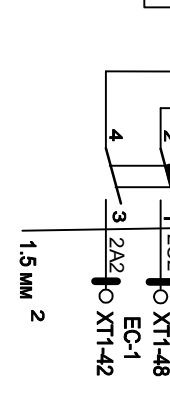
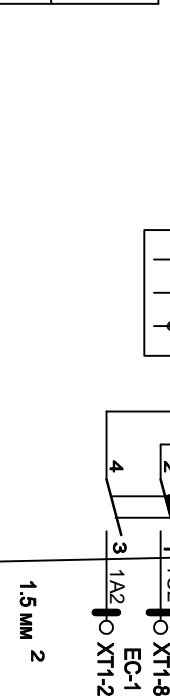
ВЕАШ.6566462.837-39.04 ЭЗ



- Источники бесперебойного питания с доп. аккумуляторами
- Цели управления включением бесперебойного питания
- Сигнализация наличия напряжения оперативного тока
- Переключение источников оперативного тока и автоматические выключатели цепей оперативного тока секций

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Положение	0	1	2
	"ИБП I + ИБП II"	"ИБП I"	"ИБП II"
Контакт замкнут	1-2 3-4 13-14 15-16	5-2 7-4 17-14 19-16	9-2 11-4 21-14 23-16



Изм.	Листы	N документа	Подпись	Дата

ВЕАШ.6566462.837-39.04 ЭЗ

обозначение аппарата	I _{ном} , А	назначение защищаемой линии
SF1	63	ввод от первой секции, 220В, 50 Гц
SF2	63	ввод от второй секции, 220В, 50 Гц
SF3	40	секционный автомат, 220 В, 50 Гц
SF4	6	обогрев КСО 1-ой секции, 220 В, 50 Гц
SF5	6	обогрев КСО 2-ой секции, 220 В, 50 Гц
SF6	16	
SF7	16	
SF8	6	сигнализация КСО , 220 В, 50 Гц
SF9	6	сигнализация КСО , 220 В, 50 Гц
SF10	6	освещение КСО 2-ой секции , 220 В, 50 Гц
SF11	4	освещение КСО 2-ой секции , 24 В
SF12	4	освещение КСО 1-ой секции , 24 В
SF14	2	обогрев ИБП 1-ой секции , 220 В, 50 Гц
SF15	2	обогрев ИБП 2-ой секции , 220 В, 50 Гц
SF16	10	переключение источников опер. тока, 220 В, 50 Гц
SF17	10	переключение источников опер. тока, 220 В, 50 Гц
SF18	10	переключение источников опер. тока, 220 В, 50 Гц
SF19	10	переключение источников опер. тока, 220 В, 50 Гц
SF20	2	блокировки КСО 1-ой секции , 220 В
SF21	2	блокировки КСО 2-ой секции , 220 В
SF23	6	освещение КСО 1-ой секции , 220 В, 50 Гц

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Нов.	И-КТО-06664		04.08.11	ВЕАШ.656462.837-39.04 ЭЗ		
Изм.	Листы	№ документа	Подпись	Дата	Лист	
					4	