

ООО "ПРОГРЕСС"

Р\_14\_Ц\_3 Строительство ВЛЗ-10 кВ  
КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250  
кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.

Проектная документация

Система электроснабжения

21/08/2025-ЭС

Уфа 2025

ООО "ПРОГРЕСС"

Р\_14\_Ц\_3 Строительство ВЛЗ-10 кВ  
КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250  
кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.

Проектная документация

Система электроснабжения

21/08/2025-ЭС

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

Директор:

ГИП:










Уфа 2025



Кидрасов А.А.

Кидрасов А.А.

<div>Ведомость чертежей</div> <table><tr><td>Лист</td><td>Наименование</td><td>Примечание</td></tr><tr><td>1</td><td>Общие данные (начало)</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>Общие данные (окончание)</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>Принципиальная схема 10 кВ</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>Схема установки концевых опор воздушных линий электропередач относительно КТП</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>Габаритные размеры подстанции КТПН-Т-В/В-250/10/0,4-У.РУНН. М 1:25</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>Схема расположения РУ-10/0,4 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>Заземление. План расположения. М1:25</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>Схема заземления РЛНД</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>Выбор аппаратов защиты на стороне ВН и расчет провода</td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>План электроснабжения 10 кВ. М 1:500.</td><td></td></tr><tr><td>13</td><td>Схема электрическая КТПН-400/10/0,4 кВ</td><td></td></tr></table>			Лист	Наименование	Примечание	1	Общие данные (начало)		4	Общие данные (окончание)		5	Принципиальная схема 10 кВ		6	Схема установки концевых опор воздушных линий электропередач относительно КТП		7	Габаритные размеры подстанции КТПН-Т-В/В-250/10/0,4-У.РУНН. М 1:25		8	Схема расположения РУ-10/0,4 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ		9	Заземление. План расположения. М1:25		10	Схема заземления РЛНД		11	Выбор аппаратов защиты на стороне ВН и расчет провода		12	План электроснабжения 10 кВ. М 1:500.		13	Схема электрическая КТПН-400/10/0,4 кВ		<div>Общие указания</div> <p>Проект соответствует требованиям экологических санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.</p> <p>Проект электроснабжения "Р_14_Ц_3 Строительство ВЛЗ-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н." выполнен в соответствии с техническим заданием АО "РЭС".</p> <p>Проектом выполнено:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Строительство КТПН-Т-В/В-400/10/0,4 с ТМГ-250/10/0,4 кВА;</li><li>Строительство ВЛ-10 кВ проводом СИП-3 1х50-20;</li></ol> <p>Электротехническая часть.</p> <p>Основной источник питания: отпайка ВЛ-10 кВ от Ф-3 ВЛ-10 кВ ООО "Башкирэнерго".</p> <p>Точки присоединения: сущ. оп. №24 ВЛ-10 кВ.</p> <p>В проектируемой КТПН-400/10/0,4 кВА устанавливается:</p> <p>-РУ-10кВ, РУ-0,4кВ;</p> <p>-Монтируемый внутренней контур заземления с двумя выводами для присоединения к наружному контуру заземления.</p> <p>Строительная часть проектируемой КТПН-400/10/0,4 кВ.</p> <p>В проектируемой КТПН-400/10/0,4 кВ расположен один трансформатор мощностью 250 кВа, РУ-10кВ и РУ-0,4кВ. Ввод силовых кабелей осуществляется воздушным способом. Двери, ворота и жалюзийные решетки блоков изготавливаются из оцинкованного металла. Отделка металлических изделий производится с применением грунтовок ГФ-021(ГОСТ-125129-82) и АК-070(ГОСТ-25718) с последующем покрытием антикоррозионной эмалью ПФ-115 (ГОСТ-6465-75). Покраска оборудования выполнена в светло-сером тоне в соответствии с ГОСТ-14695-80. Внутренняя отделка блоков проектируемой КТПН-400/10/0,4 кВ производится путем нанесения белой краски Э-ВА-17 (ГОСТ-28196-89) либо аналогичными красками.</p> <p>Заземление</p> <p>Внутренний контур заземление выполнен из полосовой горячеоцинкованной стали 40х4мм. Подключение оборудования основной и дополнительной систем уравнивания потенциалов к магистральному проводнику производится проводом ПуГВнг(А)-LS 1х6,0 (желто-зеленый) под болт, собираемые при прокладке в жгут.</p> <p>Конструкции РУ-10кВ и РУ-0,4кВ имеют стационарную систему заземления токоведущих частей и сборных шин.</p> <p>Защиту здания от прямых ударов молнии выполнить в соответствии с гл.4.2.135 ПУЭ путем заземления всех металлических закладных элементов несущих конструкций кровли.</p> <p>В соответствии с действующими нормативными документами выполнить основную систему уравнивания потенциалов путем присоединения к магистральному проводнику системы уравнивания потенциалов следующих проводящих частей:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- защитных проводников;</li><li>- заземляющих проводников устройств защитного, функционального и молниезащитного заземлений;</li><li>- металлических частей каркаса проектируемой КТПН-400/10/0,4 кВ и металлических конструкций производственного назначения;</li><li>- металлических труб, входящих в проектируемую КТПН-400/10/0,4 кВ;</li><li>- металлических частей системы вентиляции.</li></ul> <p>У места ввода заземляющего проводника в здание необходимо установить опознавательные знаки.</p> <p>Система заземления выполнена по ГОСТ 50571.1-2009 TN-S. Сопротивление заземляющего контура не должно превышать Rобщ=4 Ом в любое время года. По окончании монтажа необходимо измерить величину сопротивления. При неудовлетворительных результатов замеров сопротивления растекания тока внешнего контура заземления забиваются дополнительные заземлители или производят монтаж специальных глубинных заземлителей.</p>									
			Лист	Наименование	Примечание																																											
			1	Общие данные (начало)																																												
			4	Общие данные (окончание)																																												
			5	Принципиальная схема 10 кВ																																												
			6	Схема установки концевых опор воздушных линий электропередач относительно КТП																																												
			7	Габаритные размеры подстанции КТПН-Т-В/В-250/10/0,4-У.РУНН. М 1:25																																												
			8	Схема расположения РУ-10/0,4 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ																																												
			9	Заземление. План расположения. М1:25																																												
			10	Схема заземления РЛНД																																												
			11	Выбор аппаратов защиты на стороне ВН и расчет провода																																												
			12	План электроснабжения 10 кВ. М 1:500.																																												
			13	Схема электрическая КТПН-400/10/0,4 кВ																																												
<div>Ведомость ссылочных и прилагаемых документов</div> <table><tr><td>Обозначение</td><td>Наименование</td><td>Примечание</td></tr><tr><td></td><td>Ссылочные документы</td><td></td></tr><tr><td>ПУЭ</td><td>Правила устройства электроустановок</td><td></td></tr><tr><td>ГОСТ Р 21.1101-2013</td><td>Основные требования к проектной и рабочей документации</td><td></td></tr><tr><td>РД 153-34.0-20.527-98</td><td>Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования</td><td></td></tr><tr><td>СП 256.1325800.2016</td><td>Электроустановки жилых и общественных зданий. правила проектирования и монтажа</td><td></td></tr><tr><td>СП 52.13330.2016</td><td>Естественное и искусственное освещение</td><td></td></tr><tr><td>СО 153-34.21.122-2003</td><td>Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Прилагаемые документы</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Спецификация оборудования, изделий и материалов</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Опросный лист на комплектную трансформаторную подстанцию</td><td></td></tr></table>										Обозначение	Наименование	Примечание		Ссылочные документы		ПУЭ	Правила устройства электроустановок		ГОСТ Р 21.1101-2013	Основные требования к проектной и рабочей документации		РД 153-34.0-20.527-98	Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования		СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. правила проектирования и монтажа		СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение		СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций			Прилагаемые документы			Спецификация оборудования, изделий и материалов			Опросный лист на комплектную трансформаторную подстанцию							
										Обозначение	Наименование	Примечание																																				
											Ссылочные документы																																					
										ПУЭ	Правила устройства электроустановок																																					
										ГОСТ Р 21.1101-2013	Основные требования к проектной и рабочей документации																																					
										РД 153-34.0-20.527-98	Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования																																					
										СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. правила проектирования и монтажа																																					
										СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение																																					
										СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций																																					
											Прилагаемые документы																																					
	Спецификация оборудования, изделий и материалов																																															
	Опросный лист на комплектную трансформаторную подстанцию																																															

Согласовано				<div>21/08/2025-ЭС</div> <div>Строительство ВЛЗ-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.</div> <table><tr><td rowspan="2">Изм.</td><td rowspan="2">Нуч.</td><td rowspan="2">Лист</td><td rowspan="2">Ндок.</td><td rowspan="2">Подпись</td><td rowspan="2">Дата</td><td rowspan="4">Система электроснабжения</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Р</td><td>1</td><td>13</td></tr><tr><td>Выполнил</td><td colspan="2">Дрофеев</td><td colspan="2"></td><td>08.25</td><td rowspan="2">Общие данные (начало)</td><td colspan="2" rowspan="2">ООО «ПРОГРЕСС»</td></tr><tr><td>Н.контроль</td><td colspan="2">Кидрасов</td><td colspan="2"></td><td>08.25</td></tr><tr><td>ГИП</td><td colspan="2">Кидрасов</td><td colspan="2"></td><td>08.25</td></tr></table>						Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов	Р	1	13	Выполнил	Дрофеев				08.25	Общие данные (начало)	ООО «ПРОГРЕСС»		Н.контроль	Кидрасов				08.25	ГИП	Кидрасов				08.25
	Изм.	Нуч.	Лист														Ндок.	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов																				
										Р	1	13																															
	Выполнил	Дрофеев										08.25	Общие данные (начало)	ООО «ПРОГРЕСС»																													
	Н.контроль	Кидрасов										08.25																															
ГИП	Кидрасов				08.25																																						

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

Формат А3



Вблизи рек, ручьев, других водных объектов проведение работ по строительству должно производиться в соответствии с требованиями законодательства в области охраны Водных объектов (Водного кодекса РФ, положения о водоохранных зонах водных объектов и их прибрежных полосах, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 23.11.1996 г.). На проектируемой территории водных объектов нет.

Все строительно-монтажные работы производятся последовательно и не совпадают по времени. В связи с этим, загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу, носят кратковременный характер и не оказывают вредного воздействия на атмосферный воздух в период строительно-монтажных работ.

Разработку траншей под укладку сетей электроснабжения следует выполнять участками с устройством инвентарных ограждений в целях отнесения представителей животного мира.

При выполнении комплекса работ по строительству сетей электроснабжения и трансформаторных подстанций необходимо использовать современные средства техники безопасности и соблюдать правила охраны труда. Работая необходимо обеспечить санитарно-гигиеническими и безопасными условиями труда с целью предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний. В зависимости от выполняемых работ рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и защитными средствами.

Особое внимание при производстве работ должно быть уделено выполнению правил установки и эксплуатации строительных механизмов вблизи откосов и зон возможного обрушения грунта, а также ЛЭП, устройству ограждений опасных мест, выполнению электрозащитных устройств оборудования и механизмов, работающих на электрической энергии.

Для спуска рабочих в траншеи и котлованы должны быть предусмотрены лестницы.

Вопросы по технике безопасности должны отражаться при обязательной разработке проекта производства работ в виде конкретных инженерных решений.

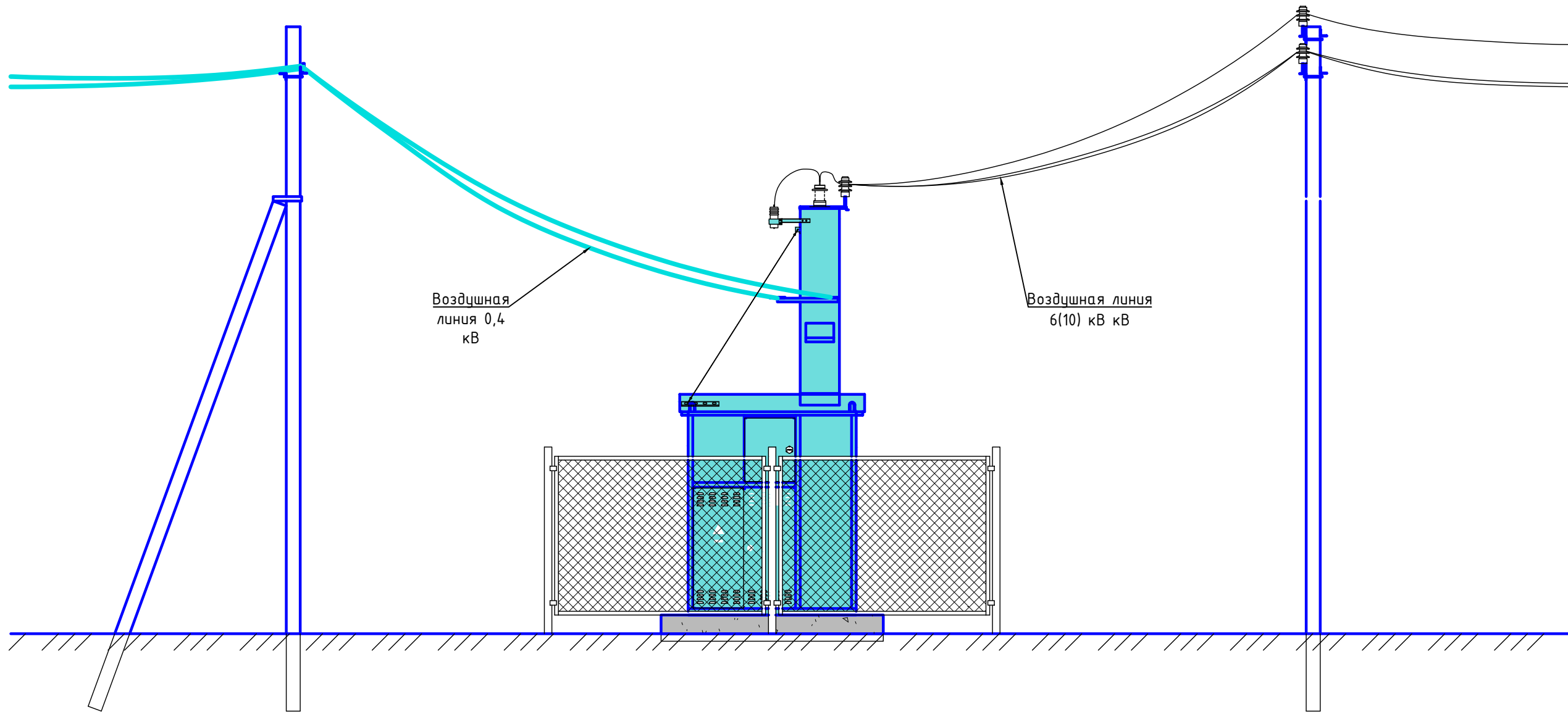
Во всех инвентарных санитарно-бытовых помещениях должны находиться первичные средства пожаротушения (огнетушители). Временные бытовые помещения располагаются на расстоянии не далее 500 метров от места производства работ и перемещаются по трассе по ходу проведения работ.

Формат А4

Кудрасов А.А.





Формат А4

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

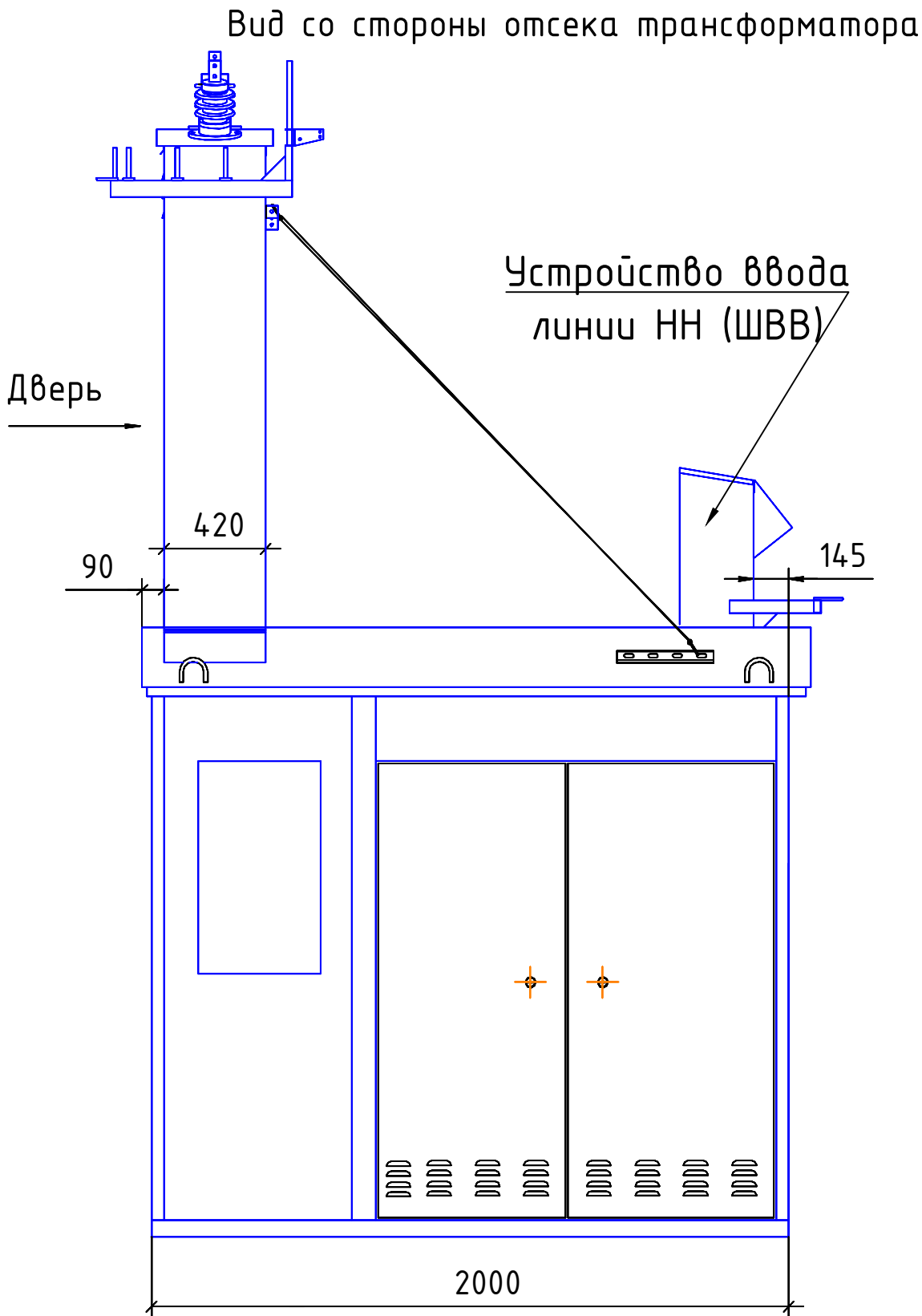
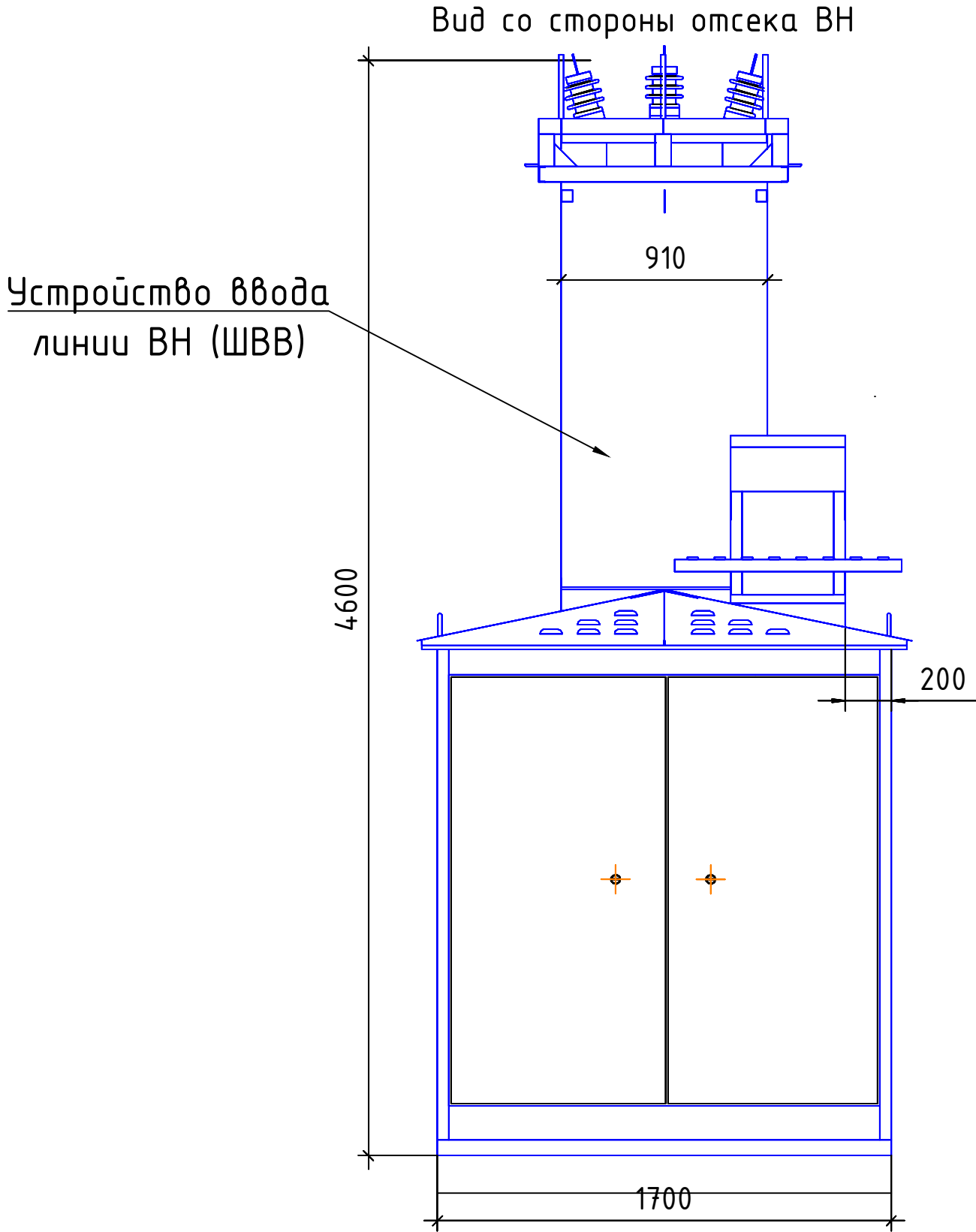





Примечания:

- Опоры ВЛ должны полностью воспринимать нагрузку тяжения провода.
- Установка опор не должна быть слишком удалена от КТП, во избежании деформации ШВВ под действием веса кабеля.
- Ограждение ТП устанавливается в зависимости от требования ТЗ Заказчика.

						21/08/2025-ЭС			
						Строительство ВЛ3-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
		Дрофеев			08.25		Р	6	
Выполнил					08.25				
		Кидрасов			08.25				
Н.контроль					08.25	Схема установки концевых опор воздушных линий электропередач относительно КТП		ООО «ПРОГРЕСС»	
ГИП									

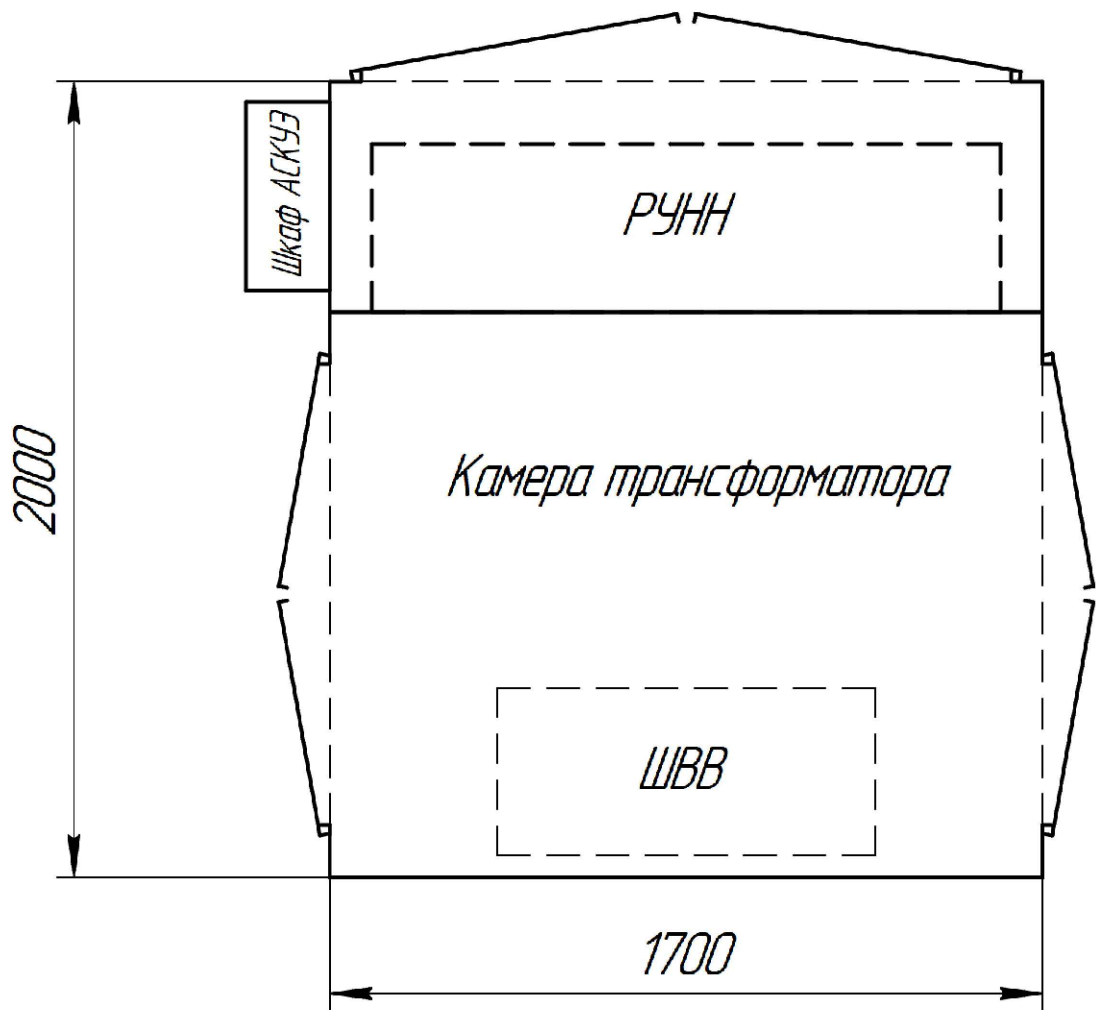
Инф.№подл.	Подп. и дата	Взам.инф.№	Согласовано	







						21/08/2025-ЭС			
						Строительство ВЛ3-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Дрофеев			08.25		Р	7	
		Кидрасов			08.25				
Н.контроль					08.25	Габаритные размеры подстанции КТПН-400/10/0,4 кВ	ООО «ПРОГРЕСС»		
		Кидрасов							
ГИП									

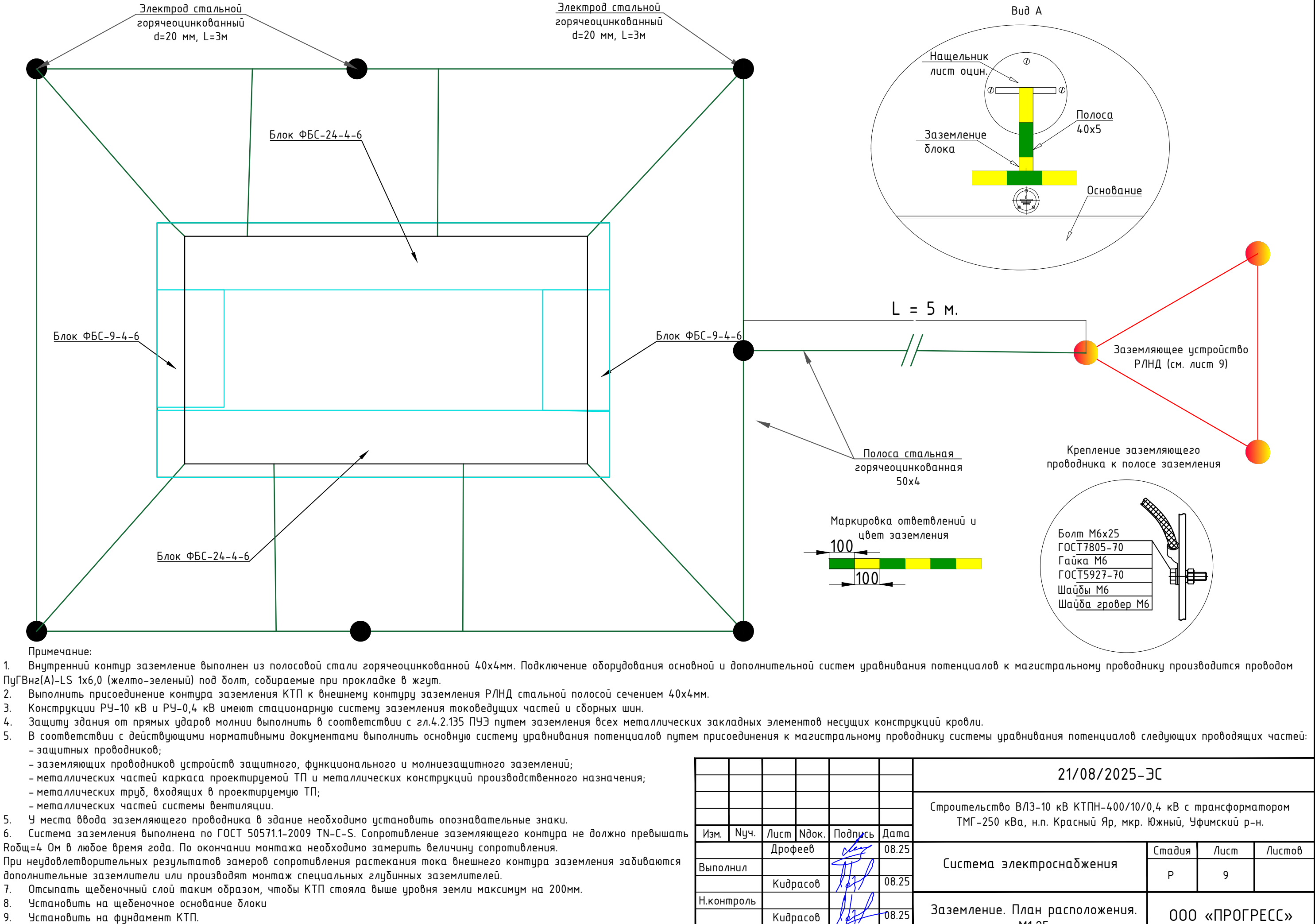







Согласовано				
Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№		



						21/08/2025-ЭС					
						Строительство ВЛЗ-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.					
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Система электроснабжения			Стадия	Лист	Листов
		Дрофеев			08.25				Р	8	
Выполнил		Кидрасов			08.25	Схема расположения РУ-10/0,4 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ			ООО «ПРОГРЕСС»		
Н.контроль											
		Кидрасов			08.25						
ГИП											

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



						21/08/2025-ЭС			
						Строительство ВЛЗ-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
		Дрофеев			08.25		Р	9	
Выполнил									
		Кидрасов			08.25	Заземление. План расположения. М1:25	ООО «ПРОГРЕСС»		
Н.контроль									
		Кидрасов			08.25				
ГИП									

ВЛ 10 кВ

СИП-3

Разъединитель

Заземляющее устройство  
(вид сверху)

Ст 40x4мм

L=2м

Ст 20мм

L=3м

L=2м

Стойка ж/д СВ110-5

Опуск  
Ст 40x4мм

Ст 20мм

L=3м

Ст 20мм

L=3м

Заземляющее  
устройство РЛНД

Согласовано

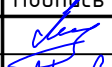
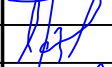

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

21/08/2025-ЭС

Строительство ВЛЗ-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором  
ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.

Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
		Дрофеев			08.25
Выполнил		Кидрасов			08.25
Н.контроль		Кидрасов			08.25
ГИП					

Система электроснабжения

Схема заземления РЛНД

Стадия	Лист	Листов
Р	10	
ООО «ПРОГРЕСС»		

Проверка пропускной способности проводов ВЛ 10 кВ .

ВЛ 10 кВ выполнена проводом марки:- СИП-3 1х50 мм.кв.; - мощность проектируемого ТП - 250 кВА.  
Согласно табл. 2.5.5. ПУЭ минимальное сечение алюминиевого провода по условию механической прочности для ВЛ в районах по гололёду III-IV составляет 50.  
Номинальный ток  $I_{ном}=13,7$  А  
Допустимый длительный ток для провода СИП 3 1х50:  $I_{дл.доп} = 195$  А  
( $I_{дл.доп} = 195$  А) > ( $I_{ном} = 13,7$  А), ,данный провод проходят по условиям нагрева.

Выбор предохранителя на стороне ВН

Номинальный ток трансформатора ТМГ-250/10/0,4 кВ:

$S=250$  кВА - полная мощность трансформатора;  $I_{ном.тр.}=13$  А.

Согласно книге "Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей (М.А. Шабад)", таблица "Рекомендуемые значения номинальных токов плавких предохранителей (и их заменяемых элементов) для защиты трехфазных силовых трансформаторов 6/0,4 и 10/0,4 кВ (стр.77)" выбираем патрон предохранителя ПТ 1,2-10-40-31,5-С-УЗ КЭАЗ, ток предохранителя  $I_{ном.пк}=40$  А.

Монтажные тяжения и стрелы провеса провода СИП-3 1х50-20




№ п/п	Напряжение 10 кВ	Пробой СИП-3 1х50-20	Не подвешивается
1	Максимальное напряжение: в режиме максима.л. нагрузок, кгс/мм <sup>2</sup> в среднеэксплуатац. режиме, кгс/мм <sup>2</sup>	12,10 9,10	
2	Температура Максимальная Минимальная Среднеэксплуатационная При гололеде При ветре Нормативный ветровой напор при максимальной скорости ветра Нормативный ветровой напор при гололеде 1 Нормативная эквивалентная толщина стенки гололеда 1 Нормативная условная толщина стенки гололеда 1 Нормативный ветровой напор при гололеде 2 Нормативная эквивалентная толщина стенки гололеда 2 Нормативная условная толщина стенки гололеда 2	39 °C -46 °C - 3 °C - 5 °C - 5 °C 66,28 кгс/м <sup>2</sup> 20,39 кгс/м <sup>2</sup> 25 мм 25 мм 20,39 кгс/м <sup>2</sup> 25 мм 25 мм	

Согласовано			

Взам.инв.№	

Подп. и дата					

Инв.№подл.					

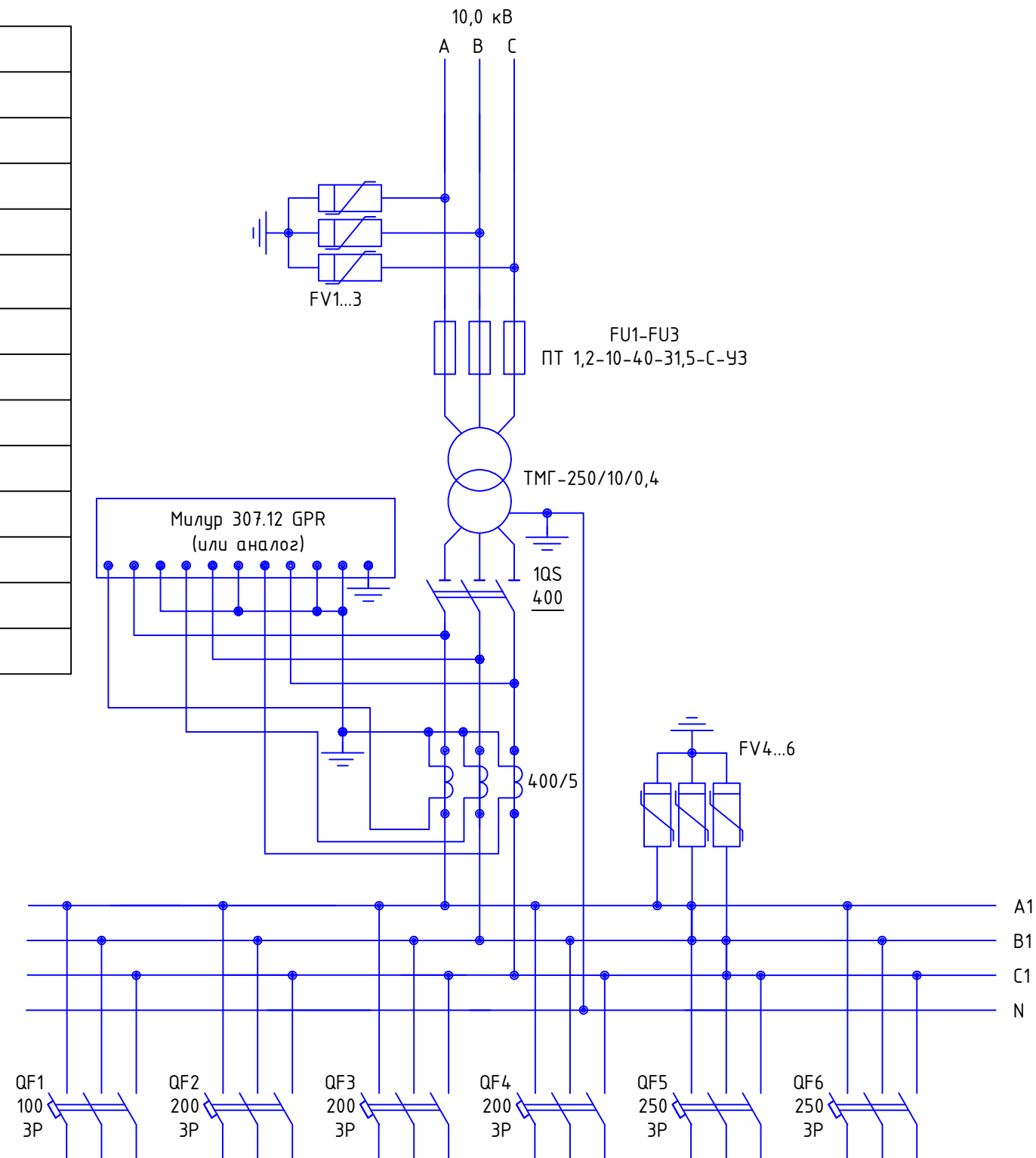
						21/08/2025-ЭС			
						Строительство ВЛ3-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
		Дрофеев			08.25		Р	11	
Выполнил		Кидрасов			08.25	Выбор аппаратов защиты на стороне ВН и расчет провода	ООО «ПРОГРЕСС»		
Н.контроль		Кидрасов			08.25				
ГИП									









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

№ п/п	Наименование	Параметр
1	Мощность КТП, кВА	250
2	Напряжение на стороне ВН, кВ	10
3	Тип трансформатора	ТМГ
4	Схема и группа соединения силового трансформатора	Y/Zn-11
5	Тип аппарата защиты от атмосферных перенапряжений на стороне ВН	ОПН
6	Наличие разъединителя Р/НД	да
7	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
8	Выводы на стороне ВН	воздушный
9	Выводы на стороне НН	воздушный
10	Тип вводного аппарата на стороне НН	см. схему
11	Тип аппаратов на отходящих линиях 0,4кВ	автоматический выключатель
12	Количество и номинальные токи отходящих линий, А	см. схему
13	Наличие учета электроэнергии	активной и реактивной энергии






						21/08/2025-ЭС.0/1			
						Строительство ВЛЗ-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.			
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
		Дрофеев			08.25		Р	13	13
Выполнил		Кидрасов			08.25				
Н.контроль						Схема электрическая КТПН-400/10/0,4 кВ	ООО «ПРОГРЕСС»		
		Кидрасов			08.25				
ГИП									

Согласовано			

Инф.№подл.	Подп. и дата	Взам.инф.№	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	Строительство ВЛ-10 кВ							
-	Стойка железобетонная СВ 110-5	СВ 110-5			шт.	10		
-	Провод	СИП-3 1х50-20			м.	986		
-	Разъединитель высоковольтный РЛНД-10/400-УХЛ1- (в комплекте с ПР-01-7-УХЛ1 и КМЧ Н=6500)	РЛНД			шт.	1		
-	Разрядник промежуточно искровой РМК-10	РМК-10			шт.	7		
-	Изолятор штыревой	ШФ-20Г1			шт.	19		
-	Колпачок К-7	К-7			шт.	19		
	Вязка спиральная SO	SO 250.01			шт.	38		
-	ЗАЖИМ ПЛАШЕЧНЫЙ ПС-1-1	ПС-1-1			шт.	10		
-	ЗАЖИМ ПЛАШЕЧНЫЙ ПА-2-2 (трехболт.)	ПА-2-2			шт.	4		
-	Изолятор полимерный	ЛК-70-10 ГС			шт.	9		
-	Зажим анкерный для крепления защ.проводов к натяжн.изол. на конц.и угл.опорах ВЛЗ 6-20 кВ 50-70 мм²	DN-70 Rpi			шт.	9		
-	Зажим прокалывающий герметичный неизол. провод/СИП-3 35-150 мм²/35-150 мм² ВЛЗ 6-20 кВ	RP 150			шт.	6		
-	Зажим аппаратный прессуемый	A2A-50-2			шт.	15		
-	Траверса	ТМ-52	27,0002		шт.	5		
-	Траверса	ТМ-53	27,0002		шт.	3		
-	Траверса	ТМ-54	27,0002		шт.	2		
-	Стяжка	Х-89	21.0112-16		шт.	1		
-	УЗЕЛ КРЕПЛЕНИЯ ПОДКОСА	У-3			шт.	2		
-	ХОМУТ Х-2	Х-2			шт.	176		
-	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля	класс А-II, диаметр 10 мм			м.	0.060		
-	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля	класс А-II, диаметр 20-22 мм			м.	0.081		
-	Гибкое соединение вала привода к РЛНД (заземляющий проводник 0,6м)				шт.	4		

						21/08/2025-ЭС				
						Строительство ВЛЗ-10 кВ КТПН-400/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ-250 кВа, н.п. Красный Яр, мкр. Южный, Уфимский р-н.				
Изм.	Нуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Система электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Дрофеев			08.25			Р	1	2
		Кидрасов			08.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО «ПРОГРЕСС»		
Н.контроль		Кидрасов			08.25					
ГИП										

Инв. № подл.

### Примечание

9

Строительство КТПН-10/0,4 кВ

KTHH-1BB-400/10-0,4

Средняя температура 250 KDA

---

---

---

Скорее всего, это связано с тем, что в настоящее время в России не существует единой системы учета и отчетности по выбросам парниковых газов. В то же время, в соответствии с требованиями Парижского соглашения, Россия обязана предоставлять регулярные отчеты о своих выбросах парниковых газов.

---

---

1

---

---

10

1

—

—

---

1

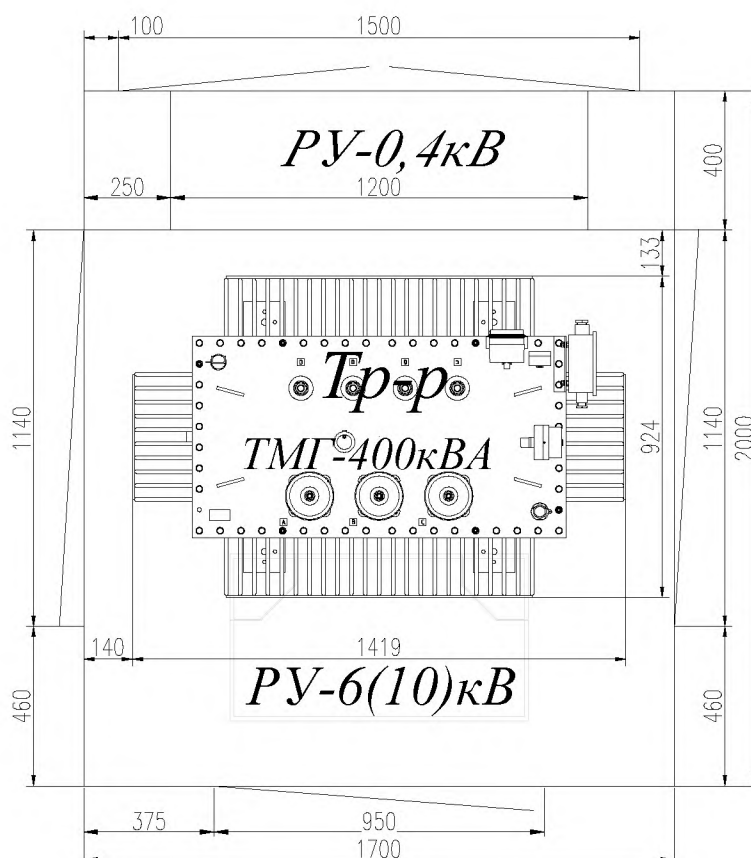
---

---

000 «ПРОГРЕСС»



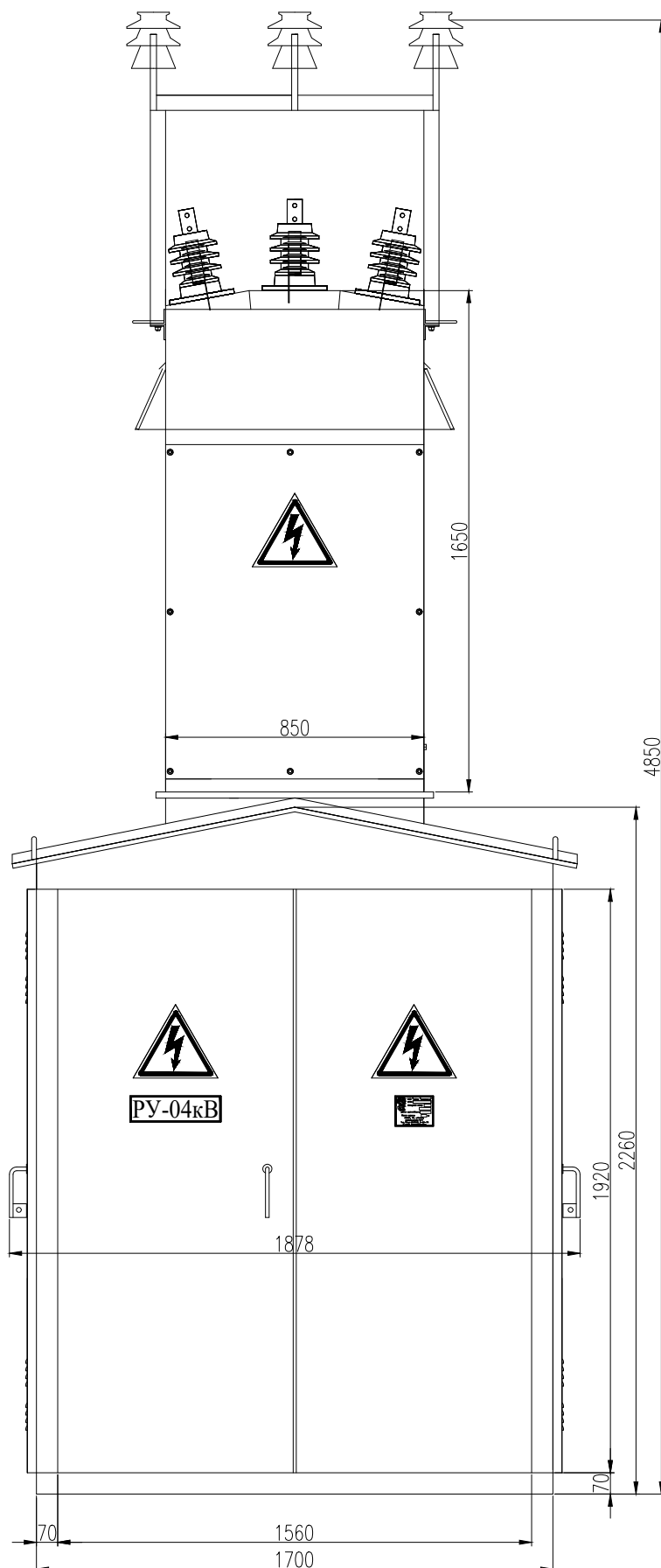
## Компоновка КТПК-ТВВ-400кВА



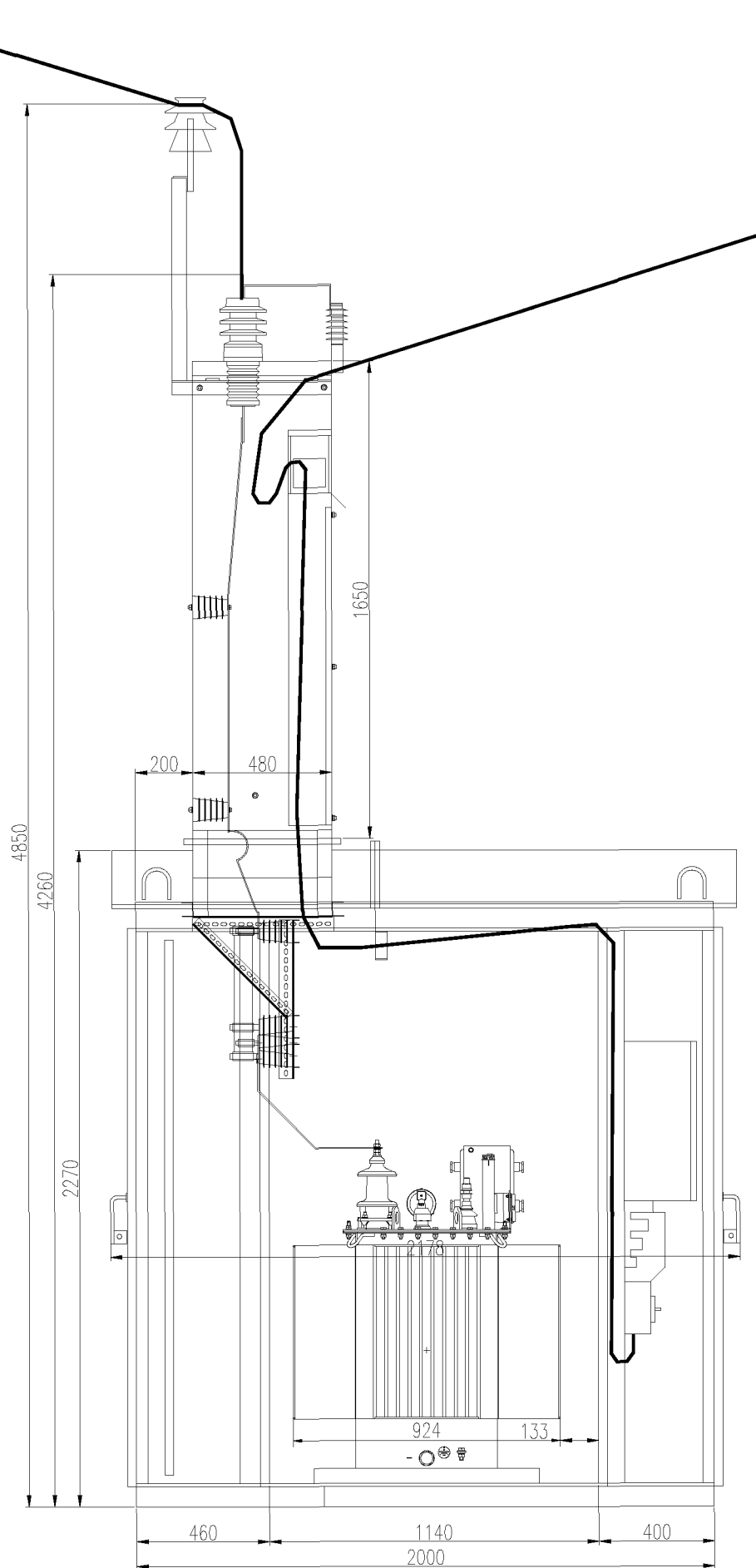
Примечания:

1. Полная порошковая покраска
- 1.1. Корпус подстанции из оцинкованного металла
2. Толщина: каркас - 2,0мм; обшивка - 2мм оцинк.; основание: швеллер гнутый 100x50x4мм
3. Цвет: основание - RAL7037 (тёмно-серый), корпус - RAL7035 (светло-серый), карнизы, фронтоны - RAL5005 (синий)

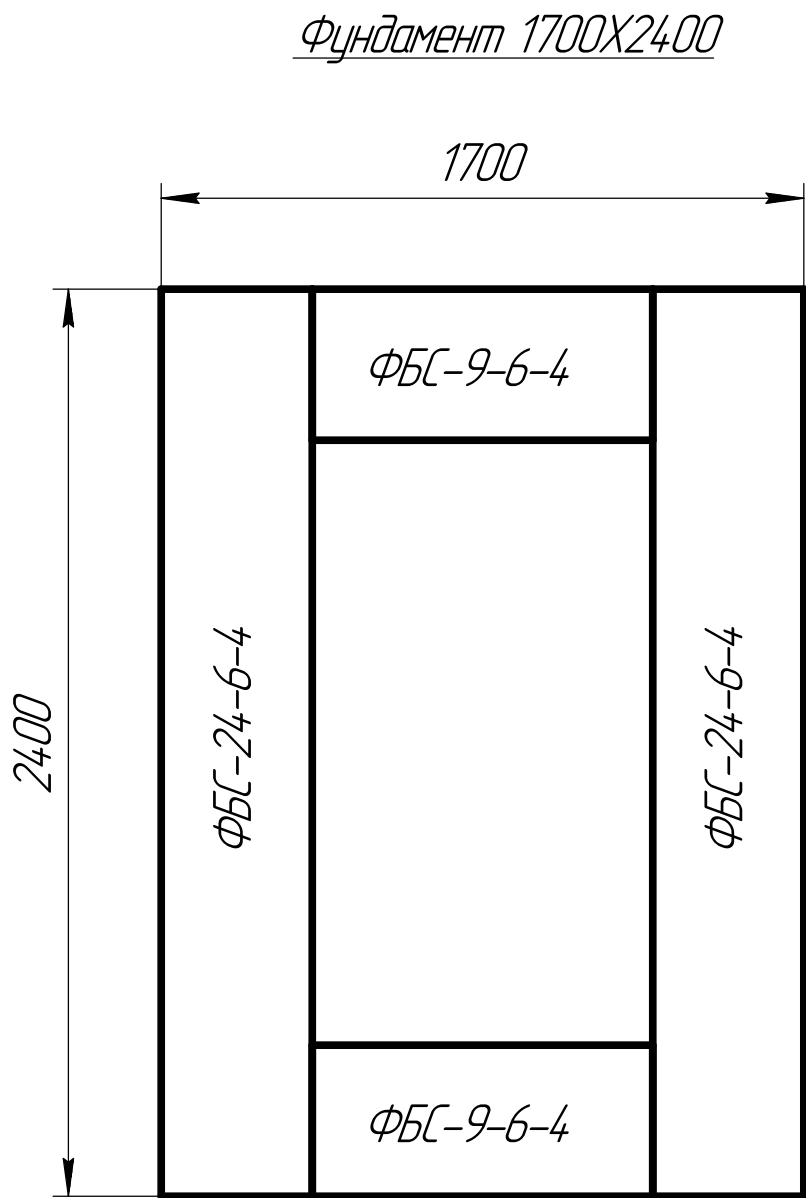
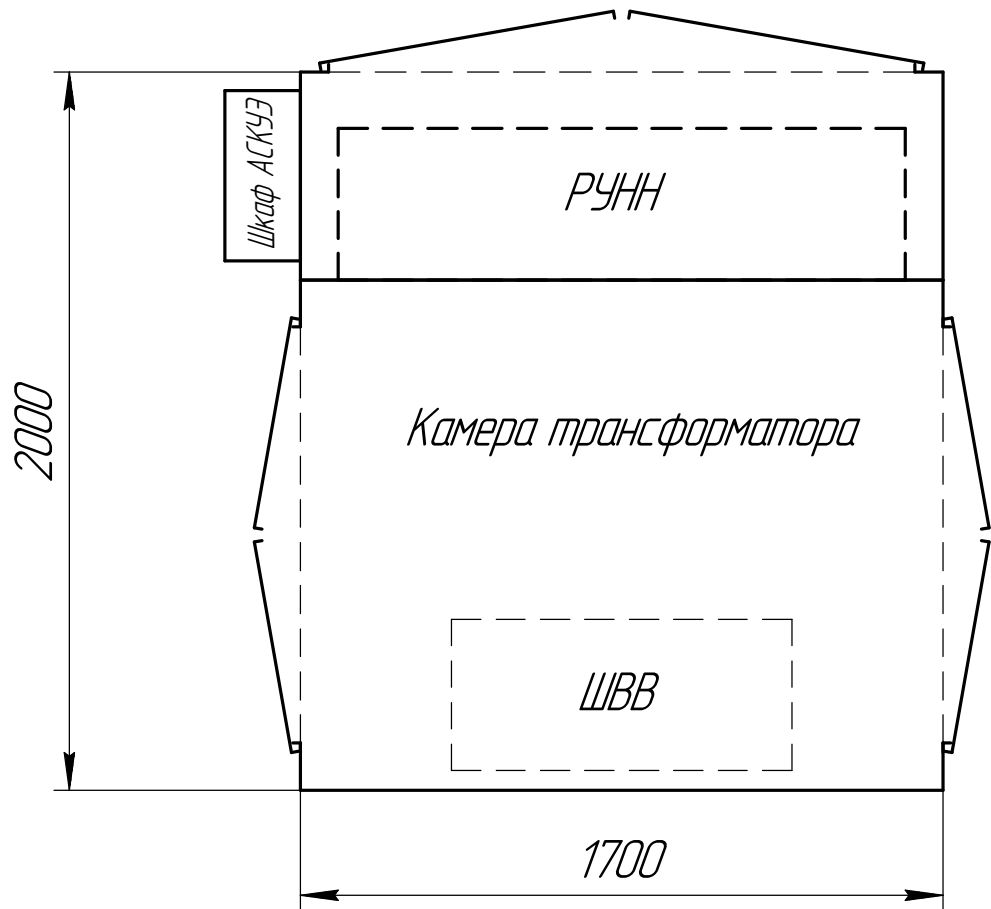
# Общий вид КТПК-ТВВ-400кВА



# *Общий вид КТПК-ТБВ-400кВА*

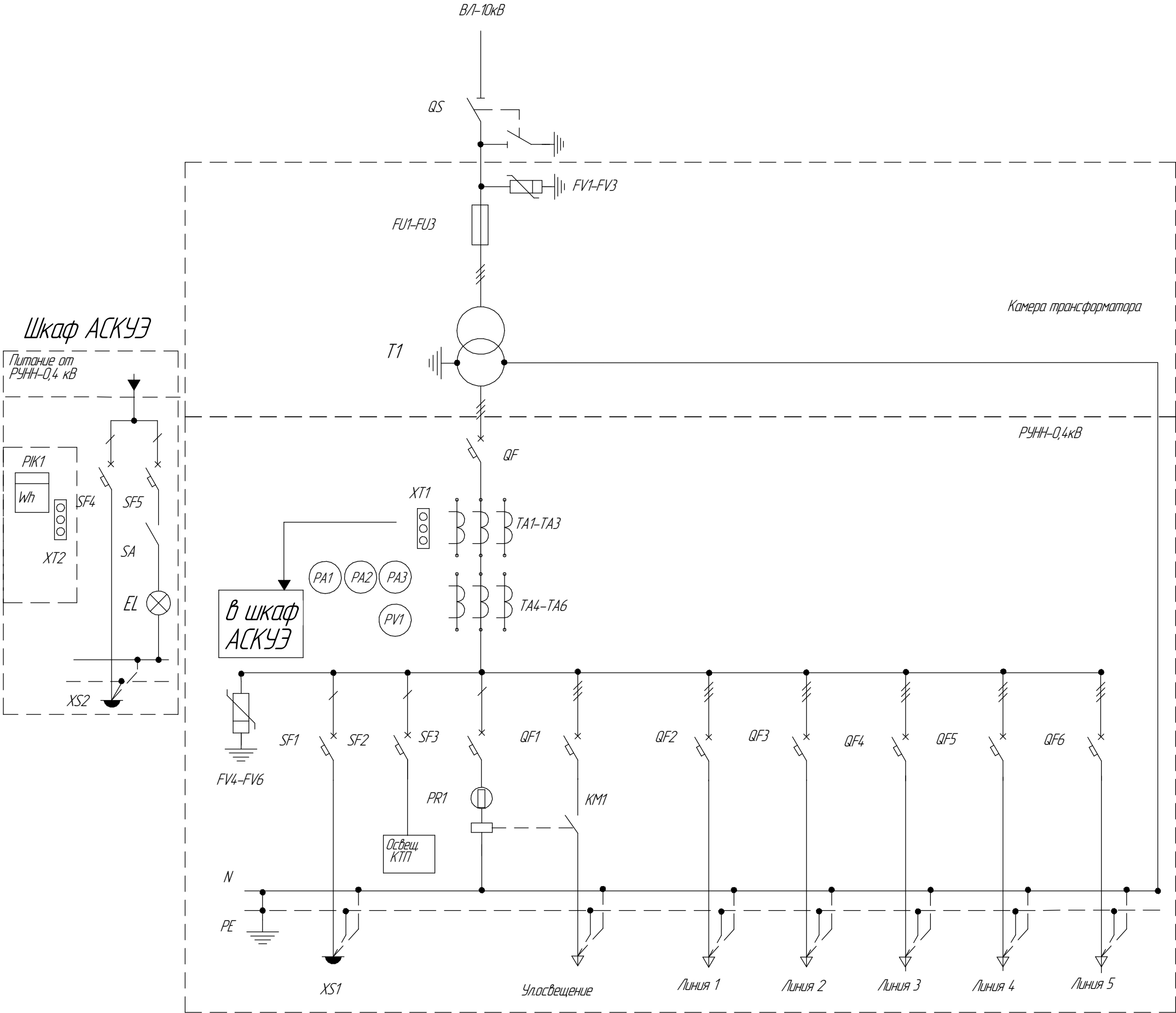


8/90-5207 ЭДКДЗ					Перв. примен.	
					Справ. №	
					Подп. и дата	
					Инв. № д/рл	
					Взам. инв. №	
					Подп. и дата	
					Инв. № подл.	



					заказ 2025-0678				
					КТПН-Т-В/В-400/10/0,4 У.РУНН	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				1:20	
Разраб.									
Пров.									
Т.контр.						Лист 1	Листов 2		
					н.п.Красный Яр ГУП РЭС	ООО НПП "220 Вольт"			
Н.контр.									
Утв.									

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



Обозн.	Наименование	Кол-во
QS	Разъединитель Р/НД-1-10-400А с приводом ПРНЗ-10	1
FV1-FV3	Ограничитель ОПНн-10/10,5/10/550 УХ/11	3
FU1-FU3	Патрон к предохран. ПТ 1,2-10-40-31,5-С-У3	3
T1	Трансформатор ТМГ 250/10/0,4 У/Зн-11 У1	1
QF	Авт. выкл. 400А ВА57-39-340010-400А-690АС-УХ/13	1
QF1	Авт. выкл. 3п. 63А (С) 4,5кА ВА47-29	1
QF2,QF3	Авт. выкл. 250А ВА57-39-340010-250А-690АС-УХ/13	2
QF4-QF6	Авт. выкл. 200А ВА57-35-340010-200А-690АС-УХ/13	3
QF6	Авт. выкл. 100А ВА57-35-340010-100А-690АС-УХ/13	1
TA1-TA6	Трансформатор тока 400/5А ТТК-60-400/5А-15ВА-0,5-УХ/13	6
FV4-FV6	Ограничитель ОПНн-0,38/0,4/10/450	3
PIK1	Счетчик 400В 5-10А Мнп Милур 307.12 GRR	1
SF1,SF4	Авт. выкл. 1п. 16А (С) 4,5кА ВА47-29	2
SF2,SF5	Авт. выкл. 1п. 10А (С) 4,5кА ВА47-29	2
SF3	Авт. выкл. 1п. 2А (С) 4,5кА ВА47-29	1
SA	Выключатель ОП-1 IP20 бел.	1
PR1	Фотореле 6А 1400Вт IP44 PS-1	1
XS1-XS2	Разетка ОП-1 э/к IP20 бел.	2
PA1-PA3	Амперметр 400А/5А-1,5 А72	3
PV1	Вольтметр 450В-1,5 В72П	1
KM1	Контактор 63А 220В КМ-103 1НО+1НЗ	1
XT1, XT2	Коробка испытат. переходная ИКП	2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Структура условного обозначения	КТП-400/10/0,4кВ										
Тип КТП	Столбовая на одном или двух столбах (КТПС)										
	Мачтовая на пасынках (КТПМ)										
	Киосковая (КТПК)										
Количество трансформаторов	один					два					
Тип трансформатора	ТМ			ТМГ			ТС				
Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400	630	1000		
Схема и группа соединений силового трансформатора	Y/Zn-11										
Исполнение КТП	проходная					тупиковая					
Напряжение на вводе ВН, кВ	6					10					
Коммутационный аппарат на вводе ВН	РЛК		РВЗ			ВНА		ВНР			
Трансформаторный коммутационный аппарат и защита трансформатора	ПКТ		РВЗ+ПКТ			ВНАП		ВНРП			
Наличие разрядников ВН	РВН		РВО			ОПН		нет			
Секционирование по стороне ВН	да					нет					
Учет по стороне ВН	активный		реактивный			актив-реактив.		нет			
Учет по стороне НН	активный		реактивный			актив-реактив.		нет			
Тип счетчика НН	Меркурий 234 ART-03 DPR (1шт)										
Тип и коэфф.тр.тока НН	400/5										
Исполнение вводов РУВН	воздух										
Исполнение выводов РУНН	воздух										
Коммута- ционный аппарат на вводе НН	рубильник, автомат типа		ВР			РБ			РЕ		ВА
	Номинальный ток		100	160	250	320	630	500	400	1000	1600 2000
Токи фидеров, А	40	63	80	100	125	160	200	250	320		
Количество отходящих линий, шт.	-	-	-	1	-	-	3	2	-		
Учет на отходящих линиях	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Уличное освещение	да					нет					
Тип счетчика на отходящих линиях	-										
Наличие АВР	да					нет					
Наличие разрядников НН	РВО			ОПН			нет				
Наличие коридора обслуживания	по РУВН			по РУНН			нет				
Приборы контроля напряжения и тока на вводе НН	Вольтметр			Амперметры			Вольтметр и амперметры				
Щит (потребителя)											
Тип счетчика (потребителя)											
Тип и коэфф.тр.тока (потребителя)											
Автомат (потребителя)											

Начальник СЭС

Заринов А. Р.

Мастер участка

Помогаев С. Н.