

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

«Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

19-2022-ЭР

Электротехническая часть

Том 3



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

«Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

19-2022-ЭР

Электротехническая часть

Том 3

Генеральный директор

Сардашев Х. Р.

г. Краснодар, 2022

Обозначение	Наименование	Примечание
	Титульный лист	
19-2022-С1	Содержание тома 1	
19-2022-СП	Состав проекта	
	Чертежи:	
19-2022-ЭС	Комплект чертежей согласно "Ведомости рабочих чертежей основного комплекта" на листе 1 "Общие данные"	
	Прилагаемые документы:	
19-2022-ЭС.ВР	Ведомость монтажных работ	
19-2022-ЭС.ВНР	Ведомость пусконаладочных работ	
19-2022-ЭС.С	Спецификация оборудования и материалов	
19-2022-ЭС.ОЛ	Опросной лист	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	19-2022-ПЗ	Пояснительная записка	
2	19-2022-ЭС	Электроснабжение	
3	19-2022-ЭР	Электротехнические решения	
4	19-2022-АС	Архитектурно-строительная часть	
5	19-2022-ТМ	Телемеханизация.	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общий вид 2БКТП	2 листа
3	План расположения оборудования	
4	План установки видеонаблюдения	
5	План установки АПС+ОС	2 листа
6	План освещения	
7	План освещения прямков	
8	Трансформатор герметичный масляный ТМГсу-11 10/0,4/630 кВА	
9	Учет	2 листа
10	Ящик собственных нужд	
11	ШПСН+ИБП	2 листа
12	План внешнего контура заземления	
13	Чертеж установки ОПН	
14	Чертеж закрепления силового трансформатора	

Общие данные.

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями технического задания на проектирование «Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тумашевск», выданного АО "НЭСК-электросеть».

Технические решения и оборудование использованные в рабочем проекте обладают патентной чистотой и не нарушают действующее в Российской Федерации патенты (сертификаты) исключительного права.

Данным проектом предусматривается строительство КЛ-10 кВ по адресу: ул. Красная 103-105, строительство 2БКТП-1000 кВА.


Объем строительства:

- На вводе РЧ-0,4кВ устанавливается узел технического учета со счетчиком "Матрица" AD13A.3(I)-BLRS-Z-2r-W (3-6-1) , и внешними GSM.

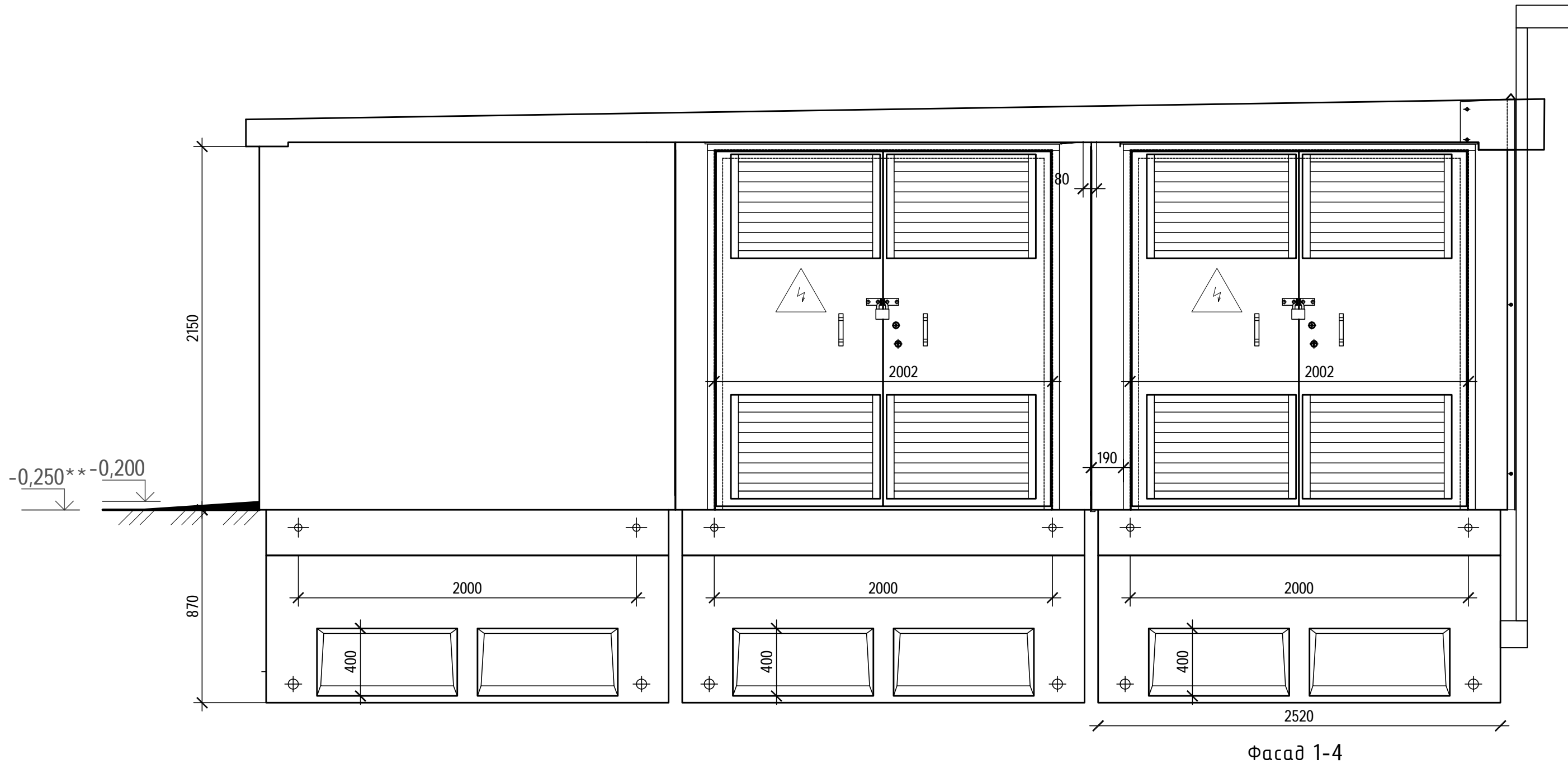
Решения, принятые в настоящем проекте, в том числе экологические, санитарно-гигиенические, противопожарные, не содержат отступления от государственных норм, правил и стандартов, требующих согласования с органами, которые утвердили, ввели и контролируют действие этих документов.


Принятые решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

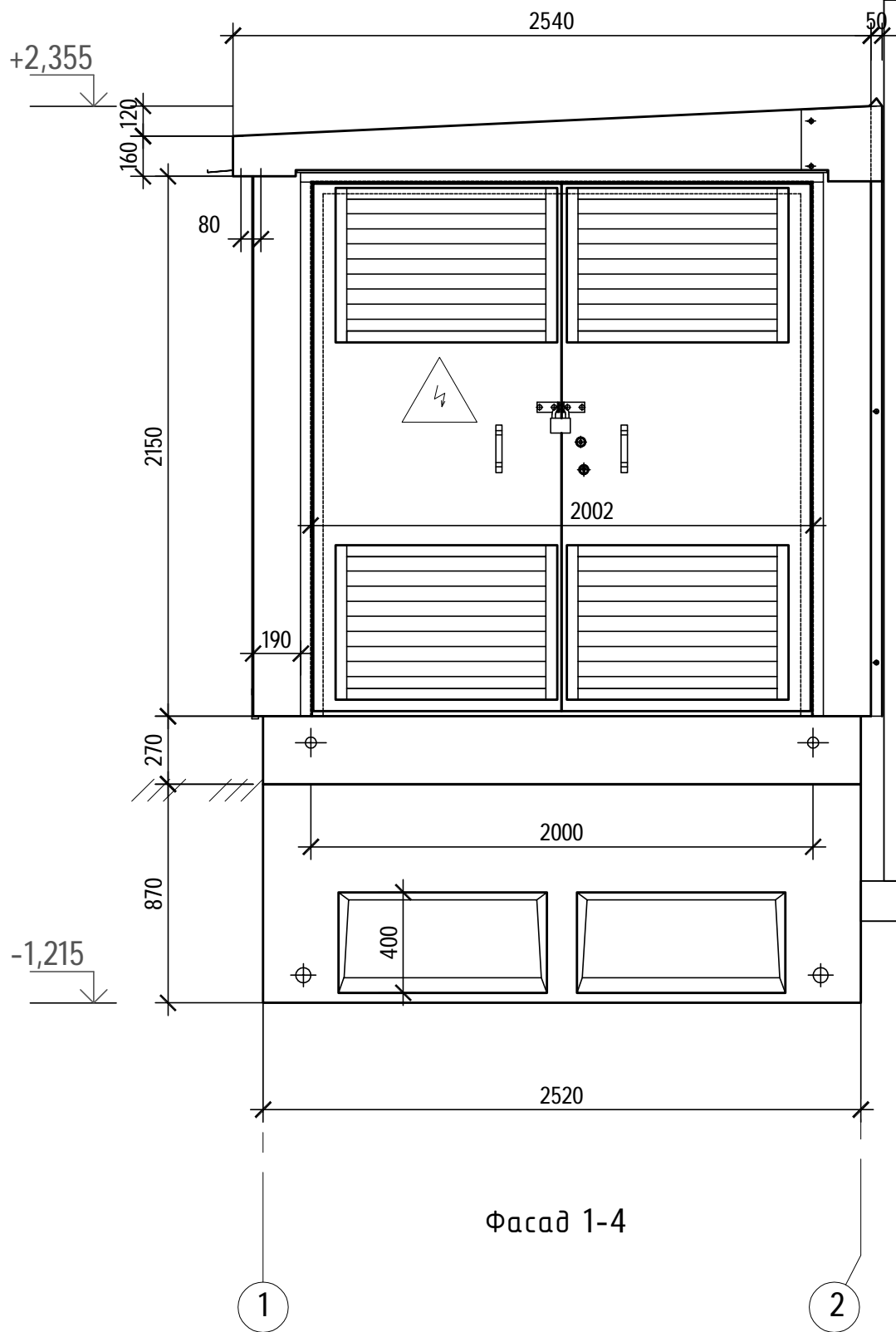
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

						19-2022-ЭР			
						Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	12.22		Р	1	
Проверил	Чумашвили			Ч	12.22				
Н.контр	Сипко			Сипко	12.22				
						Общие данные			

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



						19-2022-ЭР			
						Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	12.22		Р	2.1	
Проверил	Чумашвили			Ч	12.22				
Н.контр	Сипко			Сипко	12.22				
						Общий вид 2БКТП			

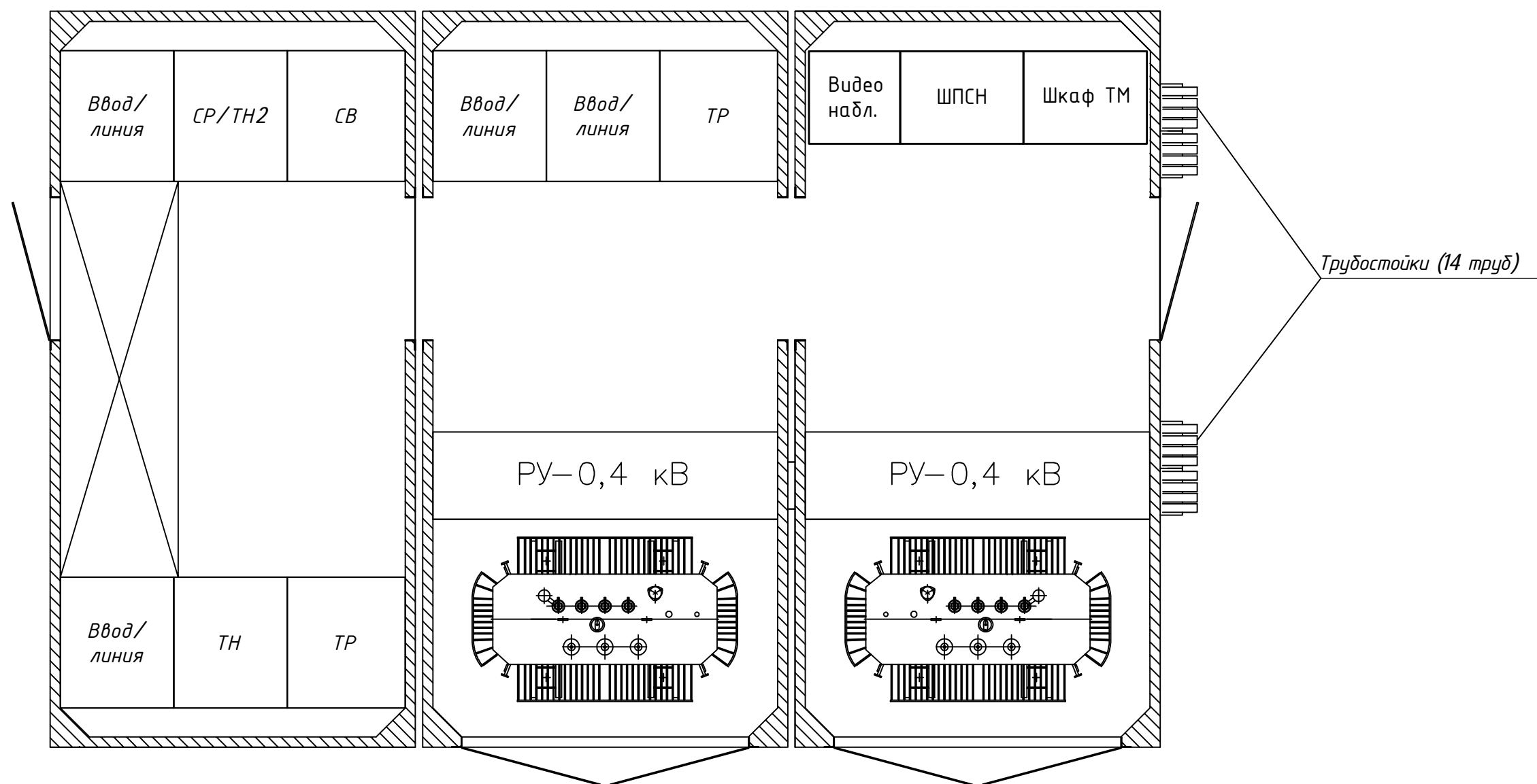


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N
Изм.	Колуч	Лист
Ндок	Подп.	Дата


19-2022-ЭР

Лист

2.2

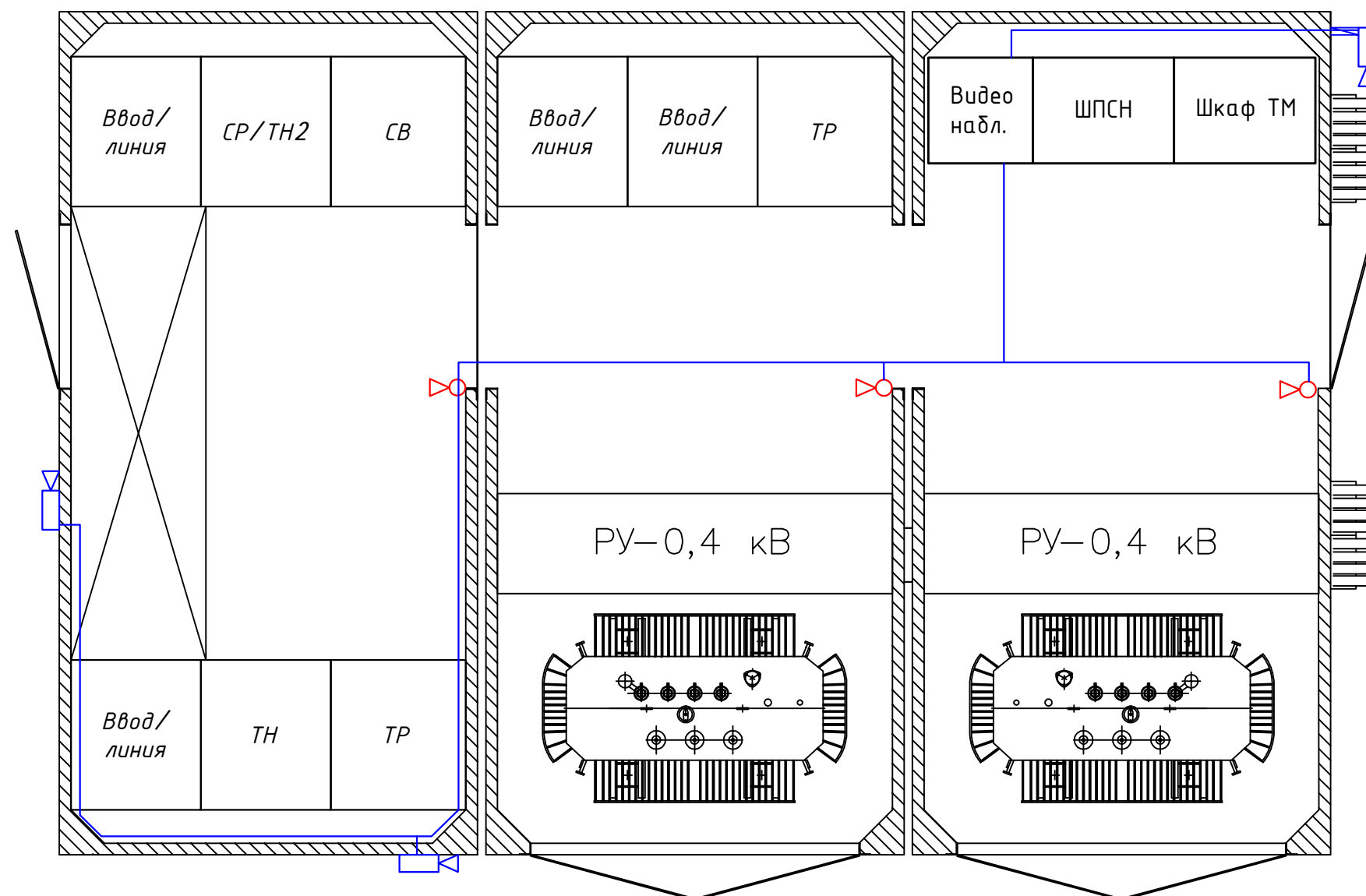


Поз.	Наименование	Количество	Прим
1	Трансформатор ТМГ-630кВА 10/0,4 кВ	2 шт	
2	Распределительное устройство КСО с ВВР	8 шт	
3	Распределительное устройство КСО с ВНА	1 шт	
4	Шкаф распределительный низкого напряжения на 14 линий	2 шт	
5	Шкаф ТМ+ШПСН+ИБП	1 шт	
6	Бетонный блок	3 шт	
7	Объемный бетонный приямок	3 шт	

						19-2022-ЭР			
						Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	12.22		Р	3	
Проверил	Чумашвили			И	12.22				
Н.контр	Сипко			В.Сипко	12.22				
						План расположения оборудования			

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





1. Внутри блоков IP-камеры 8 Мп с ИК-подсветкой, производства Hikvision.
2. Снаружи применить цилиндрические IP-камеры с ИК-подсветкой до 30 м, производства Hikvision.
3. Применяем цифровой видеорежистратор Dahua Technology DHI-XVR5108HE-S2, который подключается через интерфейс Ethernet к модему телемеханизации.

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


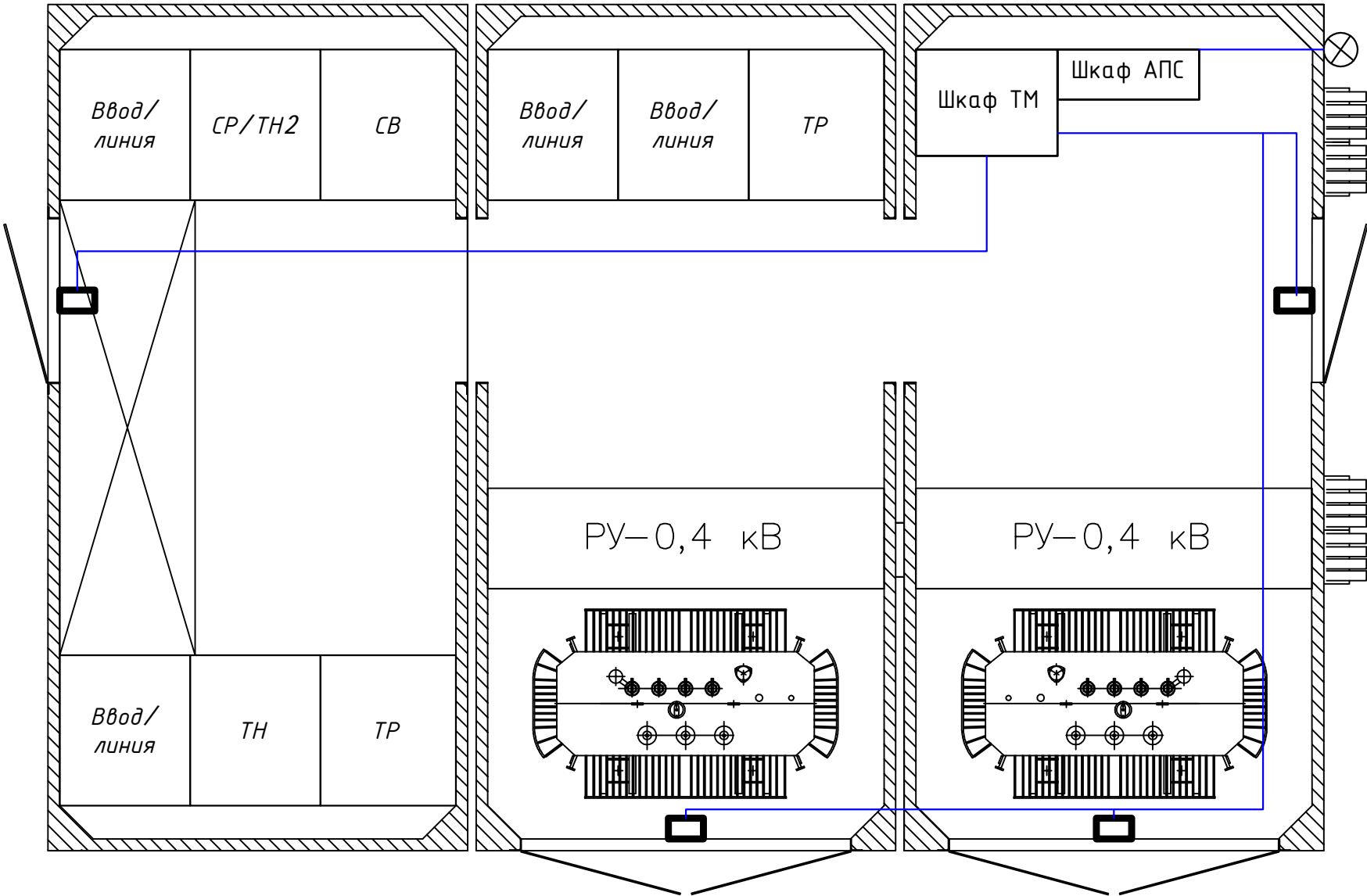
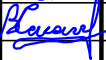
						19-2022-ЭР			
						Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	12.22		Р	4	
Проверил	Чумашвили			Ч	12.22				
Н.контр	Сипко			Сипко	12.22				
						План установки видеонаблюдения			

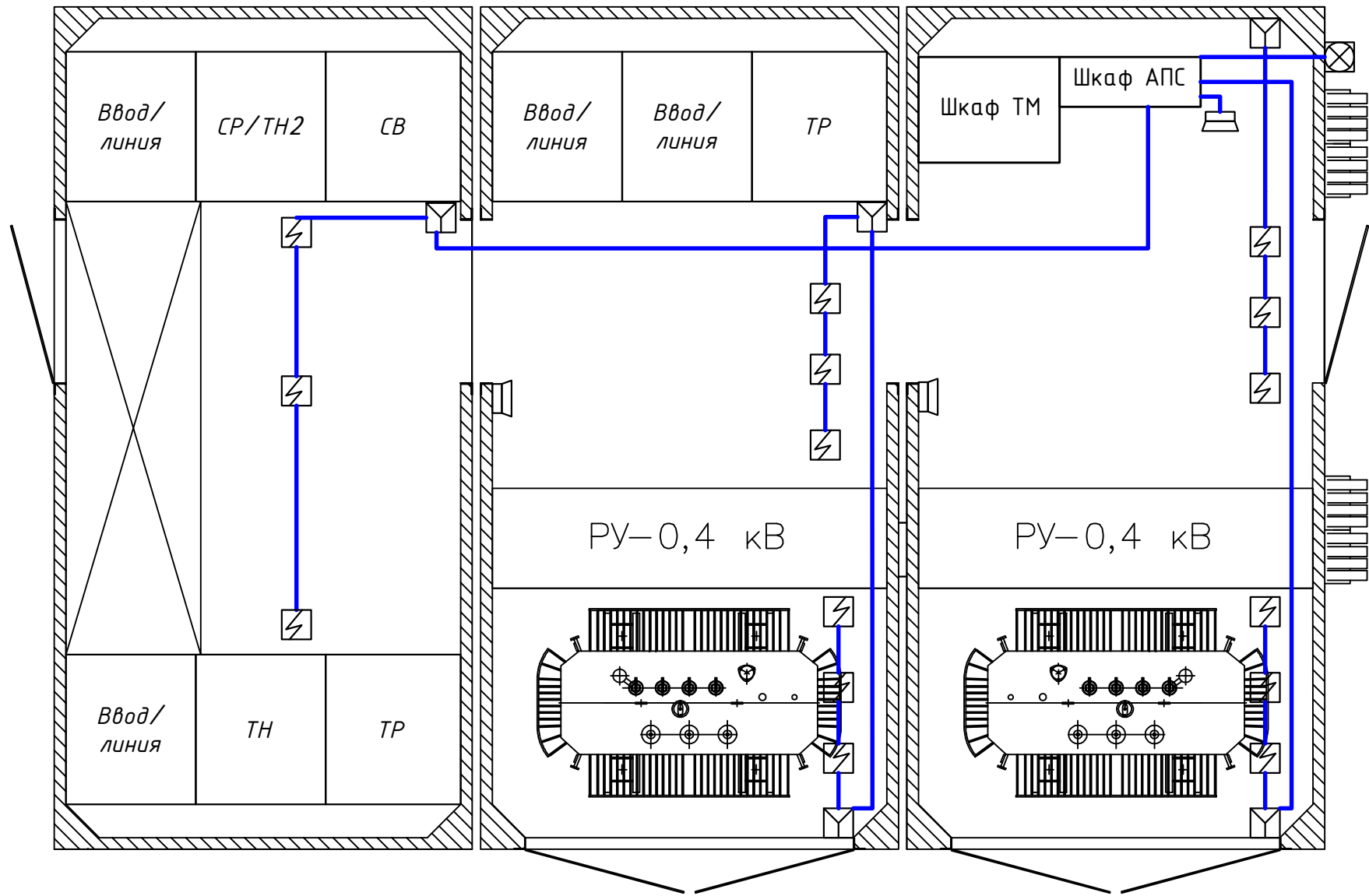
Схема ОС



Обозначение		Наименование				Кол-во	Примечание					
		Герконовый датчик				4						
		Оповещатель свето-звуковой Маяк-12				1						
						19-2022-ЭР						
						Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск						
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехнические решения				Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов				12.22					Р	5	
Проверил	Чумашвили				12.22							
Н.контр	Сипко				12.22	План установки АПС+ОС						

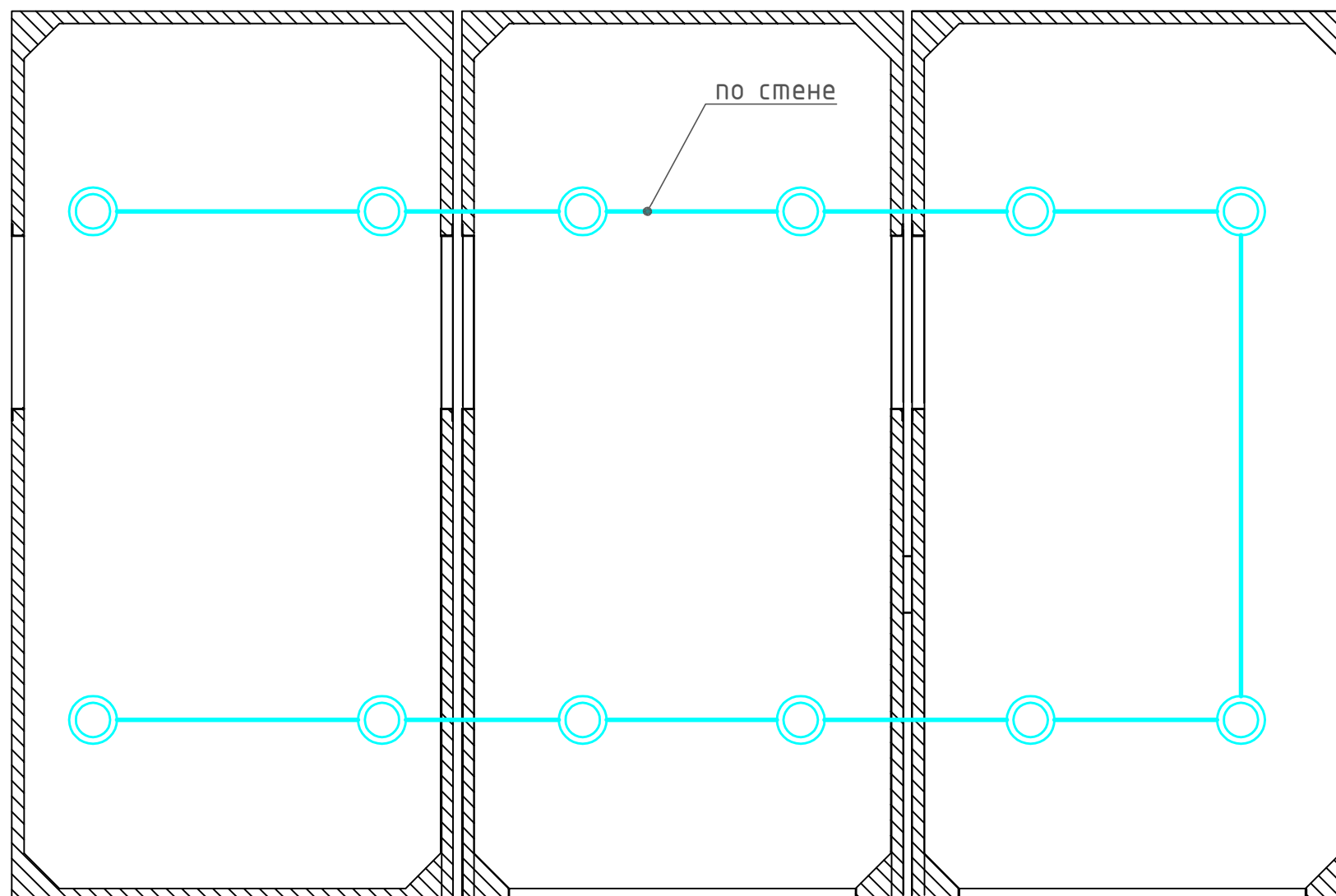
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

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




Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание				
	Извещатель пожарный дымовой ИПР	5					
	Извещатель пожарный звуковой	3					
	Извещатель пожарный дымовой ИП	15					
	Извещатель охранно-пожарный комбинированный Маяк-12	1					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	19-2022-ЭР	Лист
							5.2

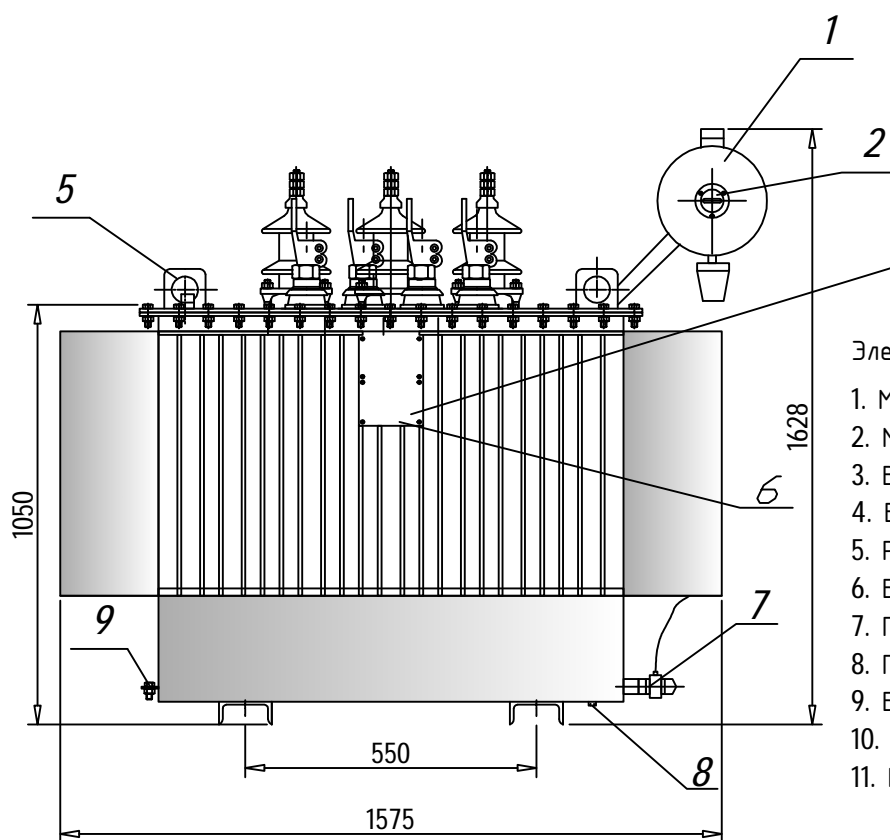




1. Установка светильников и прокладка кабелей выполняется по стене .
2. Конфигурация и расположение осветительных приборов и шкафов может быть изменена на заводе изготовителе.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Прим
1	НБП 02-60-003	Светильник	12	
3		Лампа накаливания, 220 В, 60 Вт	12	
5	ВВГ-0,66 3х1,5	Кабель силовой	120	метр
6	ИО	Инфракрасный обогреватель	6	
7	УГ2 У-731	Сжим ответвительный	1	

						19-2022-ЭР			
						Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		ЗН	12.22		Р	7	
Проверил		Чумашвили		Ч	12.22				
Н.контр		Сипко		Сипко	12.22				
						План освещения прямков			

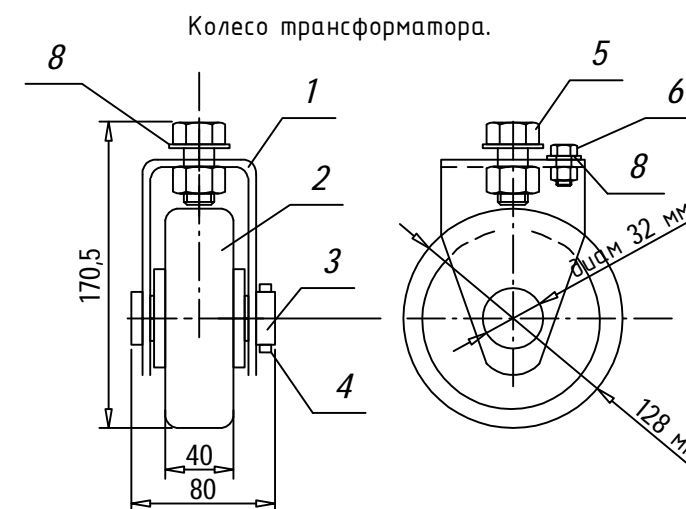
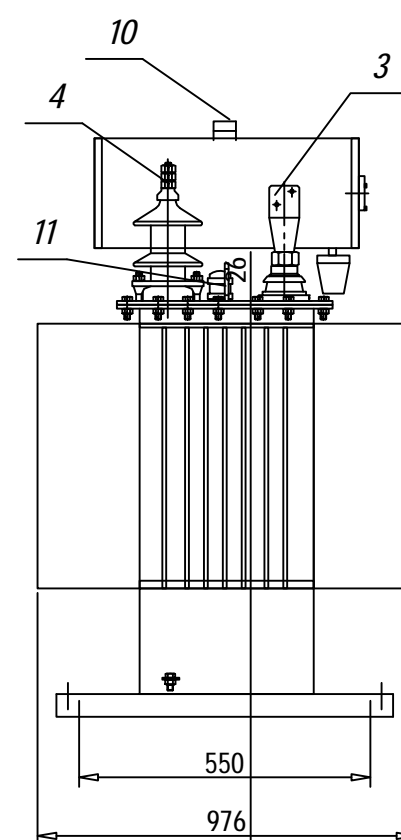


Бирка трансформатора.

Трансформатор № <span style="border: 1px solid black; padding: 0 20px;"> </span>					②
ГОСТ 12022-66 тип ТМГсу-630/10					
50 Гц СХЕМА И ГРУППА СОЕДИНЕНИЯ					Δ/yn
МОЩНОСТЬ кВА	СТОРОНА ВН		СТОРОНА НН		Uк, %
	ПВВ	A	V	A	
	630 кВА	12,5%	34,6	400	
	10000 V	12,5%	910,4	10000 V	
	IV				
Вес масла <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">570</span> Кг. Полный вес: <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">2100</span> Кг.					<span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">20</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 10px;">200</span>

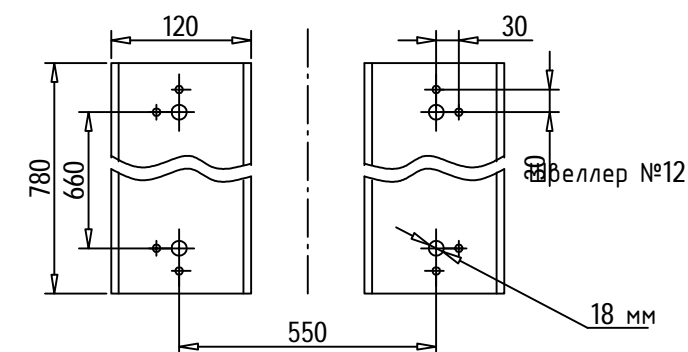
Элементы силового трансформатора:

1. Маслорасширитель
2. Маслоуказатель
3. Ввод НН
4. Ввод ВН
5. Рым для подъёма трансформатора
6. Бирка трансформатора
7. Пробка для взятия пробы масла
8. Пробка для спуска остатка
9. Болт заземления
10. Воздухоосушитель
11. Привод переключателя (цапфа).



1. Кронштейн.
2. Колесо
3. Ось.
4. Шплинт.
- 5,6 Болт.
- 7,8 Шайба.

Опорный швеллер.



12П ГОСТ8240-89  
СТЗпс5 ГОСТ535-88

Номинальные токи трансформатора.

Мощность трансформатора, кВА,	Номинальный линейный ток, А.		Напряжение, В.
	Сторона ВН.	Сторона НН.	
630	34,6	910,4	10000

Структура условного обозначения трансформаторов.

Трёхфазный  
Естественная циркуляция масла  
Герметичное исполнение (при наличии символа)  
Номинальная мощность, кВА.  
Класс напряжения, кВ.  
Климатическое исполнение

19-2022-ЭР

Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск

Электротехнические решения

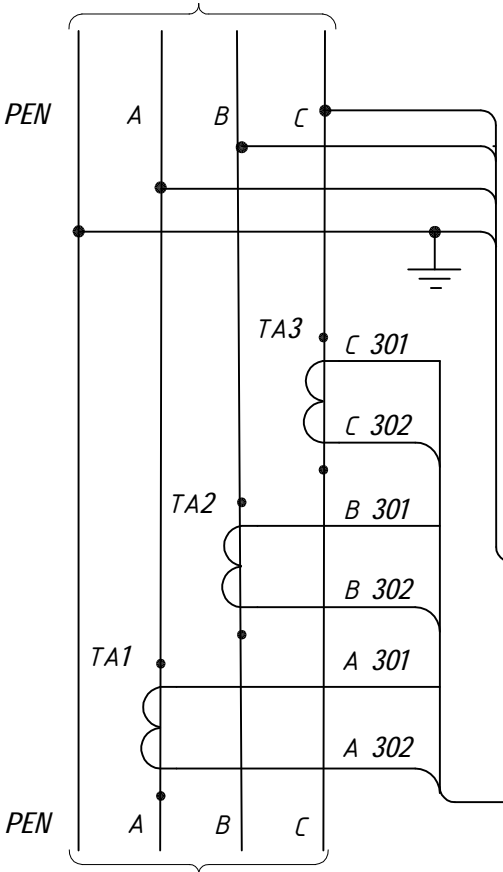
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Трансформатор герметичный масляный  
ТМГсу-11 10/0,4/630 кВА



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	Масса трансформатора.				
			Тип	Масса актив. части, кг.	Масса масла кг.	Транспортная масс, кг.	Полная масла кг.
			ТМГсу 630	1200	570	2100	2100
Основные параметры трансформатора.							
Номинал. мощность, кВА	Потери х.х. Вт.	Потери к.з. Вт.	Напряжение к.з. %.	Ток х.х. %.	Сочетание напряжения, кВ.		
63,0	1050	7600	5,5	0,5	10/0,4		

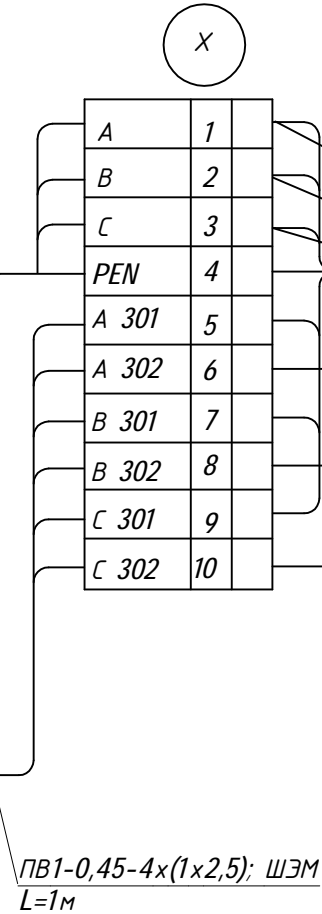
Ввод от силового трансформатора



К распределительным  
шинам 0,4 кВ

ПВ1-0,45-6х(1х2,5); ШЭМ  
L=1м

Блок зажимов устанавливается  
на месте монтажа;



ПВ1-0,45-4х(1х2,5); ШЭМ  
L=1м

1  
PI

Матрица AD13A.3(I)-BLRs-Z-2r-W (3-6-1)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
A 301	A	A 303	B 301	B	B 303	C 301	C	C 303	PEN


ПВ1-0,45-7(1х2,5); ШЭМ  
L=2м

ПВ1-0,45-3(1х2,5); ШЭМ  
L=2м

Экспликация (на 1 узел учета)

	Позиционное обозначение	Наименование	К-во	Масса ед.,кг	Примечание
1	Wh	Счетчик трехфазный активной энергии	2 шт		
	ТУ4228-010-04697185-97	Матрица AD13A.3(I)-BLRs-Z-2r-W (3-6-1)			
2	TA1, TA2, TA3	Трансформатор тока ТШП-0,66 ЧЗ, 1000/5 А	6 шт		
3	X	Блок на 10 зажимов, 16 А,	2 шт		
	ТУ 16-950ГГ.671211.005 ТУ	БЗ24-4П16-В/ВУЗ-10			
4	ГОСТ 6323-88	Провод медный ПВ1-1х2,5-450	20 м		
5	ТУ 36-2780-86	Шланг электромонтажный, ШЭМ 3292	8 м	0,188	

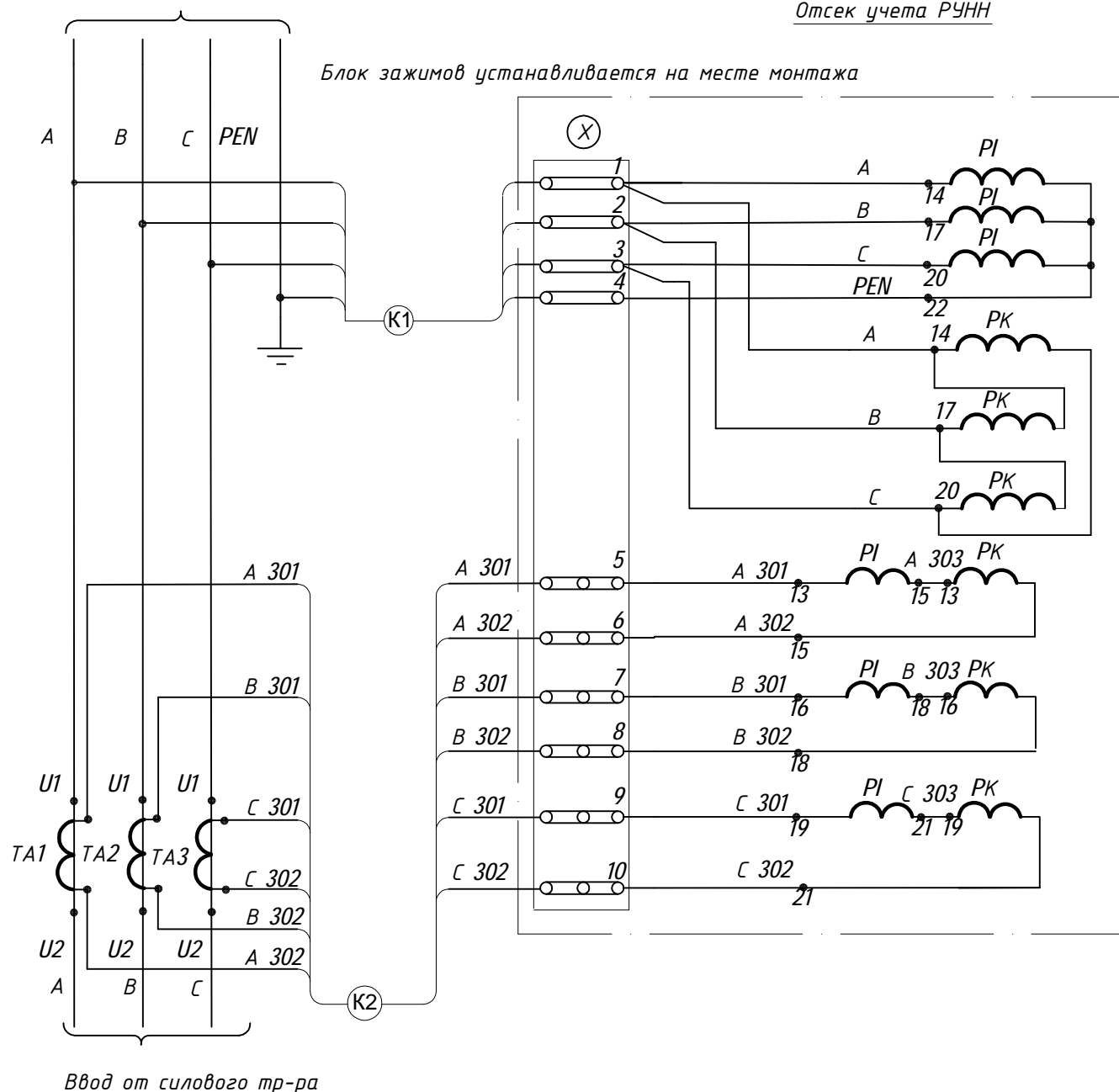
1. Трансформаторы тока и счетчики установить в РУНН по месту. Высота от площадки обслуживания до коробки зажимов счетчиков должна быть в пределах 0,8-1,7м.
2. При отключении счетчиков установить перемычки между зажимами 5-6,7-8,9-10 на блоке зажимов X (закоротить вторичные обмотки трансформаторов тока).
3. Номера клемм на блоке X приняты условно.

						19-2022-ЭР			
						Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	12.22		Р	9.1	
Проверил	Чумашвили			А	12.22				
Н.контр	Сипко			В.Сипко	12.22				
						Учет			

К распределительным  
шинам 0,4 кВ

Отсек учета РУНН

Блок зажимов устанавливается на месте монтажа



1. При отключении счетчика установить перемычки между зажимами 5-6, 7-8, 9-10 на блоке зажимов X (закоротить вторичные обмотки трансформаторов тока).
2. Перечень аппаратов и схема соединений приведены на листе 9.1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						9.2



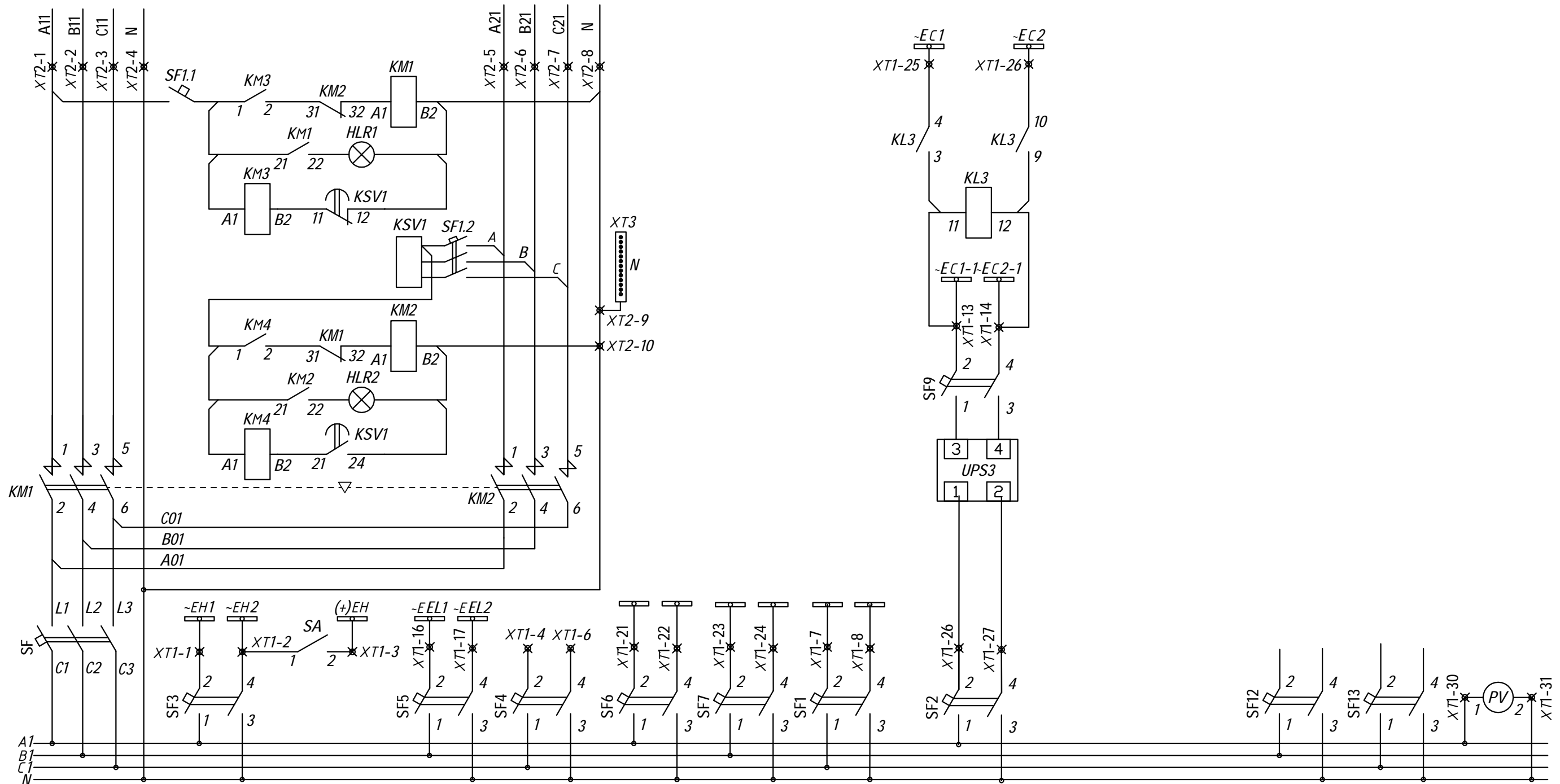


РУ-0,4кВ 1 секция

~380В+N


РУ-0,4кВ 2 секция

~380В+N



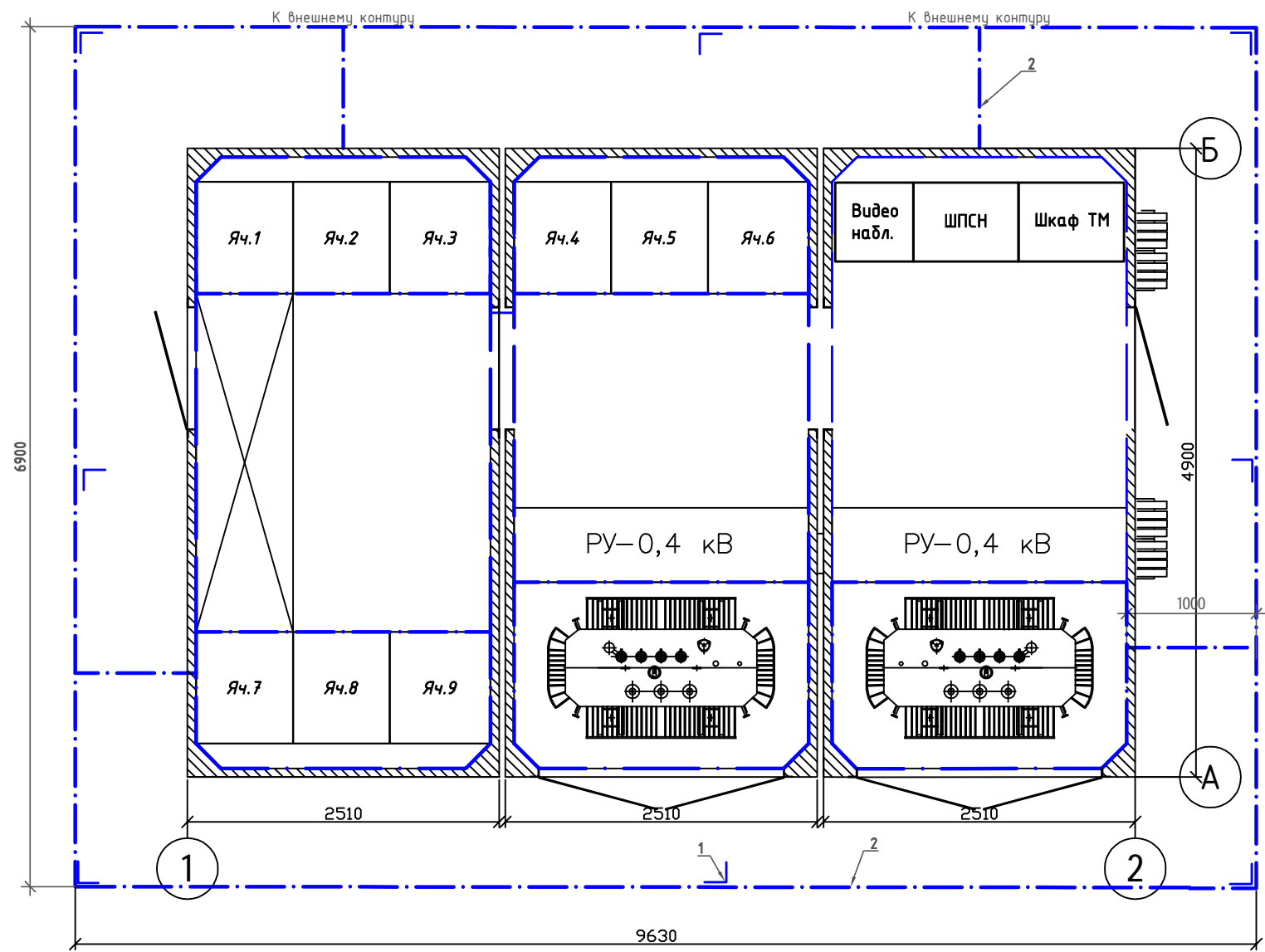
Автомат ШП	Шинки сигнализации	Переключатель световой сигнализации (резерв)	Шинки освещения	Шкаф ШКТ	резерв	резерв	резерв	ИБП			Освещение -220В	Освещение -220В	Вольтметр
------------	--------------------	--	-----------------	----------	--------	--------	--------	-----	--	--	-----------------	-----------------	-----------

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

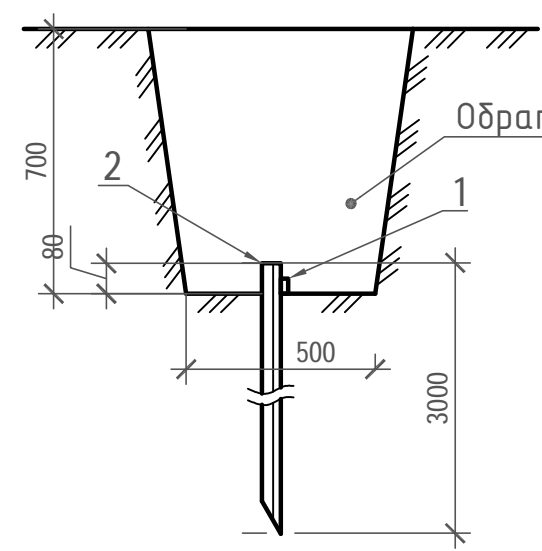
						19-2022-ЭР			
						Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зайнутдинов		ЗН	12.22		Р	11.1	
Проверил		Чумашвили		Ч	12.22				
Н.контр		Сипко		Сипко	12.22				
						ШПСН+ИБП			

Поз. обознач.	Наименование	Тип и техническая характеристика	Кол.	Примечание
PV	Вольтметр	Э8030 500В	1	
SF	Автоматический выключатель	BA201 с 3р 50А 10кА	1	DEKraft
SF1.1	Автоматический выключатель	BA101 с 3р 2А	1	
SF1.2	Автоматический выключатель	BA101 с 1р 2А	1	
KL3	Реле промежуточное	РП-25 перем. 220А	1	
KM1; KM2	Контактор	KM-103 65А 220В АС3 1НО+1НЗ	2	DEKraft
KM3; KM4	Контактор	KM-103 12А 220В АС3 1НО+1НЗ	2	DEKraft
KSV1	Реле контроля напряжения	RM17TG20	1	
SF1; SF2; SF4; SF5; SF6; SF7; SF10; SF11	Автоматический выключатель	BA101 с 2р 16А	9	DEKraft
SF3; SF12; SF13	Автоматический выключатель	BA101 с 2р 10А	3	DEKraft
XT1	Ряд клеммных зажимов	ЗНИ-4	40	
XT2	Ряд клеммных зажимов	ЗНИ-35	15	
XT3	Шина N "ноль" на DIN-изол	ШНИ-6х9-10-С-С ИЗК	1	
EL1; EL2	Лампа сигнальная	ЕНР-22	2	ИЗК
UPS3	Блок бесперебойного питания	МапПро 24 1 кВА + два гелевых аккумуля Волта 12-200 СОЛОР	1	

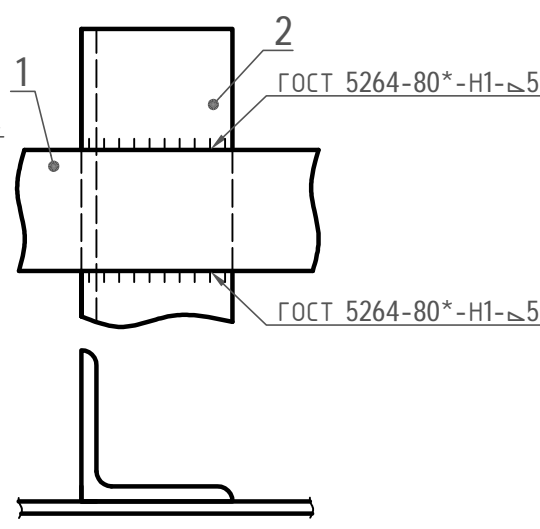
Инв. N подл.						Подпись и дата		Взам.инв. N	
						19-2022-ЭР			Лист
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата				11.2



Установка вертикального заземлителя  
М 1:20




Соединение вертикального и  
горизонтального заземлителей  
М 1:4

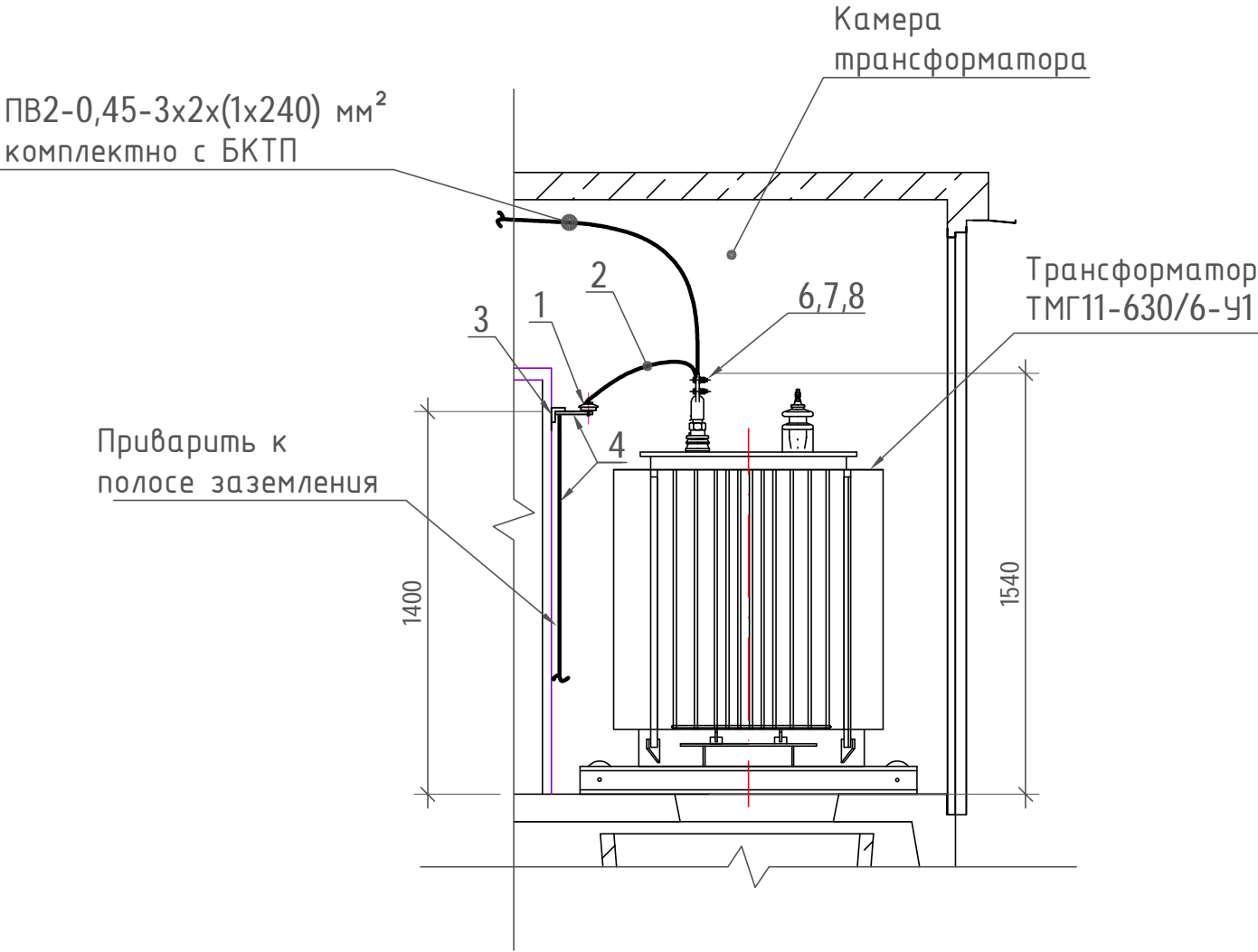


1. Устройство заземления выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ГОСТ 12.1.030-81, ПУЭ издание 7.
2. Заземляющее устройство 2БКТП выполняется из 8-ми электродов - стали круглая диам. 18 мм длиной 3 метра, соединенных между собой полосой 40х5 на глубине 0,7 метра.
3. Внешний контур заземления 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 утрямбовкой 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.

Позиция	Обозначение	Наименование	ед.	Кол.	Примеч.
1	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40х5 мм	м	42	полоса заземления
2	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной равнополочный 50х50х5 мм	м	36	электрод заземления

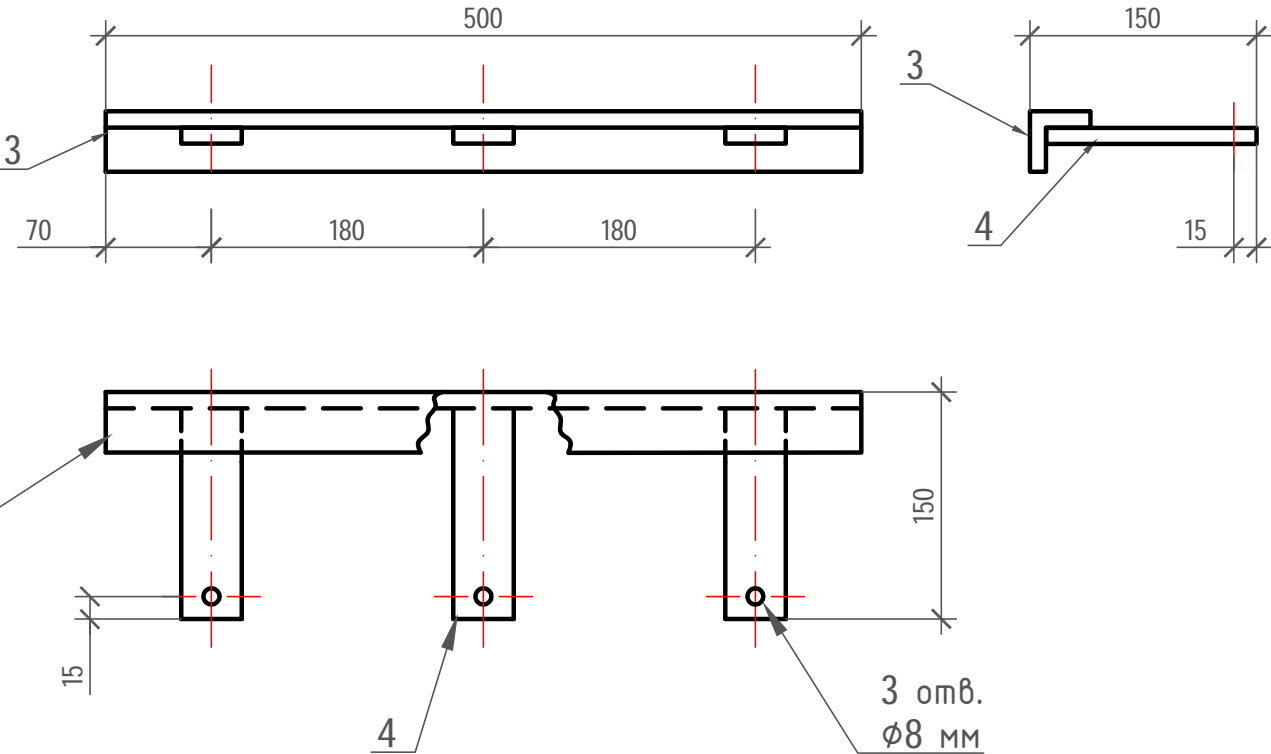
Инв. N подл. Подпись и дата Взам.инв. N

						19-2022-ЭР			
						Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск			
Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зайнутдинов			ЗН	12.22		Р	12	
Проверил	Чумашвили			Ч	12.22				
Н.контр	Сипко			Сипко	12.22	План внешнего контура заземления			



М 1:5

Конструкция для установки ОПН



Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
2	ГОСТ 16442-80	Кабель с медной жилой с ПВХ изоляцией, ВВГ-0,66, сеч. 1x10 мм <sup>2</sup>	3 м	
3	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая 40x40x4 мм	0,5 м	
4	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 40x4 мм	6 м	
5	ГОСТ 617-90	Кабельный наконечник медный луженый ТМЛ 10-6-4,8	6	
6	ГОСТ 7798-70	Болт М6x50	3	
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М6	6	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 6	6	

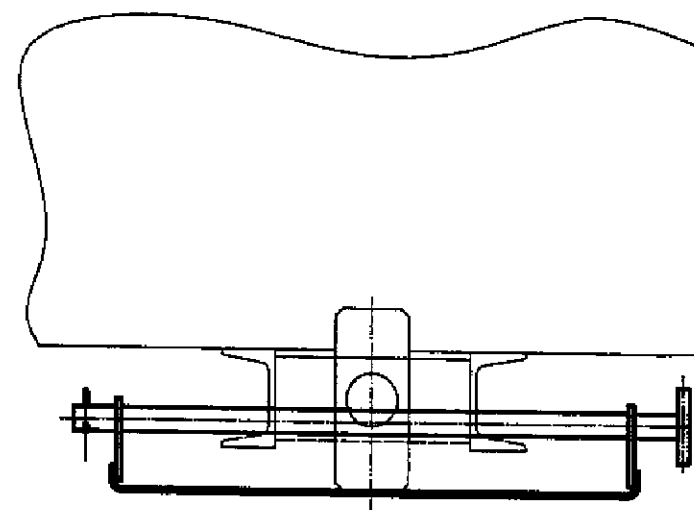
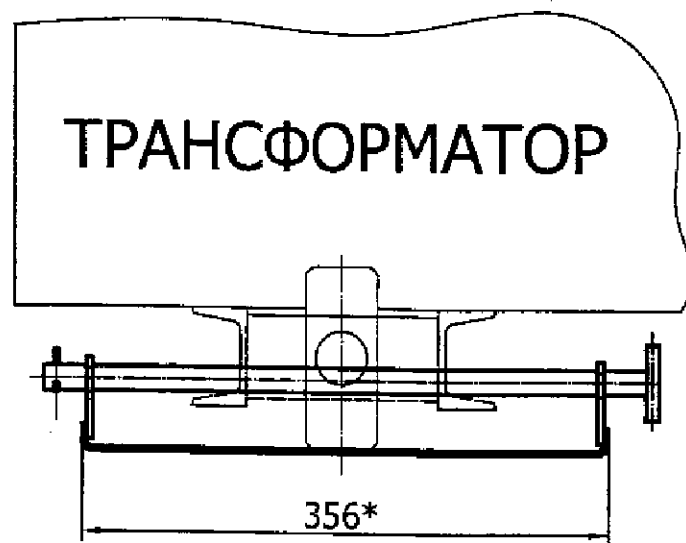
- Чертеж выполнен для трансформатора мощностью 630 кВА.
- Ограничители перенапряжений (ОПН) подключаются к контактным зажимам трансформатора с помощью кабеля ВВГ-0,66 1x10.
- Металлоконструкцию для установки ОПН приварить к металлическим направляющим перегородки БКТП.
- Металлоконструкцию с ОПН присоединить сталью 40x4 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.

19-2022-ЭР

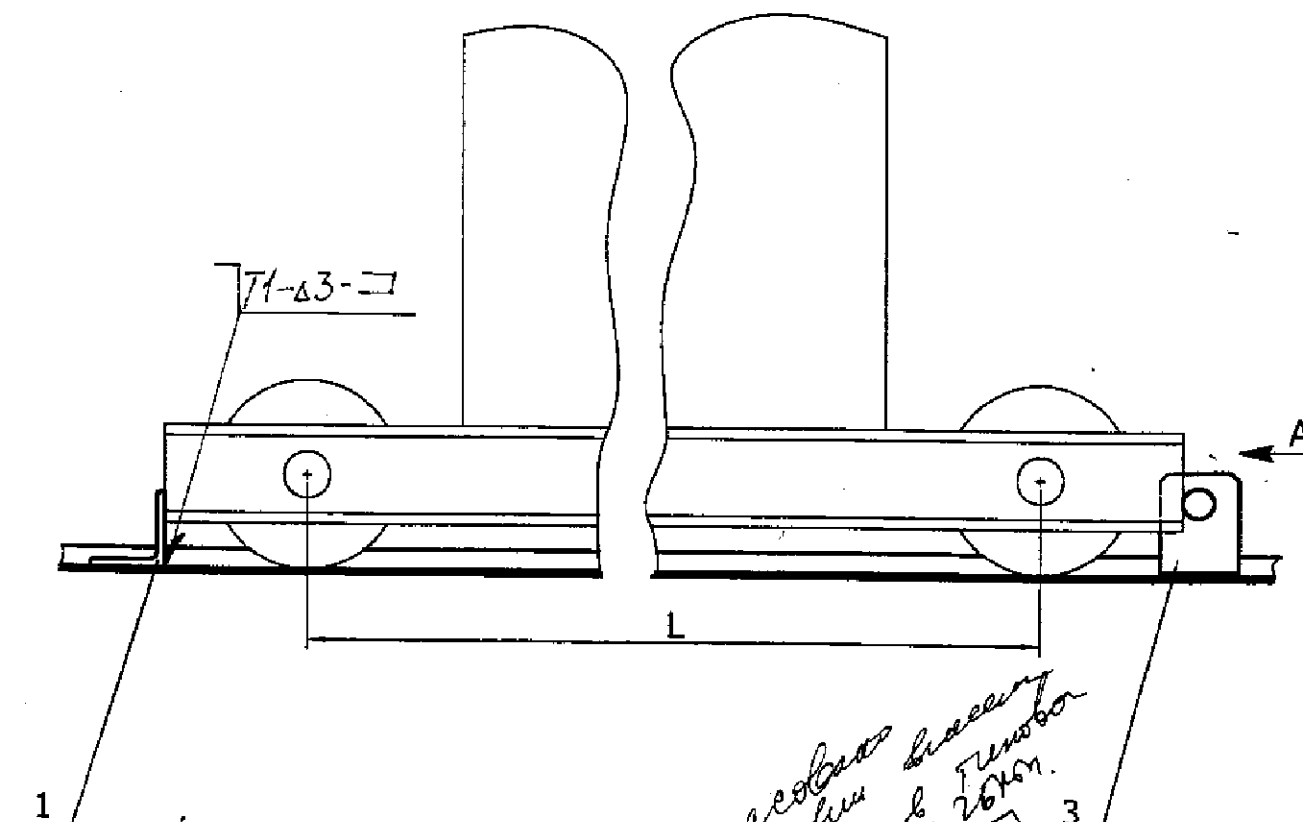
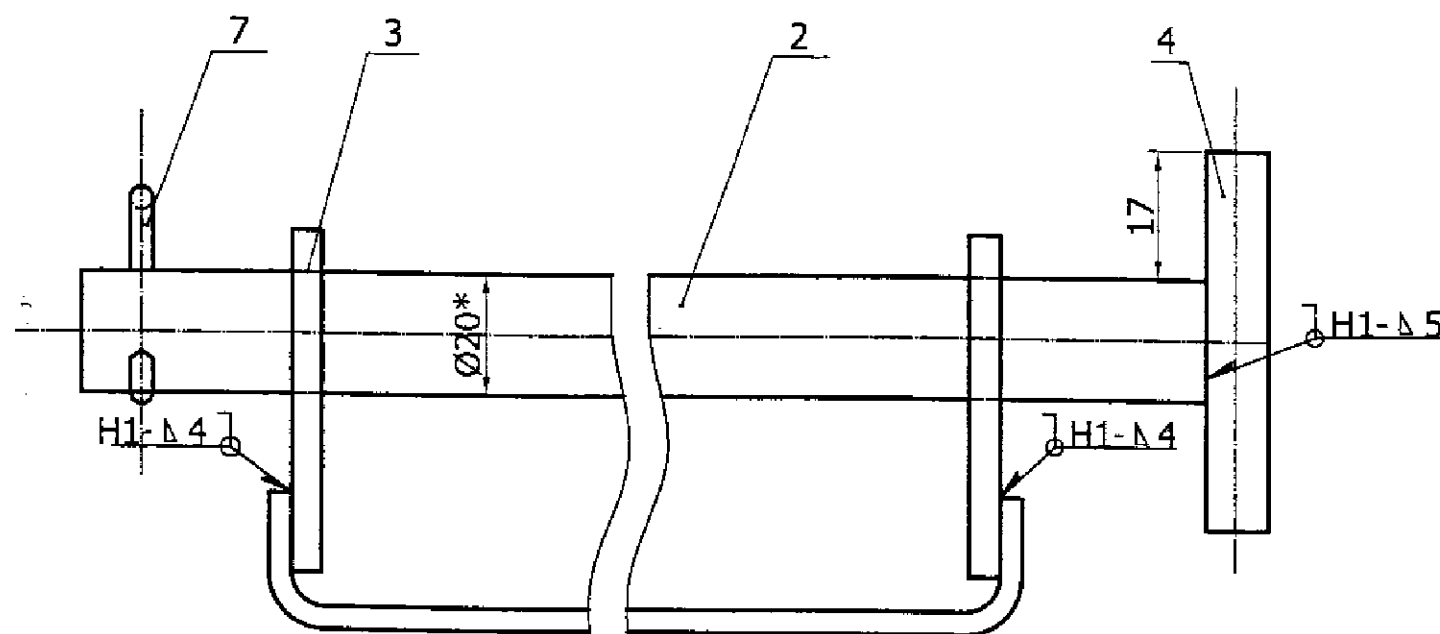
Реконструкция Т8-ТП25 с заменой на 2БРТП г. Тимашевск

Изм.	Колуч	Лист	Ндок	Подп.	Дата			
Разраб.	Зайнутдинов	3/12			12.22	Электротехнические решения	Стадия	Лист
Проверил	Чумашвили				12.22		Р	13
Н.контр	Сипко				12.22			
						Чертеж установки ОПН		





A(1:1)



Согласовано  
при ценовом  
квоту в 2000 г.

МКС АО Мосэнерго  
Зам. начальника ИТС  
В.А. Востросабина  
2000 г.

МКС АО Мосэнерго  
Зам. начальника ИТС  
В.А. Востросабина  
200 г.

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

					Электротехнические решения	19-2022-ЭР					
Привязал	Зайнутдинов	ЗМ	12.22		Чертеж закрепления силового трансформатора	Лист					
Н.контр.	Чумашвили	Ж	12.22			14					
Утвердил	Сипко	Сипко	12.22								
Инв. №											
					А300.10.00 А СБ						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Крепление трансформатора упорами	Лист	Масса	Масшт			
Разраб.	Антоненко	Антоненко	19.04.22				3,36	1:5			
Проб.											
Т.контр.						Лист	Листов				
Н.контр.						ЗАО "ЭЗОИС"					
Утв.	Добров	Добров	19.04								