Проектный центр
ООО «Техно Базис»
(3952) 40-65-03
(3952) 40-65-04

Техно Базис®
Строительно-инжиниринговая компания

ДОПУСК К СТРОИТЕЛЬСТВУ: НП «ОсноваСтрой» СРО-С-255-19102012 (св-во №0513-01/С-255 от 03.07.2013 г.)
ДОПУСК К ПРОЕКТИРОВАНИЮ: НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 (св-во №1724 от 30.01.2014 г.)
ДОПУСК К ИЗЫСКАНИЯМ: НП «СтройИзыскания» СРО-И-033-16032012 (св-во №1152 от 16.02.2016 г.)

Филиал АО «ДРСК»
«Амурские электрические сети»

ПИР. Реконструкция ПС 35кВ “Промышленная”

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

3041-061-ЭР

Том 10

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	11-1		11.17

Директор **В. А. Бучинский**

Главный инженер **Е. А. Бучинский**

2017

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Схема электрическая главная	
3	План подстанции. М 1:100	
4	Вид по А - А. Вид по Б - Б М 1:100	
5	План-схема демонтажа существующего оборудования 35 кВ. М 1:100	
6	Узлы подвода кабелей к трансформаторам Т1 и Т2. М 1:50	
7	Гирлянды изоляторов 7хПС70-Е, 6хПС70-Е натяжные одноцепные для одного провода	
8	Гирлянда изоляторов 6хПС70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода	
9	Крепление ошиновки 10 кВ к выводам НН силового трансформатора	
10	Скоба С2. Крепление к изолятору. М 1:1	
11	Кронштейн для установки опорных изоляторов 10 кВ на крышке силового трансформатора	
12	Присоединение ошиновки 10 кВ к существующему вводу в ЗРУ	
13	Крепление ошиновки 35 кВ к выводам ВН силового трансформатора	
14	Кронштейн для установки опорных изоляторов 35 кВ на крышке силового трансформатора	
15	План заземления подстанции. М 1:100	
16	Схема молниезащиты подстанции. М 1:200	
17	Установочный чертеж шкафа обогрева/питания приводов выключателей	
18	Металлоконструкция для установки наружного шкафа обогрева/питания приводов	
19	Установка агрегата дугогасящего масляного	
20	Кронштейн для крепления кабельного короба и кабельной муфты	
21	Установка ячеек ТСН в ЗРУ-10 кВ	

Рабочая документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, выданными техническими условиями, требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
ТИ-064 Техническая информация	Подстанции трансформаторные комплектные марки СЭЩ блочные модернизированные на напряжения 35, 110, 220 кВ. Техническиая информация.	
ТИ-092 Техническая информация	Разъединители переменного тока на напряжение 35 кВ серии РГП СЭЩ	
ОРТ.135.020 ТИ	Трансформаторы распределительные масляные серии 11 и 12 ТМ, ТМФ, ТМГ и	
	ТМГФ мощностью 25 - 2500 кВА, класса напряжения 10 кВ	
Технический каталог УЭТМ	Выключатели элегазовые серии ВГБ-35	
Техническая информация	Вакуумный выключатель ВВ/TEL. модернизация ячеек КРУ, КСО 6(10) кВ. Версия 2.5	
	Прилагаемые документы	
3041-061-ЭР.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
3041-061-ЭР.ВР	Ведомость объемов работ	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
3041-061-АС1	Архитектурно-строительные решения. Реконструкция строительных конструкций ОРУ-35 кВ. Комплект рабочих чертежей	
3041-061-АС2	Архитектурно-строительные решения. Реконструкция существующего здания подстанции. Комплект рабочих чертежей	
3041-061-ЭР	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	
3041-061-РЗ	Релейная защита и автоматика. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА	
3041-061-ТМ	Система телемеханики. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы ТМ	
3041-061-СКУ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей АИИСКУЭ	
3041-061-ОПС	Охранно-пожарная сигнализация. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы ОПС	
3041-061-ОВН	Видеонаблюдение. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы видеонаблюдения	
3041-061-СС	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи	
3041-061-СН	Собственные нужды подстанции и система постоянного оперативного тока. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы собственных нужд	

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

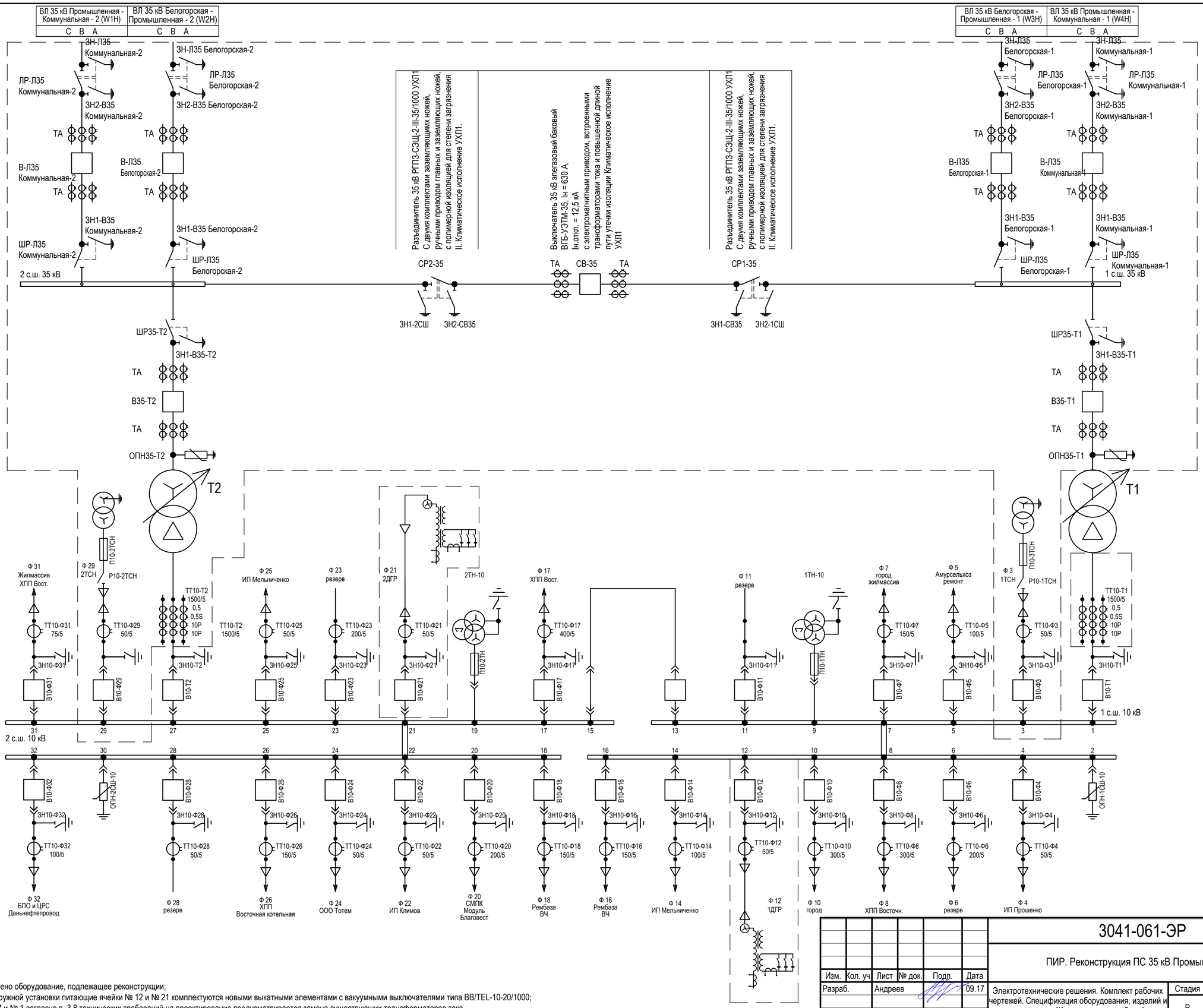
ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	
Общие данные	Проектный центр ООО "Техно Базис"		

Копировал

Формат А3

Наименование ВЛ 35 кВ
Фазировка
Разъединитель 35 кВ РГПЗ-СЭЩ-2-III-35/1000 УХЛ1 С двумя комплектами заземляющих ножей, ручными приводом главных и заземляющих ножей, с полимерной изоляцией для степени загрязнения II. Климатическое исполнение УХЛ1.
Выключатель 35 кВ элегазовый баковый ВГБ-УЭТМ-35, Iн = 630 А, Iн.откл. = 12,5 кА с электромагнитным приводом, встроенными трансформаторами тока и повышенной длиной пути утечки изоляции Климатическое исполнение УХЛ1
Разъединитель 35 кВ РГПЗ-СЭЩ-1а-III-35/1000 УХЛ1 С одним комплектом заземляющих ножей, ручными приводом главных и заземляющих ножей, с полимерной изоляцией для степени загрязнения II. Климатическое исполнение УХЛ1
Разъединитель 35 кВ РГПЗ-СЭЩ-1а-III-35/1000 УХЛ1 С одним комплектом заземляющих ножей, ручными приводом главных и заземляющих ножей, с полимерной изоляцией для степени загрязнения II. Климатическое исполнение УХЛ1
Выключатель 35 кВ элегазовый баковый ВГБ-УЭТМ-35, Iн = 630 А, Iн.откл. = 12,5 кА с электромагнитным приводом, встроенными трансформаторами тока и повышенной длиной пути утечки изоляции Климатическое исполнение УХЛ1
Ограничитель перенапряжения 35 кВ ОПН-П1-35/40,5/10(2) УХЛ1
Главные трансформаторы **Т1 существующий** ТДНС-16000/35/10 РПН на стороне ВН SCV3-1250-41/123 36,75±1,78% **Т2 проектируемый** ТДНС-16000/35/10 УХЛ1 РПН на стороне ВН 36,75±9х1,5%
Трансформаторы собственных нужд **1ТСН** ТМГ-160/10/0,4 **2ТСН** ТМГ-160/10/0,4 **ЗРУ** Тип ячейки КРУ-2-10Э выключатели вакуумные: ВВ/TEL-10-20/1000 Выключатели масляные ВМП-10 приводы ПЭ-11 Трансформаторы тока ТПЛ-10, ТОЛ-10, ТПОЛ-10. **Проектируемые в ячейках ввода Т1, Т2 - ТПОЛ-10** Трансформаторы напряжения НТМИ-10 Предохранители ПКТ-10 Проектируемые ячейки № 29, № 3 КРУ-02-10-10-20-У3



1. Пунктирной линией ограничено оборудование, подлежащее реконструкции;
2. Для монтажа ячеек ТСН наружной установки питающие ячейки № 12 и № 21 комплектуются новыми выкатными элементами с вакуумными выключателями типа ВВ/TEL-10-20/1000;
3. В ячейках ввода 10 кВ № 27 и № 1 согласно п. 3.8 технических требований на проектирование предусматривается замена существующих трансформаторов тока.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема электрическая главная

Проектный центр ООО "Техно Базис"

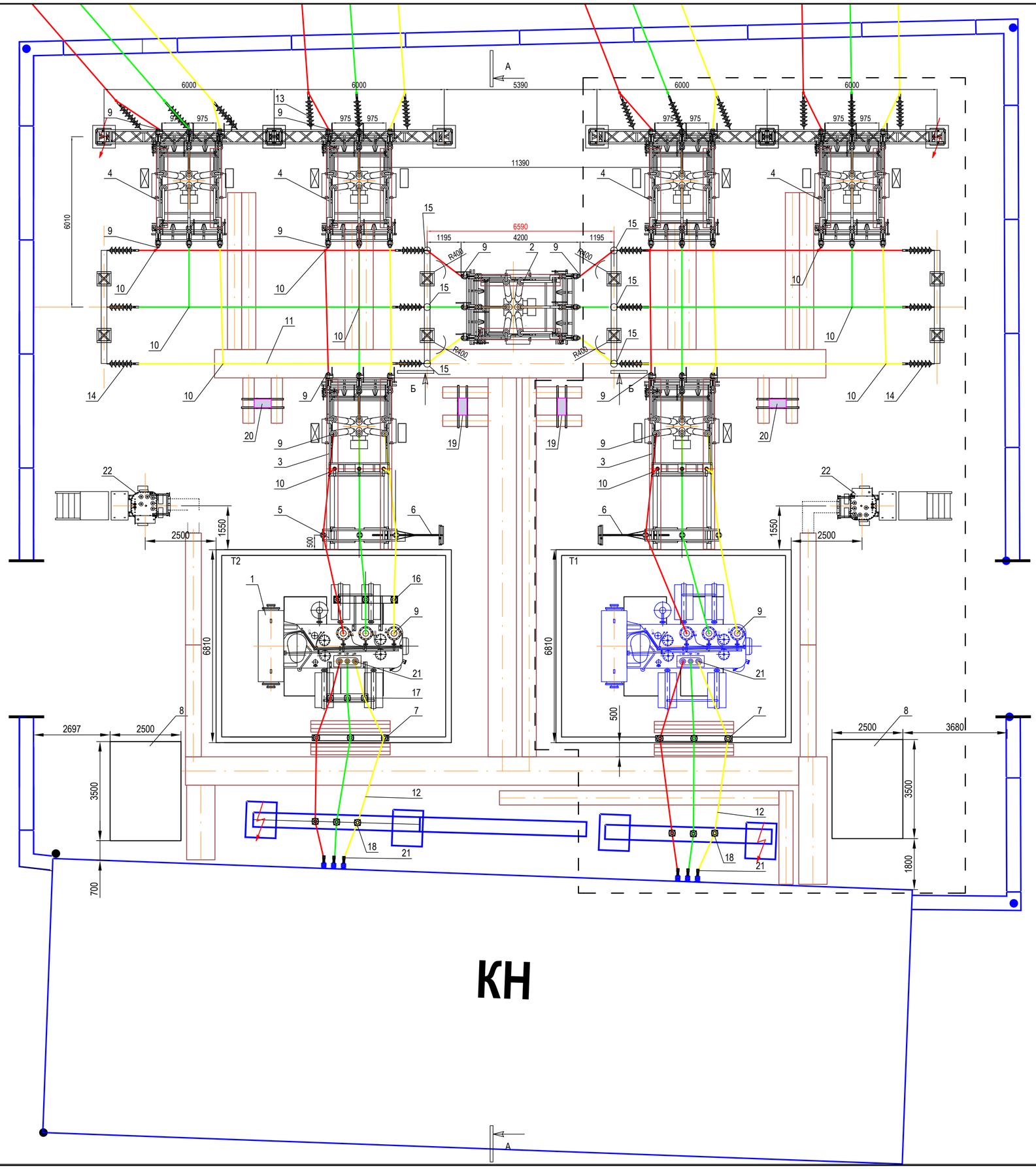
Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Копировал

Формат А2



Поз.	Обозначение	Наименование	Количество по очередям		Примечание
			I	II	
1		Трансформатор силовой	1	1	
2	РГПЗ-СЭЩ-2-III-35/1000 УХЛ1 с ПР-СЭЩ УХЛ1	Разъединитель		2	Блок секционного выключателя 35 кВ с ТТ и разъединителями Б35-50/1,0-К630Б УХЛ1 - 1 шт.
	ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630 УХЛ1	Выключатель элегазовый баковый		1	
	ТВГ-35	Трансформатор тока встроенный		3	
3	РГПЗ-СЭЩ-1а-III-35/1000 УХЛ1 с ПР-СЭЩ УХЛ1	Разъединитель	1	1	Блок выключателя 35 кВ силового трансформатора с разъед. и ТТ Б35-146/1,0-К630Б УХЛ1 - 2 шт.
	ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630 УХЛ1	Выключатель элегазовый баковый	1	1	
	ТВГ-35	Трансформатор тока встроенный	3	3	
	ОПН-35/40,5-10/650 (II) УХЛ1	Ограничитель перенапряжения	3	3	
4	РГПЗ-СЭЩ-2-III-35/1000 УХЛ1 с ПР-СЭЩ УХЛ1	Разъединитель	2	2	Блок выключателя 35 кВ линии 35 кВ с разъед. и ТТ Б35-50/1,0-К630Б ХЛ1 - 4 шт.
	РГПЗ-СЭЩ-1а-III-35/1000 УХЛ1 с ПР-СЭЩ УХЛ1	Разъединитель	2	2	
	ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630 УХЛ1	Выключатель элегазовый баковый	2	2	
	ТВГ-35	Трансформатор тока встроенный	6	6	
5	ОСК 12,5-35-Б-3 УХЛ1	Опорный изолятор	3	3	Блок опорных изоляторов 35 кВ Б35-77/1,2-П УХЛ1 - 2 шт.
6	ОУ-2	Осветительная установка	1	1	
7	ИОС-10-2000 УХЛ1	Опорный изолятор 10 кВ	3	3	Б10-77/1,2 Высота 3400 мм - 2 шт.
8	КТПК 160/10/0,4 Т-КК УХЛ1	Трансформаторная подстанция собственных нужд	1	1	
9	А4А-150-8	Зажим аппаратный прессуемый	18	24	
10	ОА-150-1	Зажим ответвительный прессуемый	21	21	
11	АС-150/19	Ошиновка 35 кВ, м	187,5	235,5	
12	2хАС-300/39	Ошиновка 10 кВ, м	72	72	
13	7хПС70-Е	Гирлянда изоляторов натяжная	6	6	см. л. 7
14	6хПС70-Е	Гирлянда изоляторов натяжная	6	6	см. л. 7
15	6хПС70-Е	Гирлянда изоляторов поддерживающая	3	3	см. л. 8
16	К1	Кронштейн с изоляторами 35 кВ		1	см. л. 13, л. 14
17	К2	Кронштейн с изоляторами 10 кВ		1	см. л. 9 - 11
18	ИОС-10-2000 УХЛ1	Изолятор опорный 10 кВ	3	3	
19	ШО1, ШО2	Шкаф обогрева	1	1	
20	ШП1, ШП2	Шкаф питания приводов выключателей	1	1	
21	А4А-300-2	Зажим аппаратный прессуемый	12	12	
22	АДМК-200/10-У1	Агрегат дугогасящий масляный	1	1	

- шкаф клеммный обогрева и организации цепей РЗА комплектно с блоками РУ 35 кВ

- молниеотвод

- лоток железобетонный кабельный поверхностный шириной 1 м

- лоток железобетонный кабельный поверхностный шириной 0,5 м

1. Черным цветом показаны проектируемые оборудование и конструкции. Синим цветом показаны существующие конструкции и оборудование, остающиеся без изменения. Существующий силовой трансформатор Т1 устанавливается на проектируемый фундамент;
2. Проектируемое оборудование 35 кВ устанавливается на металлические блоки высокой заводской готовности;
3. Блоки металлоконструкций под оборудование монтируются на лежневые фундаменты;
4. В пределах блоков с оборудованием 35 кВ ошиновка выполняется в жестком исполнении комплектной заводской поставки. На остальной части ОРУ 35 кВ ошиновка выполняется в гибком исполнении проводом АС-150/19;
5. В связи с отсутствием на площадке подстанции места для установки подземного маслосборника, проектом предусматривается устройство маслоприемников без отвода масла;
6. Пунктирной линией ограничено оборудование первой очереди реконструкции;
7. План раскладки кабельных лотков см. комплект 3041-061-АС1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

План подстанции. М 1:100

Проектный центр ООО "Техно Базис"

Взамен инв. №

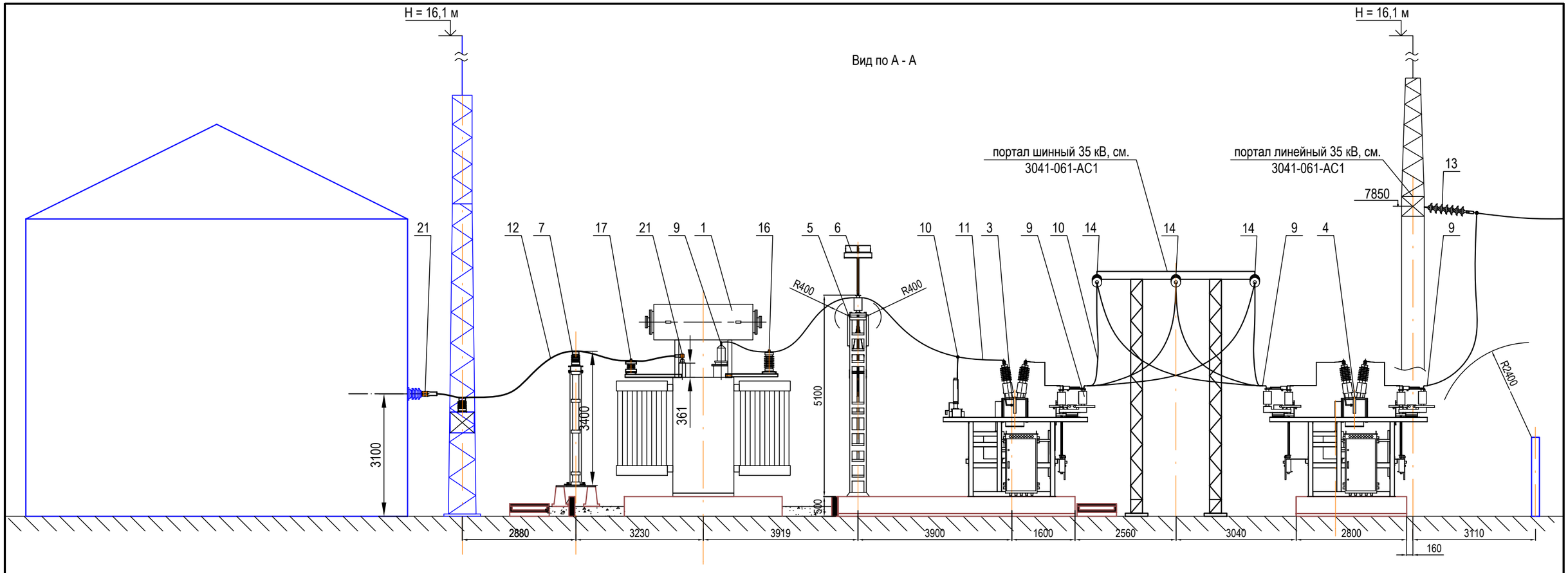
Подп. и дата

Инв. № подл.

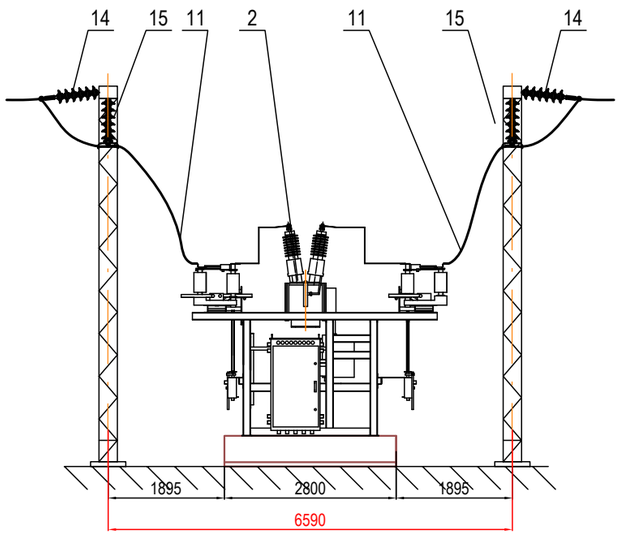
Копировал

Формат А2

Вид по А - А



Вид по Б - Б



1. Данный лист см. совестно с листом 3.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-061-ЭР		
						ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная		
Разраб.		Андреев			09.17	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия: Р	Лист: 4 / Листов:
Проверил		Бучинский			09.17	Вид по А - А. Вид по Б - Б М 1:100	Проектный центр ООО "Техно Базис"	
Н.контр.		Тюкавкин			09.17			

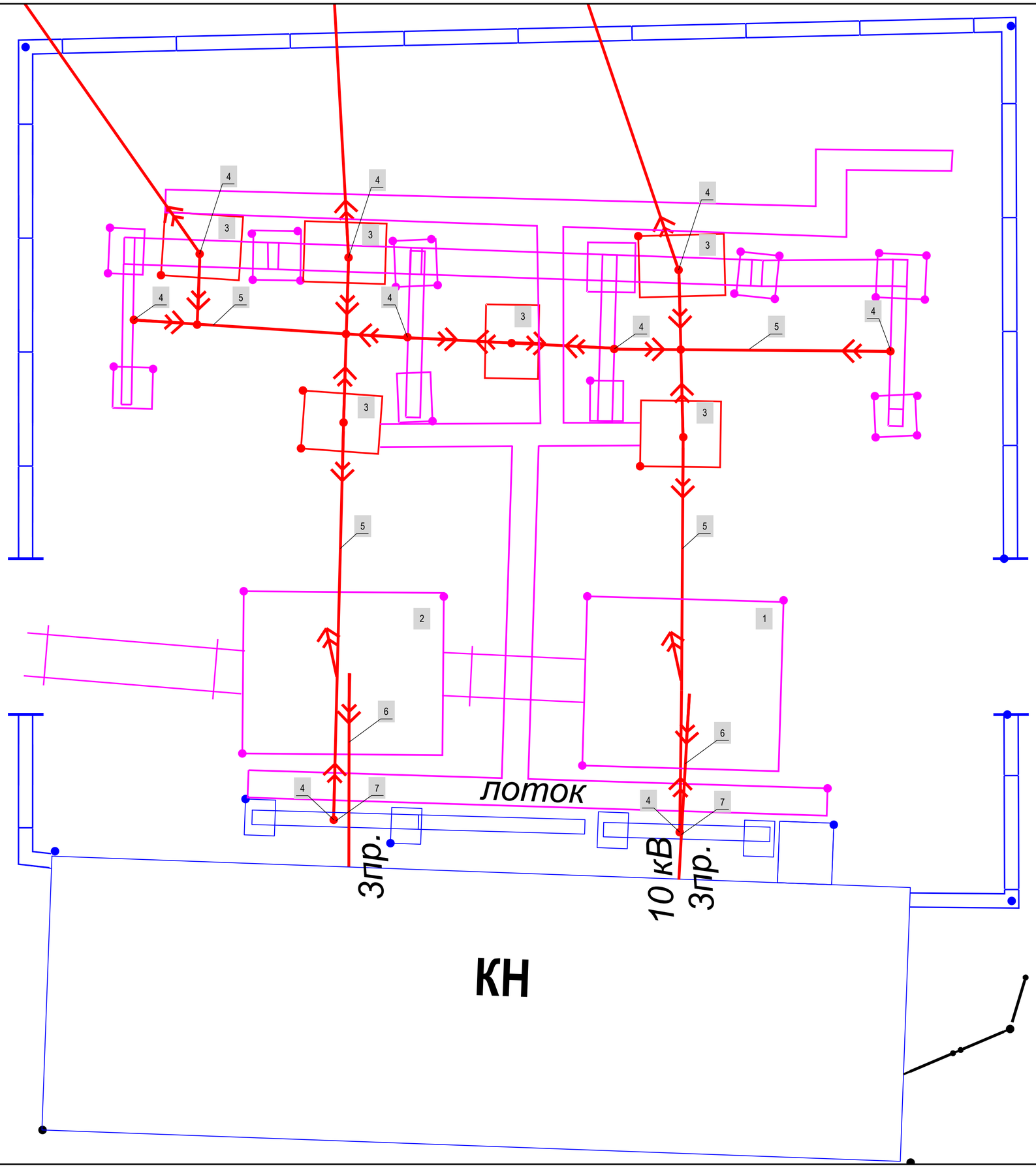
Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Копировал

Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	ТДНС-16000/35/10	Трансформатор силовой Т1	1	масса полная: 3300 кг масса масла: 9200 кг
2	ТДНС-10000/35/10	Трансформатор силовой Т2	1	масса полная: 2500 кг масса масла: 6800 кг
3	РНДЗ-2-35/630 с ручными приводами главных и заземляющих ножей	Разъединитель 35 кВ	5	масса: 53,4 кг
	РНДЗ-1б-35/630 с ручными приводами главных и заземляющих ножей	Разъединитель 35 кВ	7	масса: 47 кг
	ВМД-35 с приводом ПП-67	Выключатель масляный баковый 35 кВ	6	масса без привода: 900 кг, масса масла: 300 кг, масса привода: 70 кг
		Металлоконструкция блока ВЛ 35 кВ	6	масса: 715 кг
4	6хПС70-Е	Гирлянда натяжная одноцепная	48	масса: 27
5	АС-120/19	Ошиновка 35 кВ, м	510	
6	АС-500/27	Ошиновка 10 кВ, м	72	
6	ОУ-2	Осветительная установка	2	
7	ИОС-10-2000 УХЛ1	Опорный изолятор 10 кВ	6	

1. Синим цветом показаны существующие конструкции и оборудование, остающиеся без изменения. Красным цветом показаны демонтируемые ошиновка и оборудование. Фиолетовым цветом показаны демонтируемые строительные конструкции, учтенные комплектом 3041-061-АС1. Существующий силовой трансформатор Т1 устанавливается на проектируемый фундамент.

						3041-061-ЭР	
						ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Андреев			09.17	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Проверил		Бучинский			09.17	План-схема демонтажа существующего оборудования 35 кВ М 1:100	Проектный центр ООО "Техно Базис"
Н.контр.		Тюкавкин			09.17		

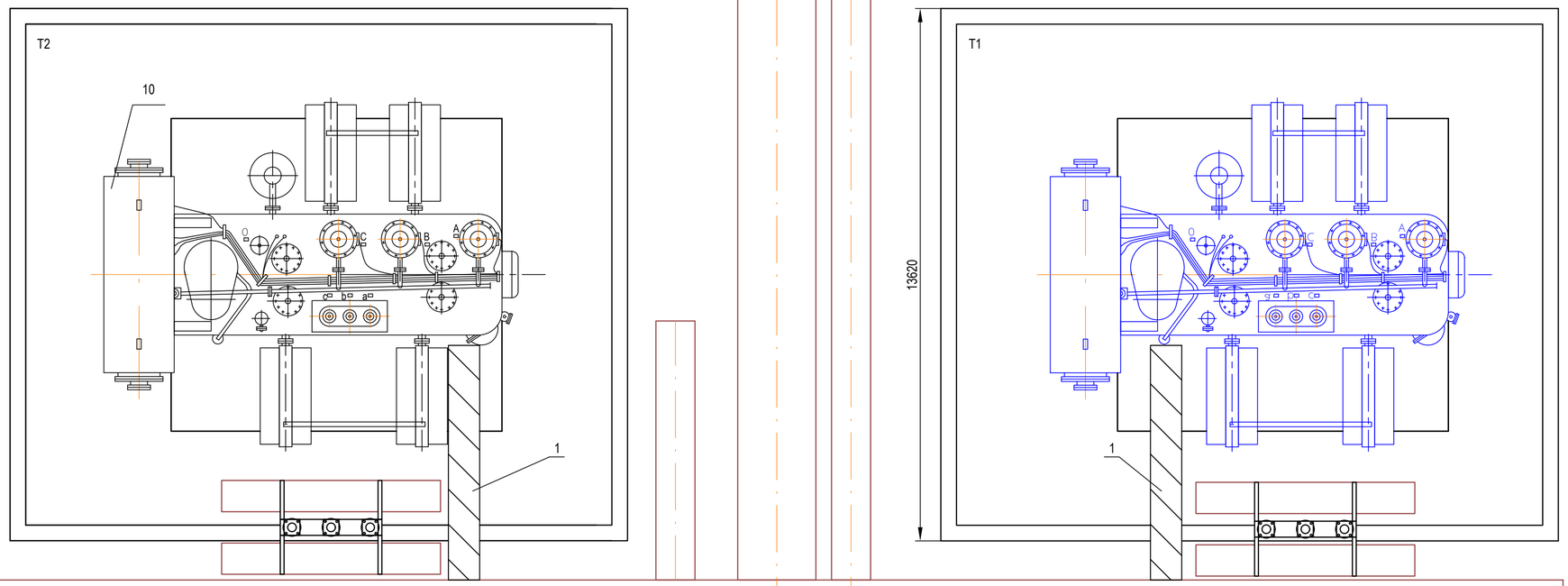
Взамен инв №

Подп и дата

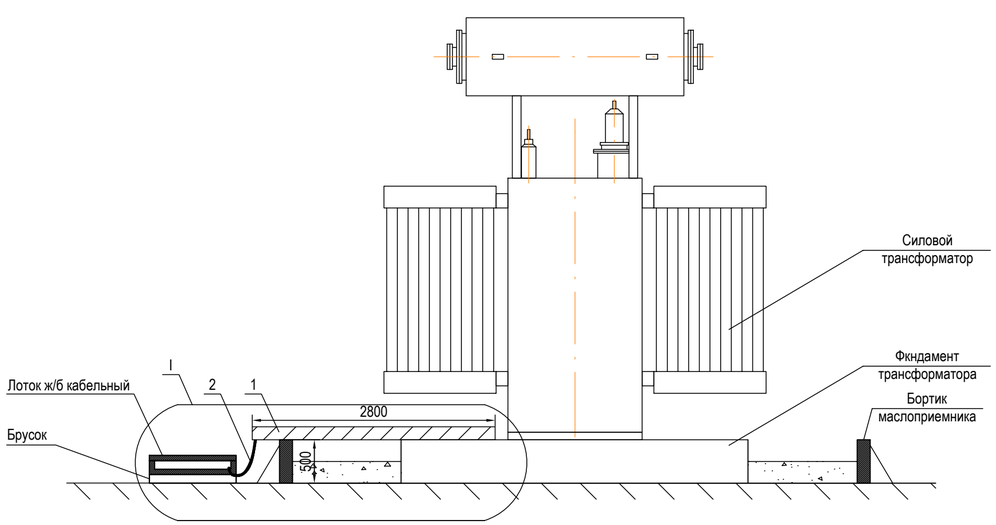
Инв № подл

Копировал

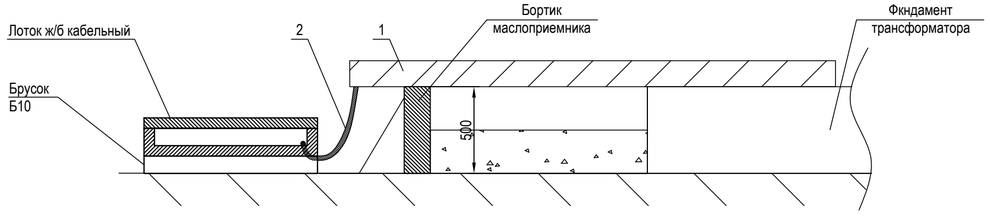
Формат А2



вид по А
М 1:50



I
М 1:25



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	КП-0,15/0,4-2У	Короб электротехнический стальной прямой, м	2,8	36,29	
2	РЗ-ЦХ 50	Металлорукав гибкий оцинкованый, м	3		

1. Разводка силовых и контрольных кабелей по трансформатору выполняется в гибких металлорукавах. Крепление металлорукавов с кабелем к трансформатору осуществляется по месту. Дополнительно в спецификации оборудования, изделий и материалов 3041-061-ЭР.С для разводки кабеля по трансформатору учтен металлорукав РЗ-ЦХ 50;
2. Узел подвода кабелей к Т1 выполняется аналогично.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Узлы подвода кабелей к трансформаторам Т1 и Т2
М 1:50

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

Взамен инв №

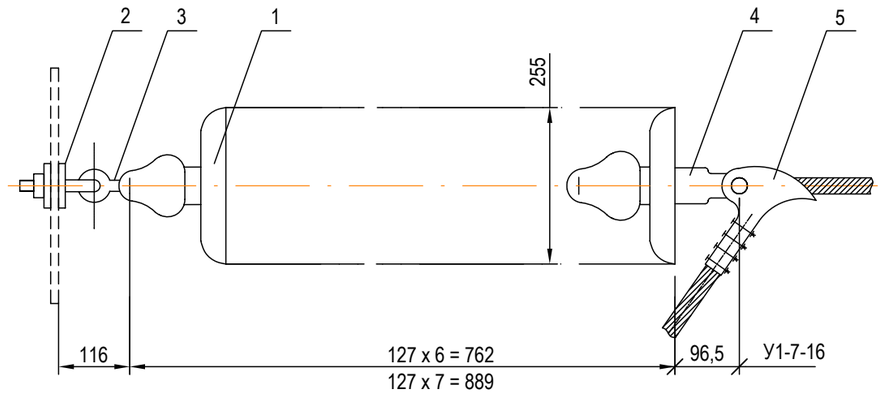
Подп и дата

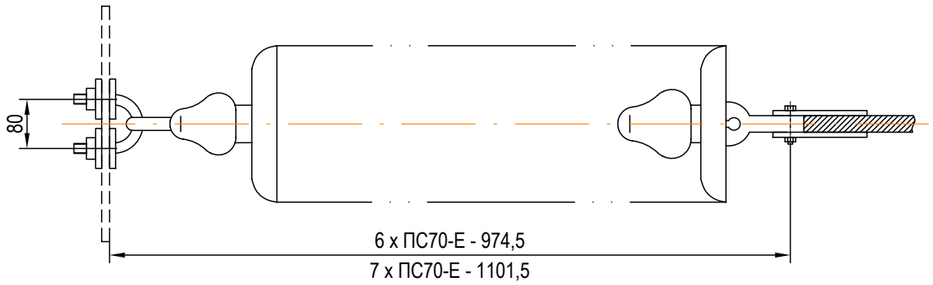
Инв № подл

Копировал

Формат А2

(М 1:10)





Спецификация для гирлянды 4 х ПС70-Е

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ПС70-Е ГОСТ 6490-93	Изолятор	6	3,5	
2	СР-7-16	Серьга	1	0,32	
3	КГП-7-3	Узел крепления	1	0,44	
4	У1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,67	
5	НБ-2-6	Зажим натяжной болтовой	1	1,15	
		Вес гирлянды		23,58	

Спецификация для гирлянды 7 х ПС70-Е

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ПС70-Е ГОСТ 6490-93	Изолятор	7	3,5	
2	СР-7-16	Серьга	1	0,32	
3	КГП-7-3	Узел крепления	1	0,44	
4	У1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,67	
5	НБ-2-6	Зажим натяжной болтовой	1	1,15	
		Вес гирлянды		27,08	

1. Чертеж разработан на основе каталога поставляемой продукции ОАО "Южноуральский арматурно-изоляторный завод"
2. В соответствии с ПУЭ-7, п. 4.2.135 натяжнае гирлянды 7хПС70-Е предусмотрены для линейных порталов, гирлянды 4хПС70-Е предусмотрены для шинных порталов 35 кВ.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-061-ЭР			
						ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная			
Разраб.		Андреев			09.17	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
							Р	7	
Проверил		Бучинский			09.17	Гирлянды изоляторов 7хПС70-Е, 6хПС70-Е натяжные одноцепные для одного провода	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			09.17				

Взамен инв №

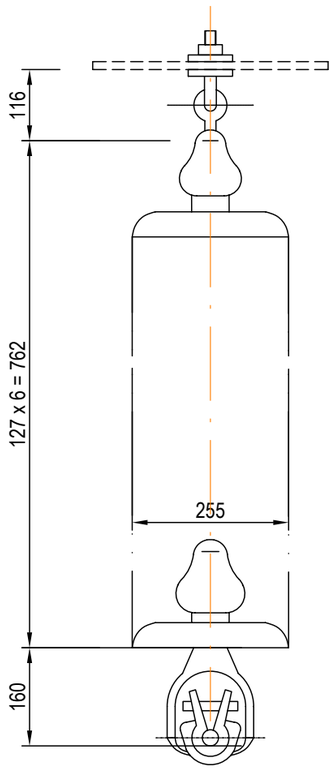
Подп и дата

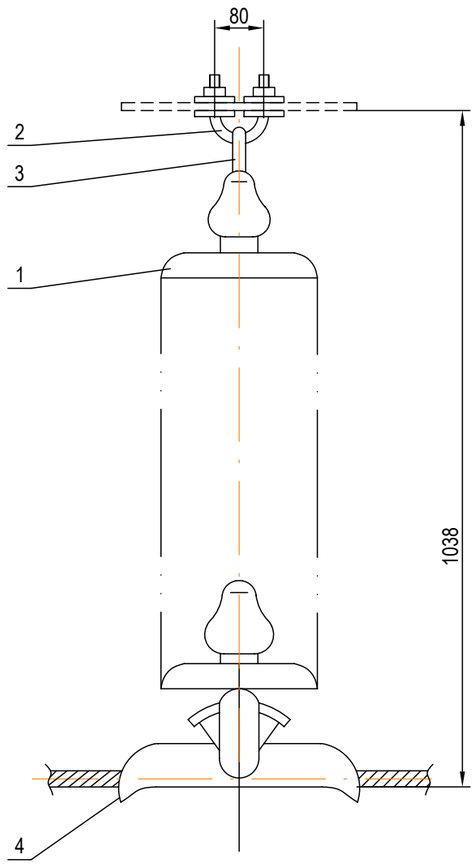
Инв № подл

Копировал

Формат А3

(М 1:10)





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ПС70-Е	Изолятор ГОСТ 6490-93	6	3,5	
2	КГП-7-3	Узел крепления	1	0,44	
3	СР-7-16	Серьга	1	0,32	
4	ПГ-3-12	Зажим поддерживающий глухой	1	1,33	
		Вес гирлянды		23,09	

1. Чертеж разработан на основе каталога поставляемой продукции ОАО "Южноуральский арматурно-изоляторный завод"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-061-ЭР			
						ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная			
Разраб.		Андреев			09.17	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
Проверил		Бучинский			09.17	Гирлянда изоляторов 6хПС70-Е поддерживающая одноцепная для одного провода	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			09.17				

Взамен инв №

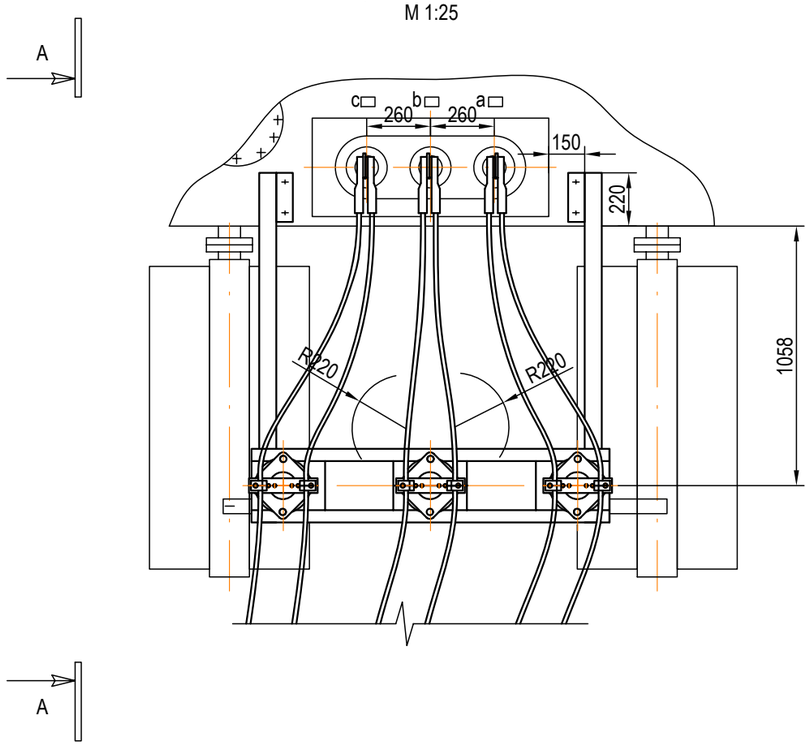
Подп и дата

Инв № подл

Копировал

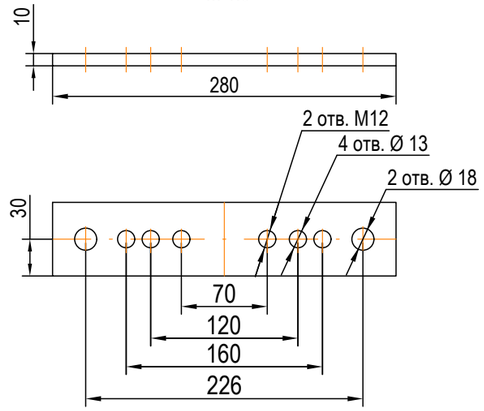
Формат А3

вывод ошиновки 10 кВ на кронштейн с опорными изоляторами
М 1:25

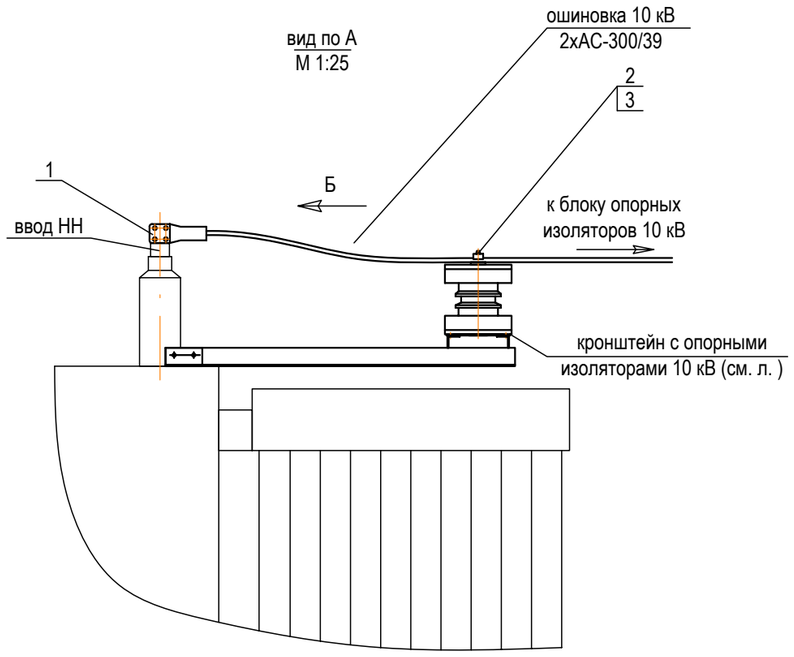


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	А4А-300-2	Зажим аппаратный прессуемый	6	0,64	
2	С2	Скоба	3	0,18	см. л. 10
3	П-1	Планка	3	0,47	

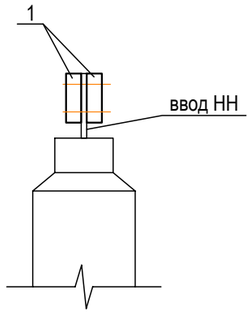
поз. 5
Планка П-1 сталь полосовая ГОСТ 103-2006
М 1:5



вид по А
М 1:25



вид по Б
Присоединение аппаратных зажимов к вводу НН



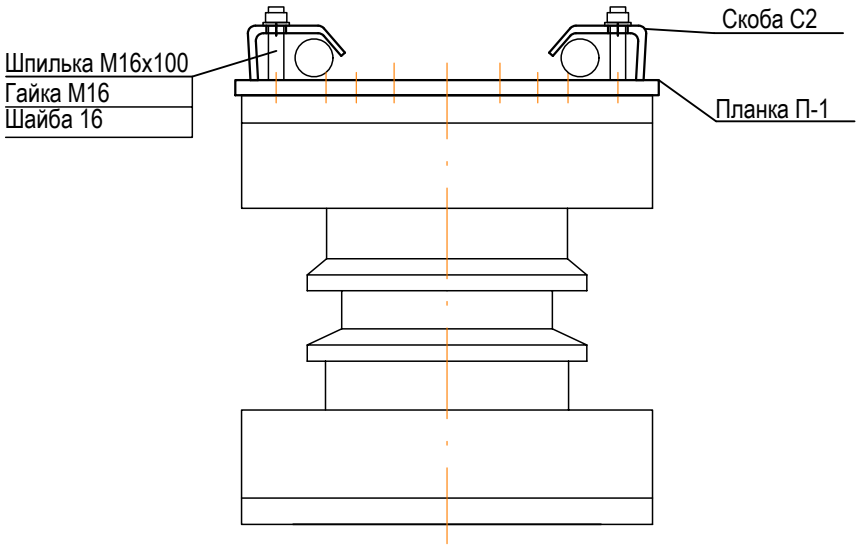
1. Размеры при монтаже уточнить по месту

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-061-ЭР			
						ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная			
Разраб.		Андреев			09.17	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Проверил		Бучинский			09.17	Крепление ошиновки 10 кВ к выводам НН силового трансформатора	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			09.17				

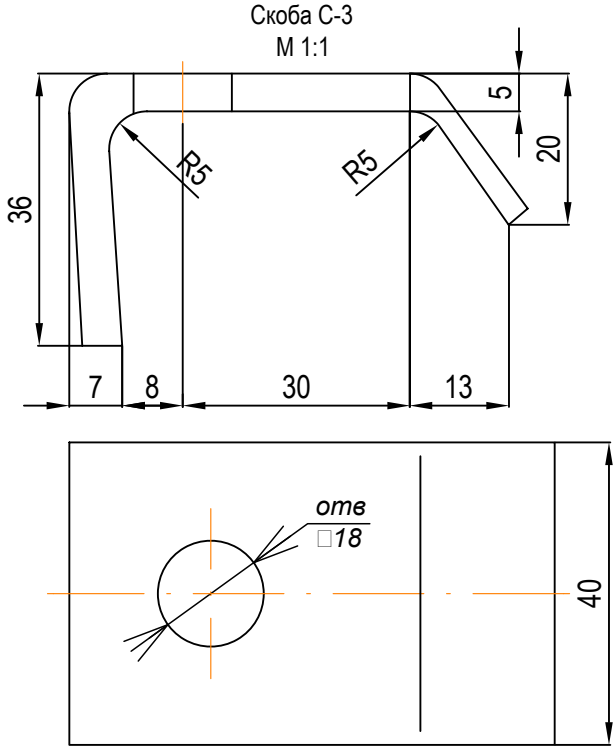
Взамен инв №
Подп и дата
Инв № подл

Копировал
Формат А3

Крепление на изоляторе ИОС-10
М 1:5



Скоба С-3
М 1:1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 22042-76	Шпилька М16х100	2	0,139	
2	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М16	2	0,037	
3	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная 16	2	0,007	
4	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	2	0,011	

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

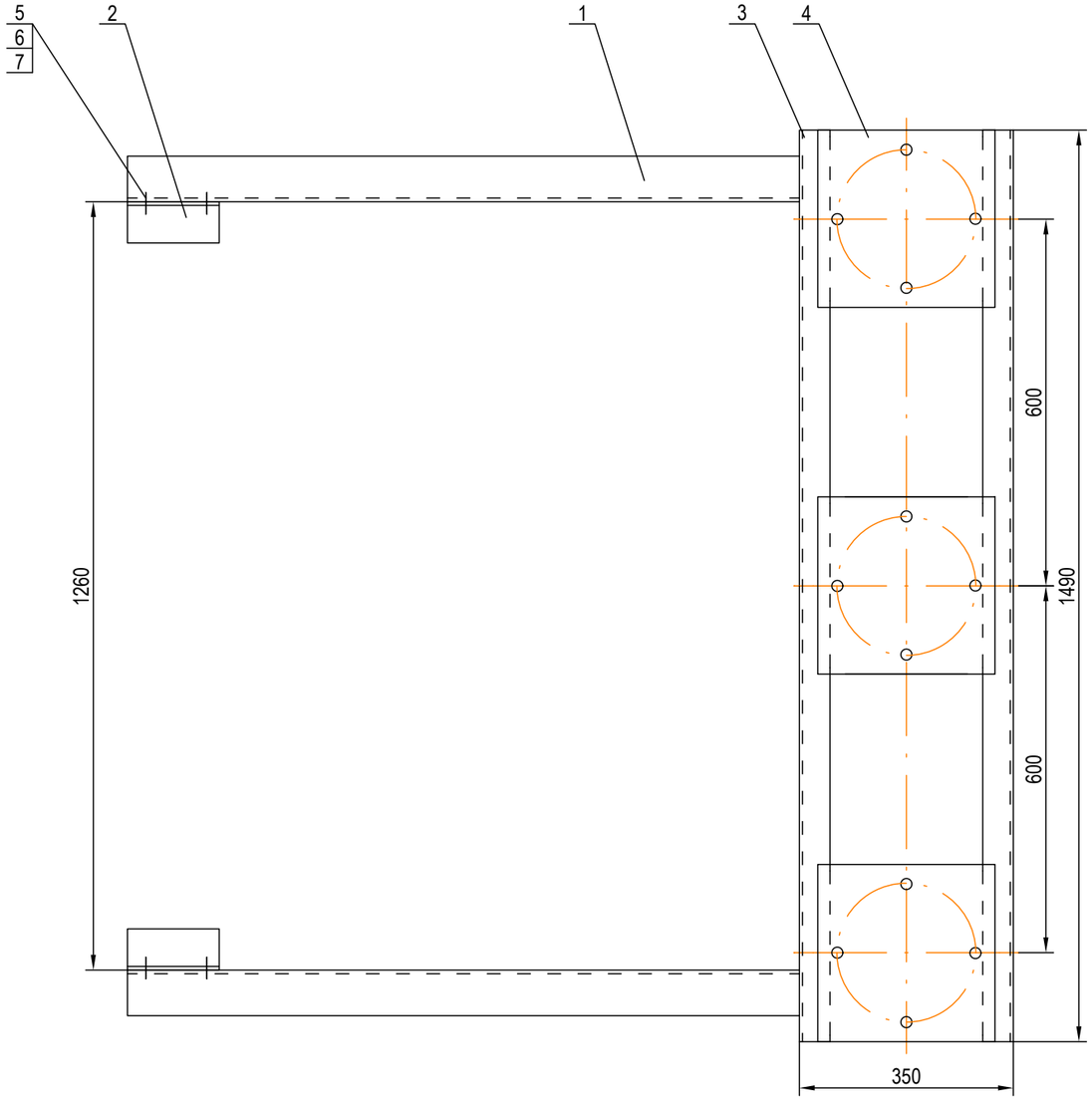
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Скоба С2. Крепление к изолятору
М 1:1

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

Копировал

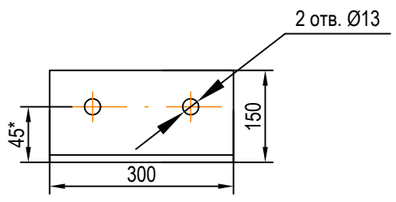
Формат А3



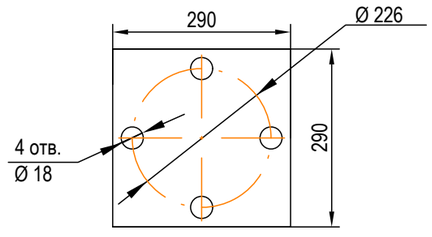
Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед., кг.	Примечание
1	∟75х6 ГОСТ 8509-93 / С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок L = 1450 мм	2	5,06	
2	∟75х6 ГОСТ 8509-93 / С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок l=150 мм	2	1,03	
3	∟50х5 ГОСТ 8509-93 / С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок l=1490 мм	2	10,26	
4	ГОСТ 19903-74 С345-3 ГОСТ 27772-88	Пластина 290х290х6 мм	3	2,65	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М12х40	4	0,05	
6	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М12	4	0,015	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	0,006	

Уголок (поз. 2)
М 1:5



Пластина (поз. 4)
М 1:10



1. Для защиты металлоконструкции от коррозии применить систему покрытий высокодисперсионными металическими порошками (ВМП) на основе метода «холодного» цинкования по схеме ЦИНОЛ (2сл) + АЛПОЛ (1сл), с общей толщиной 120 - 140 мкм.
2. Размеры уточнить по месту при монтаже с соблюдением изоляционных расстояний.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
	Р	11	
Кронштейн для установки опорных изоляторов 10 кВ на крышке силового трансформатора	Проектный центр ООО "Техно Базис"		

Взамен инв №

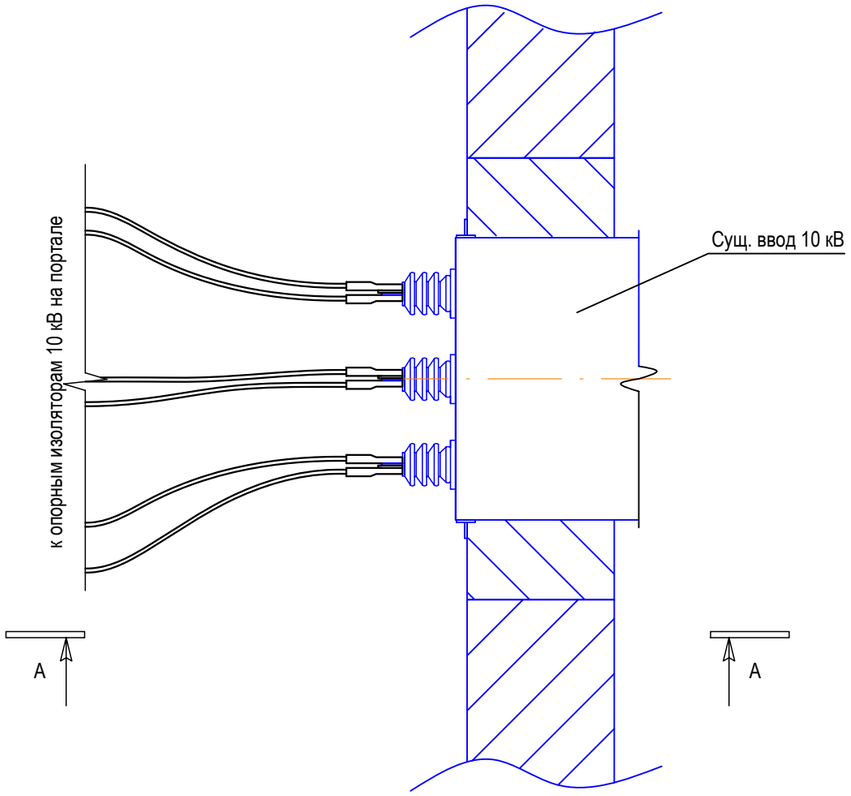
Подп и дата

Инв № подл

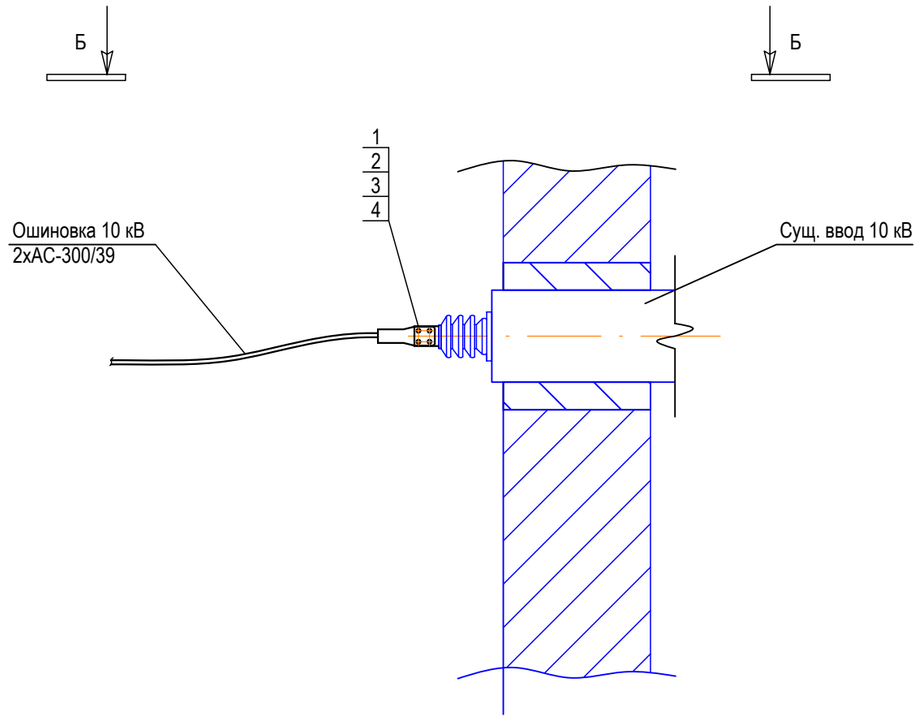
Копировал

Формат А3

вид по Б
М 1:25



вид по А
М 1:25



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	А4А-300-2	Зажим аппаратный прессуемый	6	0,64	
2	ГОСТ 7798-70	Болт М12х60	12	0,067	
3	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М12	12	0,015	
4	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	12	0,006	

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

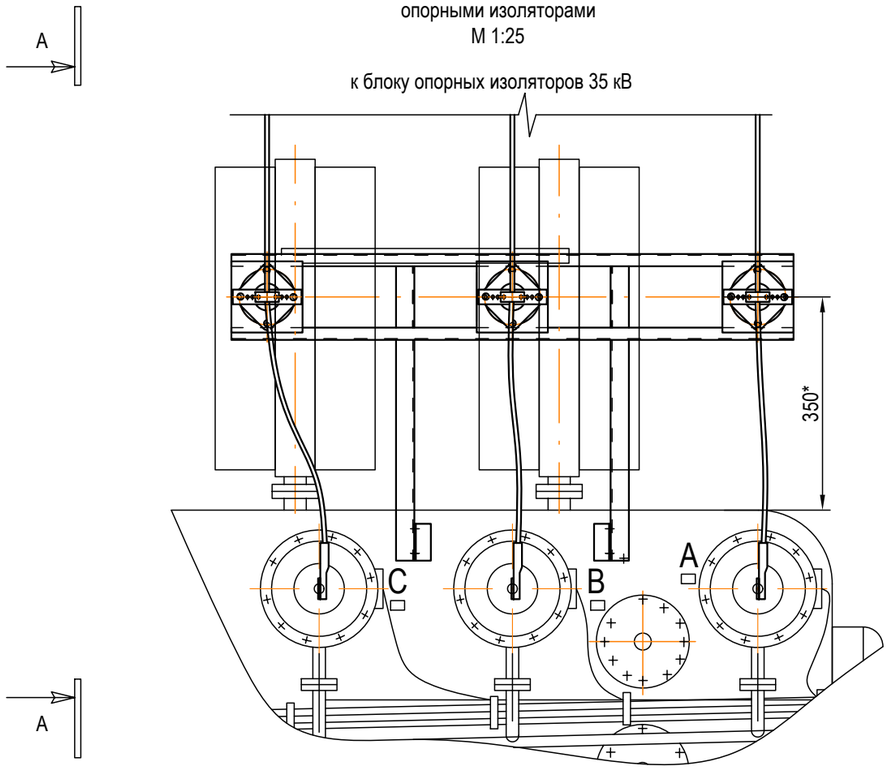
Присоединение ошиновки 10 кВ к существующему вводу в ЗРУ

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

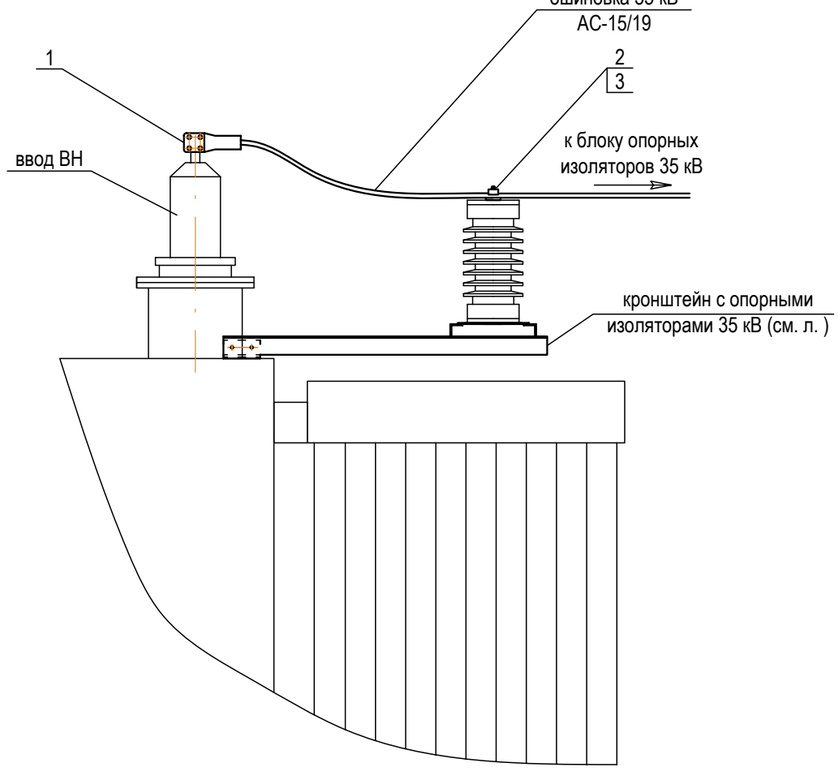
Копировал

Формат А3

вывод ошиновки 35 кВ на кронштейн с опорными изоляторами
М 1:25

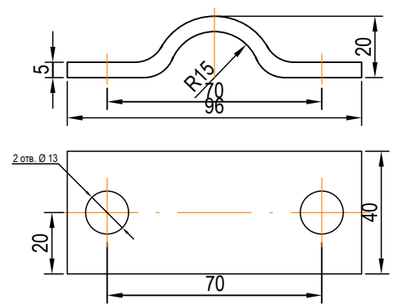


вид по А
М 1:25

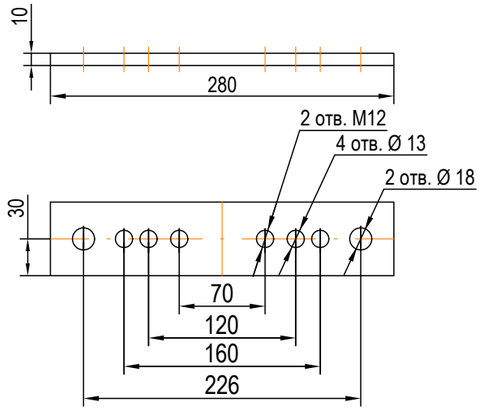


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	А4А-150-8	Зажим аппаратный прессуемый	3	0,388	
2	С-2	Скоба	6	0,14	см. л.
3	П-1	Планка	3	0,47	

Скоба С-2
М 1:2



поз. 5
Планка П-1 сталь полосовая ГОСТ 103-2006
М 1:5



1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80
2. Размеры при монтаже уточнить по месту

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

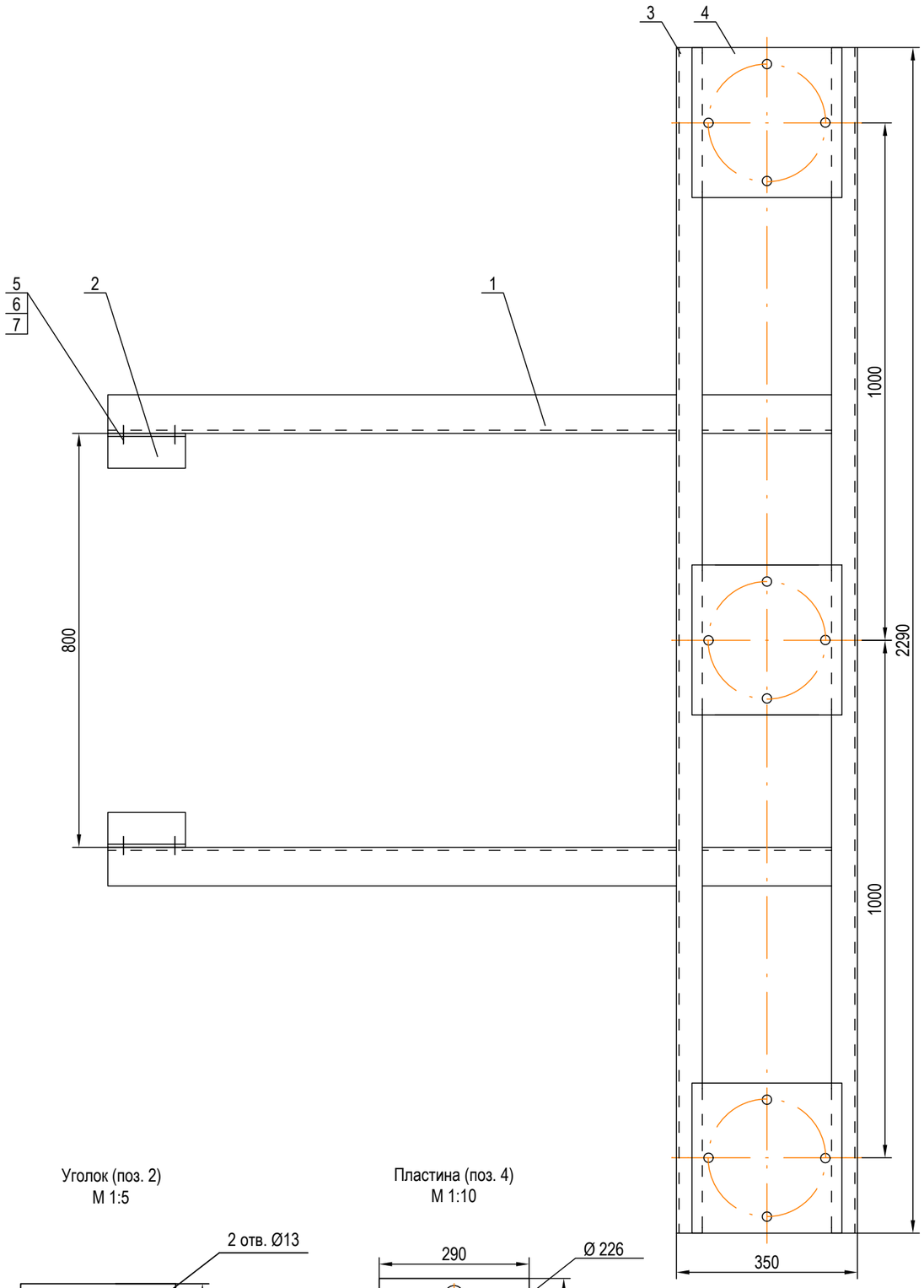
3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
	Р	13	
Крепление ошиновки 35 кВ к выводам ВН силового трансформатора	Проектный центр ООО "Техно Базис"		

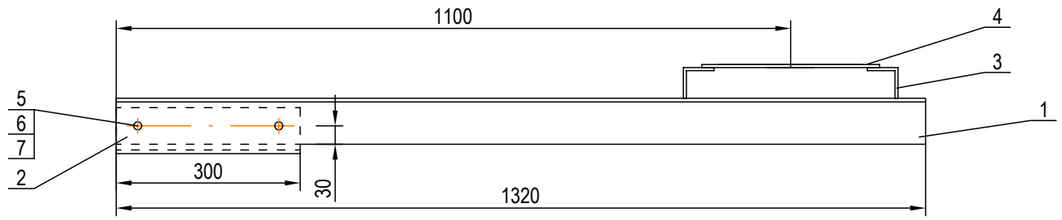
Взамен инв №
Подп и дата
Инв № подл

Копировал
Формат А3

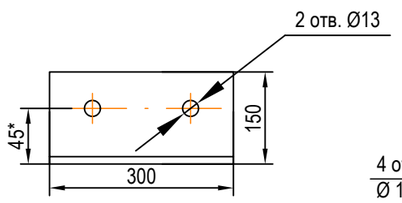


Спецификация оборудования и материалов

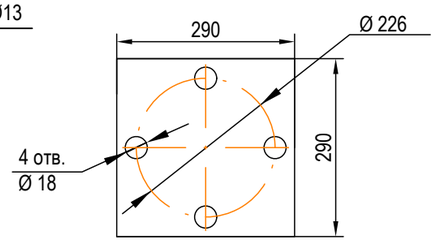
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед., кг.	Примечание
1	∟75х6 ГОСТ 8509-93 / С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок L = 1320 мм	2	4,6	
2	∟75х6 ГОСТ 8509-93 / С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок l=300 мм	2	1,03	
3	∟50х5 ГОСТ 8509-93 / С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок l=2290 мм	2	15,76	
4	ГОСТ 19903-74 С345-3 ГОСТ 27772-88	Пластина 290х290х6 мм	3	2,65	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М12х40	4	0,05	
6	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М12	4	0,015	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	0,006	



Уголок (поз. 2)
М 1:5



Пластина (поз. 4)
М 1:10



1. Для защиты металлоконструкции от коррозии применить систему покрытий высокодисперсионными металическими порошками (ВМП) на основе метода «холодного» цинкования по схеме ЦИНОЛ (2сл) + АЛПОЛ (1сл), с общей толщиной 120 - 140 мкм.
2. Размеры уточнить по месту при монтаже с соблюдением изоляционных расстояний.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
	Р	14	
Кронштейн для установки опорных изоляторов 35 кВ на крышке силового трансформатора	Проектный центр ООО "Техно Базис"		

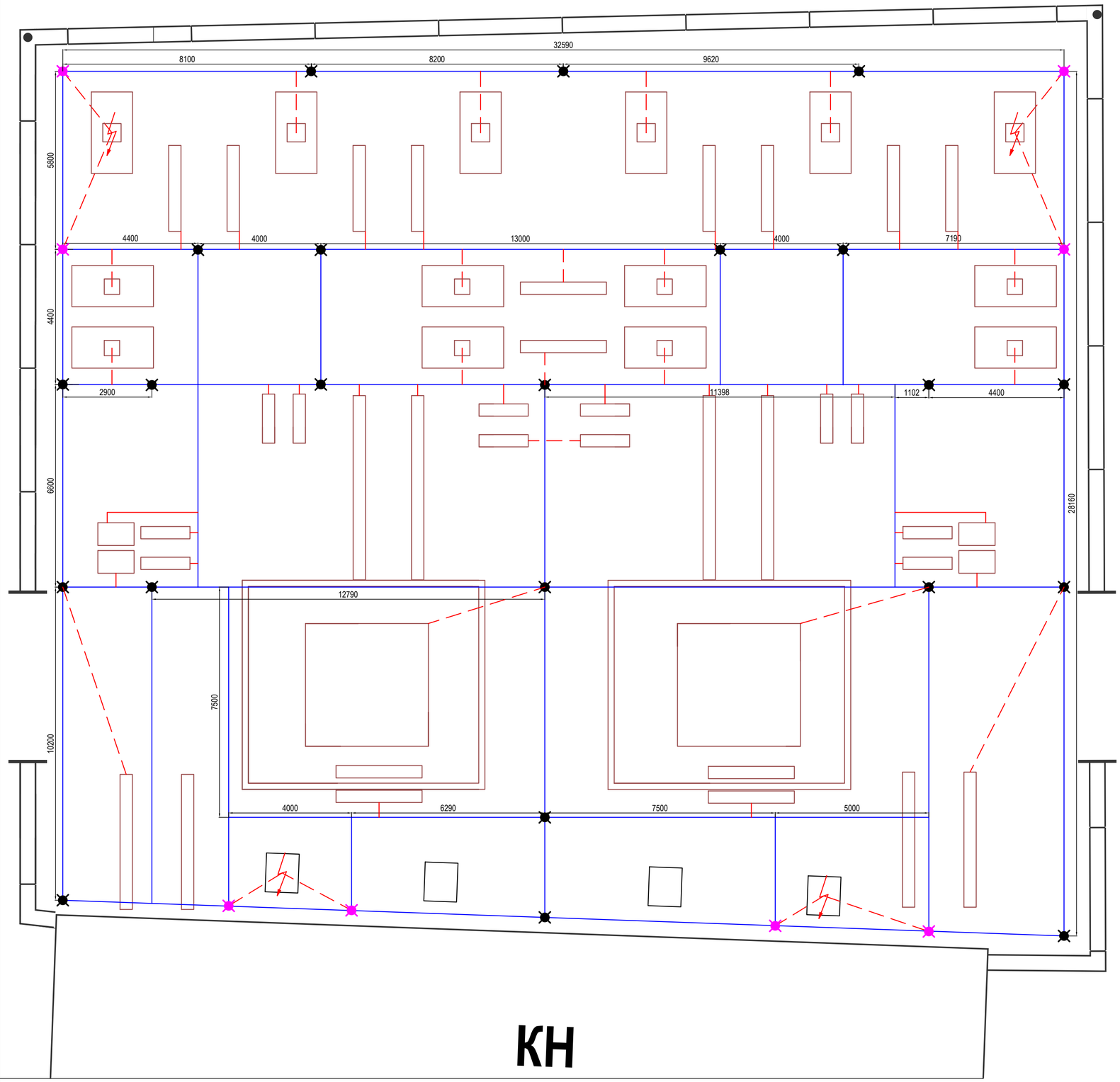
Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Копировал

Формат А3



КН

Горизонтальный заземлитель.
Сталь 40х5 мм, проложенная на глубине 0,7 м.

Присоединяющий заземлитель.
Сталь 40х5 мм, проложенная на глубине 0,3 м

Вертикальный заземлитель.
Сталь Ø18 мм, длиной 1,5 м.

Вертикальный заземлитель молниеотвода.
Сталь Ø18 мм, длиной 3 м.

Молниеотвод отдельно стоящий на проектируемых и существующих конструкциях

1. Согласно ПУЭ, 7 изд. п.п. 1.7.101 сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Согласно ПУЭ, 7 изд., п.п. 1.7.96, 1.7.108 в электроустановках напряжением выше 1 кВ с изолированной нейтралью для земли с большим удельным сопротивлением более 500 Ом·м допускается повысить требуемое значение сопротивления заземляющего устройства в 0,002ρ раз, где ρ - эквивалентное удельное сопротивление земли, Ом·м, но не более десятикратного. В связи с наличием на площадке подстанции грунтов с высоким удельным сопротивлением, значение сопротивления заземляющего устройства ПС в любое время года не должно превышать 40 Ом.

Расчет заземляющего устройства выполнен по допустимому напряжению прикосновения.
Расчетное сопротивление заземляющего устройства - 19,63 Ом. Допустимое напряжение на заземляющем устройстве - 1250 В. Расчетное напряжение на заземляющем устройстве - 119,643 В. Допустимое напряжение прикосновения на рабочих местах и на остальной территории ПС - 65 В. Расчетное напряжение прикосновения на рабочих местах - 0,622 В. Расчетное напряжение прикосновения на остальной территории ПС - 1,372 В.

2. Площадь, необходимая для обеспечения расчетных параметров ЗУ - 850 м^2. Заземляющее устройство запроектировано из горизонтальных и вертикальных заземлителей: горизонтальный - сталь 50х5 мм, проложенная на отметке - 0,7 м от поверхности земли на территории ПС; вертикальный заземлитель - сталь □18 мм длиной 1,5 м. Для заземления стоек порталов с установленными на них молниеотводами используются стержневые заземлители из стали □18 мм длиной 3 м.
Для монтажа вертикальных электродов выполняется бурение скважин до глубины по длине вертикальных электродов (1,5 - 3 м) с применением обсадных труб Ø 150 мм с их последующим демонтажем после установки вертикальных электродов в скважинах.

3. Молниезащита подстанции осуществляется молниеотводами, установленными на существующих порталах 35 кВ и проектируемых порталах 35 кВ. Сечение зоны молниезащиты рассчитано в соответствии с СО-153-34.21.122-2003 при вероятности 0,9.

4.Заземление стоек порталов с молниеотводами согласно ПУЭ, п. 4.2.135 выполняется с учетом растекания не менее чем в двух направлениях по магистралям заземления посредством присоединения металлических частей к вертикальным заземлителям. Присоединение конструкции молниеотвода к ЗУ выполняется на расстоянии не менее 15 м от места присоединения силовых трансформаторов по длине магистрали горизонтального заземлителя.

5. В соответствии с "Руководящими указаниями по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 3-750 кВ переменного тока" (СТО 56447007-29.130.15.114-2012), "Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех" (РД34.20.116-93) - для защиты вторичных цепей от электромагнитных помех металлические оболочки кабелей цепей управления, измерения и сигнализации должны заземляться в ОРУ и ОПУ. При этом присоединение металлических оболочек кабелей к ЗУ должно выполняться в месте их ввода в здание ОПУ, а также в местах концевой разделки кабеля.

6. Соединения заземляющих проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняются сваркой внахлестку, сварные швы, расположенные в земле, после монтажа покрыть битумом для защиты от коррозии.

7. Все работы по ЗУ выполнять одновременно со строительными работами по нулевому циклу.

Спецификация материалов заземляющего устройства

№ п.п	Наименование	Марка или размер	Номер ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Общая масса, кг	Примечание
1	Заземлитель протяженный	Сталь 50х5	ГОСТ 103-2006	м	364	1,963	714,5	Заземлитель, проложенный на глубине 0,7 м (внутри ограды
2	Заземлитель стержневой	Сталь Ø18 мм L = 1,5 м	ГОСТ 2590-88	шт.	22	3	66	
3	Заземлитель стержневой	Сталь Ø18 мм L = 3 м	ГОСТ 2590-88	шт.	8	6	48	Для заземления молниеотводов
4	Присоединяющий заземлитель	Сталь 50х5	ГОСТ 103-2006	м	190	1,963	373	Заземлитель, проложенный на глубине 0,3 м
5	Присоединяющий заземлитель	Сталь 50х5	ГОСТ 103-2006	м	74	1,963	145,26	Заземлитель, проложенный по конструкциям
6	Электрод для сварки	Э42	ГОСТ 9467-75	кг			65	

Соединения и ответвления заземляющих проводников из полосовой стали 50х5 мм

Рис. 1

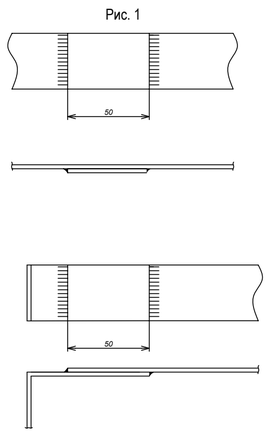
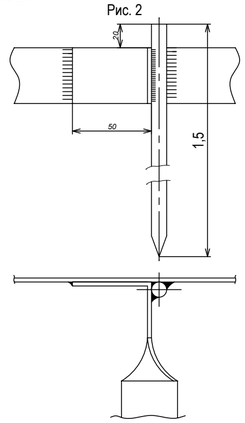


Рис. 2



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			07.17
Проверил		Бучинский			07.17
Н.контр.		Тюкавкин			07.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

План заземления подстанции.
М 1:100

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

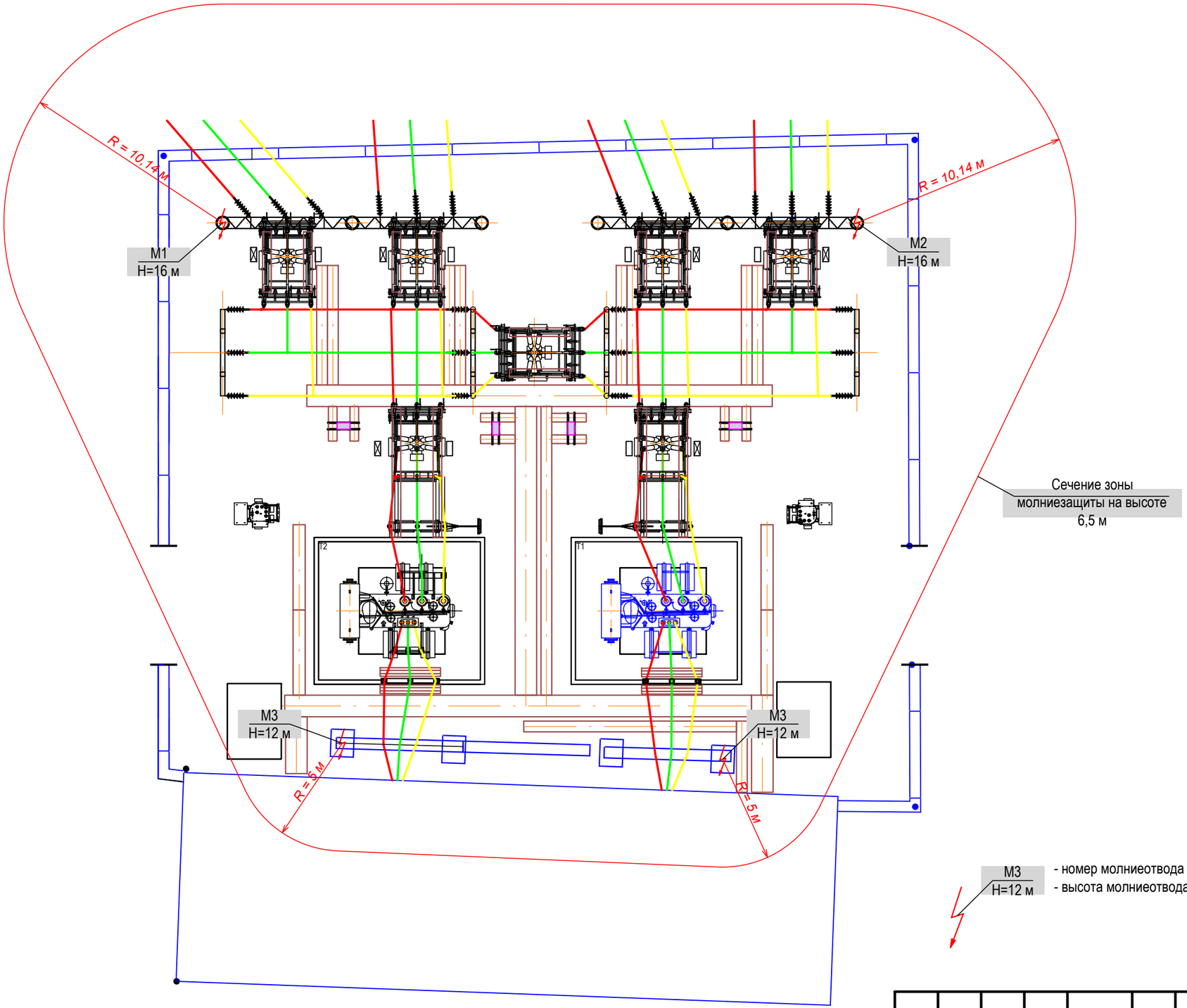
Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Копировал

Формат А2



M3 — номер молниеотвода на плане
H=12 м — высота молниеотвода, м

Расчет молниезащиты ПС "Промышленная" выполнен на основании СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" с учетом расположения проектируемых и существующих молниеотводов с обеспечением степени надежности 0,9.

Одиночные стержневые молниеприемники:
M1 проектируемый H = 16 м; h0 = 14 м; r0 = 19,32 м; rx = 10,14 м.
M2 проектируемый H = 16 м; h0 = 14 м; r0 = 19,32 м; rx = 10,14 м.
M3 существующий H = 12 м; h0 = 10 м; r0 = 14,4 м; rx = 5 м.
M4 существующий H = 12 м; h0 = 10 м; r0 = 14,4 м; rx = 5 м.

Двойные стержневые молниеприемники:
M1-M2: L = 29,3 м; hc = 14 м; rcx = 10,14 м; rx = 10,14 м.
M1-M3 L = 33,98 м; hc = 10 м; rcx = 5 м; rx = 5 м.
M1-M4 L = 24,75 м; hc = 10 м; rcx = 5 м; rx = 5 м.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Схема молниезащиты подстанции.
М 1:200

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

Взамен инв №

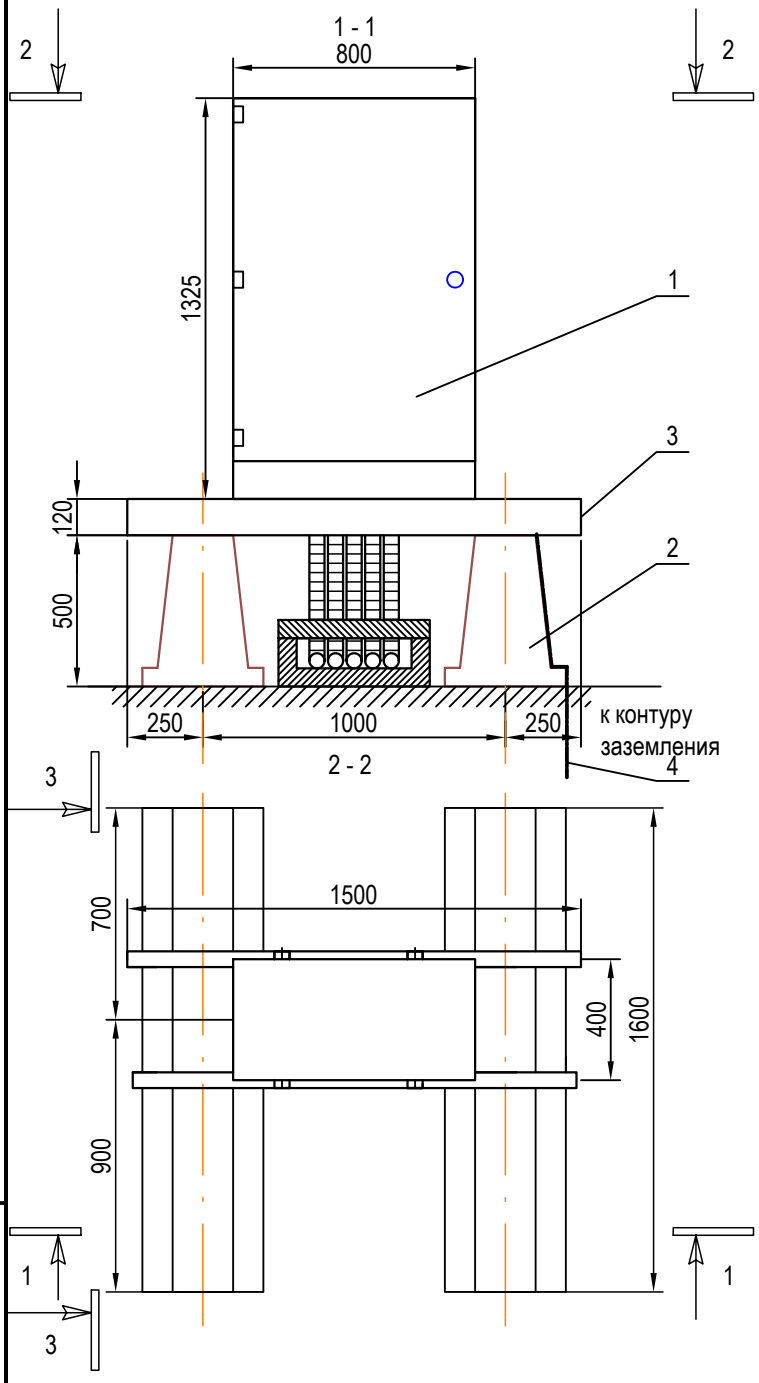
Подп и дата

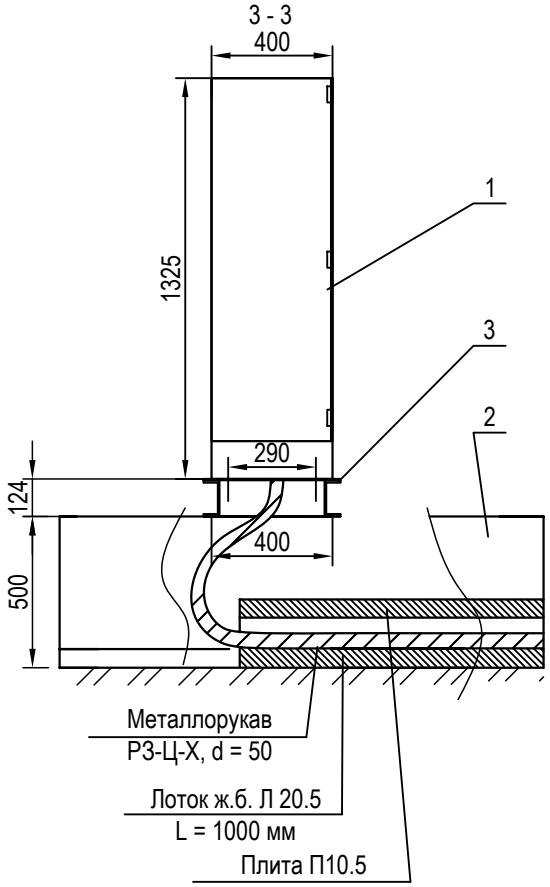
Инв № подл

Копировал

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Шкаф обогрева	1	50	
2	Лежень железобетонный	ЛЖ 1.6	2	430	
3	Металлоконструкция для установки шкафа обогрева		1		См. л. 18 данного комплекта
4	Полоса заземления, м	40х5 ГОСТ 103-2006 / Ст. 3 ГОСТ 535-88*	5	1,57	





Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

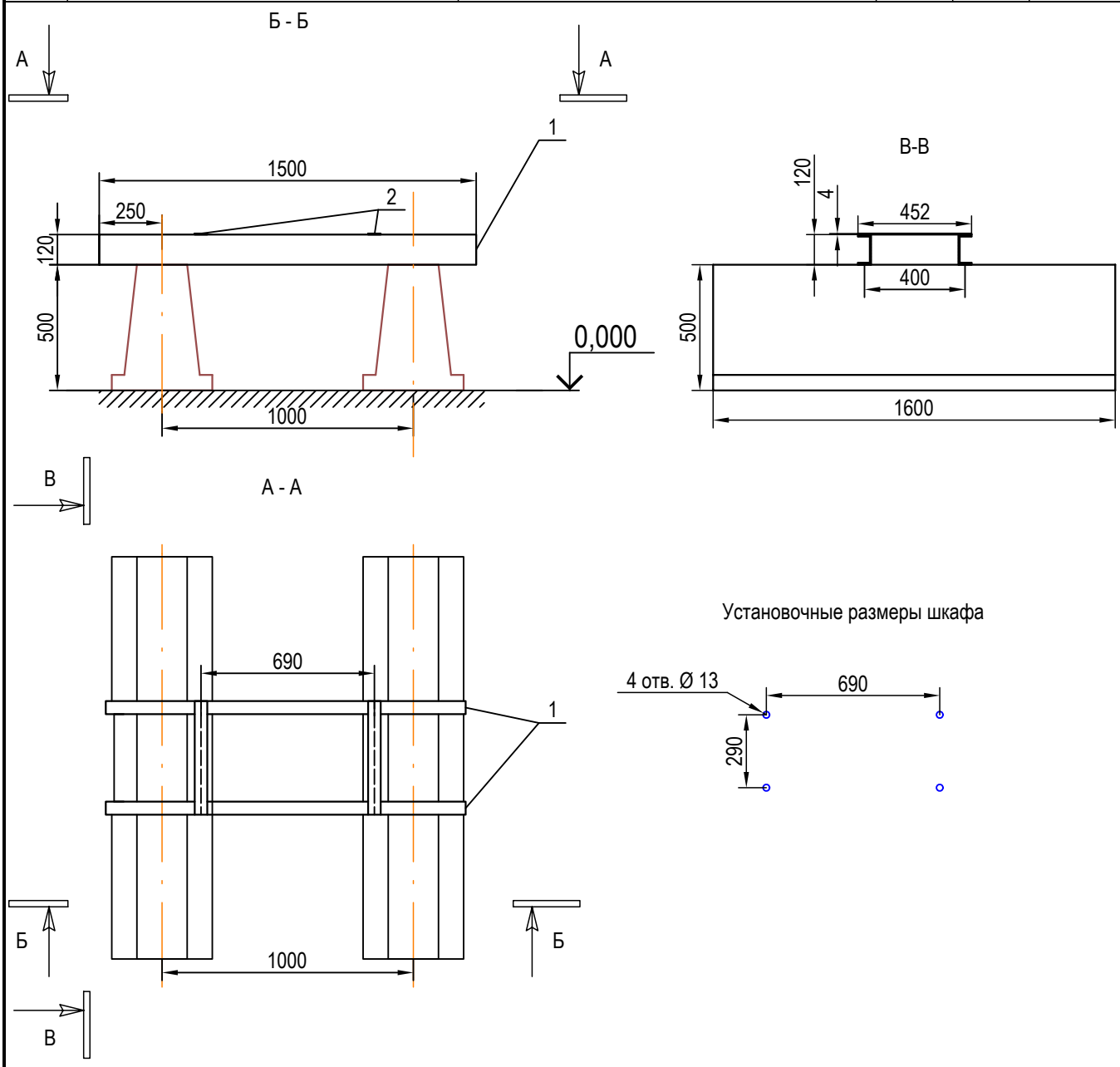
Установочный чертеж шкафа обогрева

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

Копировал

Формат А3

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	С245 ГОСТ 27772-88* 12П ГОСТ 8240-97	Швеллер L=1500 мм	2	15,6	
2	С255 ГОСТ 27772-88* __ 50х4 ГОСТ 103-2006	Полоса L=450	2	0,71	



1. * - размер уточнить по месту;
2. Для защиты металлоконструкции от коррозии применить систему покрытий высокодисперсионными металическими порошками (ВМП) на основе метода «холодного» цинкования по схеме ЦИНОЛ (2сл) + АЛПОЛ (1сл), с общей толщиной 120-140 мкм.

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

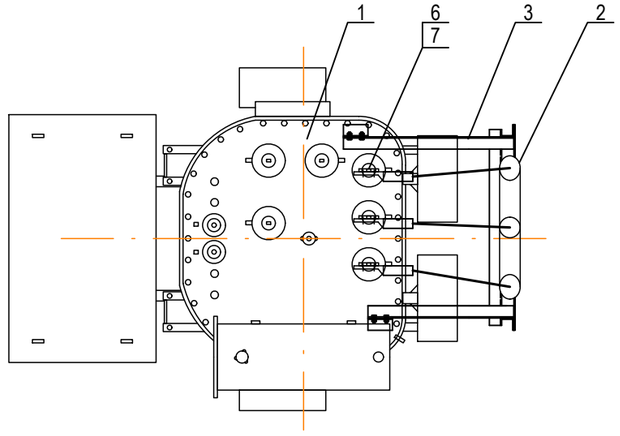
Стадия	Лист	Листов
Р	18	

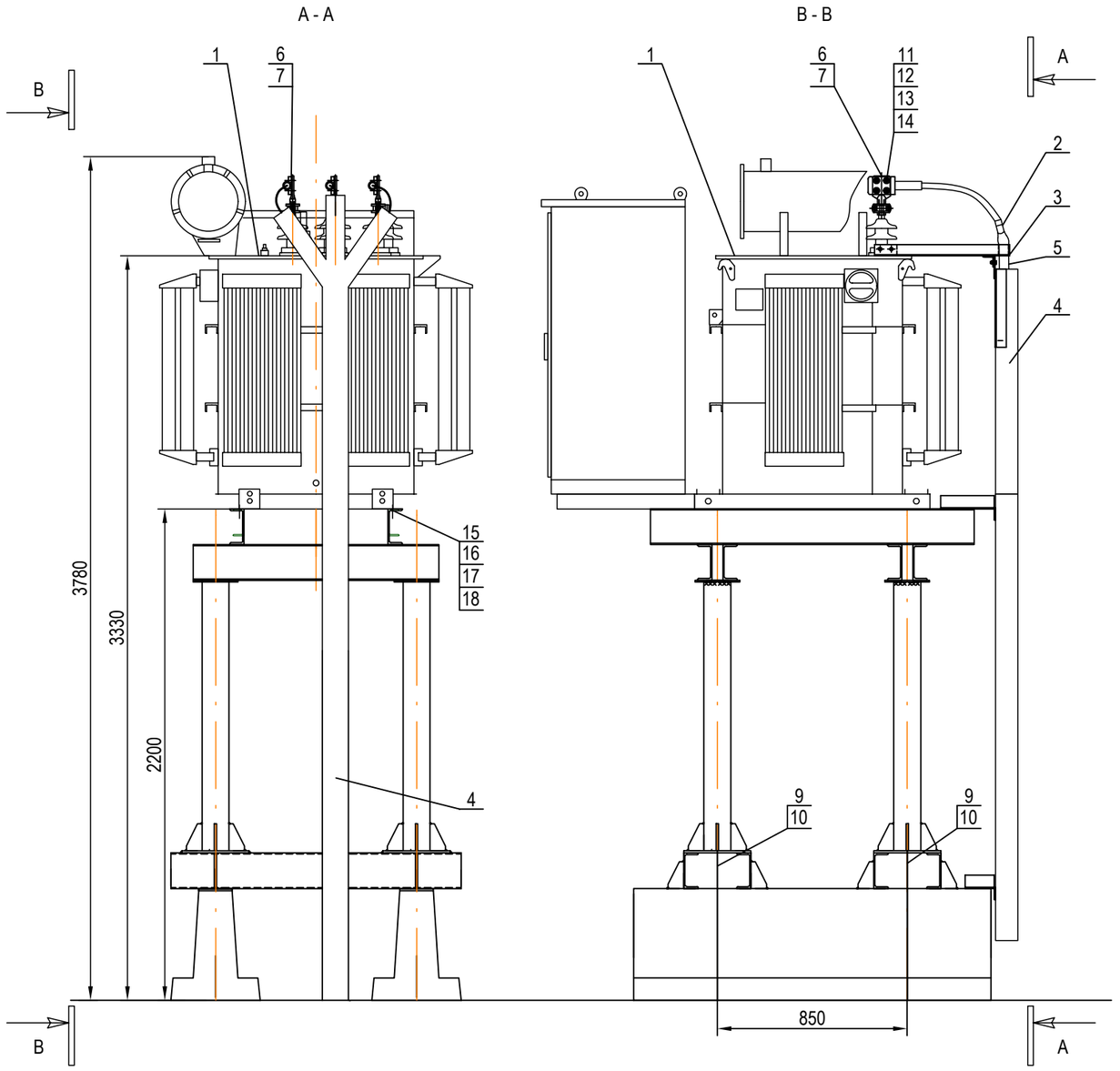
Металлоконструкция для установки наружного шкафа обогрева

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

Копировал

Формат А3





Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.,кг.	Примечание
1	АДМК-200/10-У1	Агрегат дугогасящий масляный	1	2200	масса масла 460 кг
2	КНТп-10-150/240	Муфта кабельная концевая с наконечниками	1		
3	К-8	Кронштейн для крепления кабельного канала и кабельной муфты	1		см. л. 32
4	КП-0,1/0,1-2У1	Короб электротехнический стальной (L=2000)	2	36	
5	ААШнг-10 3х150	Кабель силовой, м			
6	А2А-120-8	Зажим аппаратный прессуемый	3	0,227	
7	АШМ-12-1	Зажим аппаратный штыревой	3	1,54	
8	ГОСТ 11371-78*	Шайба 12	4		
9	ГОСТ 103-2006	Полоса заземления 40х5 мм, м	20		
10	ТУ14-4-1231-83	Дюбель гвоздь ДГ 4,5х40	4		
11	ГОСТ 7805-70*	Болт М12х40	12		
12	ГОСТ 5915-70*	Гайка М12	24		
13	ГОСТ 5916-70*	Гайка М12	12		
14	ГОСТ 6958-78*	Шайба 12	24		
15	ГОСТ 7805-70*	Болт М16х60	12		
16	ГОСТ 5915-70*	Гайка М16	12		
17	ГОСТ 10906-78*	Шайба 16	12		
18	ГОСТ 11371-78*	Шайба 16	12		
19	РЗ-Ц-Х Ø32	Металлорукав гибкий	3		

1. См. совместно с л. 3, 20 данного комплекта;
2. В спецификации учтено оборудование для установки одного дугогасящего агрегата;
3. Подвод кабеля к агрегату из ж/б блока БДЛ выполняется в металлорукаве в траншее;
4. Полосу заземления (поз. 9) к сваям фундаментов пристрелить дюбелями (поз. 10);
5. Размеры уточняются при монтаже.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Установка агрегата дугогасящего масляного

Проектный центр ООО "Техно Базис"

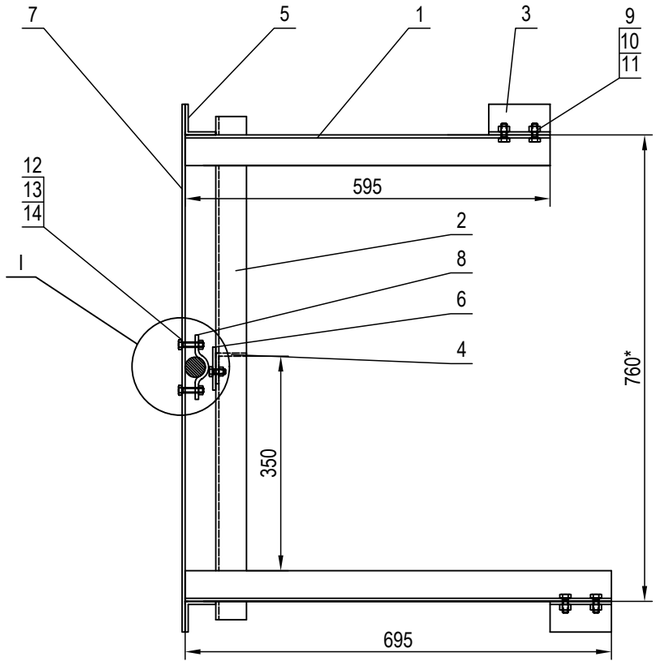
Взамен инв №

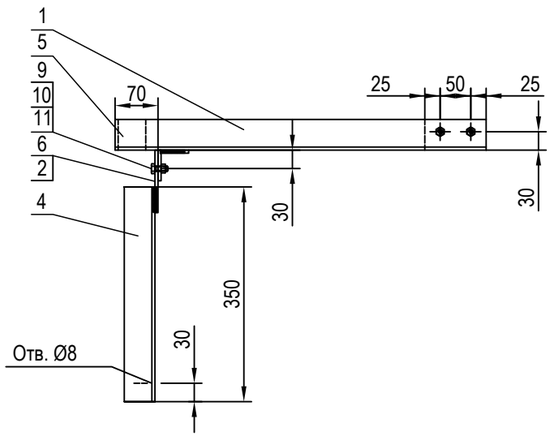
Подп и дата

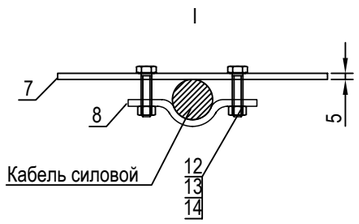
Инв № подл

Копировал

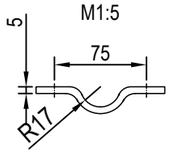
Формат А3







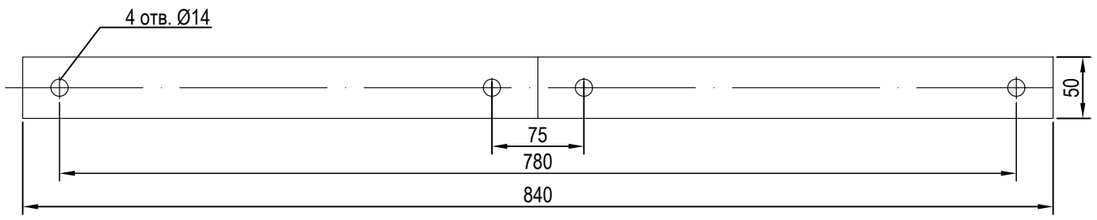
Поз.8
М1:5



Спецификация оборудования и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.,кг.	Примечание
1	∟50х5 ГОСТ 8509-93/С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок l=695 мм Уголок l=595 мм	1 1	2,61 2,23	
2	∟50х5 ГОСТ 8509-93/С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок l=820 мм	1	3,09	
3	∟50х5 ГОСТ 8509-93/С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок l=100 мм	2	0,377	
4	∟50х5 ГОСТ 8509-93/С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок l=350 мм	1	1,32	
5	∟50х5 ГОСТ 8509-93/С345-3 ГОСТ 27772-88	Уголок l=50 мм	2	0,18	
6	_70х5 ГОСТ 103-2006 С345-3 ГОСТ 27772-88	Полоса l=100 мм	1	0,29	
7	_50х5 ГОСТ 103-2006 С345-3 ГОСТ 27772-88	Полоса l=840 мм	1	1,68	
8	_50х5 ГОСТ 103-2006 С345-3 ГОСТ 27772-88	Полоса l=120 мм	1	0,23	
9	ГОСТ 7798-70	Болт М10х40	5	0,03	
10	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	5	0,01	
11	ГОСТ 11371-78	Шайба 10	5	0,02	
12	ГОСТ 7798-70	Болт М12х40	2	0,05	
13	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	2	0,01	
14	ГОСТ 113771-78	Шайба 12	2	0,02	

Поз. 7 М 1:5



1. Металлоконструкцию красить;
2. Размеры уточняются при монтаже.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			09.17
Проверил		Бучинский			09.17
Н.контр.		Тюкавкин			09.17

3041-061-ЭР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
	Р	20	
Кронштейн для крепления кабельного канала и кабельной муфты. М1:10	Проектный центр ООО "Техно Базис"		

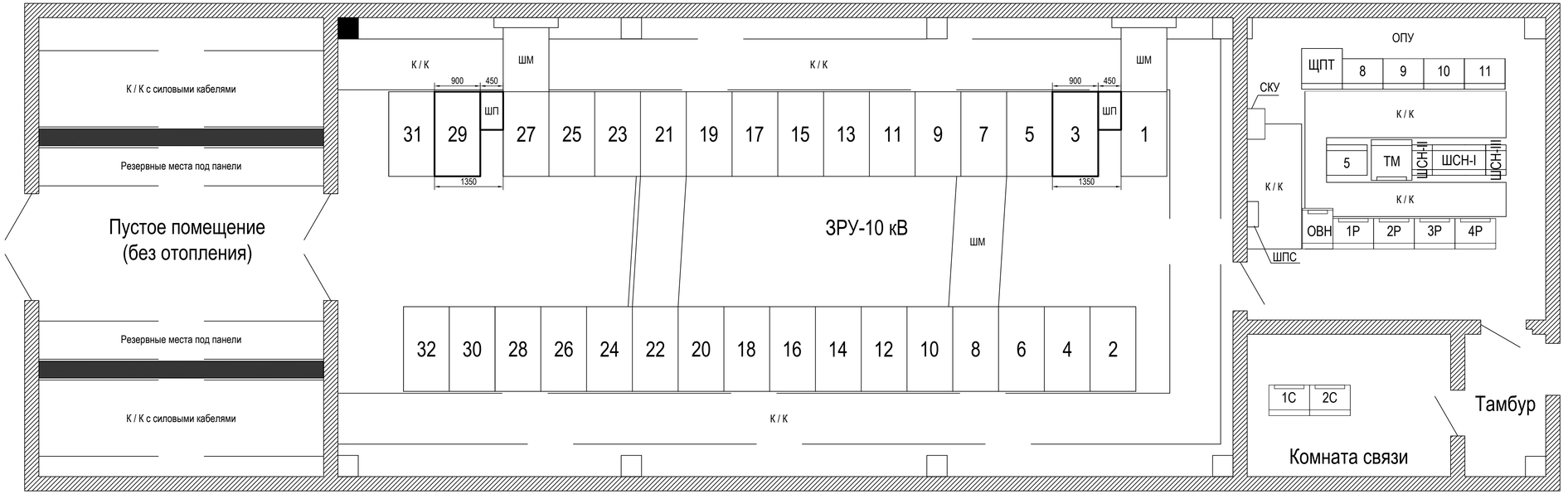
Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Копировал

Формат А3



1. На плане утолщенными линиями показаны вновь устанавливаемые ячейки 10 кВ. Существующее оборудование и конструкции показаны тонкими линиями;
2. Для подключения проектируемых ТСН в ЗРУ 10 кВ предусматривается замена ячеек существующих ТСН № 29 и № 3 с установкой новых ячеек аналогичного типа на базе комплектного распределительного устройства КВ-02-10;
3. Ширина проектируемых ячеек КВ-02-10 составляет 900 мм. Для установки в ЗРУ 10 кВ и подключения к существующим сборным шинам используются шинные перемычки с одной стороны шириной 450 мм.

						3041-061-ЭР		
						ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Андреев			09.17	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
							Р	21	
Проверил		Бучинский			09.17	Установка ячеек ТСН в ЗРУ-10 кВ	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			09.17				

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	**Трансформатор силовой**	3041-061-СОЛ1, л. 2 - 4							
1.1	Трансформатор силовой двухобмоточный 35/10 кВ, мощностью 16 МВА,	ТДНС-16000/35/10 УХЛ1		ООО "Тольттинский Трансформатор"	шт.	1		33000	масса масла - 9200 кг
	с регулированием под нагрузкой, в т. ч.:								
1.2	Система охлаждения навесная				компл.	1			
1.3	Шкаф охлаждения				шт.	1			
1.4	Масло трансформаторное	Гидрокрекинг ТУ 38.1011025-85			кг	2700			
1.5	Силикагель	КСКГ ГОСТ-3956			кг	160			
2	**Блоки и оборудование ОРУ комплектной поставки**	3041-061-СОЛ1, л. 7 - 12							
2.6	Блок секционного выключателя 35 кВ, в т.ч.:	Б35-50/1,0-К630Б УХЛ1			шт.		1		
2.6.1	Металлоконструкция для установки оборудования				шт.		1	715	
2.6.2	Выключатель элегазовый баковый 35 кВ	ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630 УХЛ1			шт.		1	654	
2.6.3	Разъединитель 35 кВ с ручными приводами главных изаземляющих ножей ПР-СЭЩ УХЛ1	РГП3-СЭЩ-2-II-35/1000 УХЛ1			шт.		2	255	
2.7	Блок выключателя 35 кВ силового трансформатора, в т. ч.:	Б35-146/1,0-К630Б УХЛ1			шт.	1	1		
2.7.1	Металлоконструкция для установки оборудования				шт.	1	1	456	
2.7.2	Выключатель элегазовый баковый 35 кВ	ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630 УХЛ1			шт.	1	1	654	
2.7.3	Разъединитель 35 кВ с ручными приводами главных изаземляющих ножей ПР-СЭЩ УХЛ1	РГП3-СЭЩ-2-II-35/1000 УХЛ1			шт.	1	1	255	
2.7.4	Ограничитель перенапряжения 35 кВ	ОПН-35/40,5-10/650 (II) УХЛ1			шт.	3	3	8,2	
2.8	Блок выключателя 35 кВ линии, в т. ч.:	Б35-50/1,0-К630Б УХЛ1			шт.	2	2		
2.8.1	Металлоконструкция для установки оборудования				шт.	2	2	715	

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			07.17
Проверил		Бучинский			07.17
Н.контр.		Тюкавкин			07.17

3041-061-ЭР.С

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	
Спецификация оборудования, изделий и материалов	Проектный центр ООО "Техно Базис"		

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
2.8.2	Выключатель элегазовый баковый 35 кВ	ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630 УХЛ1			шт.	2	2	654	
2.8.3	Разъединитель 35 кВ с ручными приводами главных изаземляющих ножей ПР-СЭЩ УХЛ1	РГПЗ-СЭЩ-2-35/1000 УХЛ1			шт.	1	1	255	
2.8.4		РГПЗ-СЭЩ-1б-35/1000 УХЛ			шт.	1	1	255	
2.9	Блок опорных изоляторов 35 кВ, в т. ч.:	Б35-77/1,2-П УХЛ1			шт.	1	1	437	
2.9.1	Изолятор опорный 35 кВ	ОСК 12,5-35-Б-3 УХЛ1			шт.	3	3	25	
2.10	Установка осветительная	УО-2			шт.	1	1	30	
2.11	Блок опорных изоляторов 10 кВ повышенный, Н = 3400 мм	Б10-77/1,2			шт.	1	1	300	
3	**Ошиновка и контактно-натяжная арматура некомплектной поставки**								
3.1	Гирлянда изоляторов натяжная одноцепная для одного провода, в т. ч.:	7хПС70-Е			шт.	6	6	27,08	
	- изолятор	ПС70-Е			шт.	42	42	3,5	
	- серьга	СР-7-16			шт.	6	6	0,32	
	- узел крепления	КГП-7-3			шт.	6	6	0,44	
	- ушко однолапчатое	У1-7-16			шт.	6	6	0,67	
	- зажим натяжной болтовой	НБ-2-6			шт.	6	6	1,15	
3.2	Гирлянда изоляторов натяжная одноцепная для одного провода, в т. ч.:	6хПС70-Е			шт.	6	6	23,58	
	- изолятор	ПС70-Е			шт.	36	36	3,5	
	- серьга	СР-7-16			шт.	6	6	0,32	
	- узел крепления	КГП-7-3			шт.	6	6	0,44	
	- ушко однолапчатое	У1-7-16			шт.	6	6	0,67	
	- зажим натяжной болтовой	НБ-2-6			шт.	6	6	1,15	

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
3.3	Гирлянда изоляторов поддерживающая одноцепная для одного провода, в т. ч.:	6хПС70-Е			шт.		6	23,09	
	- изолятор	ПС70-Е			шт.		36	3,5	
	- узел крепления	КГП-7-3			шт.		6	0,44	
	- серьга	СР-7-16			шт.		6	0,32	
	- зажим поддерживающий глухой	ПГ-3-12			шт.		6	1,33	
3.4	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-150-8			шт.	45	45	0,388	
	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-300-2			шт.	12	12	0,64	
3.5	Зажим ответвительный прессуемый	ОА-150-1			шт.	21	21	0,230	
3.6	Провод сталеалюминиевый неизолированный:	АС-150/19			м	187,5	235,5	0,554	
	Провод сталеалюминиевый неизолированный:	АС-300/39			м	72	72	1,132	
3.8	Изолятор опорный 10 кВ	ИОС-10-2000 УХЛ1			шт.	3	3	22	
3.9	Материалы для кронштейнов с изоляторами 35 кВ и 10 кВ	К1, К2			шт.		1	169	
3.9.1	Уголок ГОСТ 8509-93	75х6			м	6,44		6,89	
3.9.2	Уголок ГОСТ 8509-93	50х5			м	7,58		3,77	
3.9.3	Сталь листовая по ГОСТ19903-74	900х2000			шт	1			
3.9.4	Болт ГОСТ 7798-70	М12х40			шт	8			
3.9.5	Гайка ГОСТ ISO 4032-2014	М12			шт	8			
3.9.6	Шайба ГОСТ 11371-78	12			шт	8			
3.9.7	Изолятор опорный 10 кВ	ИОС-10-2000			шт	3			
3.9.8	Изолятор опорный 35 кВ	ИОС-35-1000			шт	3			
4	Материалы для крепления ошиновки 35 кВ, 10 кВ								
4.1	Болт ГОСТ 7798-70	М12х60			шт	8	8		
4.2	Гайка ГОСТ ISO 4032-2014	М12			шт	8	8		
4.3	Шайба ГОСТ 11371-78	12			шт	8	8		

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
4.5	Болт ГОСТ 7798-70	М12х50			шт	18	12		
4.6	Гайка ГОСТ ISO 4032-2014	М12			шт	18	12		
4.7	Шайба ГОСТ 11371-78	12			шт	18	12		
4.8	Шайба пружинная ГОСТ 6402-70	12			шт	18	12		
4.9	Шпилька ГОСТ 22042-76	М16х100			шт	18	12		
4.10	Гайка ГОСТ ISO 4032-2014	М16			шт	18	12		
4.11	Шайба ГОСТ 11371-78	16			шт	18	12		
4.12	Шайба пружинная ГОСТ 6402-70	16			шт	18	12		
4.13	Полоса стальная, горячекатаная ГОСТ 103-2006	60х10			м	3,7	1,8		
4.14	Полоса стальная, горячекатаная ГОСТ 103-2006	40х5			м	3,2	1,8		
5	Комплектная трансформаторная подстанция собственных нужд 10/0,4 кВ	3041-061-СОЛ1, л. 6			шт.	1	1	1400	отдельно полный вес трансформатора - 540 кг
	с силовым трансформатором ТМГ-160/10/0,4 УХЛ1	КТПК 160/10/0,4 Т-КК УХЛ1							вес масла - 137 кг
5.1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, пропитанной бумажной изоляцией	ААШнг-10 3х150			м	32	27		
5.2	Муфта концевая с наконечниками	КВТп-10-150/240			шт	2	2		
6	Заземляющее устройство								
6.1	Полоса стальная, горячекатаная ГОСТ 103-2006	50х5			м	307	307	1,963	
6.2	Сталь круглая Ø 18 мм ГОСТ 2590-88				м	30	30	2	
6.3	Электрод для сварки ГОСТ 9467-75	Э42			кг	32,5	32,5		
7	Металлоконструкция для установки шкафа обогрева/шкафа питания приводов выключателей								см. 3041-061-ЭР, л. 17, л. 18
7.1	Швеллер ГОСТ 8240-97	12П			м	6	6	10,4	
7.2	Полоса стальная, горячекатаная ГОСТ 103-2006	50х4			м	2	2	1,57	
7.3	Электрод для сварки ГОСТ 9467-75	Э42			кг	4	4		
8	Трансформатор тока 10 кВ для ячеек В10-Т1, В10-Т2 типа ТПОЛ-10М-4 $\frac{1500}{5}$	3041-061-СОЛ1, л. 13			шт	3	3	25	
9	Агрегат дугогасящий масляный с конденсаторным регулированием	АДМК-200/10-У1			шт.	1	1	2200	масса масла 460 кг
9.1	Муфта кабельная концевая с наконечниками	КНТп-10-150/240			шт.	1	1		
9.2	Муфта кабельная концевая с наконечниками	КВТп-10-150/240			шт.	1	1		
9.3	Кронштейн для крепления кабельного канала и кабельной муфты	К-8			шт.	1	1		

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
9.3.1	Уголок горячекатанный 50х5 мм	ГОСТ 8509-93			м	4	4	3,76	
9.3.2	Полоса 70х5	ГОСТ 103-2006			м	1	1	2,9	
9.3.3	Болт М10х40	ГОСТ 7798-70			шт.	5	5		
9.3.4	Гайка М10	ГОСТ 5915-70			шт.	5	5		
9.3.5	Шайба 10	ГОСТ 11371-78			шт.	5	5		
9.3.6	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			шт.	2	2		
9.3.7	Гайка М12	ГОСТ 5915-70			шт.	2	2		
9.3.8	Шайба 12	ГОСТ 113771-78			шт.	2	2		
9.4	Короб электротехнический стальной (L=2000)	КП-0,1/0,1-2У1			шт.	2	2	36	
9.5	Кабель силовой в жб лотке	ААШнг-10 3х150			м	80	60		
9.6	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-150-8			шт.	3	3		
9.7	Зажим аппаратный штыревой	АШМ-12-1			шт.	3	3		
9.8	Шайба 12	ГОСТ 11371-78*			шт.	4	4		
9.9	Полоса заземления 40х5 мм	ГОСТ 103-2006			м	20	20		
9.10	Дюбель гвоздь ДГ 4,5х40	ТУ14-4-1231-83			шт.	4	4		
9.11	Болт М12х40	ГОСТ 7805-70*			шт.	12	12		
9.12	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*			шт.	24	24		
9.13	Гайка М12	ГОСТ 5916-70*			шт.	12	12		
9.14	Шайба 12	ГОСТ 6958-78*			шт.	24	24		
9.15	Болт М16х60	ГОСТ 7805-70*			шт.	12	12		
9.16	Гайка М16	ГОСТ 5915-70*			шт.	12	12		
9.17	Шайба 16	ГОСТ 10906-78*			шт.	12	12		
9.18	Шайба 16	ГОСТ 11371-78*			шт.	12	12		
9.19	Металлорукав гибкий	Р3-Ц-Х Ø32			м	3	3		
10	Ячейки КРУ 10 кВ с шинной перемычкой 450 мм	КВ-02-10-10-20-У3			шт	1	1		

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-061-ЭР.С	Лист 5

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	**Монтаж силовых трансфломаторов**								
1.1	Трансформатор силовой двухобмоточный 35/10 кВ, мощностью 16 МВА,	ТДНС-16000/35/10 УХЛ1			шт.	1	1	33000	масса масла - 9200 кг
	с регулированием под нагрузкой, в т. ч.:								
1.2	Система охлаждения навесная				компл.	1	1		
1.3	Шкаф охлаждения				шт.	1	1		
1.4	Масло трансформаторное	Гидрокрекинг ТУ 38.1011025-85			кг	2700	2700		
1.5	Силикагель	КСКГ ГОСТ-3956			кг	160	160		
2	**Монтаж блоков и оборудования ОРУ комплектной поставки**								
2.6	Блок секционного выключателя 35 кВ, в т.ч.:	Б35-50/1,0-К630Б УХЛ1			шт.		1		
2.6.1	Металлоконструкция для установки оборудования				шт.		1	715	
2.6.2	Выключатель элегазовый баковый 35 кВ	ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630 УХЛ1			шт.		1	654	
2.6.3	Разъединитель 35 кВ с ручными приводами главных изаземляющих ножей ПР-СЭЩ УХЛ1	РГПЗ-СЭЩ-2-II-35/1000 УХЛ1			шт.		2	255	
2.7	Блок выключателя 35 кВ силового трансформатора, в т. ч.:	Б35-146/1,0-К630Б УХЛ1			шт.	1	1		
2.7.1	Металлоконструкция для установки оборудования				шт.	1	1	456	
2.7.2	Выключатель элегазовый баковый 35 кВ	ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630 УХЛ1			шт.	1	1	654	
2.7.3	Разъединитель 35 кВ с ручными приводами главных изаземляющих ножей ПР-СЭЩ УХЛ1	РГПЗ-СЭЩ-2-II-35/1000 УХЛ1			шт.	1	1	255	
2.7.4	Ограничитель перенапряжения 35 кВ	ОПН-35/40,5-10/650 (II) УХЛ1			шт.	3	3	8,2	
2.8	Блок выключателя 35 кВ линии, в т. ч.:	Б35-50/1,0-К630Б УХЛ1			шт.	2	2		
2.8.1	Металлоконструкция для установки оборудования				шт.	2	2	715	

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Андреев			07.17
Проверил		Бучинский			07.17
Н.контр.		Тюкавкин			07.17

3041-061-ЭР.ВР

ПИР. Реконструкция ПС 35 кВ Промышленная

Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	
Ведомость объемов рбот	Проектный центр ООО "Техно Базис"		

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
2.8.2	Выключатель элегазовый баковый 35 кВ	ВГБ-УЭТМ-35-12,5/630 УХЛ1			шт.	2	2	654	
2.8.3	Разъединитель 35 кВ с ручными приводами главных изаземляющих ножей ПР-СЭЩ УХЛ1	РГПЗ-СЭЩ-2-35/1000 УХЛ1			шт.	1	1	255	
2.8.4		РГПЗ-СЭЩ-1б-35/1000 УХЛ			шт.	1	1	255	
2.9	Блок опорных изоляторов 35 кВ, в т. ч.:	Б35-77/1,2-П УХЛ1			шт.	1	1	437	
2.9.1	Изолятор опорный 35 кВ	ОСК 12,5-35-Б-3 УХЛ1			шт.	3	3	25	
2.10	Установка осветительная	УО-2			шт.	1	1	30	
2.11	Блок опорных изоляторов 10 кВ повышенный, Н = 3400 мм	Б10-77/1,2			шт.	1	1	300	
3	**Монтаж ошиновки и контактной арматуры некомплектной поставки**								
3.1	Гирлянда изоляторов натяжная одноцепная для одного провода, в т. ч.:	7хПС70-Е			шт.	6	6	27,08	
	- изолятор	ПС70-Е			шт.	42	42	3,5	
	- серьга	СР-7-16			шт.	6	6	0,32	
	- узел крепления	КГП-7-3			шт.	6	6	0,44	
	- ушко однолапчатое	У1-7-16			шт.	6	6	0,67	
	- зажим натяжной болтовой	НБ-2-6			шт.	6	6	1,15	
3.2	Гирлянда изоляторов натяжная одноцепная для одного провода, в т. ч.:	6хПС70-Е			шт.	6	6	23,58	
	- изолятор	ПС70-Е			шт.	36	36	3,5	
	- серьга	СР-7-16			шт.	6	6	0,32	
	- узел крепления	КГП-7-3			шт.	6	6	0,44	
	- ушко однолапчатое	У1-7-16			шт.	6	6	0,67	
	- зажим натяжной болтовой	НБ-2-6			шт.	6	6	1,15	

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
3.3	Гирлянда изоляторов поддерживающая одноцепная для одного провода, в т. ч.:	6хПС70-Е			шт.		6	23,09	
	- изолятор	ПС70-Е			шт.		36	3,5	
	- узел крепления	КГП-7-3			шт.		6	0,44	
	- серьга	СР-7-16			шт.		6	0,32	
	- зажим поддерживающий глухой	ПГ-3-12			шт.		6	1,33	
3.4	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-150-8			шт.	18	24	0,388	
	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-300-2			шт.	12	12	0,64	
3.5	Зажим ответвительный прессуемый	ОА-150-1			шт.	21	21	0,230	
3.6	Ошиновка 35 кВ проводом сталеалюминиевым неизолированным:	АС-150/19			м	187,5	235,5	0,554	
	- перемычка				шт./м	3/12	3/12	6,530	
	- спуск				шт./м	3/1,5	3/1,5	0,816	
	- спуск				шт./м	15/6	15/6	3,264	
	- спуск				шт./м		6/8	4,352	
	- перемычка				шт./м	3/15	3/15	8,31	
	- спуск				шт./м	3/4	3/4	2,216	
3.7	Ошиновка 10 кВ проводом сталеалюминиевым неизолированным 2хАС-300/39				м	72	72	1,132	
	- перемычка				шт./м	3/12	3/12	27,168	
3.8	Изолятор опорный 10 кВ	ИОС-10-2000 УХЛ1			шт.	3	3	22	
3.9	Кронштейн с изоляторами 35 кВ	К1			шт.		1	169	
3.10	Кронштейн с изоляторами 10 кВ	К2			шт.		1	107	
4	Монтаж комплектной трансформаторной подстанции собственных нужд 10/0,4 кВ	КТПК 160/10/0,4 Т-КК УХЛ1			шт.	1	1	1400	отдельно полный вес трансформатора - 540 кг
									вес масла - 137 кг
4.1	Кабель силовой в жб лотке	ААШнг-10 3х150			м	32	27		
4.2	Муфта кабельная концевая с наконечниками	КВТп-10-150/240			шт	2	2		

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3041-061-ЭР.ВР

Лист 3

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
5	Монтаж заземляющего устройства								
5.1	Рытье траншеи глубиной 0,7 м, шириной 0,5 м вручную в грунте II группы				м	182	182		
5.2	Рытье траншеи глубиной 0,3 м, шириной 0,5 м вручную в грунте II группы				м	46	46		
5.3	Прокладка стали полосовой 50х5 мм в траншее				м	272	272	1,963	
5.4	Прокладка стали полосовой 50х5 мм по стойкам порталов				м	32	32	1,9630	
5.5	Установка вертикальных электродов из стали Ø 18 мм, длиной 1,5 м				шт	11	11	3	
5.6	Установка вертикальных электродов из стали Ø 18 мм, длиной 3 м				шт	4	4	6	
6	Металлоконструкция для установки шкафа обогрева/питания приводов выключателей				шт	2	2	32,6	
7	Монтаж трансформаторов тока 10 кВ внутренней установки				шт	3	3	25	
8	Установка агрегата дугогасящего								
8.1	Агрегат дугогасящий масляный с конденсаторным регулированием	АДМК-200/10-У1			шт.	1	1	2200	масса масла 460 кг
8.2	Муфта кабельная концевая с наконечниками	КНТп-10-150/240			шт.	1	1		
8.3	Муфта кабельная концевая с наконечниками	КВТп-10-150/240			шт.	1	1		
8.4	Кронштейн для крепления кабельного канала и кабельной муфты	К-8			шт.	1	1	15	
8.5	Короб электротехнический стальной (L=2000)	КП-0,1/0,1-2У1			шт.	2	2	36	
8.6	Кабель силовой в жб лотке	ААШнг-10 3х150			м	80	60		
8.7	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-150-8			шт.	3	3		
8.8	Зажим аппаратный штыревой	АШМ-12-1			шт.	3	3		
8.9	Шайба 12	ГОСТ 11371-78*			шт.	4	4		
8.10	Полоса заземления 40х5 мм	ГОСТ 103-2006			м	20	20		
8.11	Дюбель гвоздь ДГ 4,5х40	ТУ14-4-1231-83			шт.	4	4		
8.12	Болт М12х40	ГОСТ 7805-70*			шт.	12	12		
8.13	Гайка М12	ГОСТ 5915-70*			шт.	24	24		
8.14	Гайка М12	ГОСТ 5916-70*			шт.	12	12		
8.15	Шайба 12	ГОСТ 6958-78*			шт.	24	24		
8.16	Болт М16х60	ГОСТ 7805-70*			шт.	12	12		

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество по очередям		Масса единицы, кг	Примечание
8.17	Гайка М16	ГОСТ 5915-70*			шт.	12	12		
8.18	Шайба 16	ГОСТ 10906-78*			шт.	12	12		
8.19	Шайба 16	ГОСТ 11371-78*			шт.	12	12		
8.20	Металлорукав гибкий	РЗ-Ц-Х Ø32			м	3	3		
9	Замена существующего оборудования ЗРУ 10 кВ								
9.1	Демонтаж существующих ячеек существую ЗРУ-10 кВ с последующей установкой новых ячеек	КРУ-2-10Э			шт	1	1	630	
9.2	Демонтаж существующих ТСН	ТМГ-100			шт	1	1	680	в том числе масло - 150 кг
9.3	Установка ячеек КРУ 10 кВ комплектно с выключателями и трансформаторами тока	КРУ-02-10			шт	1	1	650	

Взамен инв №

Подп и дата

Инв № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-061-ЭР.ВР	Лист 5

Копировал

Формат А3