



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Свидетельство №0034.7-2014-3808142516-П-46 от 27.11.2014

Заказчик: Филиал ПАО «Иркутскэнерго» Ново-Иркутская ТЭЦ

ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595. Модернизация цепей РЗиЭА блока ГТ-2

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электротехнические решения

**Установка трансформаторов тока ТА4отп-ТА6отп, ТА7отп-ТА9отп
и трансформаторов напряжения 4ТН, 5ТН**

002/085-ЭП4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-	<i>Б.А.</i>	02.20



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Свидетельство №0034.7-2014-3808142516-П-46 от 27.11.2014

Заказчик: Филиал ПАО «Иркутскэнерго» Ново-Иркутская ТЭЦ

ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595. Модернизация цепей РЗиЭА блока ГТ-2

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электротехнические решения

Установка трансформаторов тока ТА4отп-ТА6отп, ТА7отп-ТА9отп
и трансформаторов напряжения 4ТН, 5ТН

002/085-ЭП4

Главный инженер

Начальник СРЗА

О.И. Гаврилюк

А.А. Зверев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	-		02.20

2019

Взам № инб	
Подп. И. дата	
Инб. № подл.	

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме- ненных	замене- нных	новых	аннули- рованных				
1	1, спец. л.1	-	-	-	10	-		02.20

Примечание:
1. Изменение №1 внесено на основании уточнения проектных решений.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм. 1
2	Схема электрическая однолинейная блока ГТ-2	
3	Схема монтажа оборудования и конструкций для установки трансформаторов тока ТА40мн-ТА60мн, ТА70мн-ТА90мн и трансформаторов напряжения 4ТН, 5ТН	
4	Схема установки трансформаторов тока ТА40мн-ТА60мн, ТА70мн-ТА90мн и трансформаторов напряжения 4ТН, 5ТН	
5	Узел I	
6	Узел II	
7	Установка шкафа ШТТН в помещении ФСН-2	
8	Опорная рама ОРЗ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
002/085-ЭП4.С, л. 1	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм. 1
	<u>Ссылочные документы</u>	





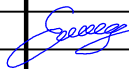
Общие указания:

1. Настоящий комплект рабочей документации разработан на основании задания на разработку проектной и рабочей документации, утвержденного заместителем генерального директора по производству энергии – главным инженером ПАО "Иркутскэнерго" Е.А. Нобиковым.

2. Настоящая рабочая документация разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

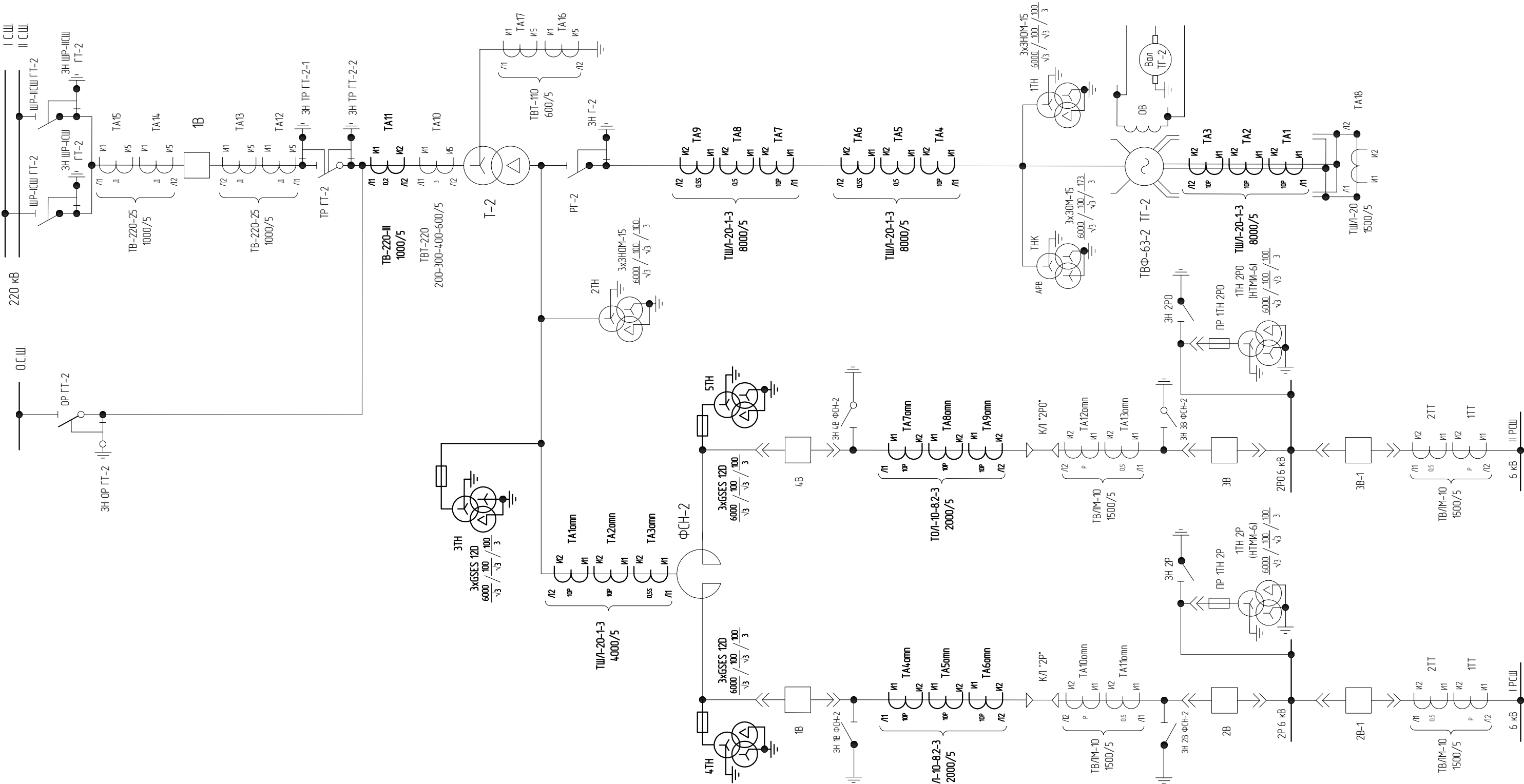
- ПУЭ 7-ое издание;
- ГОСТ 21631-76* "Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия";
- СТО 56947007-29.240.10.248-2017, "Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (ИТП ПС)";
- ГОСТ Р 21.1101-2013 "Основные требования к проектной и рабочей документации".




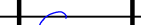
3. В рабочей документации отсутствуют впервые применяемые технологические процессы, оборудование, конструкции, изделия и материалы.

						002/085-ЭП4			
1	-	-	-		02.20	ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595. Модернизация цепей РЗиЗА блока ГТ-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ново-Иркутская ТЭЦ. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Павлов			11.19		Р	1	8
Проверил		Куделько			11.19				
						Общие данные	 ООО "ИЦ "Иркутскэнерго" г. Иркутск		2019 г.
Н.контр.		Еремин			11.19				

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

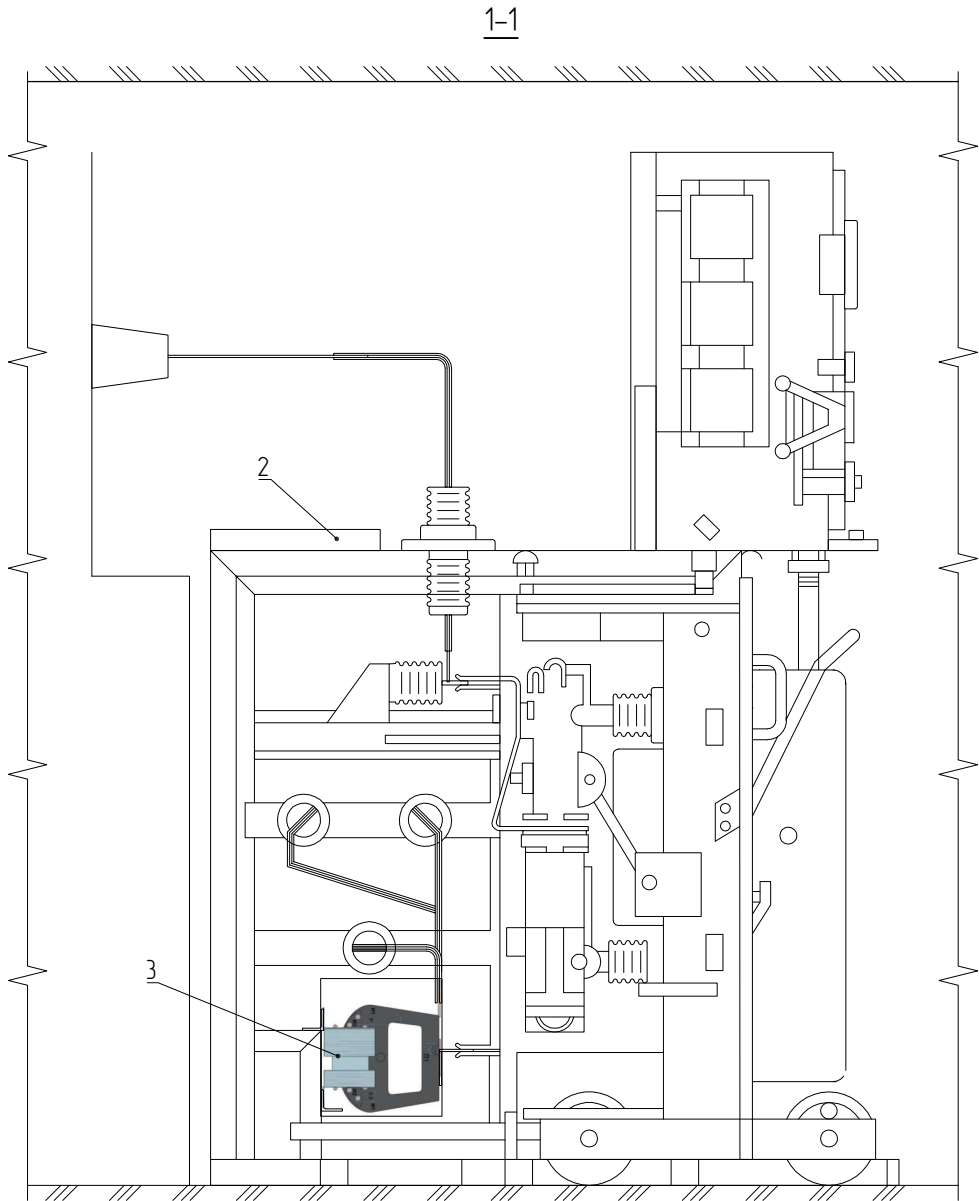
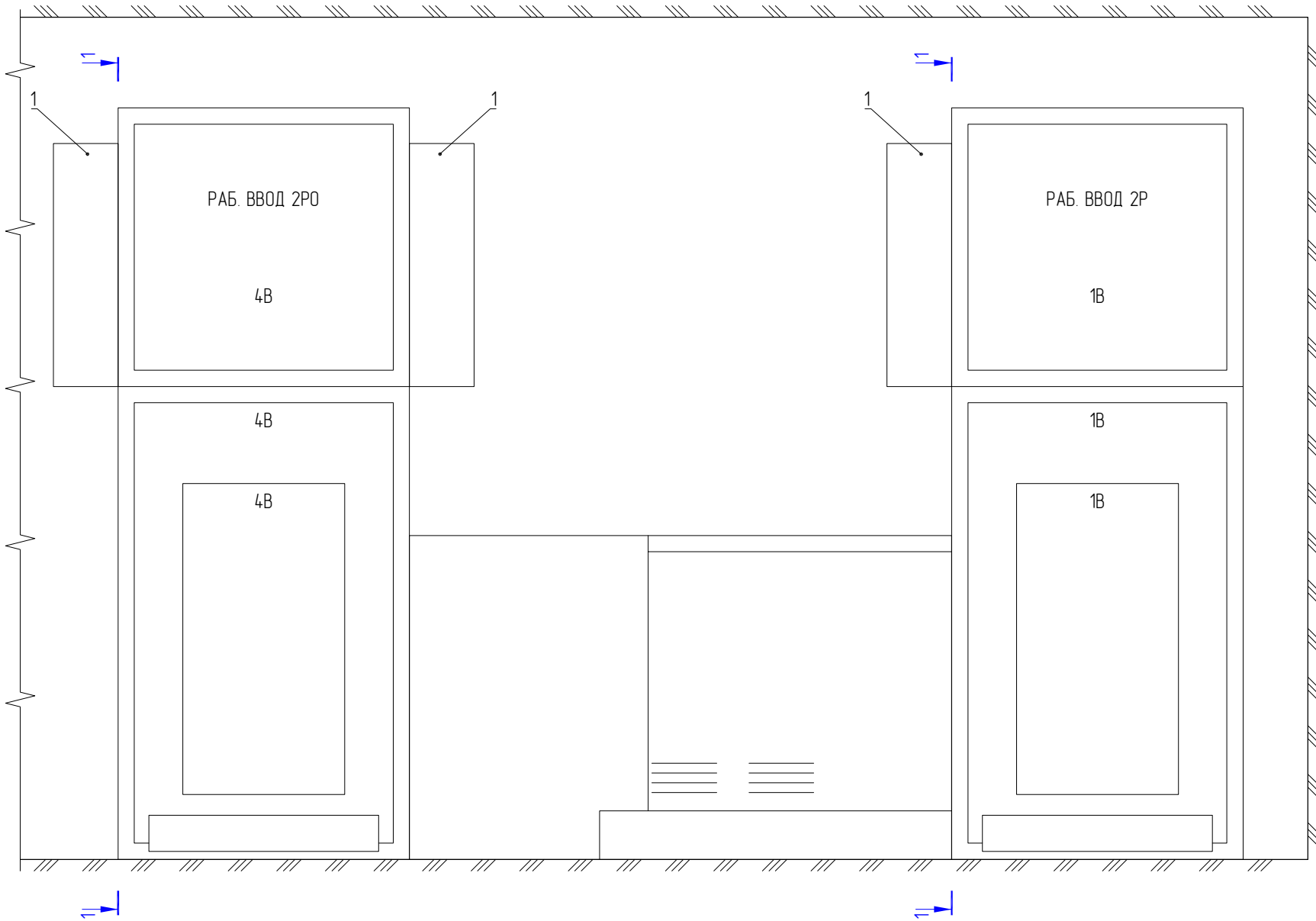
Примечание:
1. Жирным выделены трансформаторы тока и напряжения, устанавливаемые по проекту взамен, либо дополнительно к существующим



						002/085-ЭП4			
						ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595. Модернизация цепей РЗиЗА блока ГТ-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ново-Иркутская ТЭЦ. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Павлов			11.19		Р	2	-
Проверил		Куделько			11.19				
						Схема электрическая однолинейная блока ГТ-2	 ООО "ИЦ "Иркутскэнерго" г. Иркутск 2019 г.		
Н.контр.		Еремин			11.19				




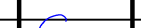
Поясняющая спецификация демонтируемого оборудования и конструкций

Поз.	Наименование демонтируемого оборудования и конструкций	Кол. шт.	Масса ед., кг	Приме- чание
1	Крышка ячейки 1В и 4В (боковая)	3	~ 15	см.прим.2
2	Крышка ячейки 1В и 4В (горизонтальная) 400х900мм	2	~ 11	
3	Трансформатор тока ТВ/ЛМ-10 (1500/5А)	6	~ 25	

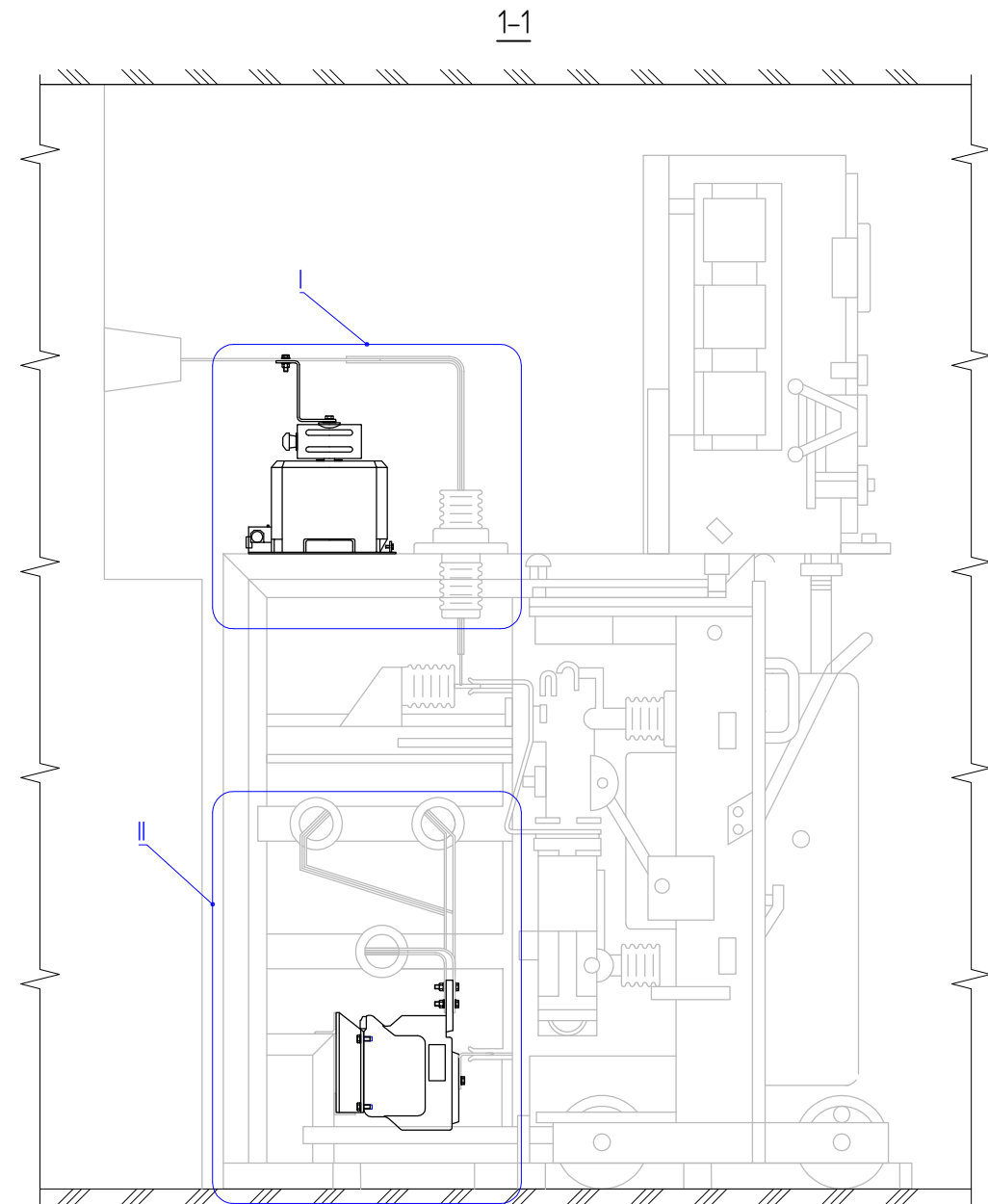
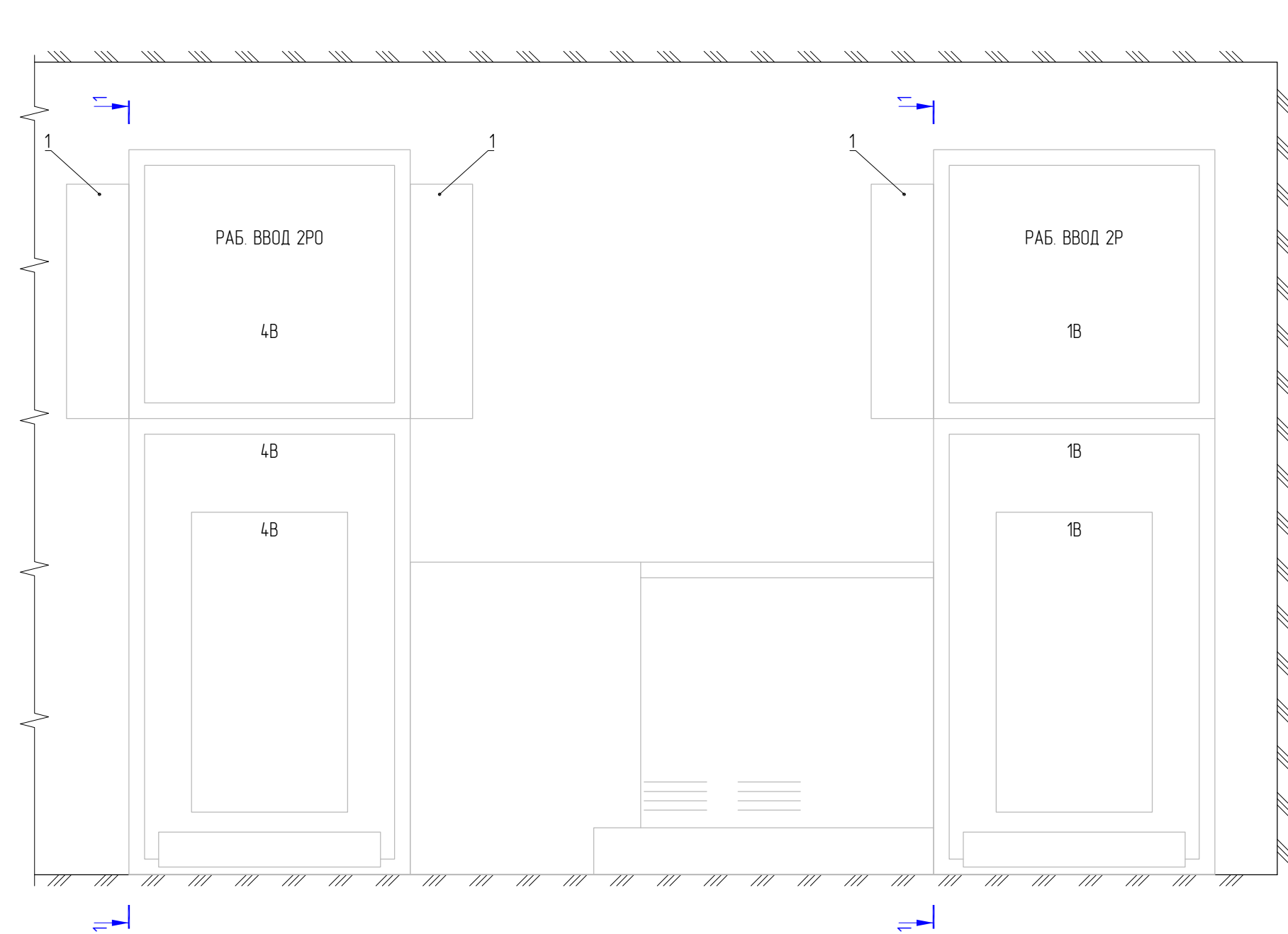


Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					





Примечания:
1. Демонтаж оборудования и конструкций выполнять в соответствии с последовательностью указанной в поясняющей спецификации.
2. Демонтируемые крышки устанавливаются на прежние места после монтажа новых трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.

						002/085-ЭП4			
						ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595. Модернизация цепей РЗиЗА блока ГТ-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ново-Иркутская ТЭЦ. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Павлов			11.19		Р	3	-
Проверил		Куделько			11.19				
						Схема демонтажа оборудования и конструкции для установки трансформаторов тока ТА4отп-ТА6отп, ТА7отп-ТА9отп и трансформаторов напряжения 4ТН, 5ТН	 ООО "ИЦ "Иркутскэнерго" г. Иркутск		2019 г.
Н.контр.		Еремин			11.19				

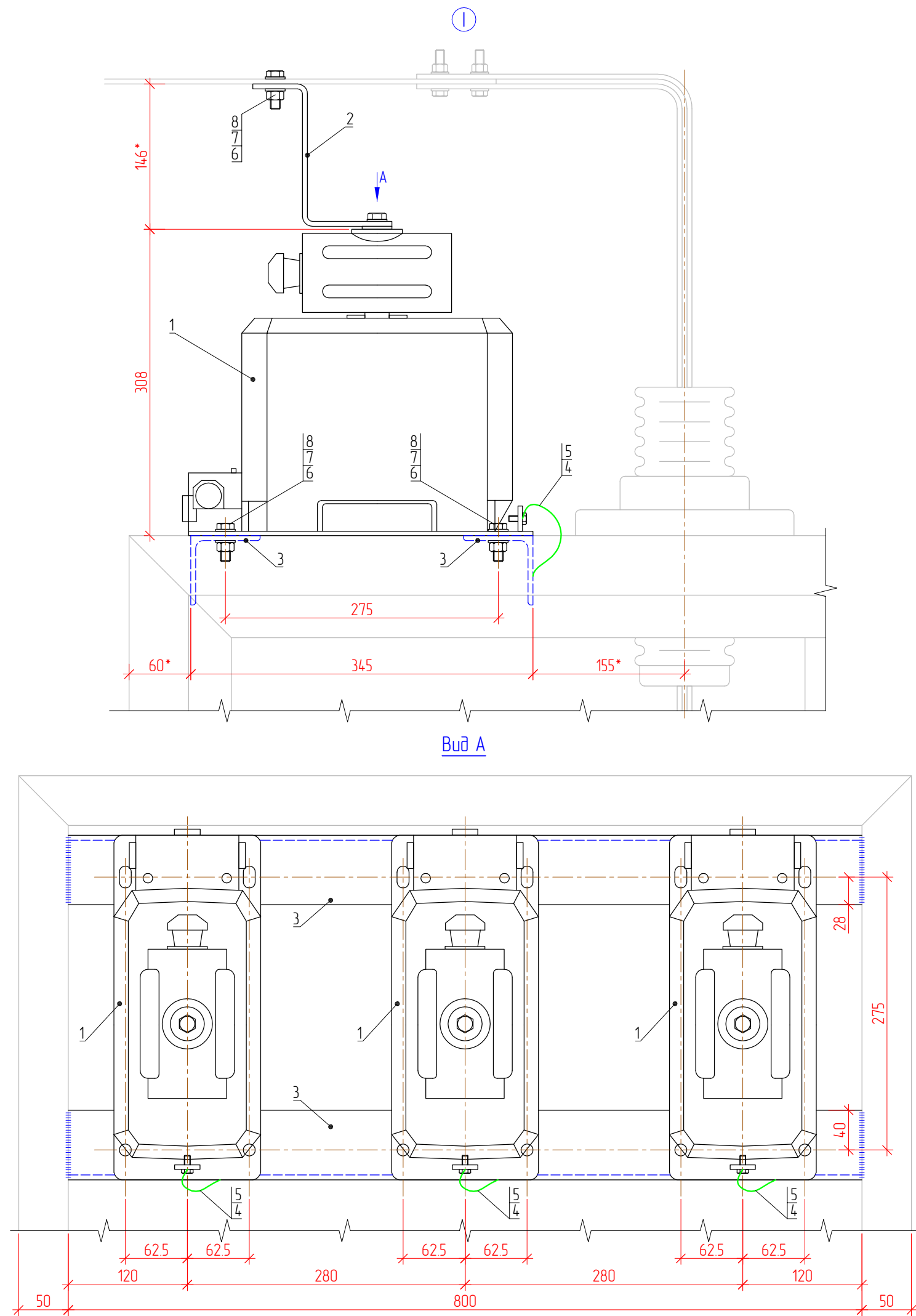
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					



Примечания:
1. Рассматривать совместно с л.л. 2, 5, 6.
2. вновь устанавливаемое оборудование и конструкции показаны черным цветом.
3. Существующее оборудование и конструкции показаны серым цветом.

						002/085-ЭП4			
						ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595. Модернизация цепей РЗиЗА блока ГТ-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ново-Иркутская ТЭЦ. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Павлов			11.19		Р	4	-
Проверил		Куделько			11.19				
Н.контр.		Еремин			11.19	Схема установки трансформаторов тока ТА40мп-ТА60мп, ТА70мп-ТА90мп и трансформаторов напряжения 4ТН, 5ТН	 ООО "ИЦ "Иркутскэнерго" г. Иркутск 2019 г.		

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



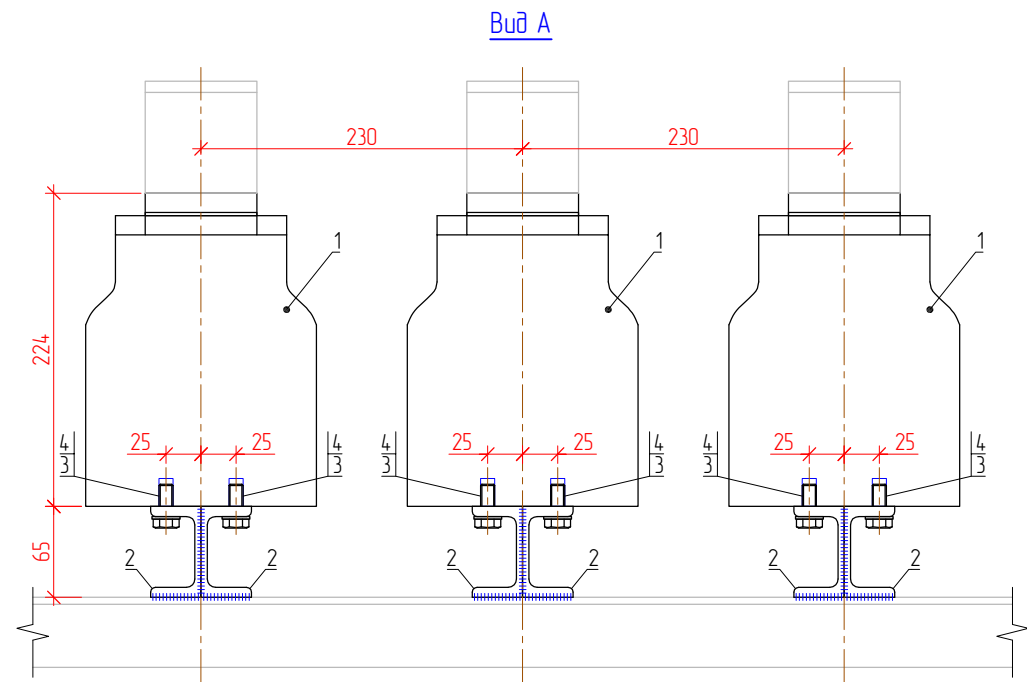
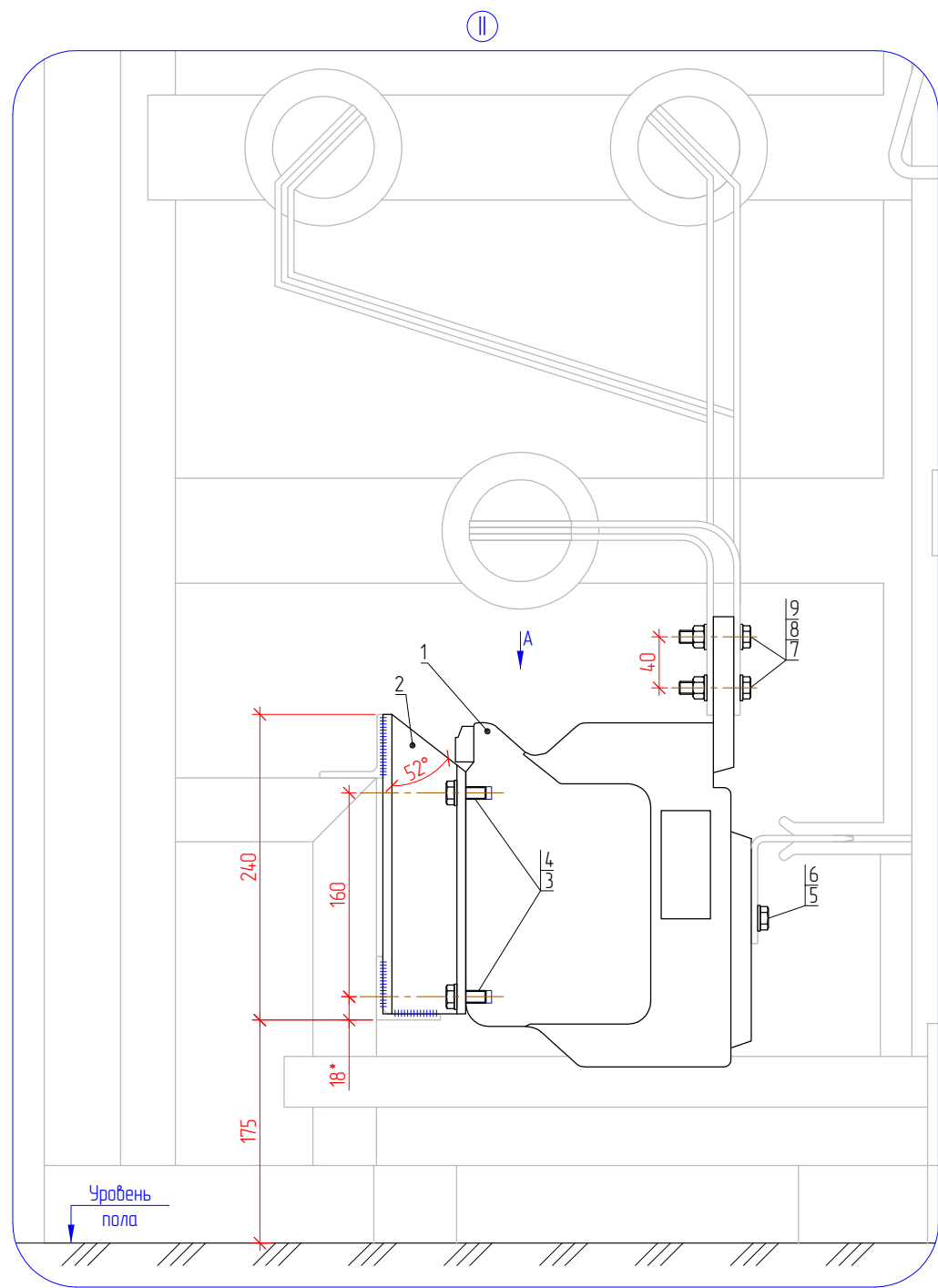
Поясняящая спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Заземляемый трансформатор напряжения 10 кВ	3	28	
		GSES 12D			
2	ГОСТ 15176-89	Шина алюминиевая: АД31Т 40x5, L=300мм	3	0,16	0,54кг/1м.п.
3		Уголок $\frac{70 \times 70 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-93}{\text{С245 ГОСТ } 27772-88}$ L=800	2	4,3	
4		Провод желто-зеленый: ПВЗ 1x6,0, L=300мм	3	0,021	
5		Наконечник кабельный: ТМЛ 6-6-4	6	0,0039	
6	ГОСТ 7805-70	Болт: М10x30	15	0,028	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка: М10	15	0,01	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба: 10	30	0,0036	
Материалы					
		Электроды УОНИ-13/55 тип 342А	-	0,2	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	-	0,5	
		Покрывной материал: АЛПОЛ	-	0,3	

- Примечания:
1. Рассматривать совместно с л. 4.
 2. Вновь устанавливаемое оборудование и конструкции показаны черным цветом.
 3. Существующее оборудование и конструкции показаны серым цветом.
 4. Размеры обозначенные * уточняются по месту монтажа.
 5. Крепление уголка (поз. 3) к существующей несущей конструкции ячейки 1В(4В) предусмотреть с помощью сварки электродами УОНИ-13/55 тип 342А по ГОСТ 9467-75*. После крепления уголка, выполнить покраску двумя слоями грунтовки ЦИНОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99) и двумя слоями покрывным материалом АЛПОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99), цвет - серебристо-серый.
 6. Отверстия для крепления трансформатора напряжения (поз. 1) к уголку (поз. 3) выполнить по месту монтажа. Крепление трансформатора напряжения (поз. 1) к уголку (поз. 3) предусмотреть с помощью болтов, гаек и шайб (поз. 6-8).
 7. Предусмотреть заземление корпуса трансформаторов напряжения (поз. 1) с помощью провода (поз. 4) и наконечников (поз. 5).

002/085-ЭП4					
ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595. Модернизация цепей РЗиЗА блока ГТ-2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Павлов			<i>Павлов</i>	11.19
Проверил	Куделько			<i>Куделько</i>	11.19
Ново-Иркутская ТЭЦ. Электротехнические решения					
Узел I					
Н.контр.	Еремин			<i>Еремин</i>	11.19
				ООО "ИЦ "Иркутскэнерго" г. Иркутск 2019 г.	

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



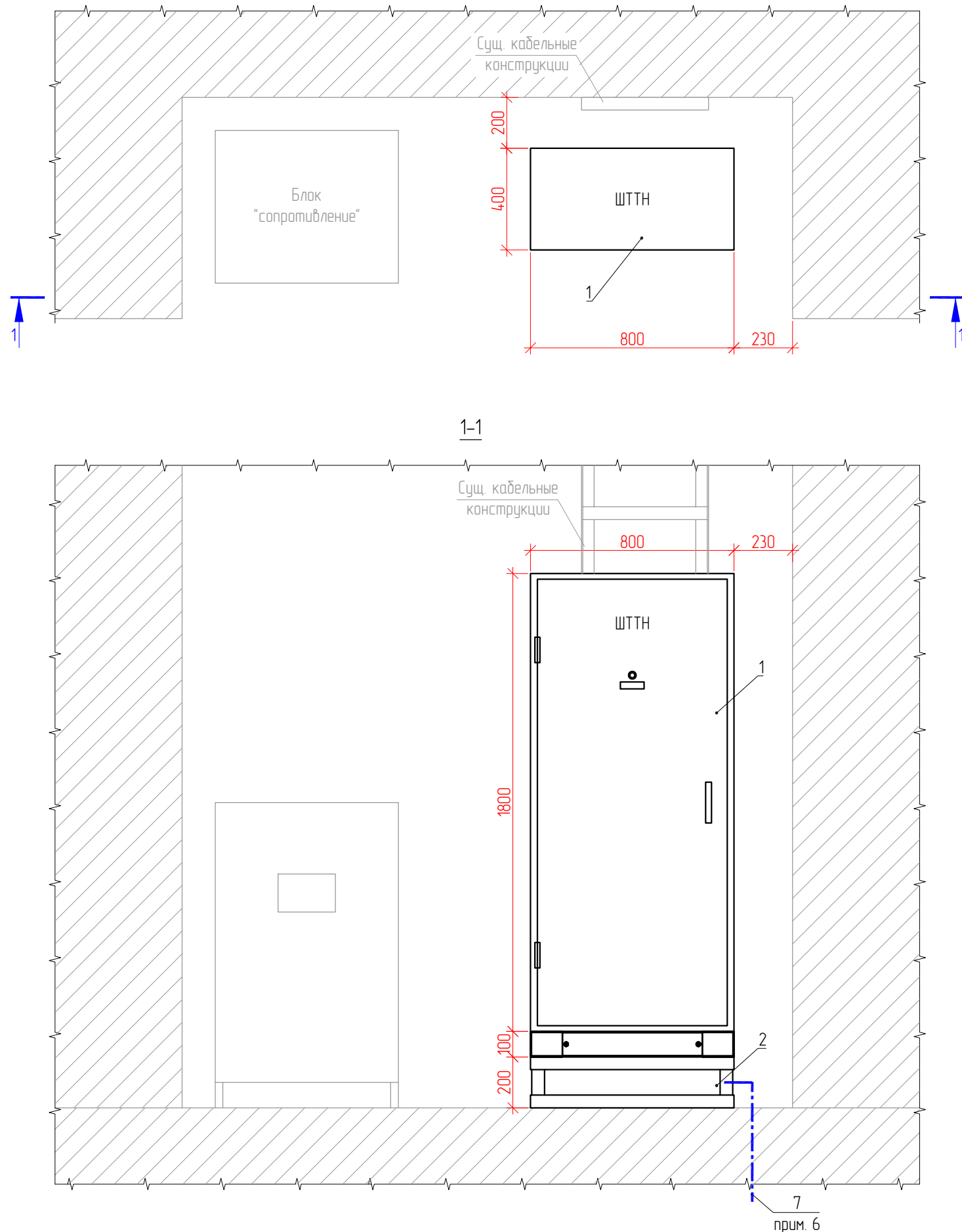
Поясняящая спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
1		Трансформатор тока: Т0Л-10-8.2-3	3	22	
2		Швеллер 6,5П ГОСТ 8240-97 С245 ГОСТ 27772-88 L=235	6	1,4	
3	ГОСТ 7805-70	Болт: М10х25	12	0,025	
4	ГОСТ 11371-78	Шайба: 10	12	0,0036	
5	ГОСТ 7805-70	Болт: М12х40	6	0,05	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба: 12	6	0,0063	
7	ГОСТ 7805-70	Болт: М12х50	12	0,059	
8	ГОСТ 5915-70	Гайка: М12	12	0,016	
9	ГОСТ 11371-78	Шайба: 12	24	0,0063	
Материалы					
		Электроды УОНИ-13/55 тип 342А	-	0,2	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	-	0,5	
		Покрывной материал: АЛПОЛ	-	0,3	

- Примечания:
1. Рассматривать совместно с л. 4.
 2. Вновь устанавливаемое оборудование и конструкции показаны черным цветом.
 3. Существующее оборудование и конструкции показаны серым цветом.
 4. Размеры обозначенные * уточняются по месту монтажа.
 5. Крепление швеллера (поз. 2) к существующей несущей конструкции ячейки 1В(4В) предусмотреть с помощью сварки электродами УОНИ-13/55 тип 342А по ГОСТ 9467-75*. После крепления швеллера, выполнить покраску двумя слоями грунтовки ЦИНОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99) и двумя слоями покрывным материалом АЛПОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99), цвет - серебристо-серый.
 6. Отверстия для крепления трансформатора тока (поз. 1) к швеллеру (поз. 2) выполнить по месту монтажа. Крепление трансформатора тока (поз. 1) к швеллеру (поз. 2) предусмотреть с помощью болтов и шайб (поз. 3, 4).
 7. Швеллер (поз. 2) отрезать под углом 52° для возможности доступа к вторичным контактам трансформатора тока.

002/085-ЭП4					
ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595. Модернизация цепей РЗиЗА блока ГТ-2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Павлов				11.19
Проверил	Куделько				11.19
Ново-Иркутская ТЭЦ. Электротехнические решения					
Узел II					
ООО "ИЦ "Иркутскэнерго" г. Иркутск 2019 г.					


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



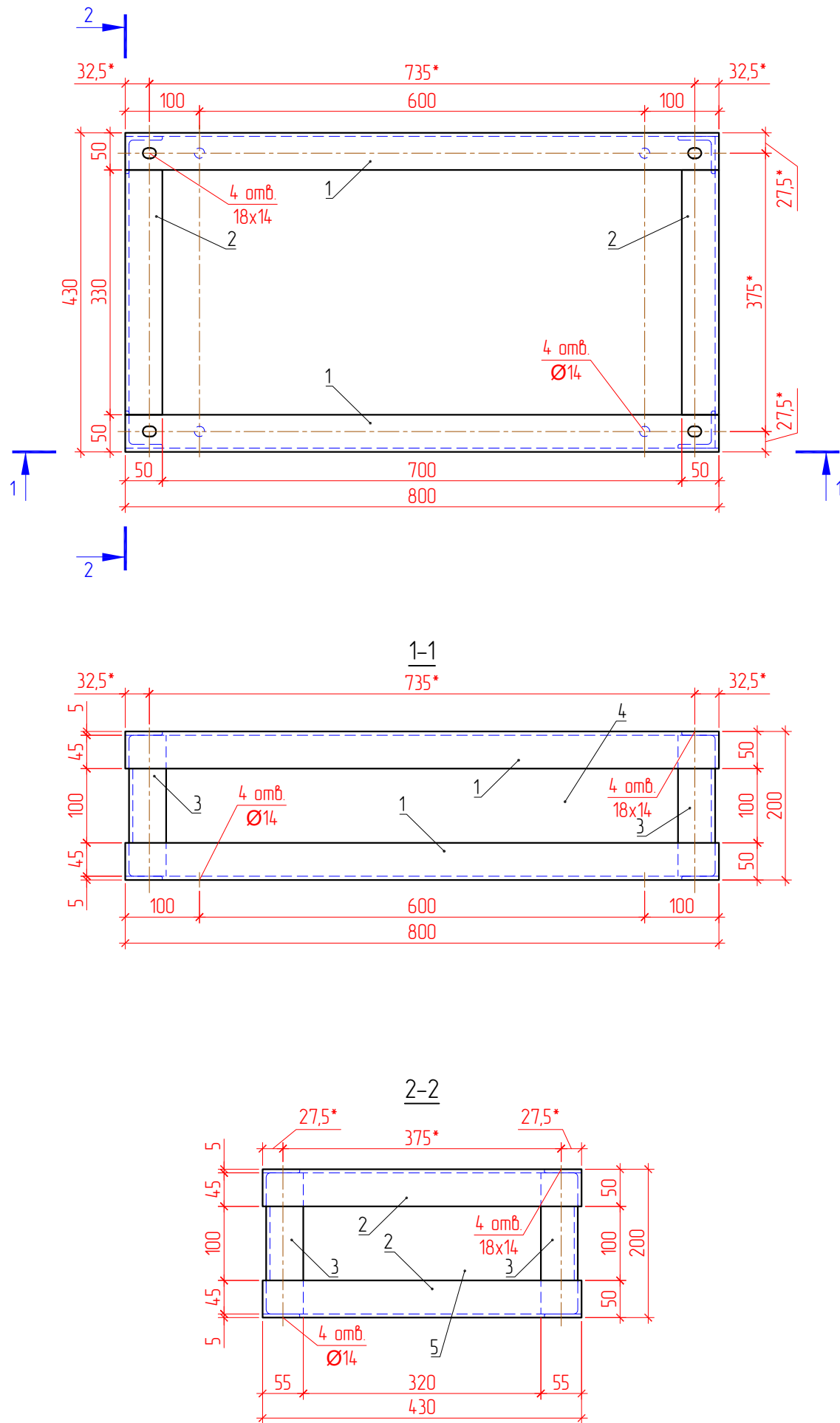
Поясняющая спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	См. 002/085-РЗ.1С, л.1	Шкаф ШТТН (1800x800x400мм)	1	200	
2	См., л. 8	Опорная рама: ОРЗ	1	26,33	
3		Анкерный болт с гайкой: М12х100	4	0,1	
4	ГОСТ 7805-70	Болт: М12х30	4	0,041	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка: М12	4	0,016	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба: 12	8	0,0063	
7	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая: 5x40 мм	5	1,256	м
Материалы					
		Электроды ЧОНИ-13/55 тип Э42А	-	0,1	
		Краска по металлу. Цвет - черный.	-	0,2	

- Примечания:
- Вновь устанавливаемое оборудование и конструкции показаны черным цветом.
 - Существующее оборудование и конструкции показаны серым цветом.
 - Прокладка кабелей от вновь устанавливаемого шкафа предусматривается по существующим кабельным конструкциям.
 - Крепление опорной рамы (поз. 2) к полу предусмотреть с помощью анкерных болтов (поз. 3).
 - Крепление шкафа (поз. 1) к опорной раме (поз. 2) предусмотреть с помощью болтов, гаек и шайб (поз. 4-6).
 - Выполнить заземление опорной рамы (поз. 2) с помощью полосовой стали 5x40 мм (поз. 7) с последующим присоединением к существующей полосе заземления. Полосу заземления к опорной конструкции присоединить с помощью сварки электродами ЧОНИ-13/55 тип Э42А по ГОСТ 9467-75*. Полосу заземления окрасить в черный цвет.
 - Зданию стенку опорной рамы (поз. 2) не зашивать металлическим листом. Данный проем предназначен для прокладки кабелей.
 - Установка шкафа ШТТН предусматривается на прежнее место существующего шкафа автоматов ТН-6 кВ ТГ-2.

						002/085-ЭП4		
						ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 174-0100595. Модернизация цепей РЗиЗА блока ГТ-2		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ново-Иркутская ТЭЦ. Электротехнические решения	Стадия	Лист
Разраб.		Павлов		<i>Павлов</i>	11.19		Р	7
Проверил		Куделько		<i>Куделько</i>	11.19			-
						Установка шкафа ШТТН в помещении ФСН-2	 ООО "ИЦ "Иркутскэнерго" г. Иркутск	
Н.контр.		Еремин		<i>Еремин</i>	11.19			





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



Поясняящая спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
1	ОРЗ	Уголок <u>50x50x5 ГОСТ 8509-93</u> <u>С245 ГОСТ 27772-88</u> L=800	4	3,32	26,33
2		Уголок <u>50x50x5 ГОСТ 8509-93</u> <u>С245 ГОСТ 27772-88</u> L=330	4	1,24	
3		Уголок <u>50x50x5 ГОСТ 8509-93</u> <u>С245 ГОСТ 27772-88</u> L=190	4	0,72	
4		Лист <u>2x800x200 ГОСТ 19903-74</u> <u>С245 ГОСТ 27772-88</u>	1	2,51	
5		Лист <u>2x430x200 ГОСТ 19903-74</u> <u>С245 ГОСТ 27772-88</u>	2	1,35	
		<u>Материалы</u>			
		Электроды ЧОНИ-13/55 тип Э42А	–	1,5	
		Цинкнаполненная грунтовка: ЦИНОЛ	–	1	
		Покрывной материал: АЛПОЛ	–	0,7	

Примечания:
1. Рассматривать совместно с л. 7.
2. Соединение всех металлических элементов (поз. 1-5) выполнить с помощью сварки электродами ЧОНИ-13/55 тип Э42А по ГОСТ 9467-75*.
3. После изготовления опорной рамы, выполнить покраску двумя слоями грунтовки ЦИНОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99) и двумя слоями покрывным материалом АЛПОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99), цвет – серодристо-серый.
4. Размеры обозначенные "*" выполнить по месту в соответствии с размерами креплений шкафа.

						002/085-ЭП4			
						ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595. Модернизация цепей РЗиЗА блока ГТ-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ново-Иркутская ТЭЦ. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Павлов			11.19		Р	8	-
Проверил		Куделько			11.19				
						Опорная рама ОРЗ	 ООО "ИЦ "Иркутскэнерго" г. Иркутск 2019 г.		
Н.контр.		Еремин			11.19				

Согласованно

Взам. 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	Кол-во, шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>Устройства трансформаторов тока ТА40тп-ТА60тп, ТА70тп-ТА90тп и трансформаторов напряжения 4ТН, 5ТН</i>							
1	<i>Электротехническое оборудование</i>							
1.1	Трансформатор тока 10 кВ.	ТОЛ-10-8.2-3 У2.	см. 002/085-ТТ2	-	ОАО «СЗТТ»	шт.	6	22
1.2	Заземляемый трансформатор напряжения 10 кВ комплектно с предохранителем на первичной стороне.	GSES 12D.	см. 002/085-ТТ2	-	«Ritz»	шт.	6	28
2	<i>Изделия и материалы</i>							
2.1	Шина алюминиевая.	АД31Т 40х5.	-	-	м	1,8	0,972	0,54кг/1м.п.
2.2	Провод желто-зеленый.	ПВЗ 1х6,0.	-	-	м	1,8	0,126	1км/70кг
2.3	Наконечник кабельный.	ТМЛ 6-6-4.	-	-	шт.	12	0,0039	
2.4	Уголок. С245 ГОСТ 27772-88.	70х70х5.	ГОСТ 8509-93	-	м	3,2	17,22	1 м.п./5,38кг
2.5	Уголок. С245 ГОСТ 27772-88.	50х50х5.	ГОСТ 8509-93	-	м	5,28	19,9	1 м.п./3,77кг
2.6	Швеллер. С245 ГОСТ 27772-88.	6,5П.	ГОСТ 8240-97	-	м	2,82	16,64	1 м.п./5,9кг
2.7	Лист. С245 ГОСТ 27772-88.	2 мм.	ГОСТ 19903-74	-	м2	0,34	5,34	1 м2/15,7кг
2.8	Болт.	M12х50.	ГОСТ 7805-70	-	шт.	24	0,059	
2.9	Болт.	M12х40.	ГОСТ 7805-70	-	шт.	12	0,05	
2.10	Болт.	M12х30.	ГОСТ 7805-70	-	шт.	4	0,041	
2.11	Болт.	M10х30.	ГОСТ 7805-70	-	шт.	30	0,028	
2.12	Болт.	M10х25.	ГОСТ 7805-70	-	шт.	24	0,025	
2.13	Гайка.	M12.	ГОСТ 5915-70	-	шт.	28	0,016	
2.14	Гайка.	M10.	ГОСТ 5915-70	-	шт.	30	0,01	
2.15	Шайба.	12.	ГОСТ 11371-78	-	шт.	92	0,0063	
2.16	Шайба.	10.	ГОСТ 11371-78	-	шт.	84	0,0036	
2.17	Анкерный болт с гайкой.	M12х100.		-	шт.	4	0,1	
2.18	Сталь полосовая.	5х40 мм.	ГОСТ 103-2006	-	м	5	6,28	1 м.п./1,256кг
2.19	Электроды.	УОНИ-13/55 тип Э42А.		-	кг	-	2,4	
2.20	Цинкнаполненная грунтовка.	ЦИНОЛ.		-	кг	-	3	
2.21	Покрывной материал.	А/ПОЛ.		-	кг	-	1,9	
2.22	Краска по металлу.	Цвет - черный.		-	кг	-	0,2	

1

-

-

-

Тит

02.20

Изм.

Кол.уч.

Лист

№док.

Подпись

Дата

Разраб.

Павлов

Тит

11.19

Проверил

Куделько

Алекс

11.19

Н.контр.

Еремин

Еремин

11.19

002/085-ЭП4.С

ЭЛ.ОБОРУДОВАНИЕ Т.А.СТ 2. 1740100595.
Модернизация цепей РЗиЗА блока ГТ-2

Ново-Иркутская ТЭЦ.
Электротехнические решения

Стадия

Лист


Листов

Р

1

-

Спецификация оборудования, изделий и материалов

 000 "ИЦ "Иркутскэнерго"
г. Иркутск

2019 г.

А3