



Общество с ограниченной ответственностью  
"Инвестиционно-строительная компания "АТЛАН"

Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.

Строительство 2БКТП  
**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Электротехнические решения

115-2019-ЭР

Том 3



Общество с ограниченной ответственностью  
"Инвестиционно-строительная компания "АТЛАН"

Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.

Строительство 2БКТП

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Электротехнические решения

115-2019-ЭР

Генеральный директор

Гуртуев М.С.

г. Краснодар, 2018

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
115-2019-СЗ	Содержание тома 3	
115-2019-СП	Состав проекта	
	Чертежи:	
115-2019-ЭР	Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	15 листов
	Прилагаемые документы:	
115-2019-ЭР.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	115-2019-ПЗ	Пояснительная записка	
2	115-2019-ЭС	Электроснабжение	
3	115-2019-ЭР	Электротехнические решения	
4	115-2019-АС	Архитектурно-строительные решения	
5	115-2019-СД	Сметная документация	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема принципиальная однолинейная	
3	План установки БКТП	
4	План расположения оборудования	
5	План внутренней сети заземления	
6	План внешнего контура заземления	
7	План освещения	
8	Схема электрическая общая	
9	План раскладки внутренних кабелей	
10	План раскладки внешних кабелей	
11	Чертеж установки ОПН	
12	Чертеж закрепления силового трансформатора	
13	Таблица кабельной арматуры 10 кВ	
14	Кабельный журнал	
15	Ведомость пусконаладочных работ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
115-2019-ЭР.СО	Спецификация оборудования и материалов	
115-2019-ЭР.ОЛ	Опросный лист на БКТП	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проектная документация выполнена на основании Технического задания "Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ", выданного ОАО "НЭСК-электросети".

Технические решения и оборудование, используемые в проектной документации обладают патентной чистотой и не нарушают действующие в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Проектная документация может быть использована только для строительства на данном объекте и не может быть передана третьей стороне без согласия ООО "ИСК "Атлан".

В объем проектирования данного тома входит строительство 2БКТП.

На объекте предусмотрена установка двухдольной комплектной трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ типа 2БКТП с двумя трехфазными масляными силовыми трансформаторами с симметрирующим устройством типа ТМГСу-250/10/0,4 соединение обмоток Δ/Ун-11.

В качестве распределительного устройства высшего напряжения (РУВН) используется малогабаритное элегазовое КРУ типа RM6 на 4 присоединения (Schneider Electric). Линейные и вводные ячейки типа I. Ячейка трансформатора типа D. На каждой отходящей линии 10 кВ в ячейке RM6 устанавливается блок УТКЗ.

В качестве распределительного устройства низшего напряжения (РУНН) используется сборка типа ЩРНВ с вводным рубильником ISERE. Номинал предохранителей согласно опросного листа.

На стороне ВН предусмотрена возможность подключения силовых кабелей с сечением жил до 300 мм² включительно как с пропитанной бумажной изоляцией, так и с изоляцией из сшитого полиэтилена.

После установки надземной части БКТП на объемный приямок, выполнить монтаж внешнего контура заземления и соединить его с заземляющей шиной внутреннего контура заземления. Соединить внутренние контуры заземления 1БКТП и 2БКТП через специально предназначенные отверстия.

В объёмных приямках вскрыть утонченные отливы («окна»), находящиеся по периметру приямков и, с уклоном 3% в сторону улицы, выполнить укладку внешних полиэтиленовых двухслойных гофрированных труб типа ЭЛЕКТРОКОР SN8, предназначенных для ввода и вывода внешних силовых кабелей.

Выполнить ввод и подключение высоковольтных и низковольтных внешних кабелей.

Осуществить заделку пустот цементным раствором и с последующим покрытием полимерной мастикой "Битурэл" или ее аналогами.

Силовые трансформаторы устанавливать в отсек силового трансформатора после завершения строительных работ нулевого цикла.

Закатить силовые трансформаторы в трансформаторные отсеки блоков БКТП-1 и БКТП-2, произвести соединение обмоток трансформаторов с гибкой ошиновкой 0,4 кВ и кабелем 10(6) кВ, подключить к внутреннему контуру заземления нулевые выводы и корпуса силовых трансформаторов.

Произвести измерение сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления, выполнить необходимые измерения и испытания силовых трансформаторов согласно инструкции по эксплуатации и п. 1.8.16 ПУЭ, испытать силовые кабели, питающие трансформаторную подстанцию.

При положительных результатах измерений и испытаний, произвести включение трансформатора и выполнить фазировку на стороне 0,4 кВ.

Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступления от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов. При разработке проектной и рабочей документации использованы нормативные документы согласно списка в пояснительной записке в разделе "Нормативные ссылки".

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

115-2019-ЭР

Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.


Строительство 2БКТП.  
Электротехнические решения

Стадия  
Р

Лист  
1

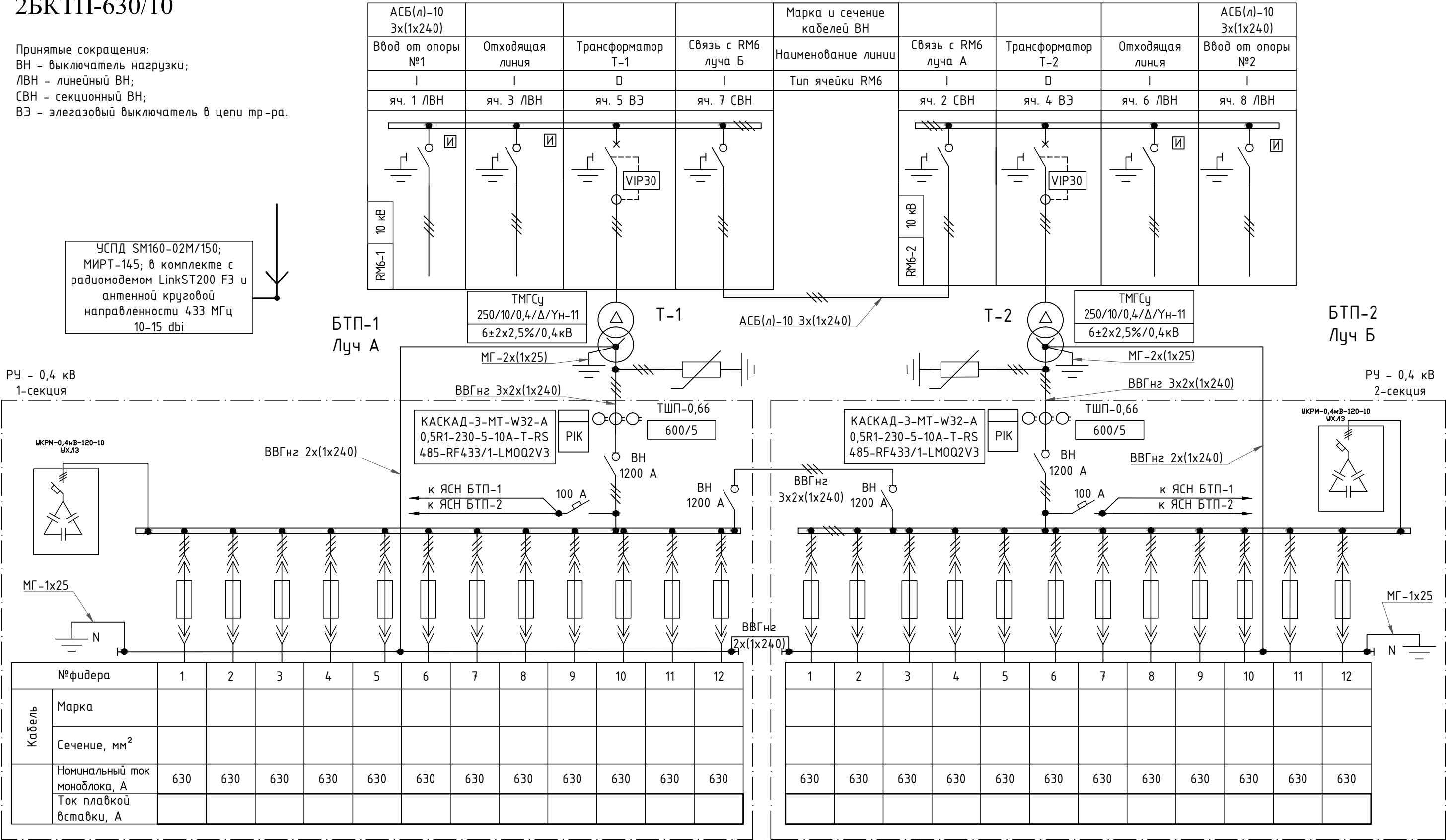
Листов

Общие данные



2БКТП-630/10

Принятые сокращения:  
ВН – выключатель нагрузки;  
ЛВН – линейный ВН;  
СВН – секционный ВН;  
ВЭ – элегазовый выключатель в цепи тр-ра.



1. Схема разработана на основе типовой схемы № 0602 альбома №19 (ЭЗОИС).
2. Номинал плавкой вставки присоединений 0,4 кВ выбран в соответствии с заявленной нагрузкой потребителей.
3. При отсутствии данных по нагрузке, номинал плавкой вставки выбран по длительному допустимому току кабельной линии по ПУЭ 1.3.11, 1.3.13.

Условные обозначения:

VIP-30

– Защита трансформатора в ячейке RM6 типа D: МТЗ и отсечка (VIP-30). Уставка выставляется на передней панели с помощью вращающихся переключателей. Уставка фазного рабочего тока выбирается прямым методом в соответствии с коэффициентом трансформации трансформатора и рабочим напряжением. Для трансформатора мощностью 400 кВа уставка рабочего тока равна 46 А.

И

115-2019-ЭР

Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
Разраб.	Чумашвили				10.19
Проверил	Ларионов				10.19
Н.контр	Сипко				10.19

Строительство 2БКТП  
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
Р	3.1	2

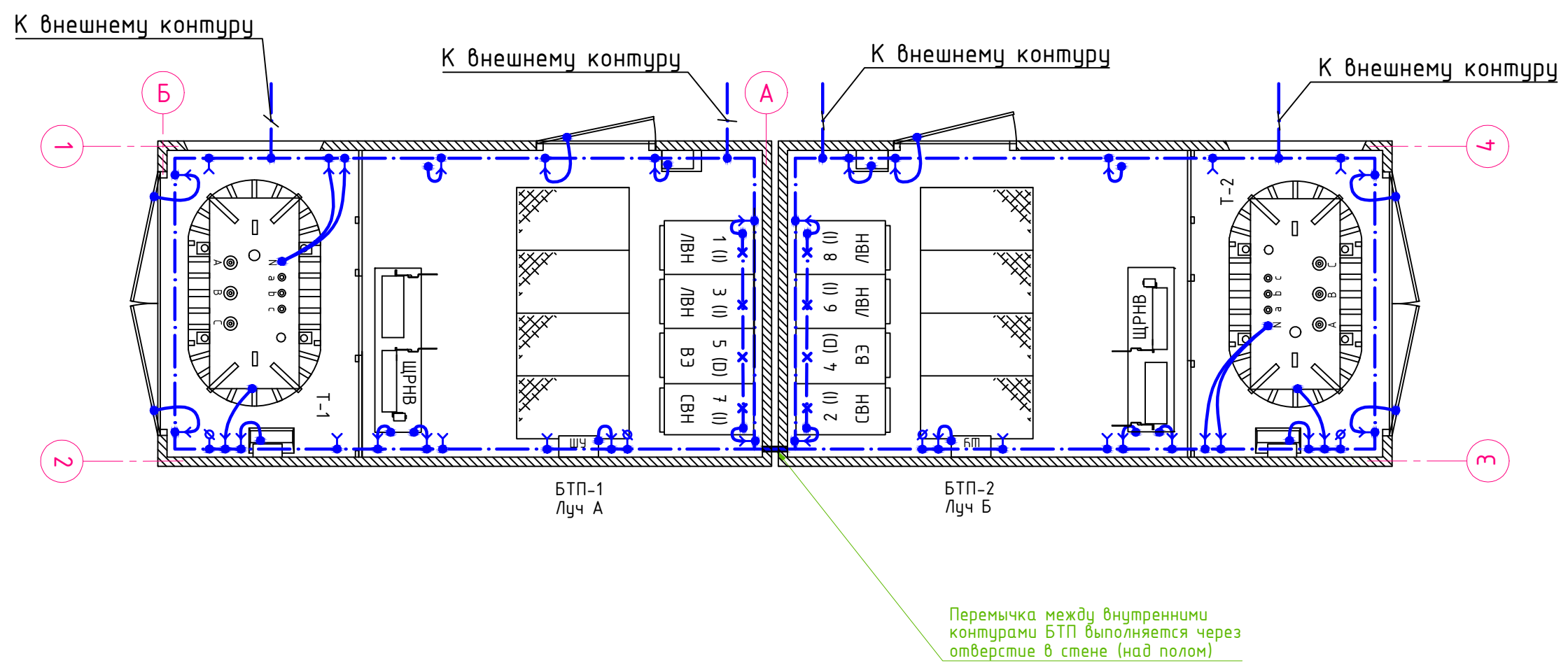
Схема электрических соединений  
10 и 0,4 кВ



Наименование объекта		2БКТП		Вид строительства		Новый	
Адрес установки		ул. Комсомольская – ул. Бабушкина					
Основание по ТЗ		Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.					
Класс напряжения, кВ		10		Секций шин ВН		2	
Конструктивное исполнение		2БКТП 630/10		Производитель БКТП			
Форма строительной части		ЕС-Д		Ориентация (Луч А, Луч Б)		-	
Габариты (ШхГхВ), мм		2х(2540х4640х2700)		Сейсмичность, баллов		9	
Наружная окраска фасада / дверей, решеток				Климатическое исполнение		нормальное	
Схема по каталогу		-		Компоновка по каталогу		-	
Силовой трансформатор		ТМГСу 250/10/0,4		Группа соедин. обмоток		Δ/Ун-11	
Мощность, кВА		250		Кол-во		2	
АВР по ВН		нет		АВР по НН		нет	
Тип РУВН 6-10 кВ		RM6 (КРУЭ)		Номинальный ток, А		630	
Линейных ячеек 1/2 с.ш.		2/2		ОПН 6 кВ (линейные ячейки)		нет	
Модификация РУВН 1 с.ш.		NE-IIID (без возм. расширения)		Модификация РУВН 2 с.ш.		NE-IIID (без возм. расширения)	
УТКЗ		Alpha E		Реле наличия напряжения		ячейки типа I	
Исполнение ввода ВН		кабельный		Защита трансформатора		реле VIP 30	
Тип кабеля ВН		согласно прилагаемой принципиальной однолинейной схемы, лист 2					
Тип РУНН 0,4 кВ		ЩРНВ-12-1200-1200		Тип вводного рубильника		ISERE (Gardy)	
Ячеек РУНН 1/2 с.ш.		12/12		ОПН 0,4 кВ		ОПН-0,4/300/0,45 УХЛ1	
Ток плавкой вставки РУНН		согласно прилагаемой принципиальной однолинейной схемы, лист 2					
Тип счетчика		КАСКАД-3-MT-W32-A0,5R1-230-5-10A-T-RS485-RF433/1-LMOQ2V3		Учет (класс точности)		±A(0,5s); ±R(1)	
Тип трансформатора тока		ТШП-0,66		Номинал ТТ		600/5	
УКРМ (авт. рез)		нет		Охранно-пожарная сигнал.		нет	
Освещение БТП / ОП		да / нет		Отопление		нет	
Доп. комплектация		Огнетушитель углекислотный ОУ-3 (2 шт.)					






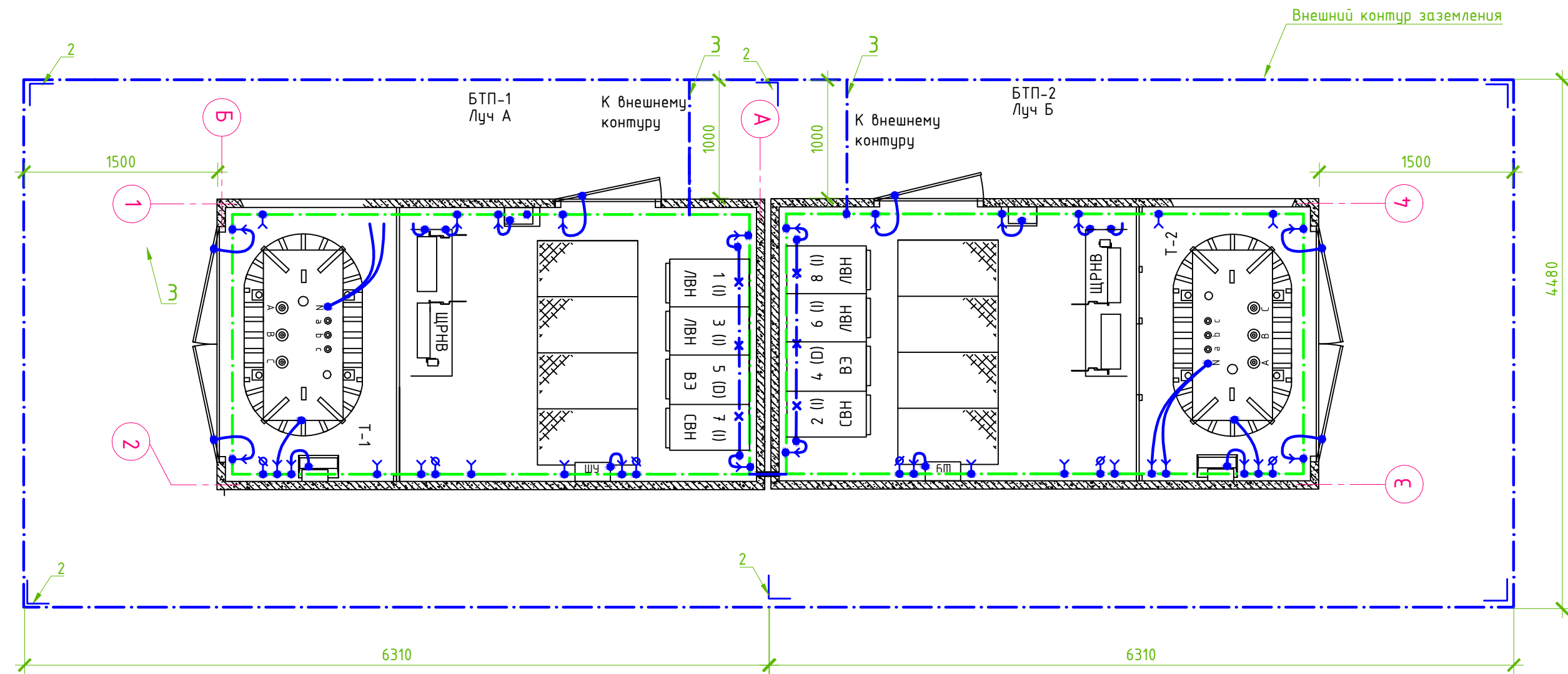


Условные обозначения:

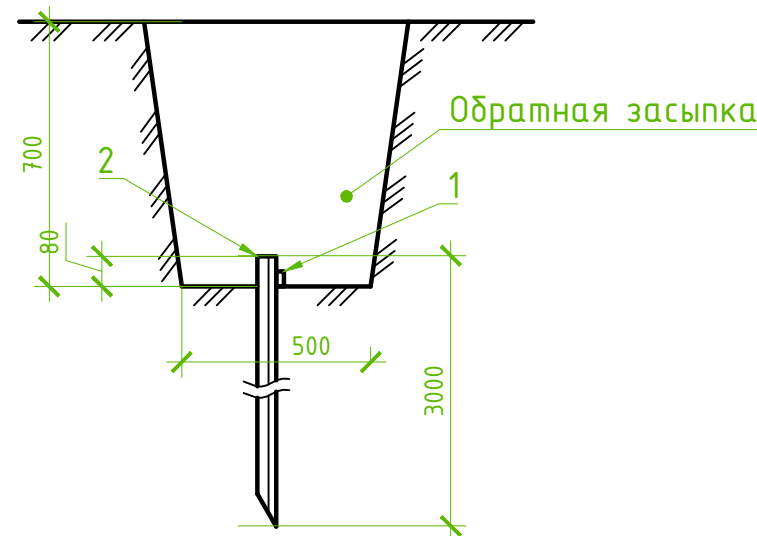
- — клемма заземления
- — клемма заземления с гайкой барашек
- — внутренняя заземляющая шина

1. Заземление всего оборудования кроме силового трансформатора выполняется на заводе-изготовителе БКТП.
2. На плане не отмечено заземление металлических крышек люков, выполняемое на заводе-изготовителе БКТП.
3. Тип заземляющих проводов – МГ 1х25
4. Все заземляющие провода поставляются в комплекте с БКТП.

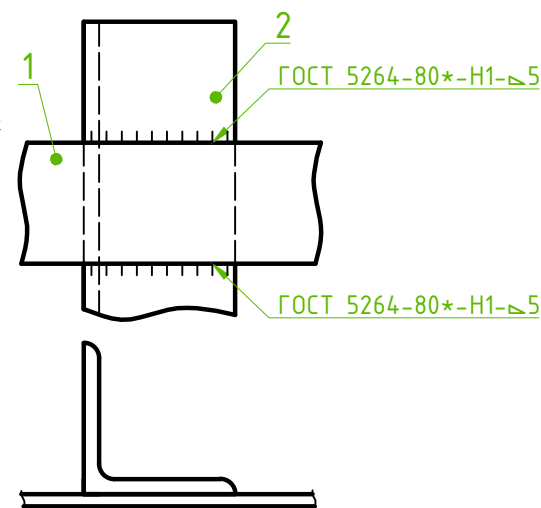
						115-2019-ЭР			
						Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Строительство 2БКТП. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				10.19		Р	5	
Проверил	Ларионов				10.19				
Н.контр	Сипко				10.19				
						План внутренней сети заземления			






Установка вертикального заземлителя  
М 1:20



Соединение вертикального и  
горизонтального заземлителей  
М 1:4



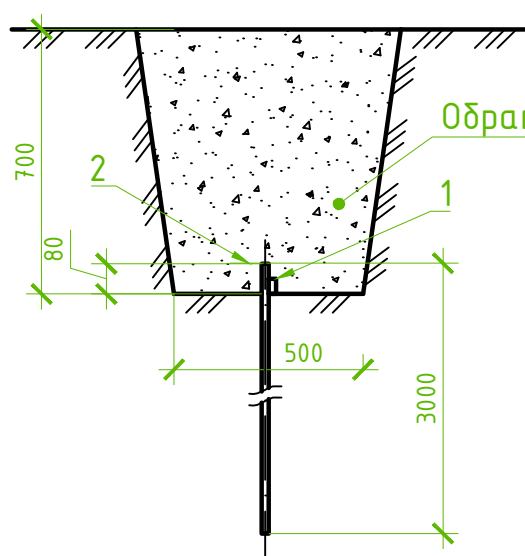
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1, 3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x5 мм	34,2 м	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный 50x50x5 мм	24 м	электрод заземления

						115-2019-ЭР			
						Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Строительство 2БКТП. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чумашвили			10.19		Р	6.1	2
Проверил		Ларионов			10.19				
Н.контр		Сипко			10.19				
						План внешнего контура заземления		АТЛАН	инвестиционно-строительная компания

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1, 3	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х5 мм	27 м	полоса заземления
2	ГОСТ 2590-88*	Сталь круглая диам. 18 мм	24 м	электрод заземления

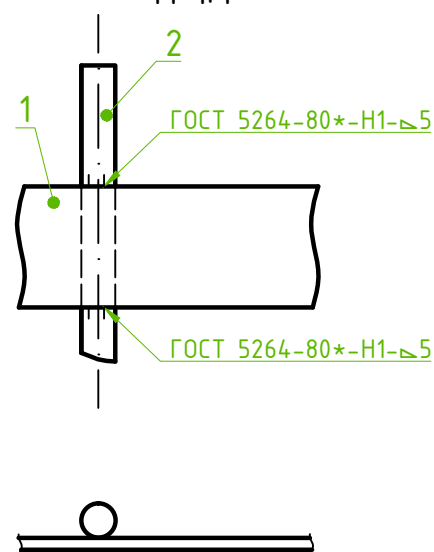
### Установка вертикального заземлителя

М 1:20



### Соединение вертикального и горизонтального заземлителей

М 1:4



1. Устройство заземления выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ издание 7.
2. Заземляющее устройство 2БКТП выполняется из 8-ми электродов – стали круглая диам. 18 мм длиной 3 метра, соединенных между собой полосой 40х5 на глубине 0,7 метра.
3. Внешний контур заземления присоединяется к выводам внутреннего контура полосой 40х5 (поз. 3).
4. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлест.
5. Длина нахлеста должна быть не менее 6-кратного диаметра проводника и двойной ширины полосы.
6. Места сварных соединений окрасить.
7. Засыпку горизонтального заземлителя сначала произвести мягкой однородной землей с утрамбовкой на 200 мм, а затем местным грунтом.
8. Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнять одновременно со строительными работами нулевого цикла.
9. Сопротивление заземляющего устройства проверяется замером после монтажа и не должно превышать 4 Ом в любое время года.
10. При неудовлетворительных результатах замеров сопротивления растеканию тока внешнего контура заземления предусмотреть установку дополнительных заземлителей или произвести монтаж специальных глубинных заземлителей.

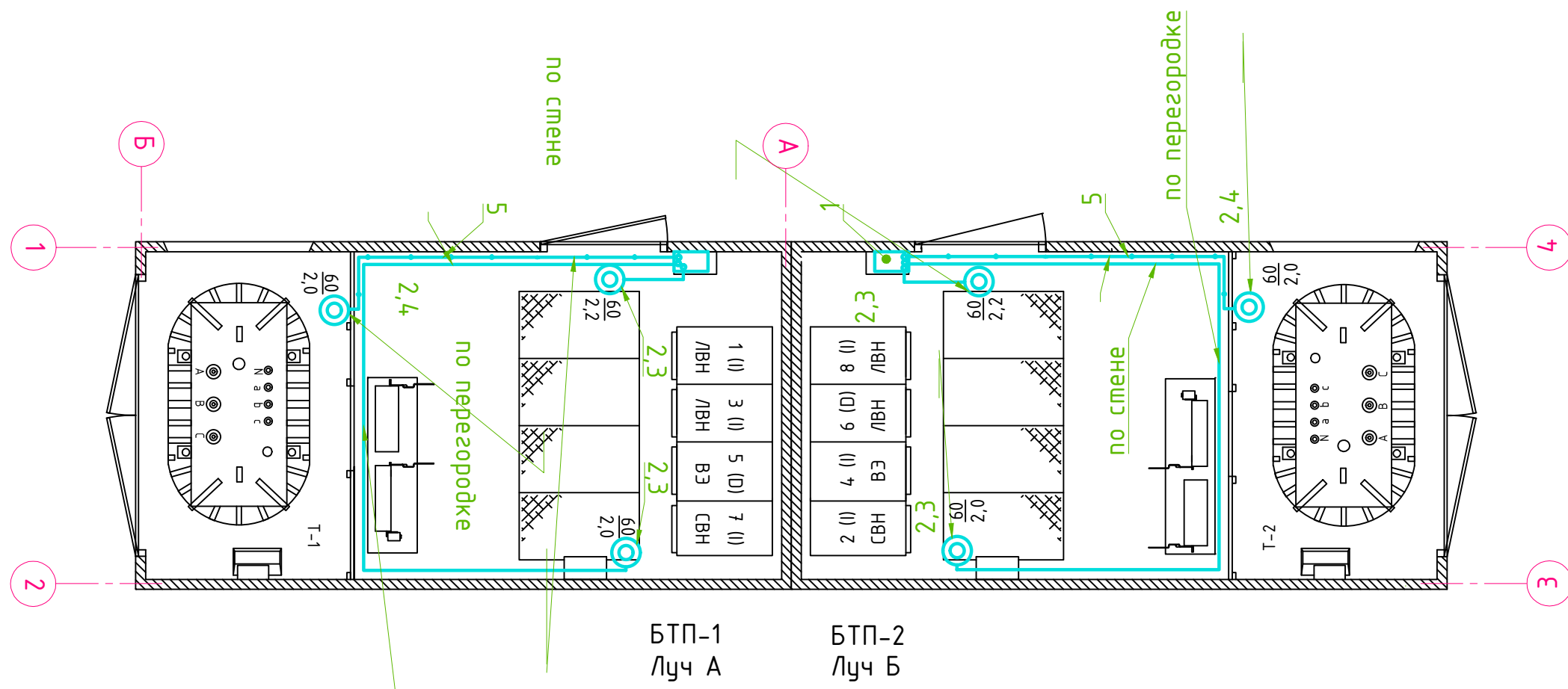
Инт. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
--------------	----------------	-------------

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

115-2019-ЭР

Лист
6.2

М 1:40



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ЯСН	Ящик собственных нужд	2	
2	НБП 02-06-003/3	Светильник	6	
3		Лампа накаливания, 220 В, 60 Вт	4	
4		Лампа накаливания, 12 В, 60 Вт	2	
5		Кабель силовой ВВГ 2х1,5	20 м	


Условные обозначения:

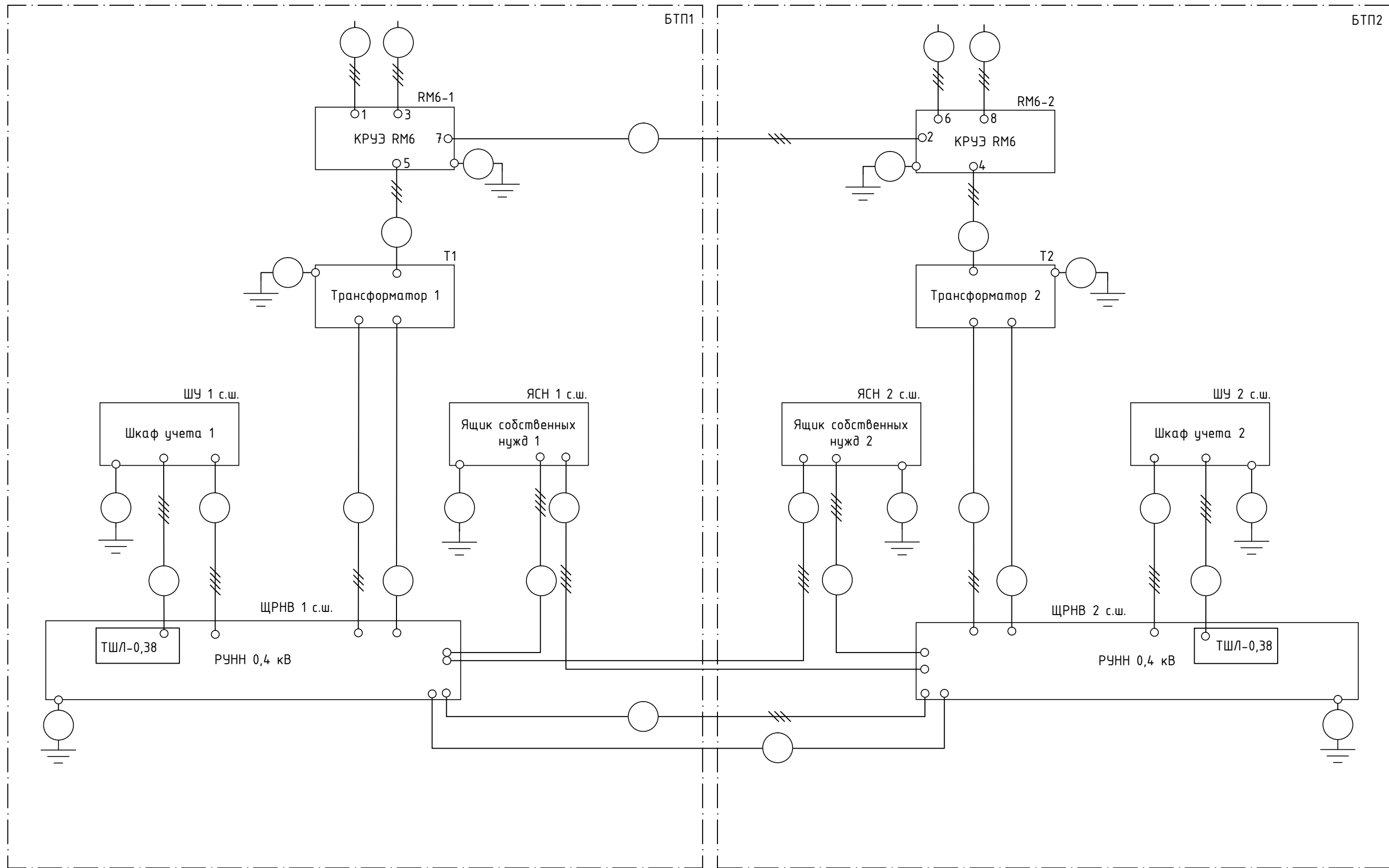
— Сеть напряжением ~220 В

— Сеть напряжением ~12 В


60  
2,1 ⦿ Светильник настенный. мощность ламп, Вт/высота подвеса над полом, м

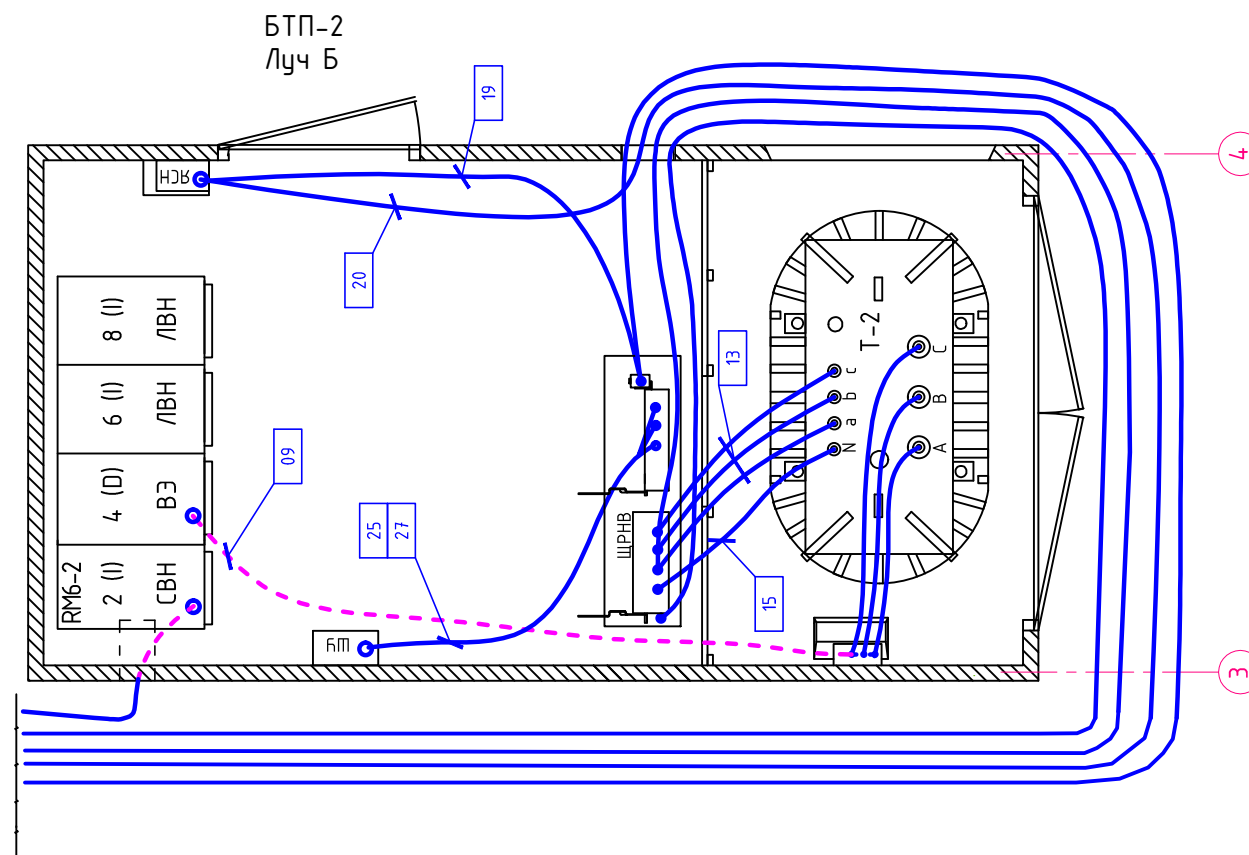
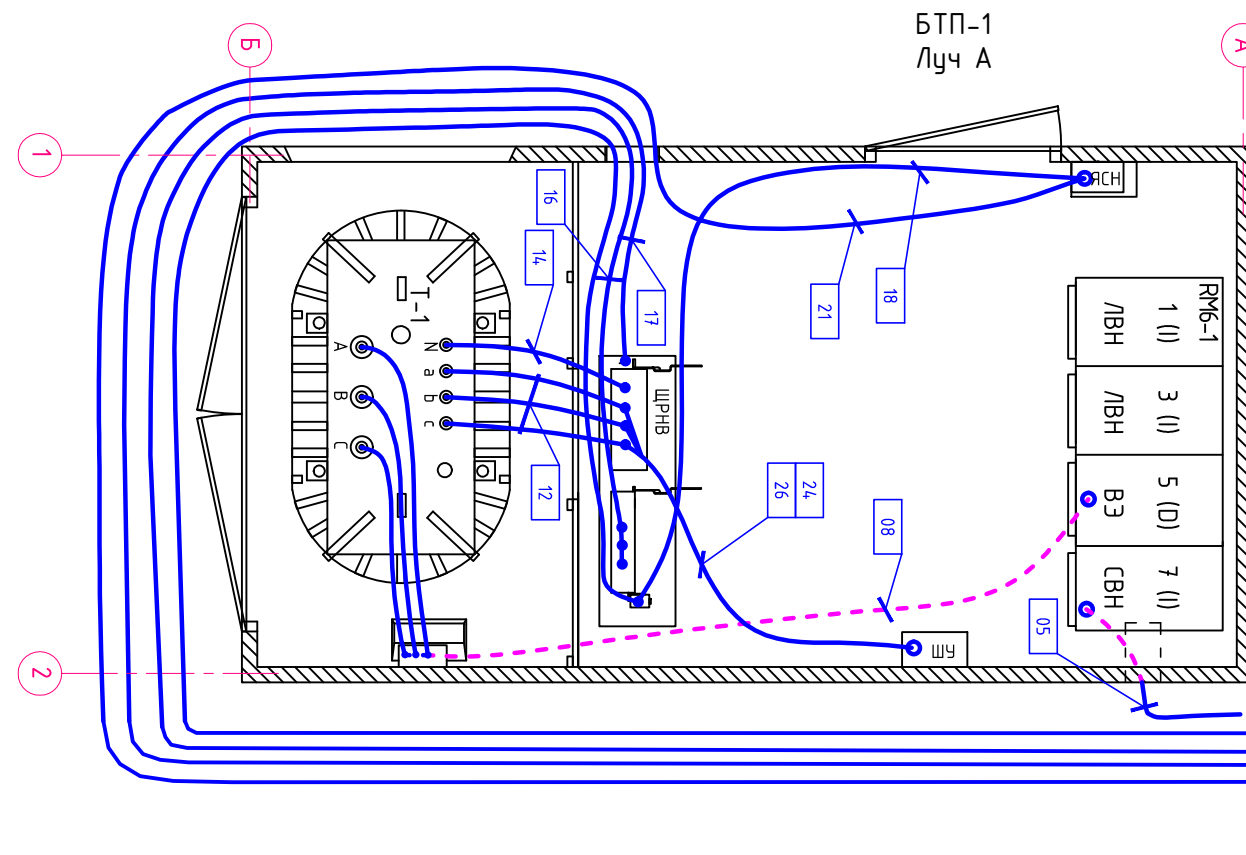
1. Детальный план расстановки оборудования в 2БКТП см. лист 5.
2. Напряжение сети общего освещения ~220 В, камер трансформаторов ~12 В.
3. Ящики собственных нужд установить на высоте 1,3 м от пола, выключатели – на высоте 1,7 м от пола.
4. Систему освещения смонтировать кабелем ВВГ 2х1,5.

						115-2019-ЭР			
						Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Строительство 2БКТП. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				10.19		Р	7	
Проверил	Ларионов				10.19				
Н.контр	Сипко				10.19	План освещения			



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

						115-2019-ЭР				
						Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.				
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Строительство 2БКТП. Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				10.19			Р	8	
Проверил	Ларионов				10.19					
Н.контр	Сипко				10.19					
						Схема электрическая общая				



Условные обозначения:

- Кабели, прокладываемые в объемном приямке
- Кабели, прокладываемые над уровнем пола

1. Прокладка кабельных линий на плане показана условно.
2. Маркировка кабелей согласно кабельному журналу, лист 14.
3. Детальный план расстановки оборудования см. лист 4.
4. Все кабели с оконцевателями идут в комплекте с БКТП.
5. Прокладка кабелей, проводов в помещении РУ-0,4-10 кВ осуществляется на заводе изготовителе в кабель каналах и в гибких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката.
6. Прокладку кабелей между секциями 10 кВ и 0,4 кВ осуществить в полиэтиленовых трубах на глубине 0,5м на месте монтажа. Длина одной кабельной линии 0,4 кВ - 35м; длина кабельной линии 10 кВ - 20м.


Обознач. кабеля, см. п. 1	Начало	Конец	Кабель, провод	Место монтажа
05	RM6, яч. 7	RM6, яч. 2	АПВВнг 3х(1х120)	объект
08	RM6, яч. 5	Трансформатор Т1	АПВВнг 3х(1х95)	завод/объект
09	RM6, яч. 4	Трансформатор Т2	АПВВнг 3х(1х95)	завод/объект
12	Трансформатор Т1	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	ВВГнг 3х2х(1х240)	завод/объект
13	Трансформатор Т2	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	ВВГнг 3х2х(1х240)	завод/объект
14	Трансформатор Т1 (ноль)	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (ноль)	ВВГнг 2х(1х240)	завод/объект
15	Трансформатор Т2 (ноль)	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (ноль)	ВВГнг 2х(1х240)	завод/объект
16	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (фазы)	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (фазы)	ВВГнг 3х2х(1х240)	объект
17	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (ноль)	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (ноль)	ВВГнг 2х(1х240)	объект
18	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	ЯСН 1 с.ш.	ВВГнг 4х16	завод
19	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	ЯСН 2 с.ш.	ВВГнг 4х16	завод
20	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	ЯСН 2 с.ш.	ВВГнг 4х16	объект
21	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	ЯСН 1 с.ш.	ВВГнг 4х16	объект
24	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	Шкаф учета 1 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод
25	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	Шкаф учета 2 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод
26	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (ТШЛ-0,38)	Шкаф учета 1 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод
27	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (ТШЛ-0,38)	Шкаф учета 2 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод

## Спецификация на трубы

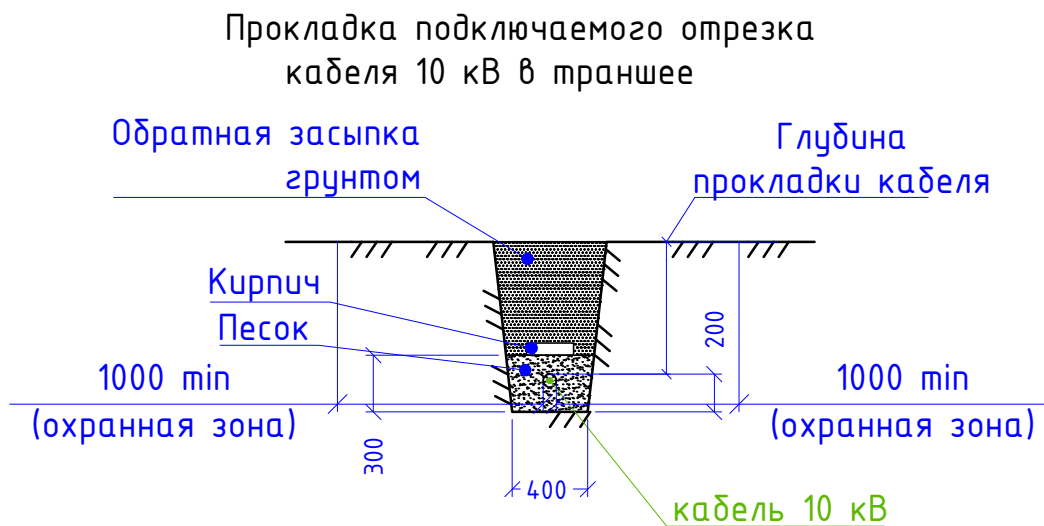
Позиция	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
	Труба полиэтиленовая жесткая гофрированная, наружным диаметром 160 мм, кольцевая жесткость SN8 ЭЛЕКТРОКОР DN160 SN8	195м		


115-2019-ЭР

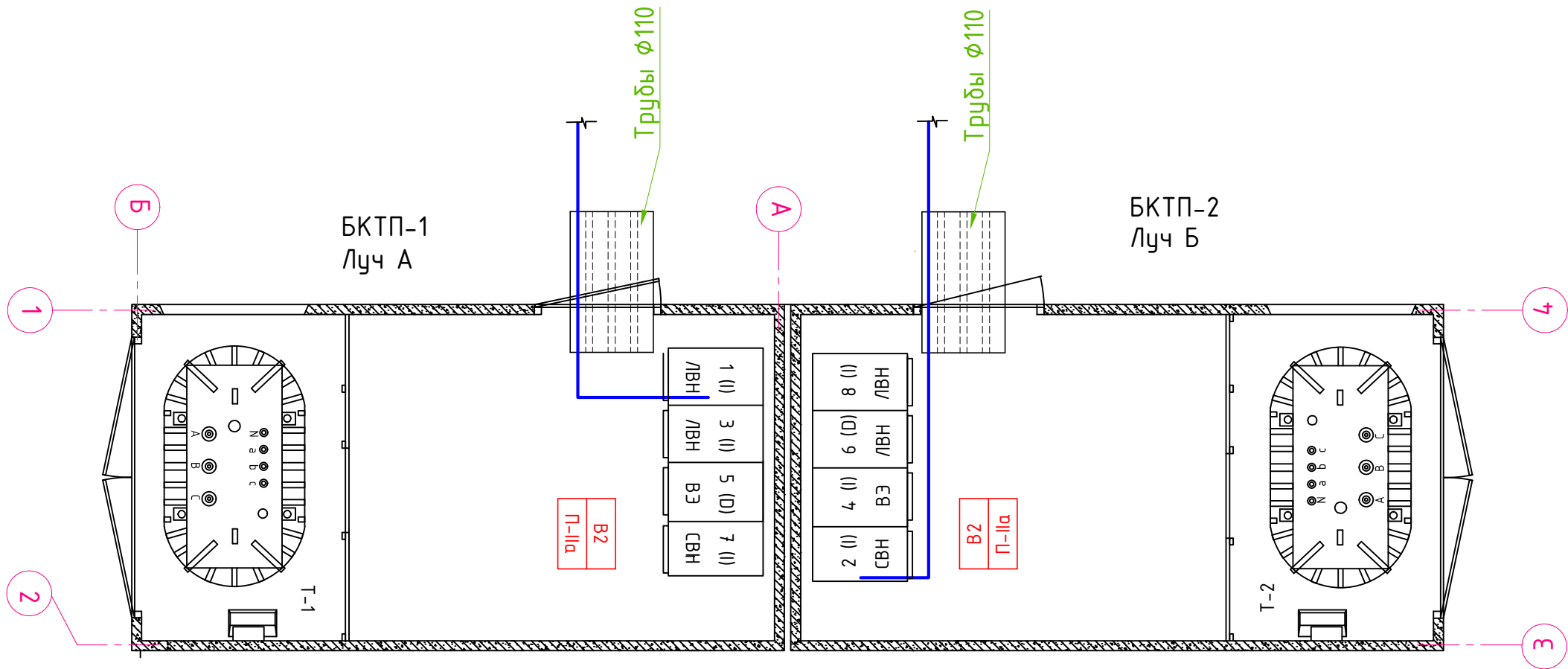
Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.

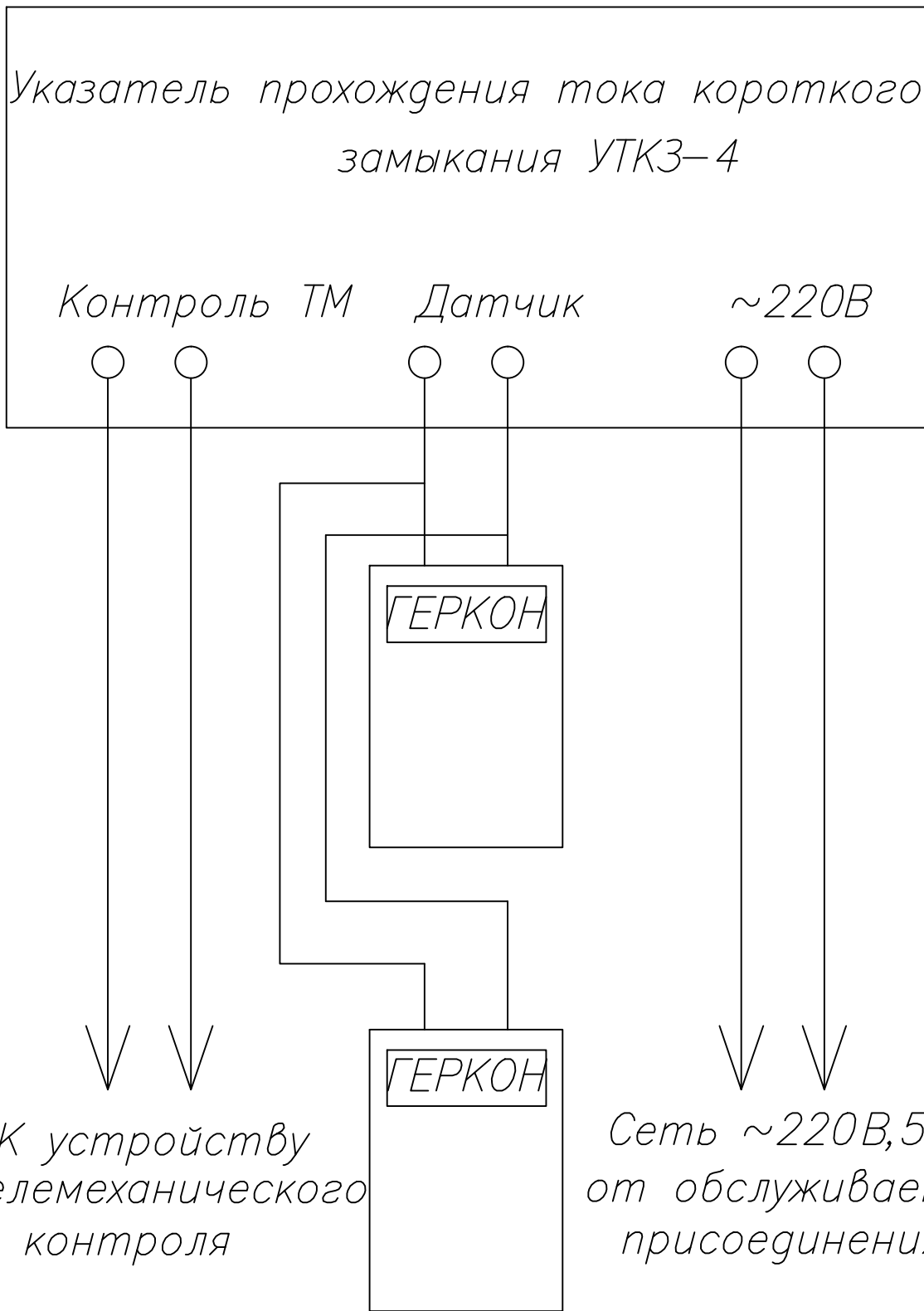
						115-2019-ЭР			
						Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				
Разраб.		Чумашвили			10.19	Строительство 2БКТП. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ларионов			10.19		Р	9	
Н.контр		Сипко			10.19				
						План раскладки внутренних кабелей			


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



						115-2019-ЭР			
						Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Строительство 2БКТП. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Чумашвили				10.19		Р	9	
Проверил	Ларионов				10.19				
Н.контр	Сипко				10.19				
						План раскладки внешних кабелей			





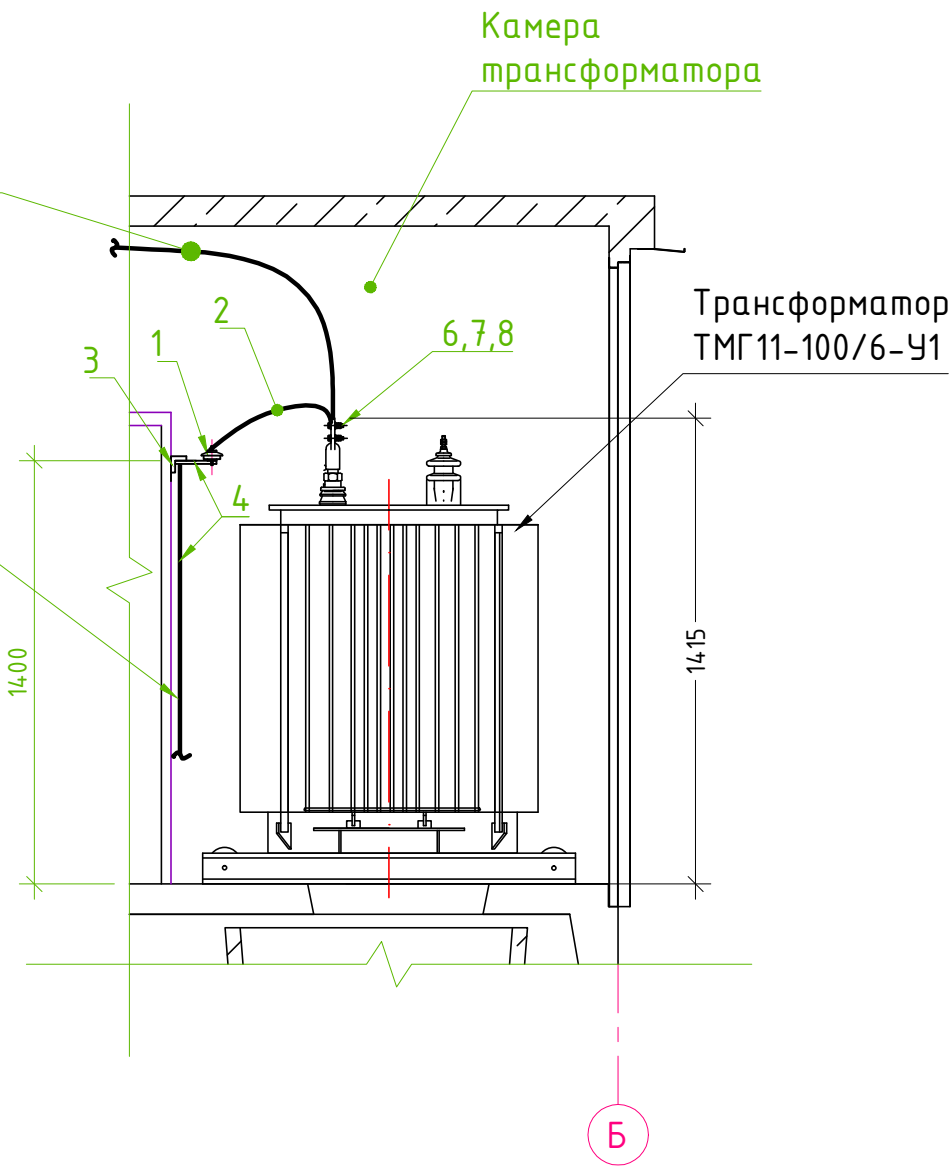
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N	телемеханического контроля						от обслуживаемого присоединения						
									115-2019-ЭР						
									Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.						
			Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата							
			Разраб.	Чумашвили				10.19	Строительство 2БКТП. Электротехнические решения				Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Ларионов				10.19					Р	10	
			Н.контр	Сипко				10.19							
						УТКЗ									



М 1:25

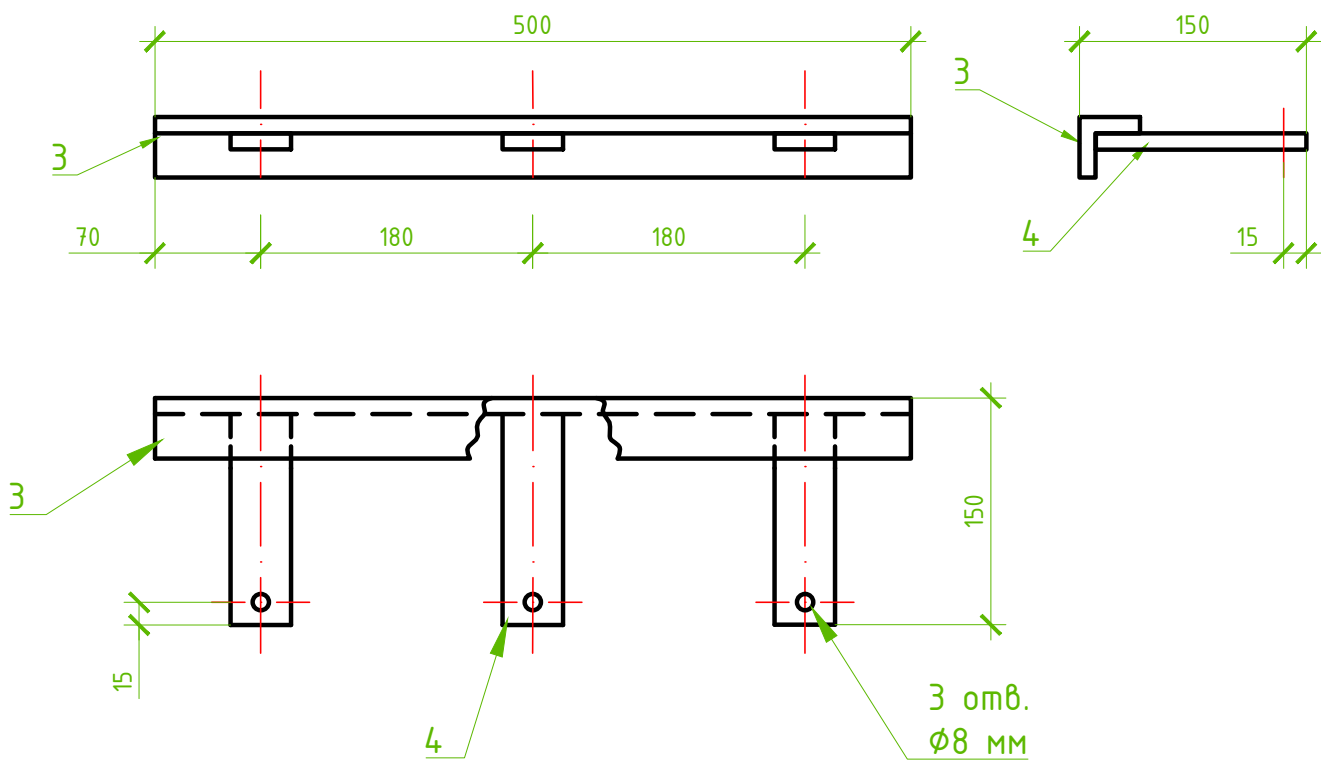
ПВ2-0,45-3х2х(1х240) мм<sup>2</sup>  
комплектно с БКТП

Приварить к полосе  
заземления



М 1:5

Конструкция для установки ОПН






Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ТУ 3414-011-15207362-2006	Ограничитель перенапряжения ОПН-0,4/300/0,45 УХЛ1 (со шпильками и гайками М6 для подключения)	3	
2	ГОСТ 16442-80	Кабель с медной жилой с ПВХ изоляцией, ВВГ-0,66, сеч. 1х10 мм <sup>2</sup>	3 м	
3	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 40х40х4 мм	0,5 м	
4	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х4 мм	6 м	
5	ГОСТ 617-90	Кабельный наконечник медный луженый ТМЛ 10-6-4,8	6	
6	ГОСТ 7798-70	Болт М6х50	3	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М6	6	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	6	

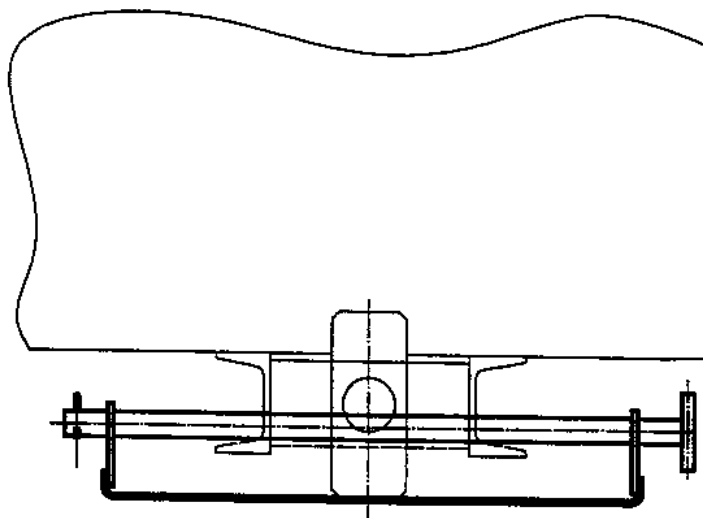
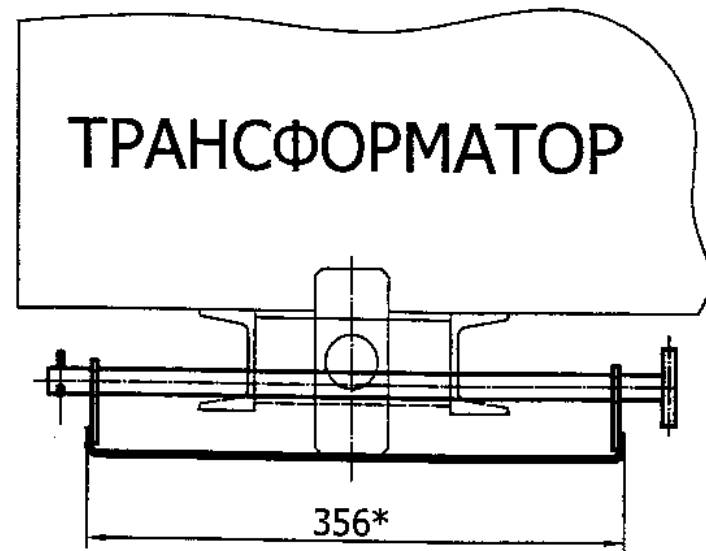
- Ограничители перенапряжений (ОПН) подключаются к контактным зажимам трансформатора с помощью кабеля ВВГ-0,66 1х10.
- Металлоконструкцию для установки ОПН приварить к металлическим направляющим перегородки БКТП.
- Металлоконструкцию с ОПН присоединить сталью 40х4 мм к внутреннему контуру заземления, соединение выполнить сваркой.
- После монтажа металлоконструкцию тщательно очистить от ржавчины и грязи и покрыть антикоррозийной грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", толщиной 0,05 мм. Подготовленную поверхность окрасить пентафталевой эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76\* за два раза.
- Спецификация приведена для одного трансформатора.

115-2019-ЭР

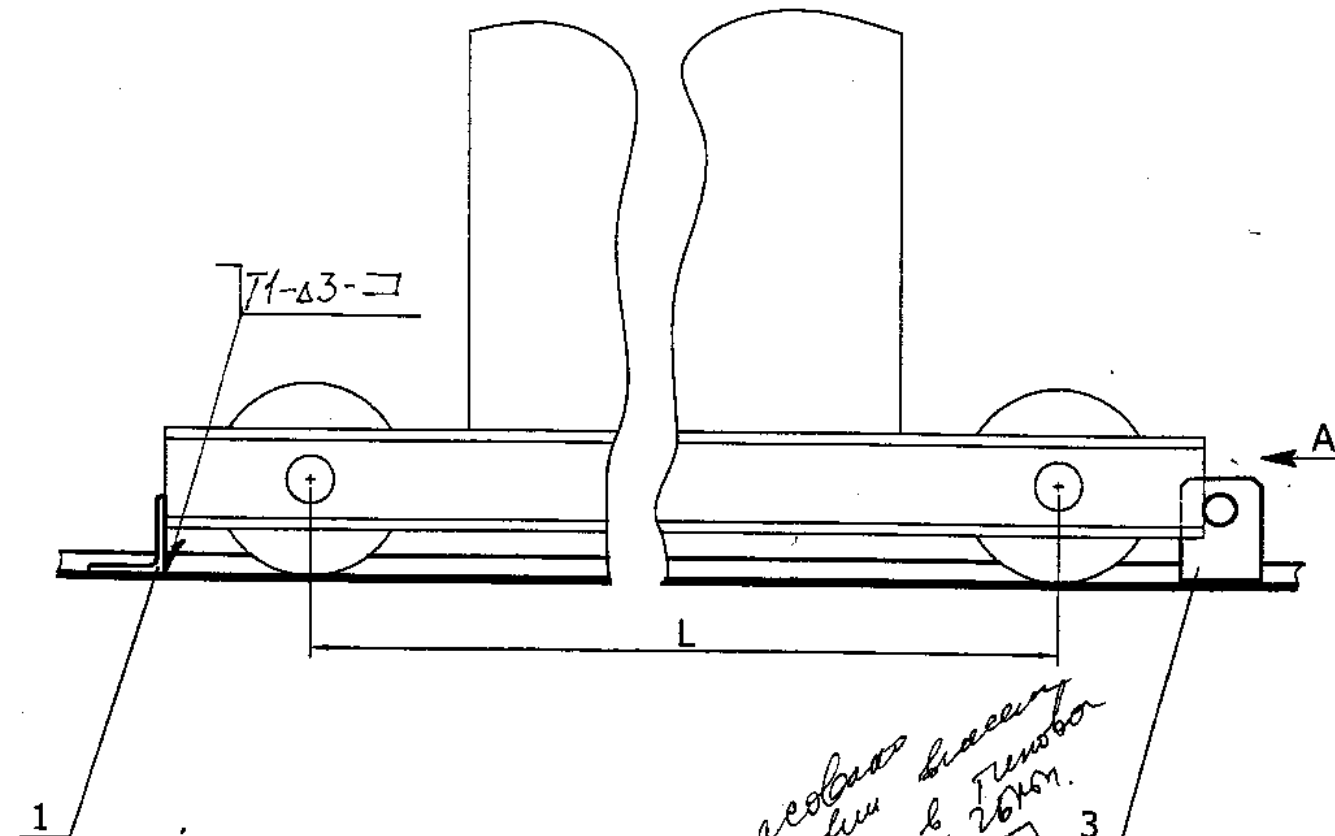
Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разраб.	Чумашвили				10.19	Строительство 2БКТП. Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Ларионов				10.19		Р	11	
Н.контр	Сипко				10.19				
						Чертеж установки ОПН			






А(1:1)



Согласовано  
при установке  
на место  
МКС АО Мосэнерго  
Зам. начальника ПТС  
В.А. Востросабина  
2009 г.

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
2. \*Размеры для справок.

Привязан	115-2019-ЭР.Л12		Листов
Привязал	Чумашвили		
Н.контр.	Сипко		
Проверил	Ларионов	25КТП. Электротехнические решения. Закрепления силового трансформатора	

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Уголок 56х5 ГОСТ 8509-93 С235 ГОСТ 27772-88* L=350	2	1,49	
2		φ20AI ГОСТ 5781-82* L=450	1	1,11	
3		Полоса 6х60-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* СтЗкп ОСТ 14-2-208-87* L=50	2	0,14	
4		Полоса 10х55-В-Ш-2 ГОСТ 103-76* СтЗкп ОСТ 14-2-208-87* L=55	1	0,24	
7		Шпилька 5х36 ГОСТ 397-79	1	0,006	

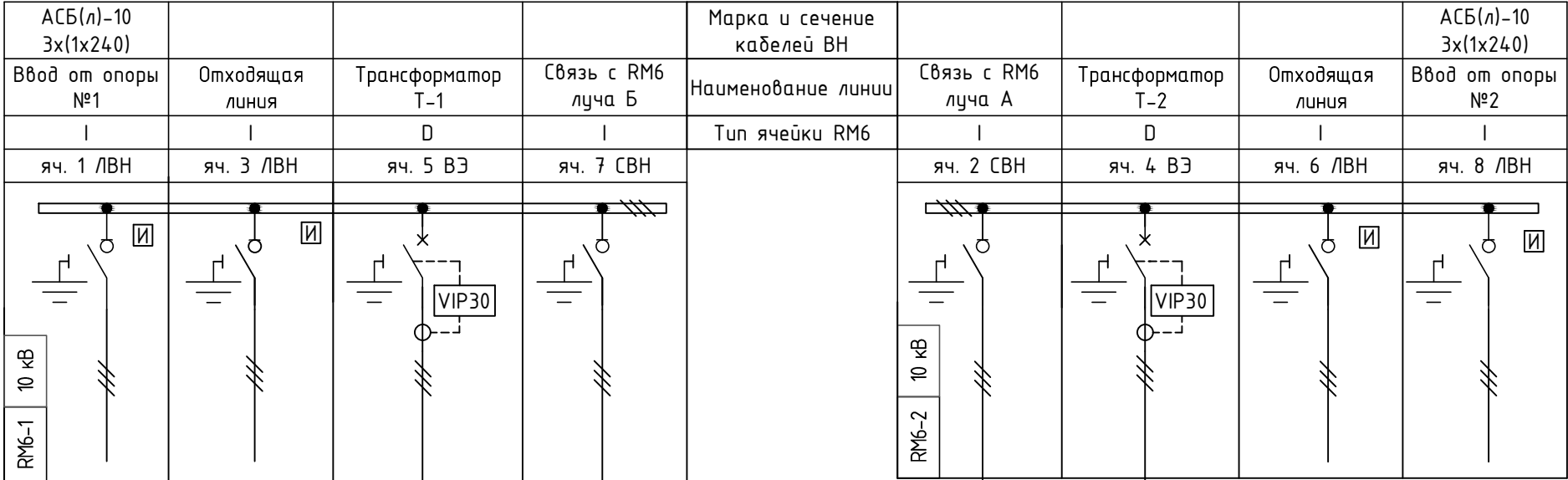
					А300.10.00 А СБ						
Изм	Лист	№ докум.	Погр.	Дата	Крепление трансформатора упорами			Лит.	Масса	Масшт	
Разраб.	Антоненко	<i>Антоненко</i>	<i>12.09.09</i>							3,36	1:5
Проф.											
Т. контр.											
Н. контр.								Лист	Листов		
Утв.	Добров	<i>Добров</i>	<i>12.09</i>					ЗАО "ЭЗОИС"			

Наименование объекта		2БКТП		Вид строительства		Новый	
Адрес установки		ул. Комсомольская – ул. Бабушкина					
Основание по ТЗ		Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.					
Класс напряжения, кВ		10		Секций шин ВН		2	
Конструктивное исполнение		2БКТП 630/10		Производитель БКТП			
Форма строительной части		ЕС-Д		Ориентация (Луч А, Луч Б)		-	
Габариты (ШхГхВ), мм		2х(2540х4640х2700)		Сейсмичность, баллов		9	
Наружная окраска фасада / дверей, решеток				Климатическое исполнение		нормальное	
Схема по каталогу		-		Компоновка по каталогу		-	
Силовой трансформатор		ТМГСу 250/10/0,4		Группа соедин. обмоток		Δ/Ун-11	
Мощность, кВА		250		Кол-во		2	
АВР по ВН		нет		АВР по НН		нет	
Тип РУВН 6-10 кВ		RM6 (КРУЭ)		Номинальный ток, А		630	
Линейных ячеек 1/2 с.ш.		2/2		ОПН 6 кВ (линейные ячейки)		нет	
Модификация РУВН 1 с.ш.		NE-IIID (без возм. расширения)		Модификация РУВН 2 с.ш.		NE-IIID (без возм. расширения)	
УТКЗ		Alpha E		Реле наличия напряжения		ячейки типа I	
Исполнение ввода ВН		кабельный		Защита трансформатора		реле VIP 30	
Тип кабеля ВН		согласно прилагаемой принципиальной однолинейной схемы, лист 2					
Тип РУНН 0,4 кВ		ЩРНВ-12-1200-1200		Тип вводного рубильника		ISERE (Gardy)	
Ячеек РУНН 1/2 с.ш.		12/12		ОПН 0,4 кВ		ОПН-0,4/300/0,45 УХЛ1	
Ток плавкой вставки РУНН		согласно прилагаемой принципиальной однолинейной схемы, лист 2					
Тип счетчика		КАСКАД-3-МТ-W32-A0,5R1-230-5-10A-T-RS485-RF433/1-LMOQ2V3		Учет (класс точности)		±A(0,5s); ±R(1)	
Тип трансформатора тока		ТШП-0,66		Номинал ТТ		600/5	
УКРМ (авт. рез)		нет		Охранно-пожарная сигнал.		нет	
Освещение БТП / ОП		да / нет		Отопление		нет	
Доп. комплектация		Огнетушитель углекислотный ОУ-3 (2 шт.)					
<div> <div>Взам.инв. N</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Инв. N подл.</div> </div> <div> <div>115-2019-ЭР</div> <div>Реконструкция ТП-704 с заменой на 2БКТП, Горячий Ключ.</div> <div> <div>Изм.</div> <div>Колуч</div> <div>Лист</div> <div>Ндок</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> <div> <div>Разраб.</div> <div>Чумашвили</div> <div>10.19</div> </div> <div> <div>Проверил</div> <div>Ларионов</div> <div>10.19</div> </div> <div> <div>Н.контр</div> <div>Сипко</div> <div>10.19</div> </div> <div> <div>Строительство 2БКТП.</div> <div>Электротехнические решения</div> </div> <div> <div>Опросный лист на изготовление 2БКТП</div> </div> <div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> </div> <div> <div>Р</div> <div>1.1</div> <div>6</div> </div> <div> <div>АТЛАН</div> <div>инвестиционно-строительная компания</div> </div> </div>							

2БКТП-630/10

Принятые сокращения:  
ВН – выключатель нагрузки;  
ЛВН – линейный ВН;  
СВН – секционный ВН;  
ВЭ – элегазовый выключатель в цепи тр-ра.

УСПД SM160-02M/150;  
МИРТ-145; в комплекте с  
радиомодемом LinkST200 F3 и  
антенной круговой  
направленности 433 МГц  
10-15 dbi

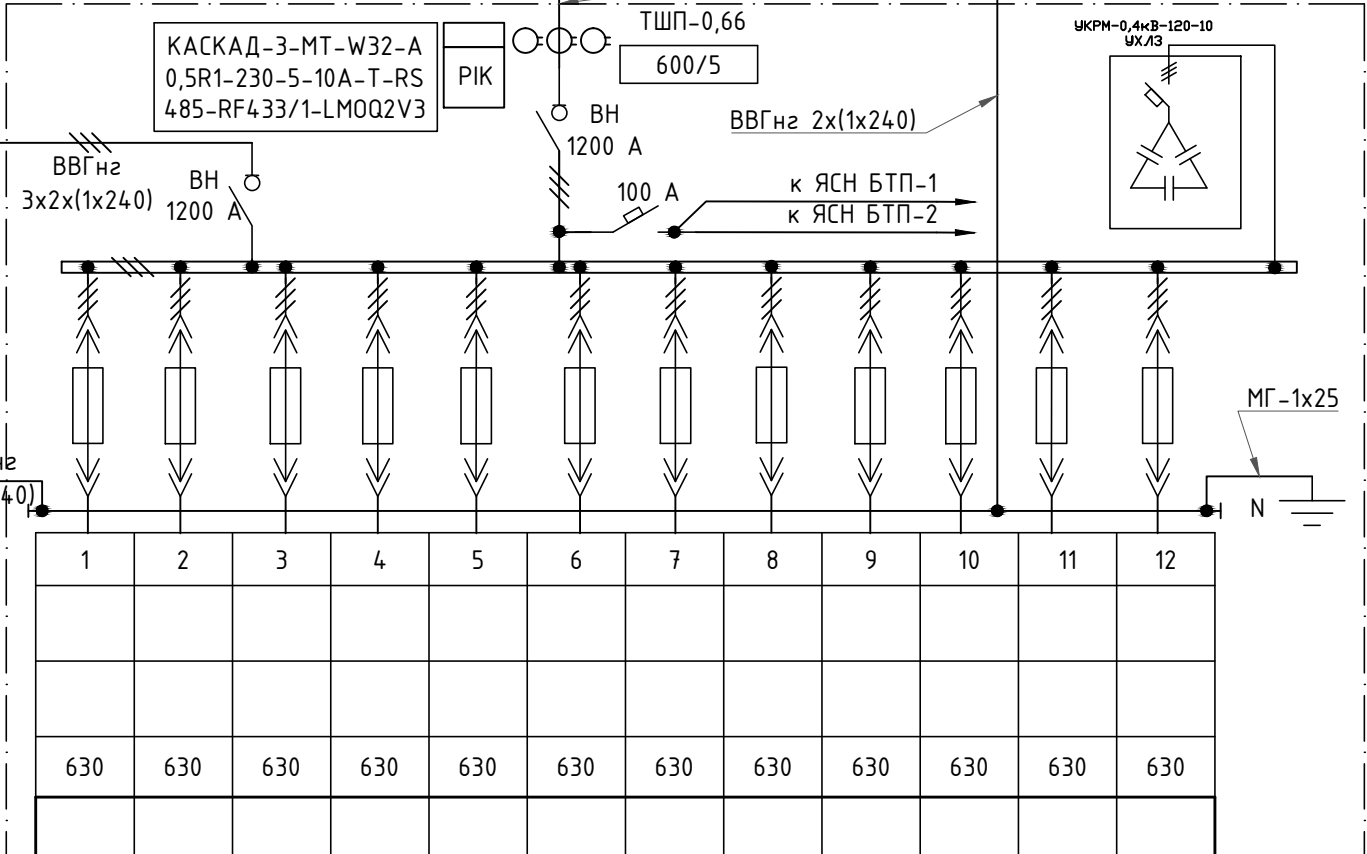
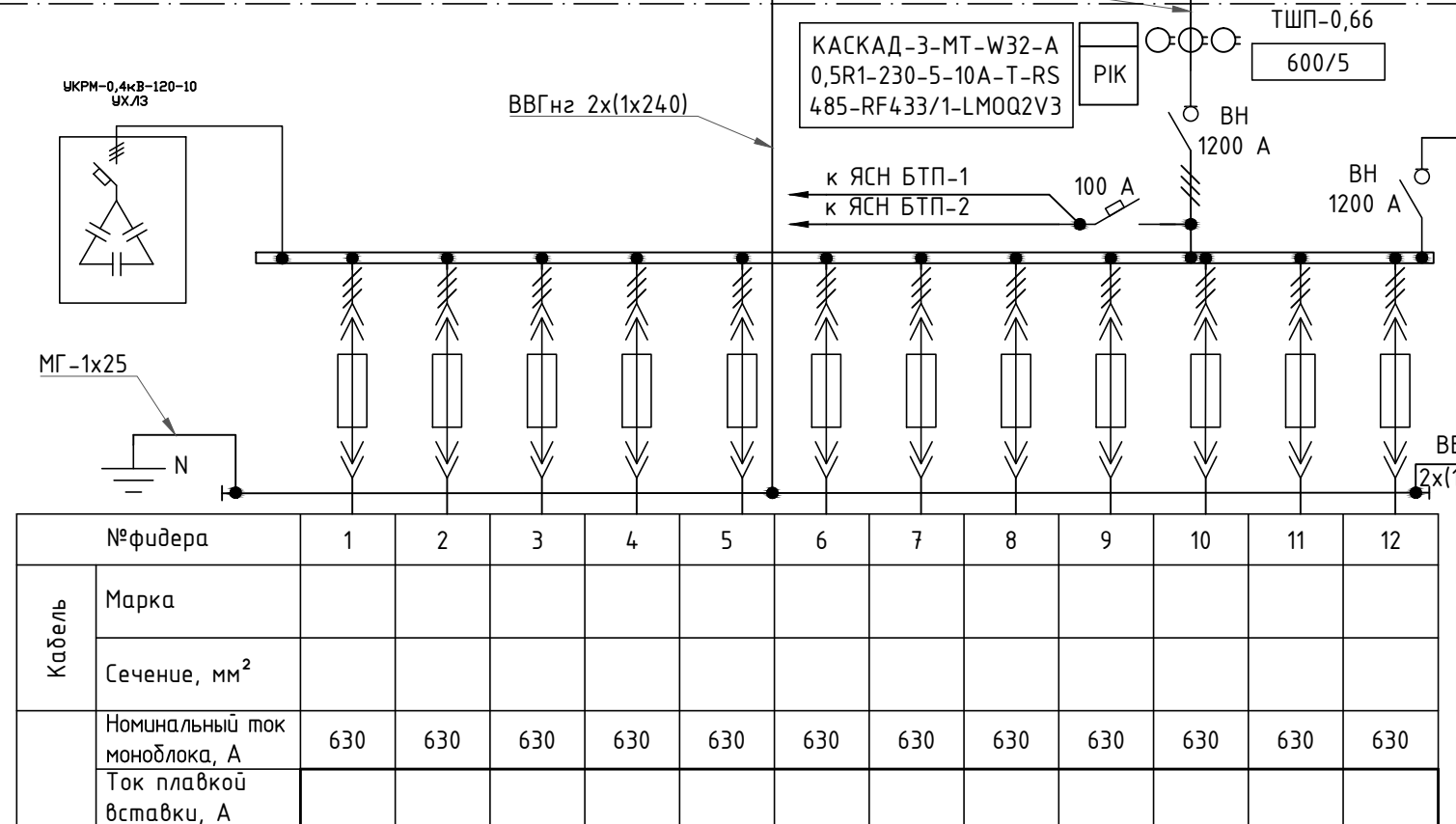


БТП-1  
Луч А

БТП-2  
Луч Б

РУ – 0,4 кВ  
1-секция

РУ – 0,4 кВ  
2-секция



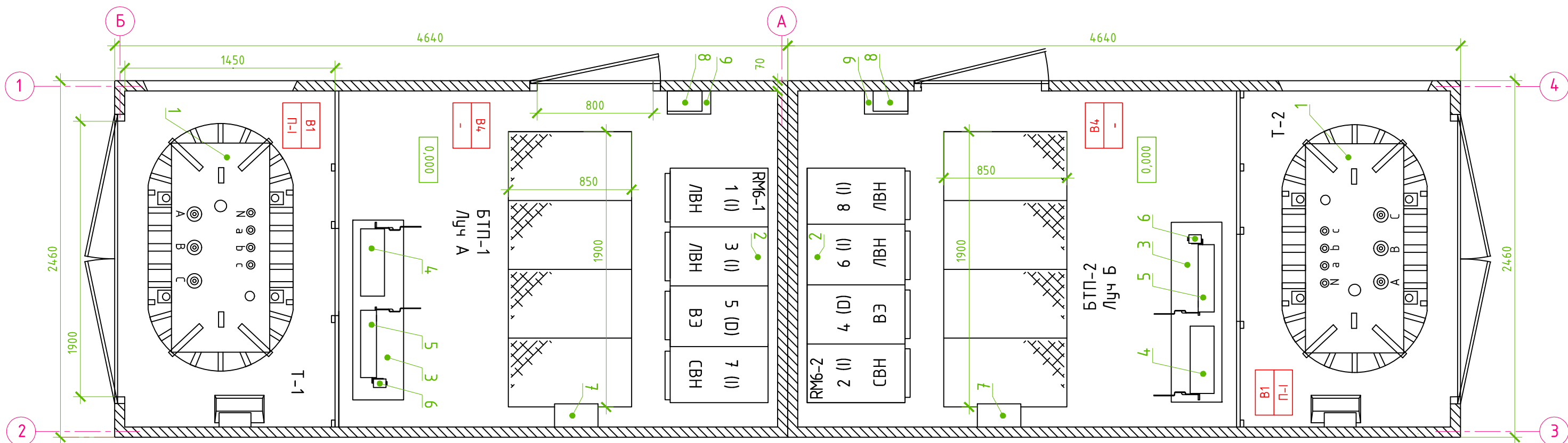
№фидера		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кабель	Марка												
	Сечение, мм²												
	Номинальный ток моноблока, А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Ток плавкой вставки, А												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630

- 1. Схема разработана на основе типовой схемы № 0602 альбома №19 (ЭЗОИС).
- 2. Номинал плавкой вставки присоединений 0,4 кВ выбран в соответствии с заявленной нагрузкой потребителей.
- 3. При отсутствии данных по нагрузке, номинал плавкой вставки выбран по длительному допустимому току кабельной линии по ПУЭ 1.3.11, 1.3.13.

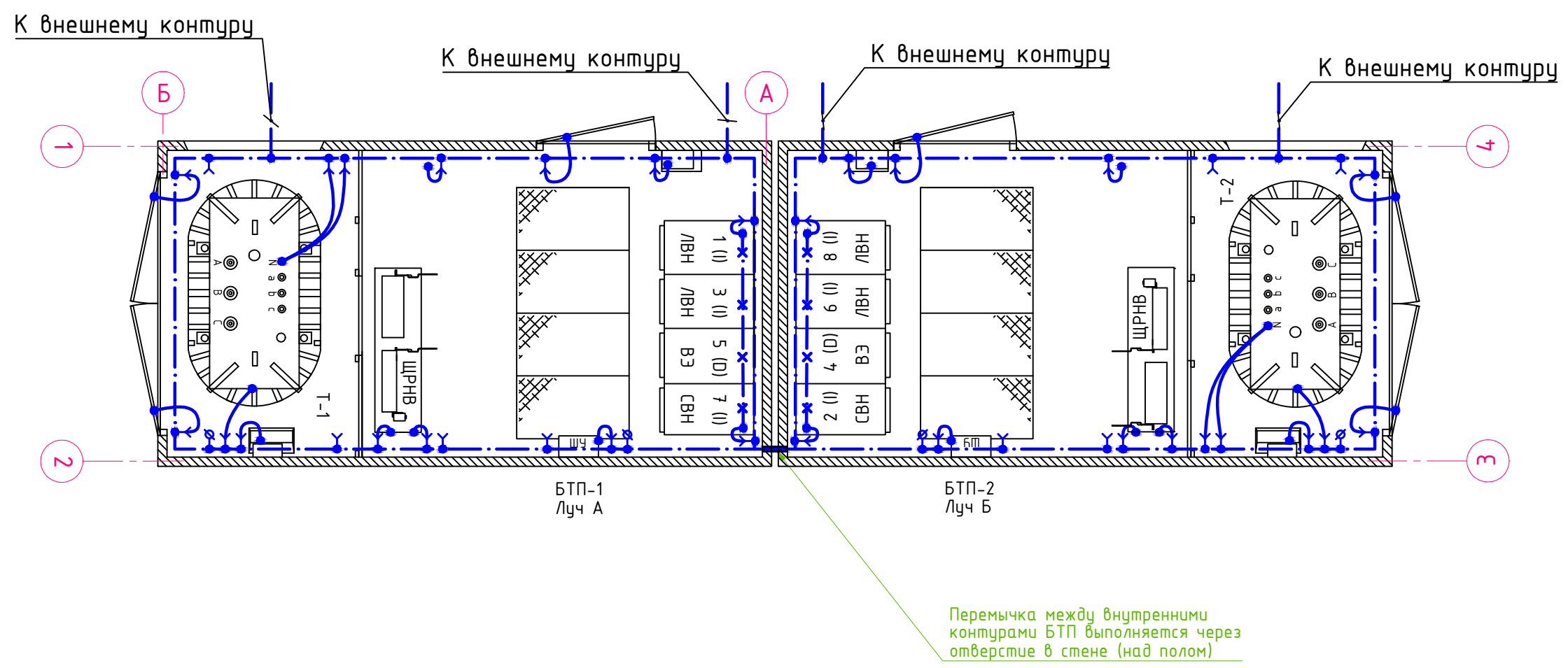
Условные обозначения:

- VIP-30 – Защита трансформатора в ячейке RM6 типа D: MT3 и отсечка (VIP-30). Уставка выставляется на передней панели с помощью вращающихся переключателей. Уставка фазного рабочего тока выбирается прямым методом в соответствии с коэффициентом трансформации трансформатора и рабочим напряжением. Для трансформатора мощностью 400 кВа уставка рабочего тока равна 46 А.
- И – Электромагнитный индикатор короткого замыкания (УТКЗ).



1. Компоновка оборудования выполнена на основе типовой компоновки №0602 альбома №19 (ЭЗОИС).

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			1	T1, T2	Силовой трансформатор ТМГСу-250/10/0,4 Δ/Ун-11	2	
			2	RM6-1, RM6-2	Комплектное распределительное устройство 10кВ RM6 (IIDI)	2	
			3	ЩРНВ 1 с.ш. ЩРНВ 2 с.ш.	Комплектное распределительное устройство 0,4 кВ ЩРНВ	2	
			4	QS1, QS2	Вводной выключатель нагрузки I.SE.RE 1200 A	2	
			5	QS3, QS4	Секционный выключатель нагрузки I.SE.RE 1200 A	2	
			6	SF1, SF2	Автоматический выключатель 100 А ВА57-31	2	питание ЯСН
			7	ШУ 1 с.ш., ШУ 2 с.ш.	Шкаф учета электроэнергии ШУ-1	2	
			8	ЯСН 1 с.ш., ЯСН 2 с.ш.	Ящик собственных нужд ЯСН	2	
			9		Полка инвентарная ЭСИ-03.00.0	2	

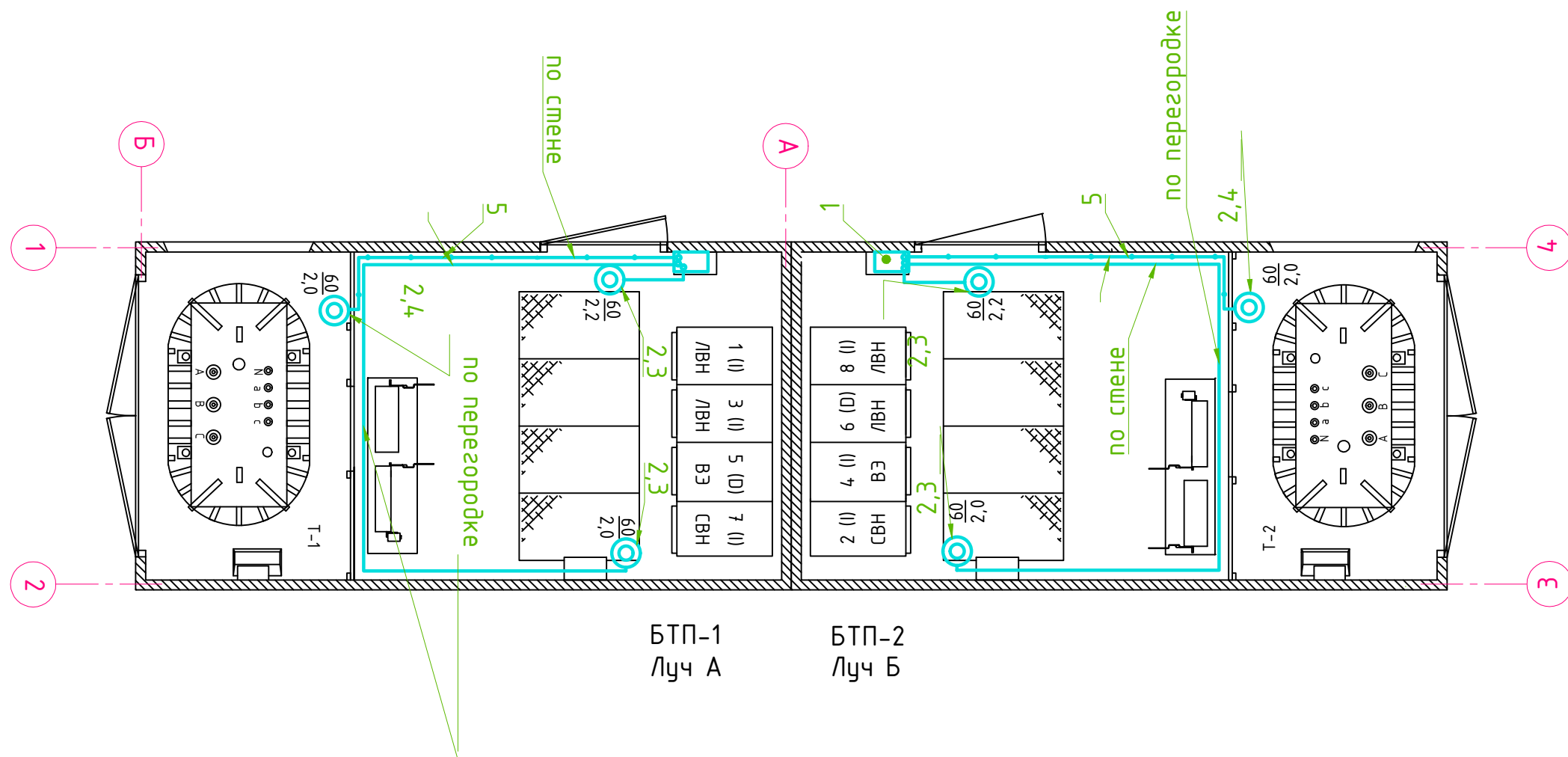


Условные обозначения:

- — клемма заземления
- — клемма заземления с гайкой барашек
- x— — внутренняя заземляющая шина

1. Заземление всего оборудования кроме силового трансформатора выполняется на заводе-изготовителе БКТП.
2. На плане не отмечено заземление металлических крышек люков, выполняемое на заводе-изготовителе БКТП.
3. Тип заземляющих проводов – МГ 1х25
4. Все заземляющие провода поставляются в комплекте с БКТП.

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата



БТП-1  
Луч А

БТП-2  
Луч Б

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ЯСН	Ящик собственных нужд	2	
2	НБП 02-06-003/3	Светильник	6	
3		Лампа накаливания, 220 В, 60 Вт	4	
4		Лампа накаливания, 12 В, 60 Вт	2	
5		Кабель силовой ВВГ 2х1,5	20 м	

Условные обозначения:

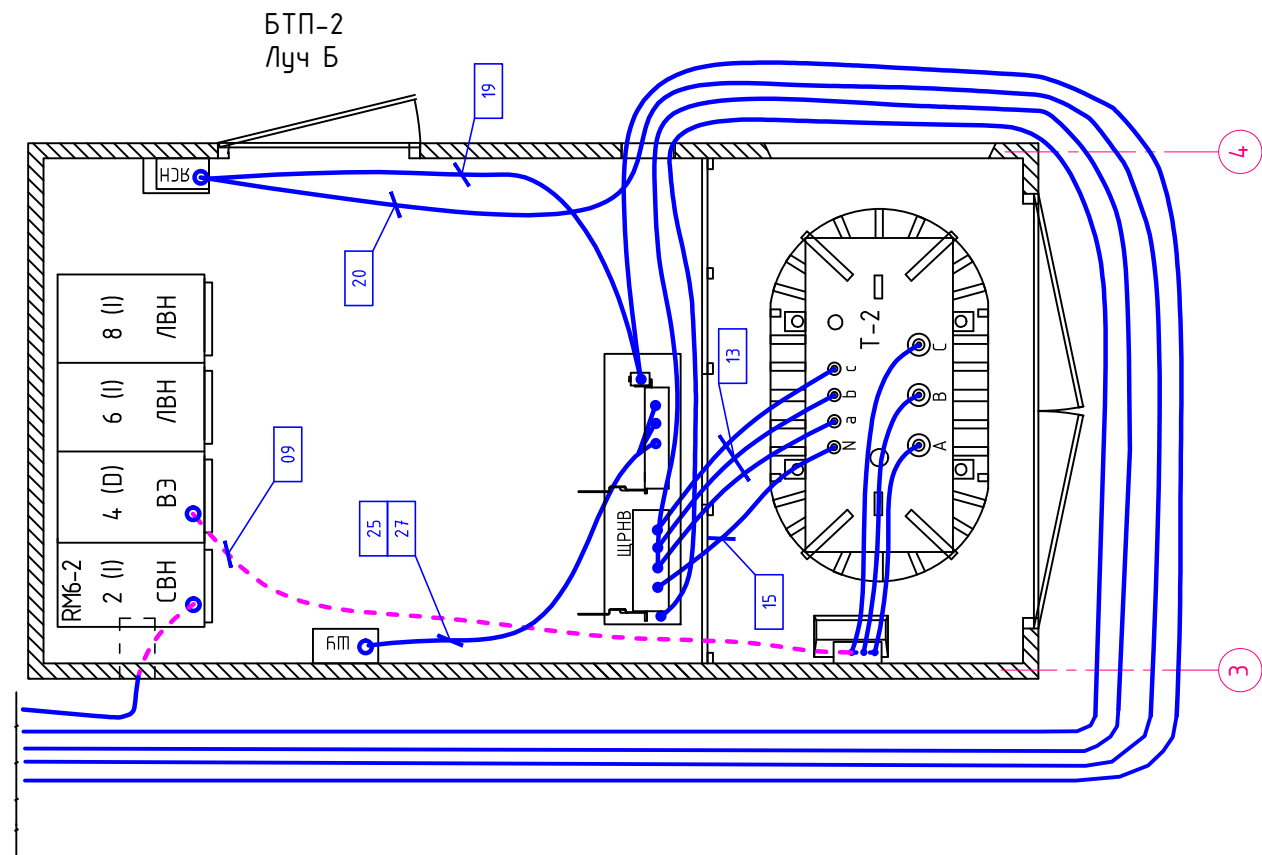
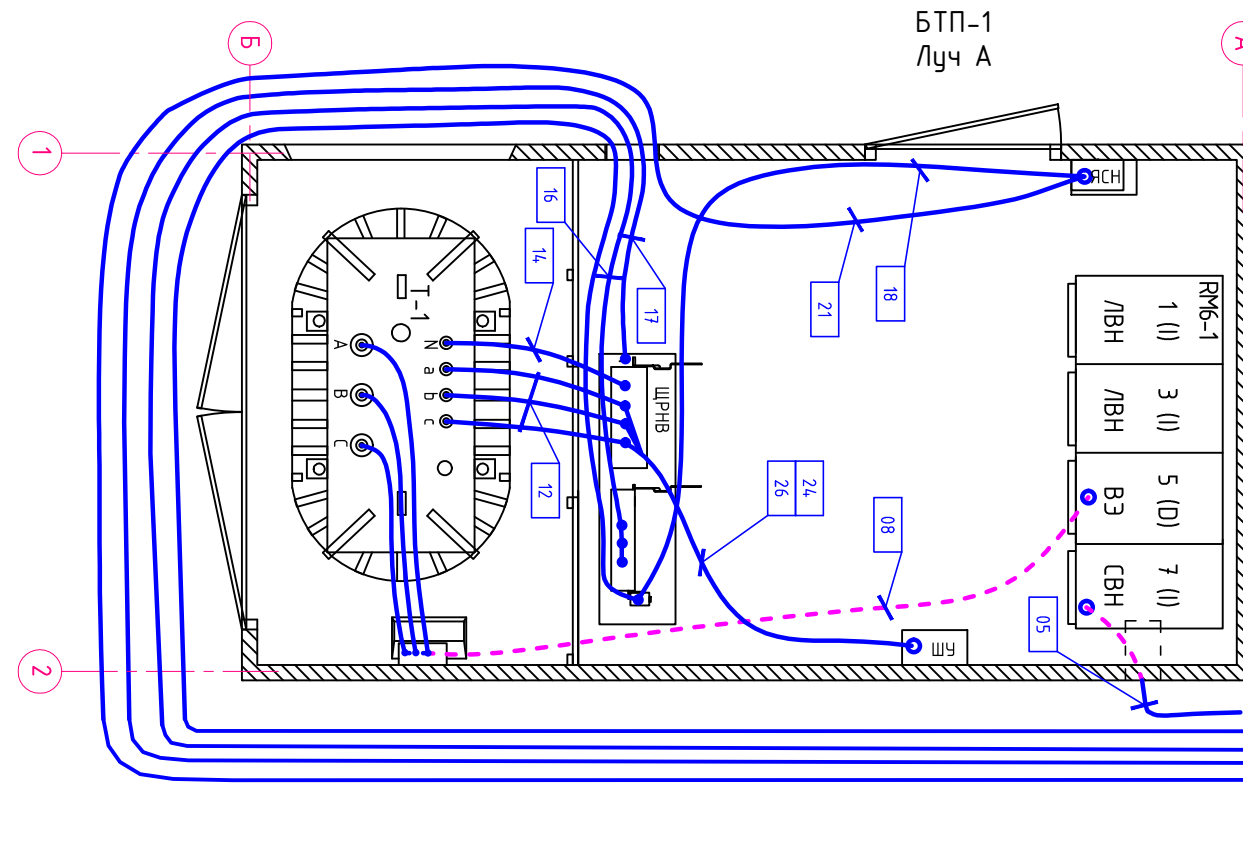
— Сеть напряжением ~220 В

— Сеть напряжением ~12 В

60  
2,1

Светильник настенный. мощность ламп, Вт/высота подвеса над полом, м

1. Детальный план расстановки оборудования в 2БКТП см. лист 5.
2. Напряжение сети общего освещения ~220 В, камер трансформаторов ~12 В.
3. Ящики собственных нужд установить на высоте 1,3 м от пола, выключатели – на высоте 1,7 м от пола.
4. Систему освещения смонтировать кабелем ВВГ 2х1,5.



Условные обозначения:

- Кабели, прокладываемые в объемном приемке
- Кабели, прокладываемые над уровнем пола

1. Прокладка кабельных линий на плане показана условно.
2. Маркировка кабелей согласно кабельному журналу, лист 14.
3. Детальный план расстановки оборудования см. лист 4.
4. Все кабели с оконцевателями идут в комплекте с БКТП.
5. Прокладка кабелей, проводов в помещении РУ-0,4-10 кВ осуществляется на заводе изготовителе в кабель каналах и в гибких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ-пластика.
6. Прокладку кабелей между секциями 10 кВ и 0,4 кВ осуществить в полиэтиленовых трубах на глубине 0,5м на месте монтажа. Длина одной кабельной линии 0,4 кВ - 35м; длина кабельной линии 10 кВ - 20м.

## Спецификация на трубы

Позиция	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
	Труба полиэтиленовая жесткая гофрированная, наружным диаметром 160 мм, кольцевая жесткость SN8 ЭЛЕКТРОКОР DN160 SN8	195м		

Обознач. кабеля, см. п. 1	Начало	Конец	Кабель, провод	Место монтажа
05	RM6, яч. 7	RM6, яч. 2	АПВВнг 3х(1х120)	объект
08	RM6, яч. 5	Трансформатор Т1	АПВВнг 3х(1х95)	завод/объект
09	RM6, яч. 4	Трансформатор Т2	АПВВнг 3х(1х95)	завод/объект
12	Трансформатор Т1	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	ВВГнг 3х2х(1х240)	завод/объект
13	Трансформатор Т2	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	ВВГнг 3х2х(1х240)	завод/объект
14	Трансформатор Т1 (ноль)	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (ноль)	ВВГнг 2х(1х240)	завод/объект
15	Трансформатор Т2 (ноль)	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (ноль)	ВВГнг 2х(1х240)	завод/объект
16	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (фазы)	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (фазы)	ВВГнг 3х2х(1х240)	объект
17	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (ноль)	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (ноль)	ВВГнг 2х(1х240)	объект
18	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	ЯСН 1 с.ш.	ВВГнг 4х16	завод
19	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	ЯСН 2 с.ш.	ВВГнг 4х16	завод
20	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	ЯСН 2 с.ш.	ВВГнг 4х16	объект
21	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	ЯСН 1 с.ш.	ВВГнг 4х16	объект
24	Сборка ЩРНВ 1 с.ш.	Шкаф учета 1 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод
25	Сборка ЩРНВ 2 с.ш.	Шкаф учета 2 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод
26	Сборка ЩРНВ 1 с.ш. (ТШЛ-0,38)	Шкаф учета 1 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод
27	Сборка ЩРНВ 2 с.ш. (ТШЛ-0,38)	Шкаф учета 2 с.ш.	ВВГ 4х2,5	завод

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

115-2019-ЭР

Лист

1.6