



*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*«КП–6 кВ, КТП–2х400 кВА 6/0,4 кВ  
для электроснабжения  
МБОУСШ N2 по адресу: г. Ворсма,  
ул. Строителей, д.10»*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ  
**№** 80/24–00–ЭС

*г. Кстово  
2024 г.*

Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"

Заказчик: ООО "Павловоэнерго"

«КЛ–6кВ, КТП–2х400кВА 6/0,4кВ  
для электроснабжения  
МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма,  
ул. Строителей, д.10»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ  
№ 80/24–00–ЭС

Директор

Главный инженер  
проекта



Абрамова Ю.А.

Абрамова Ю.А.

г. Кстово  
2024г.

**Технические условия**  
**От « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_**  
**для технологического присоединения**  
**к электрическим сетям ООО «Павловоэнерго»**

Сетевая организация: ООО «Павловоэнерго»

Полное наименование заявителя: Управление капитального строительства администрации Павловского муниципального округа Нижегородской области

1. Основание: заявка № 11031 от 11.03.2024г.
2. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: земельный участок (здание школы)
3. Наименование и место нахождения объектов, в целях, электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя:  
РФ, Нижегородская обл., муниципальный округ Павловский, город Ворсма, улица Строителей, земельный участок № 10.
4. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств составляет: **300кВт**
5. Вновь заявленная мощность **300кВт**
6. Существующая мощность: **0,0кВт**
7. Категория надежности: **II**
8. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4кВ**
9. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2025г.**
10. Точка присоединения и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
  - 10.1 1-я точка - контакты присоединения кабельных наконечников кабельных линий к рубильникам 1СШ (количество отходящих фидеров определить проектом) в РУ-0,4кВ вновь сооружаемой ТП-6/0,4кВ № нов. от яч. № 12 РП-2А ЛЭП-611 п/с «Ворсма» – 300 кВт
  - 10.2 2-я точка - контакты присоединения кабельных наконечников кабельных линий к рубильникам 2СШ (количество отходящих фидеров определить проектом) в РУ-0,4кВ вновь сооружаемой ТП-6/0,4кВ № нов. от яч. № 4 РП-2А ЛЭП-610 п/с «Ворсма» – 300 кВт (резерв)
11. Основной источник: ЛЭП-611 п/с «Ворсма»
12. Резервный источник питания: ЛЭП-610 п/с «Ворсма»
13. **Сетевая организация осуществляет:**
  - 13.1. Увеличение и согласование максимальной мощности РП-2А ЛЭП-611 п/с «Ворсма»; РП-2А ЛЭП-611 п/с «Ворсма» выше стоящей смежной сетевой организации т.е. в филиале публичного акционерного общества «Россети Центр и Приволжье»-«Нижновэнерго».
  - 13.2. Запроектировать, построить двух трансформаторную подстанцию, оборудованную двумя секциями шин с секционным разъединителем. Тип ТП-6/0,4кВ и мощность трансформаторов определить проектом.
  - 13.3. Запроектировать, построить ЛЭП-6кВ, от яч. № 12 РП-2А ЛЭП-611 п/с «Ворсма» до РУ-6кВ вновь сооружаемого ТП-6/0,4кВ, марку и сечение провода (кабеля) определить проектом.
  - 13.4. Запроектировать, построить ЛЭП-6кВ от яч. № 4 РП-2А ЛЭП-610 п/с «Ворсма» до РУ-6кВ вновь сооружаемого ТП-6/0,4кВ, марку и сечение провода (кабеля) определить проектом.
  - 13.5. Для измерительного комплекса запроектировать и установить на границе балансовой принадлежности интеллектуальные приборы учета электрической энергии с применением трехфазных счетчиков электрической энергии уровнем напряжения 0,4кВ и измерительных трансформаторов тока с коэффициентом заявленной мощности классом точности 1.0 и выше, с дистанционной передачей данных.
14. **«Заявитель» осуществляет:**
  - 14.1. Запроектировать и построить необходимое количество КЛ-0,4кВ от ВРУ-0,4кВ Заявителя до вновь построенной ТП-6/0,4кВ. Точные параметры и конструктивное исполнение электрических сетей 0,4кВ определить проектом.
  - 14.2. Запроектировать и построить необходимое количество ВРУ-0,4кВ энергопринимающих устройств Заявителя. Точные параметры, конструктивное исполнение ВРУ-0,4кВ с учетом требуемой категории надежности Заявителя определить проектом.

14.3. Выполнить разработку проектной документации на электроснабжение объекта заявителя в соответствии с действующими нормами и правилами, за исключением случаев, когда в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации не является обязательной.

14.4. На устанавливаемое электрооборудование (материалы) должны иметься сертификаты, иные документы, подтверждающие его соответствие нормативно-технической документации и требованиям изготовителя.

14.5. Предоставить в Сетевую организацию Акт согласования технической и аварийной брони электроснабжения Потребителя электрической энергии (мощности).

14.6. После проведения строительно-монтажных и наладочных работ предъявить присоединяемую электроустановку уполномоченным представителям ООО «Павловоэнерго» для осмотра.

**15. Срок действия технических условий – 2 года со дня заключения Договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.**

Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению составляет 4 месяца со дня оплаты заявителем счета для внесения платы за технологическое присоединение.

**Генеральный директор**

**Орлова Ю.Н.**





ВЕДОМОСТЬ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 80/24-00-ЭС		
Обозначение	Наименование	Примечание
80/24-01-ЭС-ПЗ	Пояснительная записка	
80/24-02-ЭС-РД	Комплект рабочих чертежей	
80/24-03-ЭС-РД	Комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4кВ 2х400кВА	
80/24-04-СМО	Спецификация материалов	
80/24-05-ПОС	Проект организации строительства	
80/24-06-ППО	Проект полосы отвода земли под КЛ-6кВ	
80/24-07-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
80/24-08-ГОЧС	Мероприятия гражданской обороны и предупреждение чрезвычайных ситуаций	
80/24-09-ОТ	Охрана труда и техника безопасности	
80/24-10-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	

Ю.А. Абрамова

Инв. № подл.

Формат А4

*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА*

*№ 80/24-01-ЭС-ПЗ*

*г. Кстово  
2024г.*

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ											
		Наименование						Лист			
1		Общая часть						7			
2		Конструктивное выполнение кабельной линии 6кВ						8			
3		Расчет падения напряжения в КЛ–6кВ от РП–2А до новой ТП–2х400кВА 6/0,4кВ						9			
4		Паспорт проекта						10			
ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ											
Обозначение		Наименование						Примечание			
		Ссылочные документы									
ПУЭ 7 изд.		Правила устройства электроустановок									
А11–2011		Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб									
Прилагаемые документы											
СРО–П–014–05082009		Свидетельство вступления в СРО									
80/24–01–ЭС–ПЗ											
«КЛ–6кВ, КТП–2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»											
Изм.		Кол.уч.		Лист		№ док		Подпись		Дата	
Разработал		Абрамова Ю.А.		Абрамова Ю.А.		05.24					
Проверил											
ГИП		Абрамова Ю.А.		Абрамова Ю.А.		05.24					
Н.Контроль											
Утвердил											
		КЛ–6 кВ КТП–2х400кВА 6/0,4кВ						Стадия		Лист	
								РД		6	
										Листов	
										67	
		Пояснительная записка						ООО "СМАРТ"			

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4

- техническое задание, выданное ООО "Павловоэнерго".
- технические условия, выданные ООО "Павловоэнерго"

Рабочий проект «КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10», разработан на основании: технического задания, выданного заказчиком; действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей; указаний по обеспечению нормативных уровней надежности электроснабжения потребителей.

Данным проектом предусматривается: Строительство 2КЛ-6кВ от РП-2А до новой КТП и КТП-Т-КК-2х400/6/0,4кВ.

На основании карт климатического районирования по гололеду и ветру с повторяемостью 1 раз в 10 лет с учетом сравнения с показателями повторяемости 1 раз в 25 лет для проектируемых ЛЭП приняты следующие климатические условия:

Грунты в районе строительства – суглинков с удельным сопротивлением до 100 Ом–м.

Согласовано:				Данным проектом предусматривается: Строительство 2КП-6кВ от РП-2А до новой КТП и КТП-Т-КК-2х400/6/0,4кВ.					
				<u>Сведения о районе строительства:</u>					
				Местность – населенная. Рельеф местности – спокойный (ровный).					
				На основании карт климатического районирования по гололеду и ветру с повторяемостью 1 раз в 10 лет с учетом сравнения с показателями повторяемости 1 раз в 25 лет для проектируемых ЛЭП приняты следующие климатические условия:					
	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Район климатических условий (РКУ):					
				– по гололеду – II (толщина стенки гололеда – 15 мм);					
				– по ветру – II (скорость ветра – 29 м/с);					
				– максимальная температура воздуха + 40°C;					
				– минимальная температура воздуха – 40°C;					
				– среднегодовая температура воздуха +5°C.					
				Грунты в районе строительства – суглинок с удельным сопротивлением до 100 Ом-м.					
				80/24-01-ЭС-ПЗ					
				Лист					
				7					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

## 2. Конструктивное выполнение и строительство КТП

В проекте применена комплектная трансформаторная подстанция КТП/Т-КК/ВК-2х400/6/0,4кВ.

КТП выполняется тупиковой киоскового типа.

## Заземление КТП

Заземляющее устройство КТП является общим для ВН и РУ НН (напряжение 6 и 0,4 кВ). Сопротивление заземляющего устройства должно быть  $R < 4 \text{ Ом}$  в любое время года.

Внутренний контур заземления КТП смонтирован на заводе и имеет два вывода для соединения внутреннего контура заземления с наружным контуром заземления посредством сварки.

Нулевой вывод силового трансформатора на стороне 0,4 кВ глухо заземлен.

В РУ НН места наложения переносного заземления и выводы из КТП обозначены знаком.

При неудовлетворительных результатах замеров сопротивлению растеканию тока внешнего контура заземления добиваются дополнительные заземлители или производят монтаж специальных глубинных заземлителей.

Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в КТП, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к внутреннему контуру заземления сваркой или болтовым соединением.

Места присоединения зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ».

Внутренний контур заземления КТП соединить с внешним.

Согласовано:				<p>Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407–150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ».</p> <p>Внутренний контур заземления КТП соединить с внешним.</p>						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		<div>80/24–01–ЭС–ПЗ</div>						Лист
										8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

### 3. Конструктивное выполнение КЛ–6кВ

Трасса кабельной линии выбрана с учётом наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях.

Кабель на всём протяжении (кроме участков в ПНД трубе) должен быть защищен от механических повреждений плитами ПЗК. При пересечении с трубопроводами, кабельными линиями 1–10 кВ кабель проложить в трубе. Глубина заложения кабельной линии в кабельной траншее от планировочной отметки должна быть не менее 0,7 м с подсыпкой снизу и засыпкой сверху слоем песка. Допускается уменьшение глубины до 0,5 м на участке длиной до 5 м при вводе линии в ТП.

При пересечении с автодорогой, кабель прокладывается в ПНД трубе методом ГНБ.

Все работы по прокладке кабеля производить в соответствии с типовым проектом А11-2011, СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ.

После испытаний линии повышенным напряжением траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована. Засыпка траншеи комьями мёрзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п., не допускается.

На поворотах трасы кабель не должен изгибаться больше допустимых норм. Кратность радиуса внутренней кривой изгиба кабеля  $R$  по отношению к наружному диаметру кабеля для кабелей с бумажной изоляцией напряжением 1–10 кВ в алюминиевой оболочке должна быть не менее 25 диаметров кабеля.

Кабель должен быть уложен с запасом по длине 8%, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены; укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается. Этот запас достигается укладкой кабеля в траншее «змейкой».

При монтаже концевых заделок всех типов на кабельных линиях напряжением 1–10 кВ жилы должны разделяться такой длиной, чтобы была возможность перестановки жил всех фаз во время эксплуатации.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

Выемки, разрабатываемые местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований государственных стандартов. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии с требованиями СНиП 12-03.

Монтаж и эксплуатацию электроустановок и электротехнических изделий необходимо осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности (в том числе Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Межотраслевых правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок с изменениями и дополнениями ПОТ ЭЭ и РД 153–34.0–03.150–00.).

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

						80/24-01-ЭС-ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

4. Расчет кабельной линии 6 кВ от РП-2А  
до вновь проектируемой КТП-КК/ВК-2х400/6/0,4 кВ

При проектировании принят силовой бронированный кабель марки ААБ-6 3х50 мм<sup>2</sup> с алюминиевыми жилами, с бумажной пропитанной изоляцией, наружный покров из битума и пряжки.

1. Расчет кабеля по длительно допустимому току (ПУЭ, изд. 7, глава 1.3) Расчетная величина рабочего тока кабельной линии 6 кВ в максимальном режиме принята по максимальной нагрузке :

Максимальная присоединяемая нагрузка – 400 кВА

– Определение расчетного тока линии

$$I_{p.max} = P_p / (\sqrt{3} \cdot U_n) = 400 / (1,732 \cdot 6) = 38,5 \text{ А};$$

Длительно допустимый ток кабеля ААБл-6 3х50 мм<sup>2</sup> с  $I_{dg}=155 \text{ А}$  (в земле, согласно ПУЭ, изд. 7, глава 1.3, т. 1.3.16)

$$155 \text{ А} > 38,5 \text{ А}$$

Условие выполняется.

– Определение падения напряжения на вводе:

$$U_{nag} = \sqrt{3} \cdot I_p \cdot (R_{л} \cdot \cos\phi + X_{л} \cdot \sin\phi),$$

$$R_{л} = R_o \cdot L; \quad X_{л} = X_o \cdot L$$

– Определение потерь напряжения на вводе:

$$U_{пот.} = (U_{nag} / U_{л.}) \cdot 100\%$$

№ п/п	Наименование участка	Нормальный режим						Падение напряжения  $\Delta U, \%$
		$P_p$ , кВА	$I_p$ , А	Длина, м	Выбран провод			
					Марка провода	Сечение провода	Длит. доп. ток, А	
1	КЛ от ИСШ ф.12 РП–2А ЛЭП–611 ПС "ВОРСМА" – новая ТП	400	38,5	487	ААБл–6	3х50	155	0,31
2	КЛ от ИСШ ф.4 РП–2А ЛЭП–610 ПС "ВОРСМА" – новая ТП (резерв)	400	38,5	480	ААБл–6	3х50	155	0,3

2. Выбор кабеля по экономической плотности тока (ПУЭ, изд. 7, глава 1.3)

$$S_{эк} = I / j_{эк} = 38,5 / 1,4 = 27,5 \text{ мм}^2 < 155 \text{ мм}^2$$

где  $S_{эк}$  – сечение по экономической плотности тока (мм<sup>2</sup>) – по нормальному режиму.

$j_{эк} = 1,4 \text{ А/мм}^2$  – экономическая плотность тока (ПУЭ, изд. 7, табл. 1.3.36);

$I$  – расчетный ток в час максимума энергосистемы, в нормальном режиме работы, А;

Условие выполняется.

По условиям выбора принимаем кабель марки ААБл-6 3х50 мм<sup>2</sup> с  $I_{dg}=155 \text{ А}$

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-01-ЭС-ПЗ

Лист

10

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------



## 6. Паспорт проекта

Наименование характеристики	Показатель характеристики
Техническое задание, выданное ООО "Павловоэнерго"	
Вид строительства	новое
Район климатических условий:   — по гололеду, мм — по ветру, м/с	15 25
Число грозových часов в году, час	40
Степень загрязненности атмосферы	B
<u>Технико-экономические показатели:</u>	
1. Протяженность КЛ-6 кВ по оси:	
ААБл-6 (3х50), м	433,5
2. Расход кабеля ААБл-6 (3х50) от яч.12, м	487
3. Протяженность КЛ-6 кВ от по оси:	
ААБл-6 (3х50), м	433,5
4. Расход кабеля ААБл-6 (3х50) яч.4, м	480
5. Трансформаторная подстанция КТП-Т-КК/ВК-2х400кВА/6/0,4кВ с масляными трансформаторами 400кВА, шт	1

Согласовано:

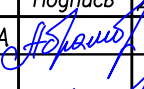
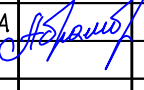
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-01-ЭС-ПЗ

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения  
МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24
Н. Контроль					
Утвердил					

КЛ-6 кВ  
КТП-2х400кВА 6/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	11	67

Паспорт проекта

**ООО "СМАРТ"**

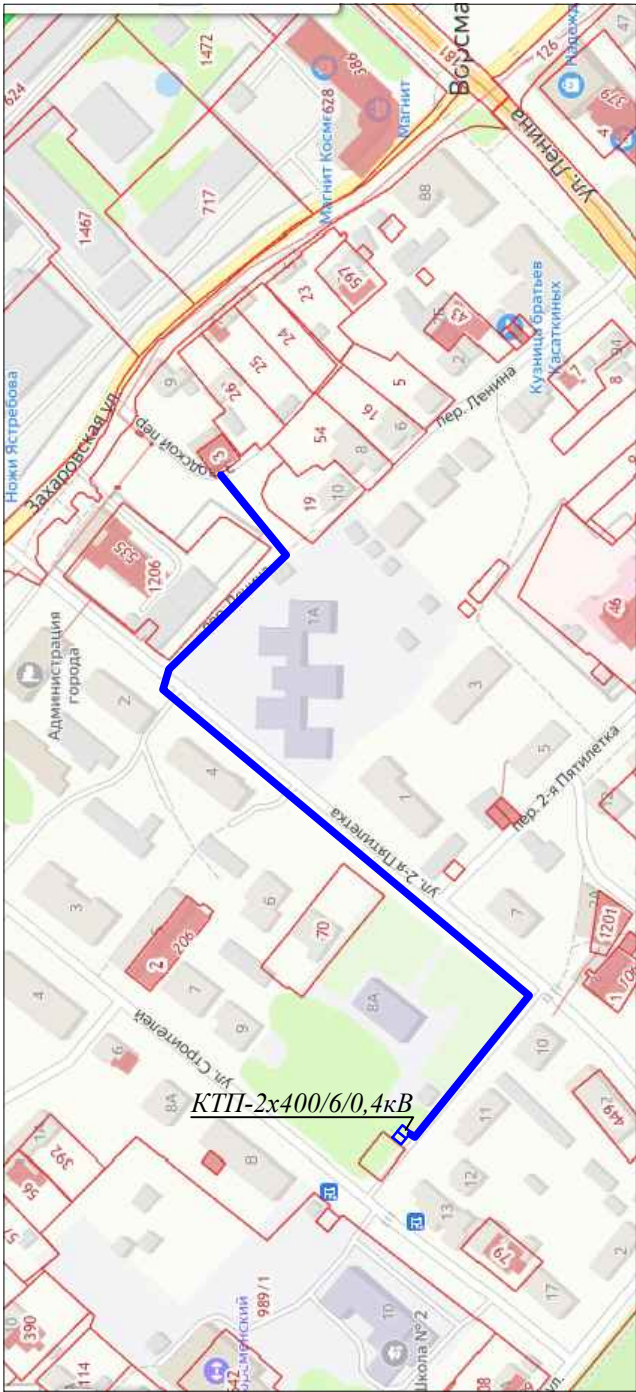
*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ*

*№ 80/24-02-ЭС-РД*

*г. Кстово  
2024г.*

Согласовано:

— проектируемая КЛ–6кВ (ААБл–6 (3х50))

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №		
							Подп. и дата		
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	80/24-02-ЭС-РД		
							«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, г.10»		
							КЛ-6 кВ		
							КТП- 2х400кВА 6/0,4 кВ		
							План трассы		
							ООО "СМАРТ"		
							Стадия	Лист	Листов
							РД	13	67





*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*КЛ- 6кВ*

*№ 80/24-02-ЭС-РД*

*г. Кстово  
2024г.*

ВЕДОМОСТЬ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА  
РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ № 80/24-02-ЭС-РД

Лист	Наименование	Примечан.
18	Ведомость объемов работ	
19	Профиль пересечения автодороги ГНБ1	
20	Профиль пересечения автодороги ГНБ2	
21	Профиль пересечения автодороги ГНБ3	
22	Ведомость прямых и углов. Ведомость материалов (труба)	
24	Кабельный журнал	
25	Габариты кабельной траншеи.	
26	Уплотнение кабеля в трубе Минимальный радиус изгиба. Допустимые разности уровней прокладки кабелей	
27	Пересечение двух кабельных линий в земле	
28	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
29	Прокладка кабельной линии при пересечении с а/д методом ГНБ	
30	Опознавательные знаки кабельной линии	

Согласовано:			

[illegible]



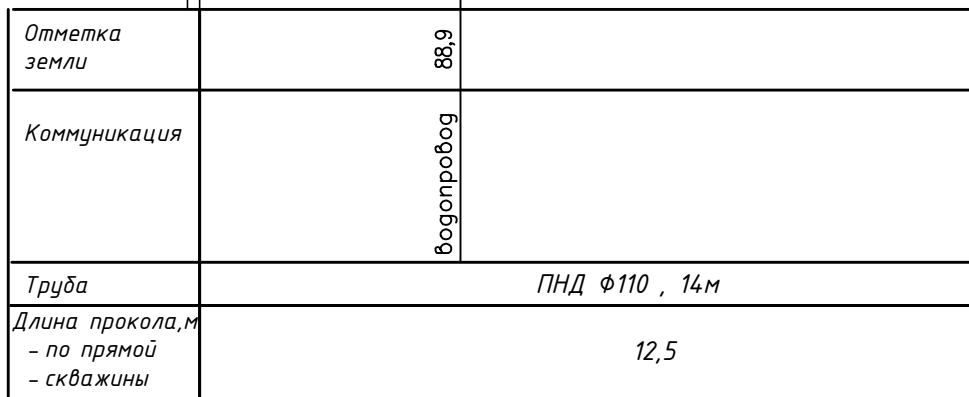
## ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ												
N п/п		Наименование работ					Ед.изм.	Кол-во				
								от ф.4		от ф.12		
	1	Траншея Т2					м	384,5				
		Рытье траншеи в грунте 2кат вручную					м³	103,8				
		Подсыпка и засыпка из песка					м³	34,6				
		Обратная засыпка траншеи грунтом					м³	69,2				
	2	Котлован для прокола (2х2х2м)					шт	5				
		Рытье котлованов в грунте 2кат вручную					м³	40				
		Подсыпка и засыпка из песка					м³	10				
		Обратная засыпка котлованов грунтом					м³	30				
	3	Котлован для прокола (1х2х2м)					шт	1				
		Рытье котлованов в грунте 2кат вручную					м³	4				
		Подсыпка и засыпка из песка					м³	1				
		Обратная засыпка котлованов грунтом					м³	3				
4	Выполнение прокола под дорогой методом ГНБ					Прокол N1	м	13				
						Прокол N2	м	23,5				
						Прокол N3	м	12,5				
	5	Прокладка кабеля ААБл-6 3х50, всего:					м	480	487			
		в том числе:										
		– в траншее Т-2 ААБл-6 3х50					м	373	373			
		– ААБл-6 3х50 в ПНД трубе (ГНБ)					м	49	49			
		– в траншее Т-2 ААБл-6 3х50 в ПНД трубе					м	39	39			
		– ААБл-6 3х50 в гофр.трубе (ввод в ТП) + в ТП					м	5	8			
		– ААБл-6 3х50 в РП					м	12	16			
		– в ПНД трубе ААБл-6 3х50 ввод в РП					м	2	2			
	6	Укладка гофр. трубы в траншею					м	3	6			
	7	Укладка ПНД трубы в траншею					м	39	39			
	8	ПНД труба для ГНБ					м	49	49			
	9	Монтаж муфт:										
		– концевой г/внутр. уст. ЗКВТнН-6-25/50					шт.	2	2			
		– соединительной г./наружн.уст. ЗСТнН-6-25/50					шт.	1	1			
	10	Укладка плит ПЗК (240х480х16)					шт	691				
	11	Заделка концов труб уплотняющим составом					шт.	28	28			
	12	Планировка участка					м²	390				
Согласовано:												
Взам. инв. №												
Подп. и дата							80/24-02-ЭС-РД					
							«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						
	Разработал	Абрамова Ю.А.				05.24						
	Проверил											
	ГИП	Абрамова Ю.А.				05.24						
	Н.Контроль											
	Утвердил											
Инв. № подл.												
КЛ-6 кВ							Стадия	Лист	Листов			
							РД	18	67			
Ведомость объемов работ							ООО "СМАРТ"					









Согласовано:

ВЕДОМОСТЬ ПРЯМЫХ И УГЛОВ			
Номер угла	Величина угла	Направление угла	Длина линии
			14м
1	8°	право	17,2м
2	27°	лево	15м
3	72°	право	12м
4	32°	право	39м
5	9°	лево	30м
6	47°	лево	23,5м
7	39°	лево	52м
8	2°	право	12,5м
9	8°	лево	21м
10	5°	право	33,5м
11	2°	право	15м
12	2°	лево	42м
13	6°	право	6м
14	5°	лево	16,8м
15	89°	право	74м
16	89°	право	8,5м
17	92°	лево	1,5м

ВЕДОМОСТЬ ТИПОВЫХ УЗЛОВ

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	ед. изм.	кол.	Примечание
T2	(300х900)	Траншея кабельная	м	384,5	
A	A11-2011-29	Пересечение двух кабельных линий и линий связи в земле	шт.	5	
B	A11-2011-32	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	шт.	5	
B	A11-2011-38	Пересечение кабельной линии с автодорогой	шт.	5	
I	A11-2011-43	Уплотнение кабеля в трубе	шт.	28	
II	A11-2011-46	Ввод кабельной линии в здание или кабельное сооружение	шт.	2	

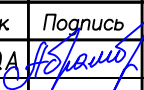

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

КЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	22	67

Ведомость прямых и углов  
Ведомость материалов (труба)

ООО "СМАРТ"

# ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ (ТРУБА ПНД)

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	1	2 шт сущ
2	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6 ГНБ	м	15	2 шт
3	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	6	2 шт
4	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	4	2 шт
5	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	4	2 шт
6	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	4	2 шт
7	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	2	2 шт
8	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6 ГНБ	м	25	2 шт
9	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6 ГНБ	м	14	2 шт
10	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	4	2 шт
11	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	4	2 шт
12	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	6	2 шт
13	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	3	2 шт
14	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	2	2 шт
15	Труба гофрированная двустенная гибкая Ø110	м	3	2 шт

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-02-ЭС-РД

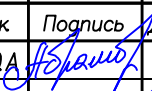
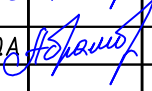
Лист

23

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Согласовано:			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Абрамова Ю.А.				05.24
Проверил					
ГИП	Абрамова Ю.А.				05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

Кабельный журнал

Обозначение кабеля	Трасса		Проход через			Кабель в траншее			
			трубу		Длина, м	по проекту		проложен	
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Кол. число и сечение жил
W1	РП-2А ф.4	Новая ТП	ПНД	110	93	ААБл-6	3х50	373	
			ПНД гофрир.	110	5				
W2	РП-2А ф.12	Новая ТП	ПНД	110	93	ААБл-6	3х50	373	
			ПНД гофрир.	110	8				

1. План прокладки кабелей см. 80/24-02-ЭС-РД ситуационный план л.14.
2. Перед нарезкой глину кабеля уточнить по месту.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

КЛ-6 кВ

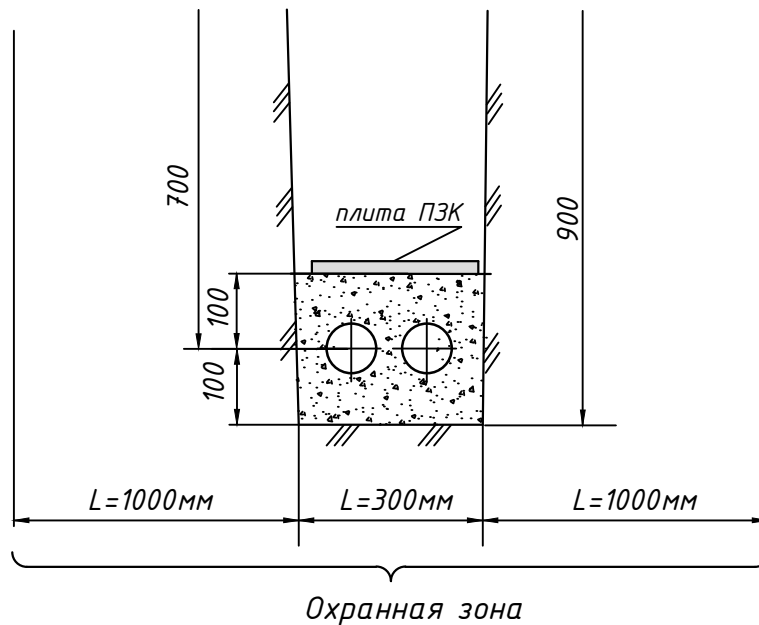
Кабельный журнал

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ААБл-6		
	967		

Потребность кабелей, м


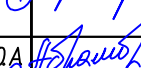
Стадия	Лист	Листов
РД	24	67
ООО "СМАРТ"		

Габариты кабельной траншеи.

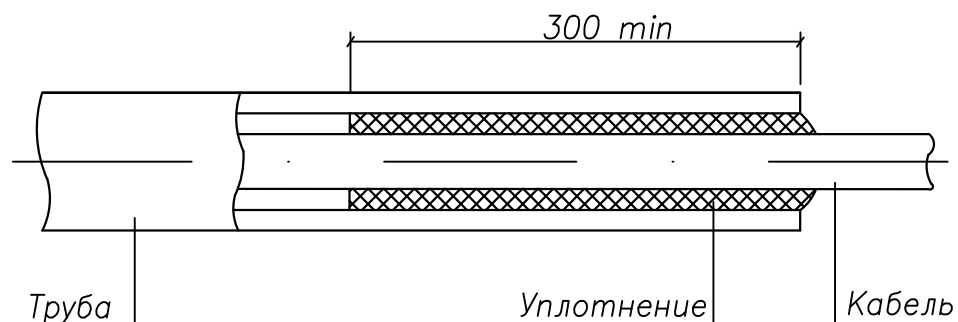


Примечания:

1. Рытье траншеи должно начинаться после проверки трассы на наличие коммуникаций.
  2. Пересечения траншей любых подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации.
  3. В непосредственной близости к коммуникациям грунт должен разрабатываться вручную.
  4. При неожиданном обнаружении подземных коммуникаций не указанных на топосъемке, земляные работы необходимо приостановить и вызвать на место представителей соответствующих организаций.
  5. Глубина прокладки кабеля – 700 мм.
  6. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно с планировкой территории.
  7. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 6(10) кВ, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака и снега).
- В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию не допускается.

Согласовано:							1. Глубина траншеи задается на основании плана трассы на плане коммуникаций.
							2. Пересечения траншей любых подземных коммуникаций допускается лишь при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации.
							3. В непосредственной близости к коммуникациям грунт должен разрабатываться вручну.
							4. При неожиданном обнаружении подземных коммуникаций не указанных на топосъемке, земляные работы необходимо приостановить и вызвать на место представителей соответствующих организаций.
							5. Глубина прокладки кабеля – 700 мм.
							6. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно с планировкой территории.
							7. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 6(10) кВ, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щелочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака и снега).
							В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию не допускается.
Взам. инв. №							
Подп. и дата							80/24-02-ЭС-РД
							«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
	Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24	
	Проверил						
	ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24	
	Н. Контроль						
	Утвердил						
							КЛ-6 кВ
							Габариты кабельной траншеи.
							Стация
							Лист
							Листов
							РД
							25
							67
							ООО "СМАРТ"

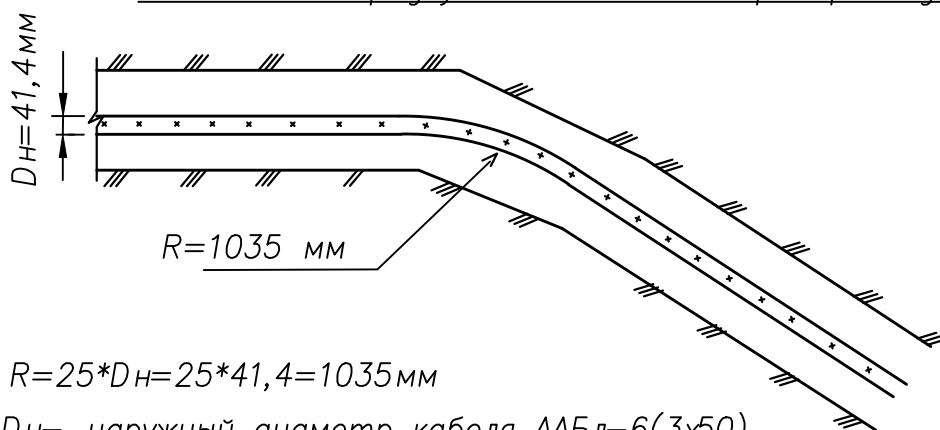
### Уплотнение кабеля в трубе



Примечание:

Уплотнение трубы выполнить при помощи ремонтных термоусаживаемых уплотнителей УКПм-Р-135/35.

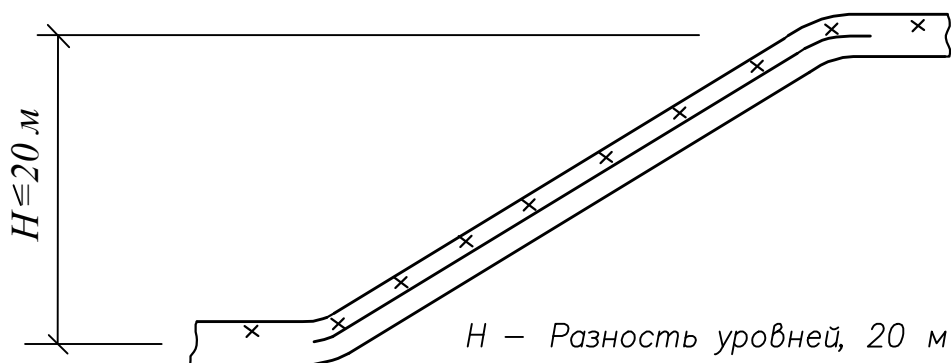
### Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке



$$R=25 \cdot D_n = 25 \cdot 41,4 = 1035 \text{ мм}$$

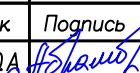
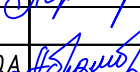
$D_n$  — наружный диаметр кабеля ААБл-6(3х50)

### Допустимые разности уровней прокладки кабелей

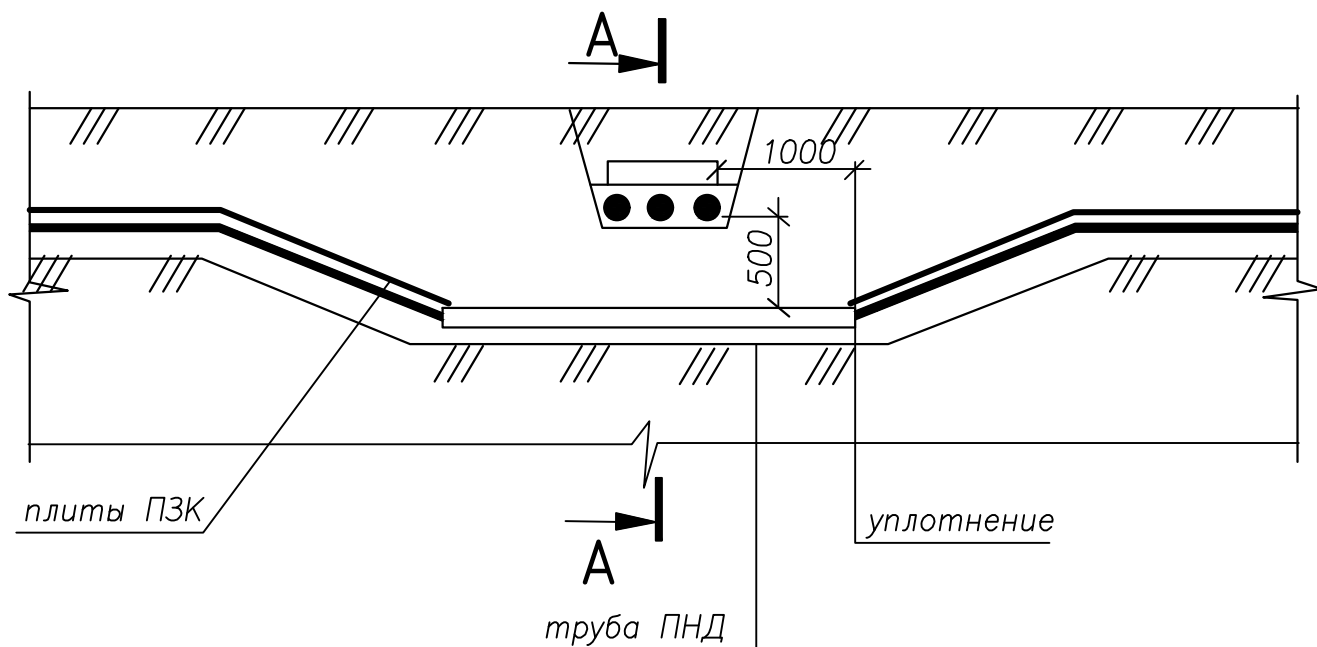


Согласовано:

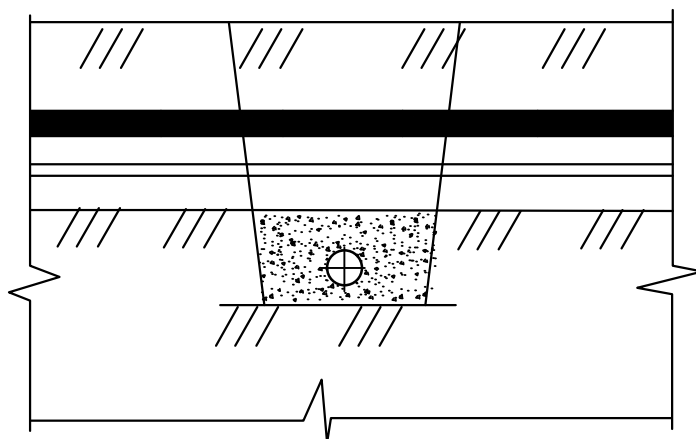
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

						80/24-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24		РД	26	67
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24				
						Уплотнение кабеля в трубе Минимальный радиус изгиба Допустимые разности уровней	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									





A - A



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

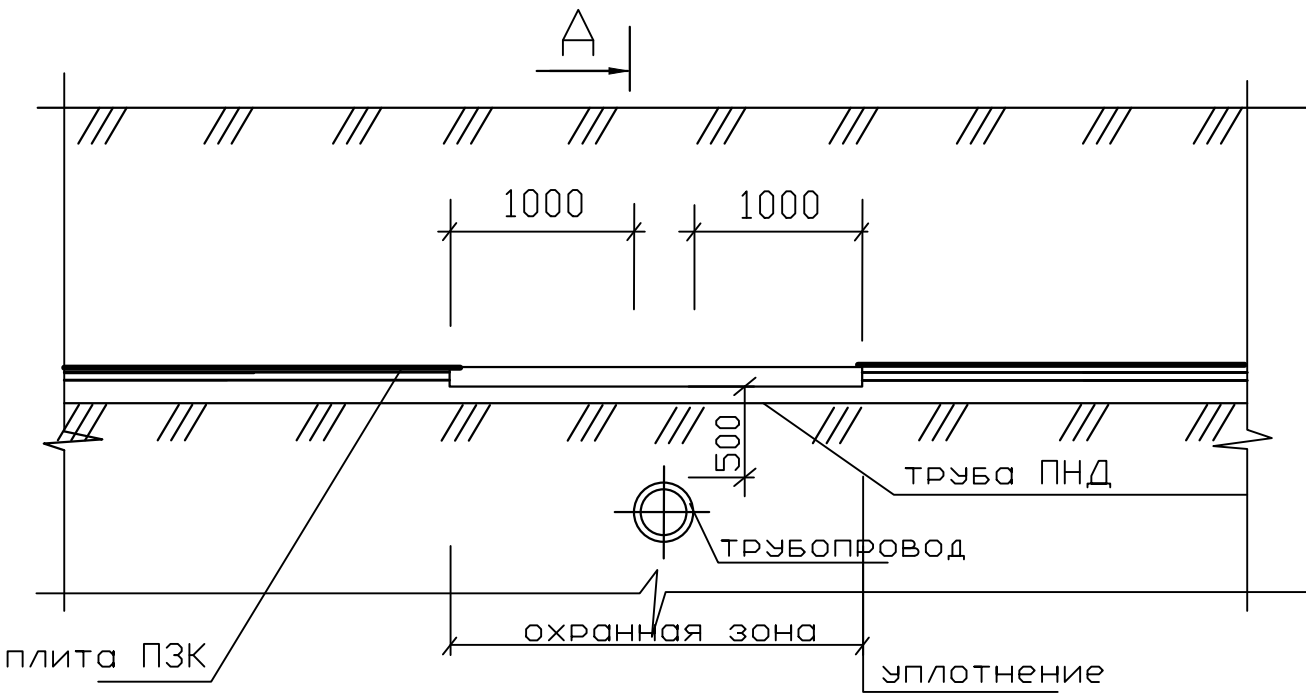
КЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	27	67

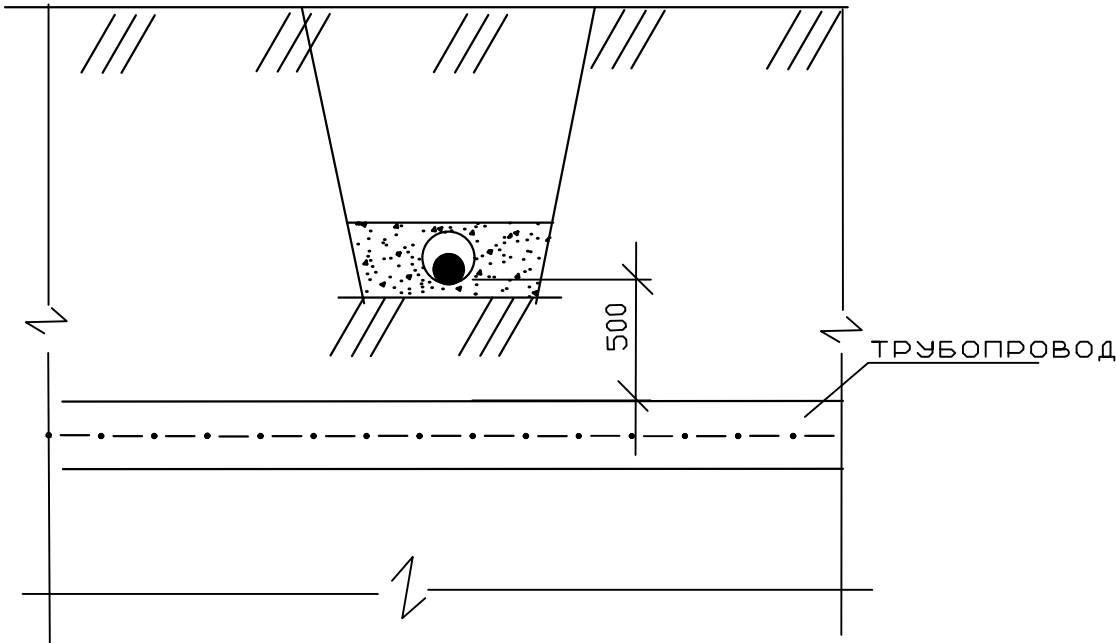
Пересечение двух кабельных линий в земле

ООО "СМАРТ"

Прокладка кабельной линии над трубопроводом



А — А



Согласовано:				

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

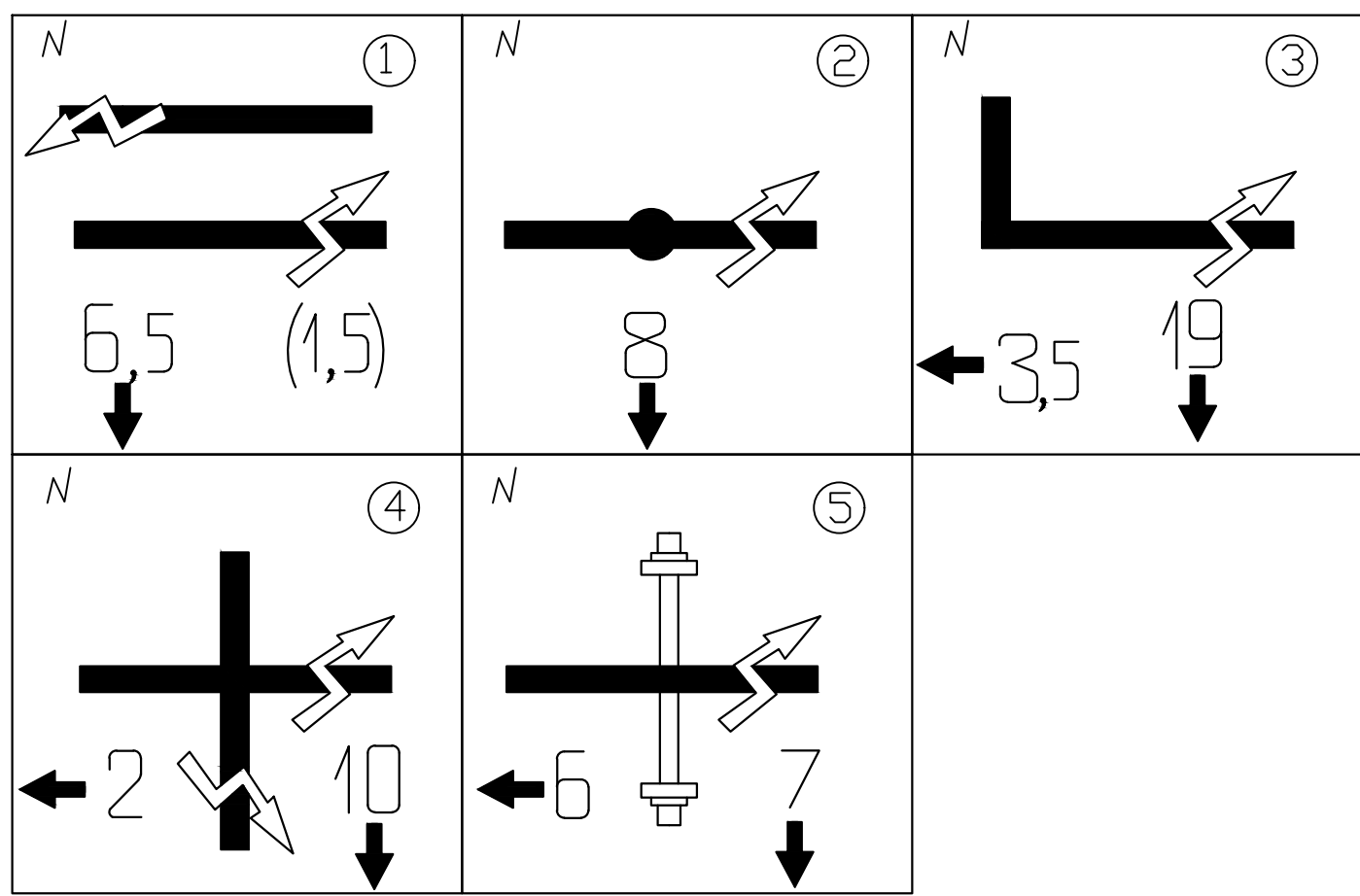
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Абрамова Ю.А.			Абрамова Ю.А.	05.24
Проверил					
ГИП	Абрамова Ю.А.			Абрамова Ю.А.	05.24
Н.Контроль					
Утвердил					

80/24-02-ЭС-РД		
«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма ул. Строителей, д.10»		
КЛ-6 кВ	Стадия	Лист
	РД	28
Пересечение кабельной линии с трубопроводом		Листов
		67
ООО "СМАРТ"		



Согласовано:

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

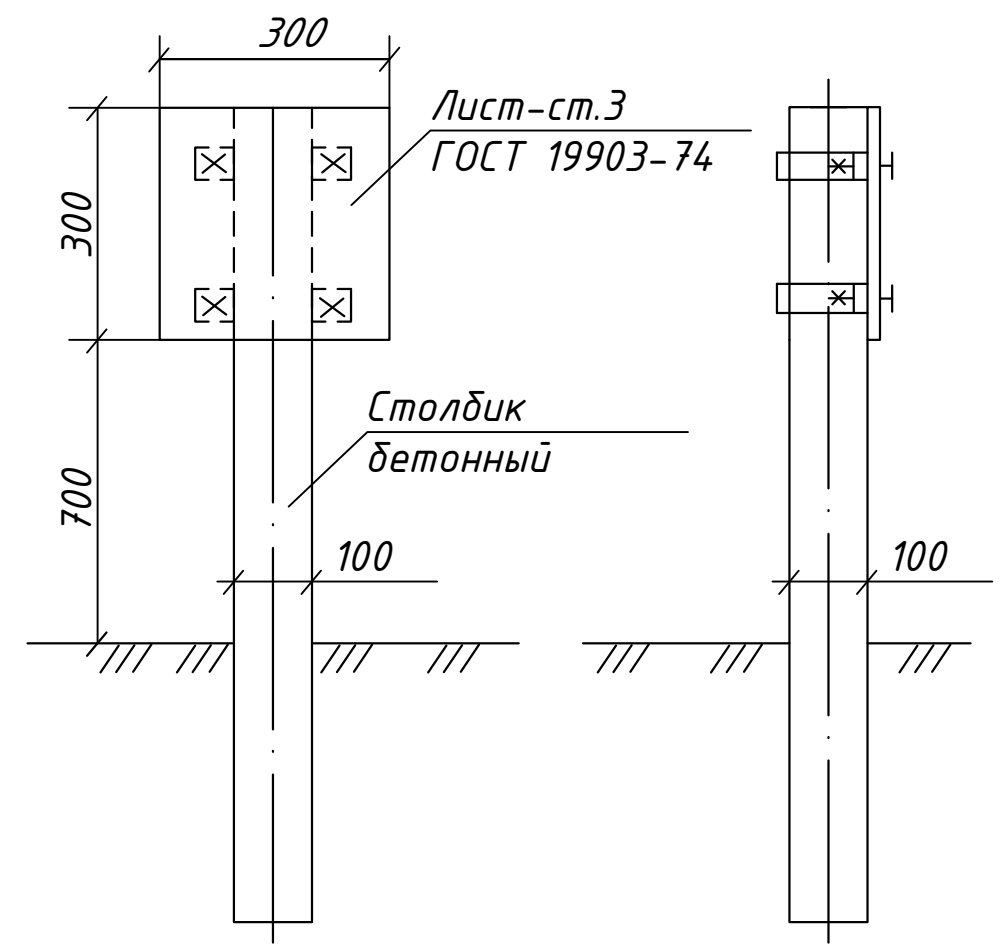


№ п/п	Наименование опознавательного знака
1	Две параллельно идущие траншеи(расстояние м-ду ними указ в скобках)
2	Муфта кабельная
3	Поворот траншеи кабельной
4	Пересечение двух кабельных траншей
5	Пересечение кабельной траншеи с трубопроводом

Опознавательный знак установить:

- на углах поворота КЛ–6кВ (7шт);
- в местах пересечения с трубопроводом (3шт)
- в местах пересечения с кабелями связи (2шт)

Опознавательный знак  
кабельной траншеи



пример символа	цвет краски	Наименование
N	красный	Номер опознавательного знака(по проекту)
—	черный	Трасса кабельная
↗	красный	Знак напряжения
10	черный	Расстояние от сооружения, м
←	черный	Направление к сооружению, м
	светлый	Фон опознавательного знака

						80/24-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24		РД	30	67
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24				
						Опознавательные знаки кабельной линии	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									

*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ  
ПОДСТАНЦИЯ КТП 2х400кВА/6/0,4кВ*

*№ 80/24-03-ЭС-РД*

*г. Кстово  
2024г.*

# Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
33-35	Общие данные	
36	Опросный лист	
37	Место установки КТП	
38	Однолинейная схема питающей сети	
39	Общий вид КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4 У1	
40	Фундамент КТП из блоков ФБС. ФЛ. Разрезы I-I, II-II	
41	Заземление КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4 У1	

## ОБЪЕМ РАБОТ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Установка фундамента под КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4	шт.	1
2	Установка КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4 У1	шт.	1
3	Монтаж внешнего контура заземления КТПН Т-КК/ВК-2х400/6/0,4 У1	шт.	1
4	Подключение кабеля в ТП	шт.	2
5	Подключение кабеля в РП	шт.	2
6	Пусконаладочные работы		

## ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Рытье котлована (6,6х6,3х0,9м)	м³	37.42
2	Обратная засыпка котлована песком (h=0.3м)	м³	12,5
3	Обратная засыпка котлована щебнем (h=0.3м)	м³	12,5
4	Выполнение отмостки щебнем (h=0.3м, b=0.8м)	м³	5

Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	80/24-03-ЭС-РД									
						«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ №2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»									
Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
						Разработал	Абрамова Ю.А.				05.24				
						Проверил									
						ГИП	Абрамова Ю.А.				05.24				
Инв.№	подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Общие данные						ООО "СМАРТ"			
Формат А4															

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Для электроснабжения ООО «Агрофирма», проектом предусматривается установка проходной трансформаторной подстанции КТП/П-К/К-2х400/6/0,4кВ (ООО "Дэкстра") киоскового типа с масляными трансформаторами ТМГ-400кВА.

Место установки КТП/П-К/К-2х400/6/0,4кВ указано см. л.14 проекта 42/23-00-ЭС.

Общий вид КТП 2х400/6/0,4кВ приведен в данном разделе проекта.

КТП устанавливается на линейный фундамент с применением стандартных бетонных блоков типа ФБС.

Заземляющее устройство КТП является общим для ВН и РУ НН (напряжение 6 и 0,4 кВ). Сопротивление заземляющего устройства должно быть  $R < 4 \text{ Ом}$  в любое время года.

В качестве заземляющего устройства принят искусственный контур заземления, состоящий из горизонтального заземлителя (ст. Б 40х5 мм) и вертикальных электродов (сталь  $\varnothing 20$ ), соединенных между собой сваркой.

Внутренний контур заземления КТП смонтирован на заводе и имеет два вывода для соединения внутреннего контура заземления с наружным контуром заземления посредством сварки.

Нулевой вывод силового трансформатора на стороне 0,4 кВ глухо заземлен.

В РУ НН места наложения переносного заземления и выводы из КТП обозначены знаком.

При неудовлетворительных результатах замеров сопротивлению растеканию тока внешнего контура заземления добивают дополнительные заземлители или производят монтаж специальных глубинных заземлителей.

### Назначения и условия эксплуатации

КТП служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частота 50 Гц, напряжением 6 кВ, преобразования в электрическую энергию напряжением 0,4 кВ.

Условия эксплуатации:

- Категория исполнения по ГОСТ 15150-69- УХЛ1.
- Высота над уровнем моря - не более 1000м.
- Температура окружающего воздуха от -45 °С до +45 °С.
- Степень загрязненности атмосферы согласно инструкции РД.34.51.101-90 -I-III.

- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры КТП в недопустимых пределах.

- Внешняя изоляция по ГОСТ 9920-75 - категория "А"

- Район по ветру и гололеду- I-III

- Относительная влажность окружающего воздуха не более 80% при температуре 20°С

- КТП не предназначено для работы в условиях тряски и вибрации.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

80/24-03-ЭС-РД

Лист

33

## Конструкция

Корпус КТП киоскового типа 6/0,4 кВ состоит из крыши, обшивки, основания и разделен на отсеки устройства (УВН) и (РУНН).

Крыша представляет из себя цельносварной каркас, покрытый листами. На крыше имеются 4 рыма для подъема КТП.

Основание представляет из себя цельносварную конструкцию, верхней части имеет сплошной настил с жалюзи для естественного охлаждения трансформатора и имеет отверстия для ввода кабелей низкого напряжения, закрытых листовой резиной.

Обшивка имеет разборную конструкцию и состоит из стоек, листов и каркасов с дверными проемами. Каркас, обшитый стойками и листами, образует отсек, в котором устанавливается силовой трансформатор. Отсек УВН имеет две двери: стальная одностворчатая (наружная) для защиты оборудования, сетчатая одностворчатая (внутренняя) для осмотра оборудования без снятия нагрузки.

РУНН отделено от отсека силового трансформатора стальной перегородкой и образует шкаф, в котором смонтирована панель РУНН. Шкаф имеет дверь. В отсеке РУНН расположены низковольтные коммутационные аппараты вспомогательных цепей, аппаратура защиты, управления, автоматики и учета, сборные шины. В шкафу предусмотрено окно для освещения и наблюдения за уровнем масла в трансформаторе.

КТПУ имеет следующие блокировки:

- Блокировка привода главных ножей разъединителя 6кВ, препятствующая отключению разъединителя при включенной нагрузке;
- Блокировка отключения рубильника под нагрузкой;
- Блокировка привода главных ножей разъединителя с приводом заземляющих ножей, допускающая включение главных ножей при включенных ножах заземления и наоборот;
- Блокировка сетчатой двери отсека УВН, не допускающая ее открывания при не включенном заземляющем ноже разъединителя 6 кВ и наоборот.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-03-ЭС-РД

Лист

34



## Эксплуатация и указания мер безопасности

1) Эксплуатация и монтаж КТПУ должны производиться в соответствии с требованиями

«Межотраслевых правил по охране труда \*Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ – 016 – 201, РД – 153.34.0–03.150 – 00.

2) Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.4–75, при этом по способу защиты от поражения электрическим током – 1 класса по ГОСТ Р МЭК 60536 – 2 – 2001.

3) КТПУ относится к электроустановкам напряжением до и выше 1000В. При их обслуживании необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности, предусмотренные для установок напряжением до и выше 1000 В.

4) Прежде чем приступить к самостоятельной работе, обслуживающий персонал должен пройти теоретическое и практическое обучение с выдачей удостоверения соответствующего образца.

5) При работе подстанции все токоведущие части должны быть надежно защищены от случайного прикосновения к ним.

6) Периодически при обслуживании или технических осмотрах, а также после ремонта или длительных перерывах в работе, следует измерять сопротивление изоляции. Величина сопротивления изоляции аппаратов, цепей и защиты, а также проводов НН (каждой фазы относительно других заземленных фаз), измеренная мегомметром 500 – 1000В, должна быть не менее 1Мом.

7) Если к трансформаторам тока не подключена нагрузка, то их вторичные обмотки должны быть закорочены.

8) На наружных дверях каждого шкафа КТП должны быть нанесены знаки «Опасность поражения электрическим током» по ГОСТ 12.4.026.

### 6. Заземление

3.1 Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в КТП, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к внутреннему контуру заземления сваркой или болтовым соединением.

3.2 Места присоединения зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

3.3 Заземляющее устройство должно выполняться согласно указаниям типового проекта 3.407–150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ».

3.4 Внутренний контур заземления КТП соединить с внешним.

Согласовано:


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

80/24–03–ЭС–РД

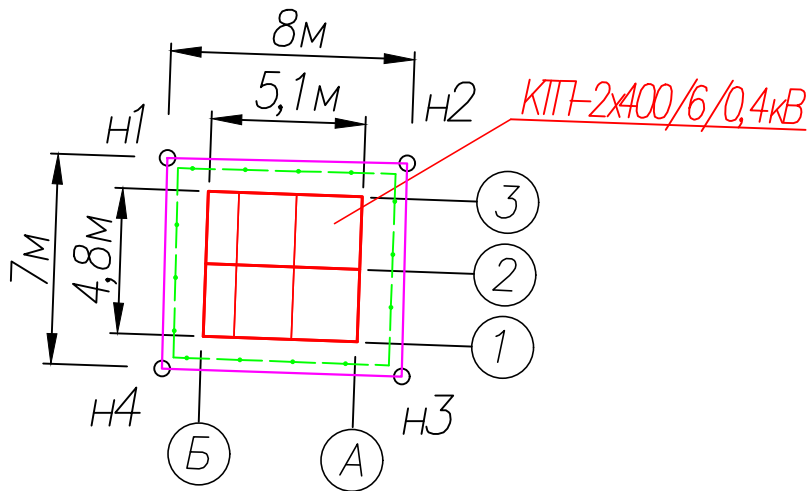
Лист

35

Перв. примен.	Справ. №	№ п/п	Показатель	Выбранное подчеркнуть				
		1	Тип КТП	<u>Тупиковая</u>			Проходная	
		2	Количество трансформаторов	Один			<u>Два</u>	
		3	Ввод на стороне ВН	Воздушный			<u>Кабельный</u>	
		4	Мощность КТП	63; 100; 160; 250; <u>400</u> ; 630; 1000; 1250; 1600; 2500; xxxx				
		5	Напряжение на стороне ВН (кВ)	<u>6</u>			10	
		6	Обозначение камер на стороне ВН (кВ)	<u>КСО-393У-4Н (6кВ)</u>				
		7	Тип трансформатора	ТМ	<u>ТМГ</u>		ТС	
		8	Схема и группа соединения ТМГ	У/Ун-0			<u>Д/Ун-11</u>	
		9	Компоновка КТП	однотрансформаторная		<u>двухтрансформаторная</u>		
		10	Тип аппарата на стороне ВН	<u>ВНР</u>		ВНА		РВЗ
		11	Напряжение на стороне НН (кВ)	Блок 1 <u>6</u>			Блок 2 <u>0,4</u>	
		12	Ячейка на стороне НН (кВ)	Блок 1 <u>КСО-393У-4Н (6кВ)</u>			Блок 2 <u>ЩО70-1-85УЗ</u>	
		13	Тип вводного аппарата РУНН	<u>РЕ</u>		ВР		ВА
		14	Исполнение вводного аппарата НН	<u>стационарный</u>			выкатной	
		15	Соединение РУНН с трансф-ром	<u>Шина</u>			Кабель	
16	Соединение секций	кабельная перемычка			<u>шинный мост</u>			
17	Трансформаторы тока	100/5 – шт., 300/5 – 3шт., <u>600/5</u> – 6шт.						
18	Вольтметр	<u>Да</u>			Нет			
19	Вывод на стороне НН	воздушный		кабельный		<u>воздушно-кабел</u>		
20	Тип аппаратов на отходящих линиях НН	Автоматический выключатель (ВА)			<u>Рубильник-предохра (РПС)</u>			
21	Номинальные токи отходящих фидеров	100	320	<u>250</u>	<u>400</u>	XX		
	Количество отходящих линий	-	-	<u>2</u>	<u>2</u>			
22	Тип корпуса	<u>Металл</u>			Сендвич			
23	Дополнительные требования заказчика (возможно исполнение КТП с техническими параметрами, отличающимися от предлагаемых в опросном листе)							

Подп. и дата							80/24-03-ЭС-РД					
							«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						
	Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24						
	Проверил											
Ине. № подл.	ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ			Стадия	Лист	Листов
										РД	36	67
	Н. Контроль						Опросный лист			ООО "СМАРТ"		
Утвердил												

Формат А4



В

з/у под КТП

	x	y
1	492597,97	2169428,35
2	492604,09	2169433,5
3	492599,59	2169438,86
4	492593,47	2169433,71

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24-03-ЭС-РД

«КТ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения  
МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова</i>	05.24
Н. Контроль					
Утвердил					

КТП-2х400 кВА 6/0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	37	67

Место установки КТП

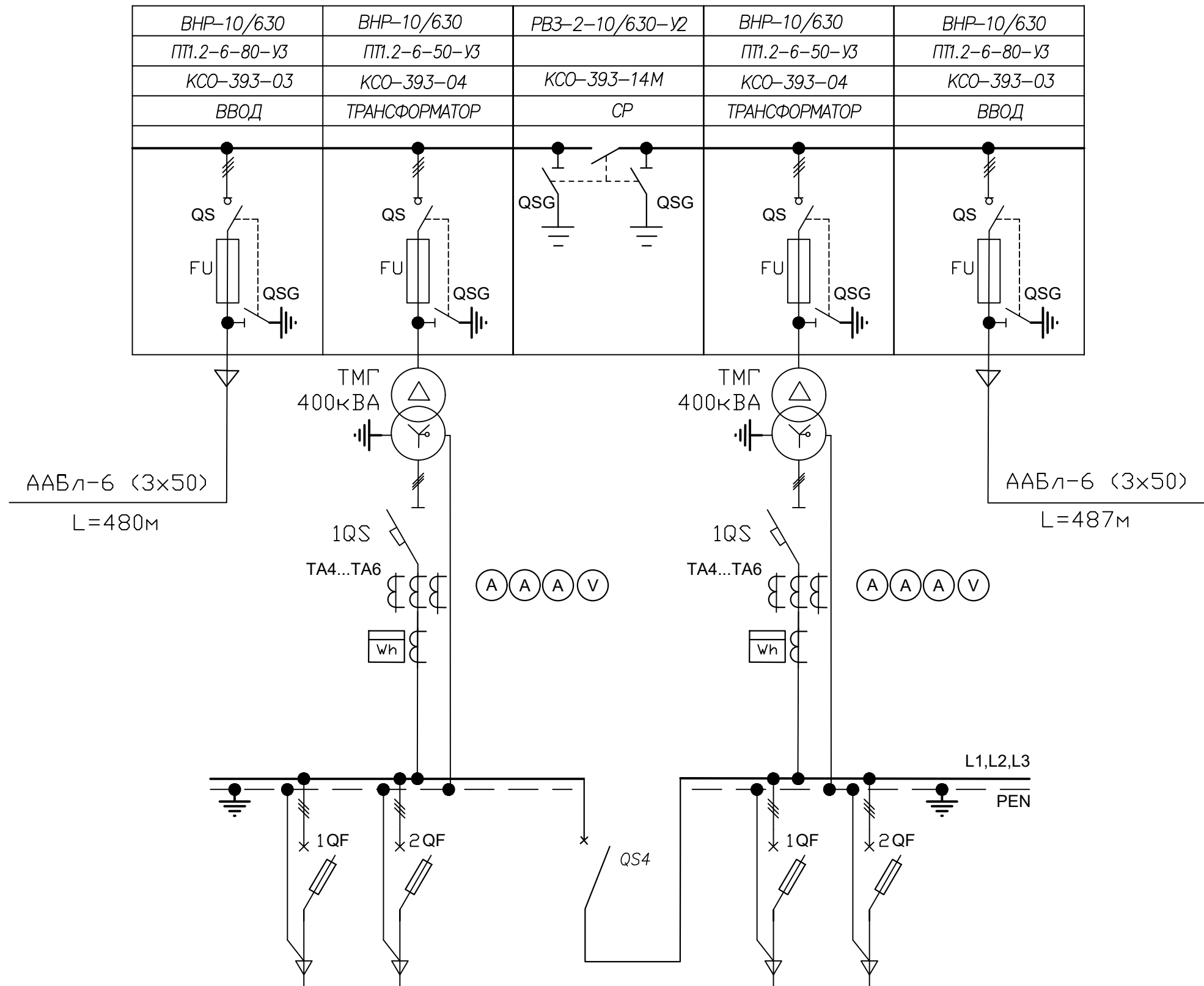
**ООО "СМАРТ"**

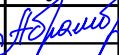
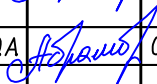
Согласовано

Взам. инв. N

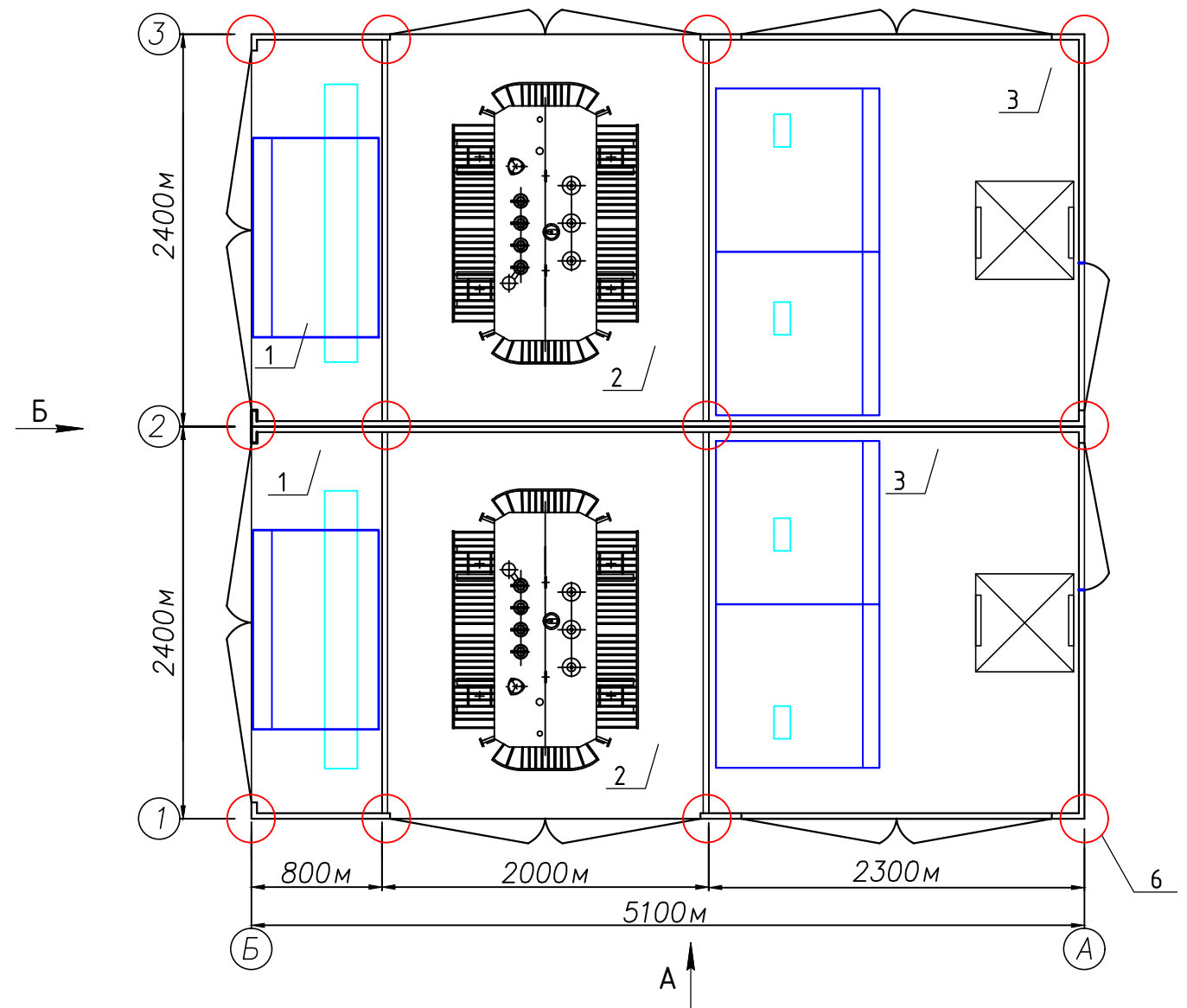
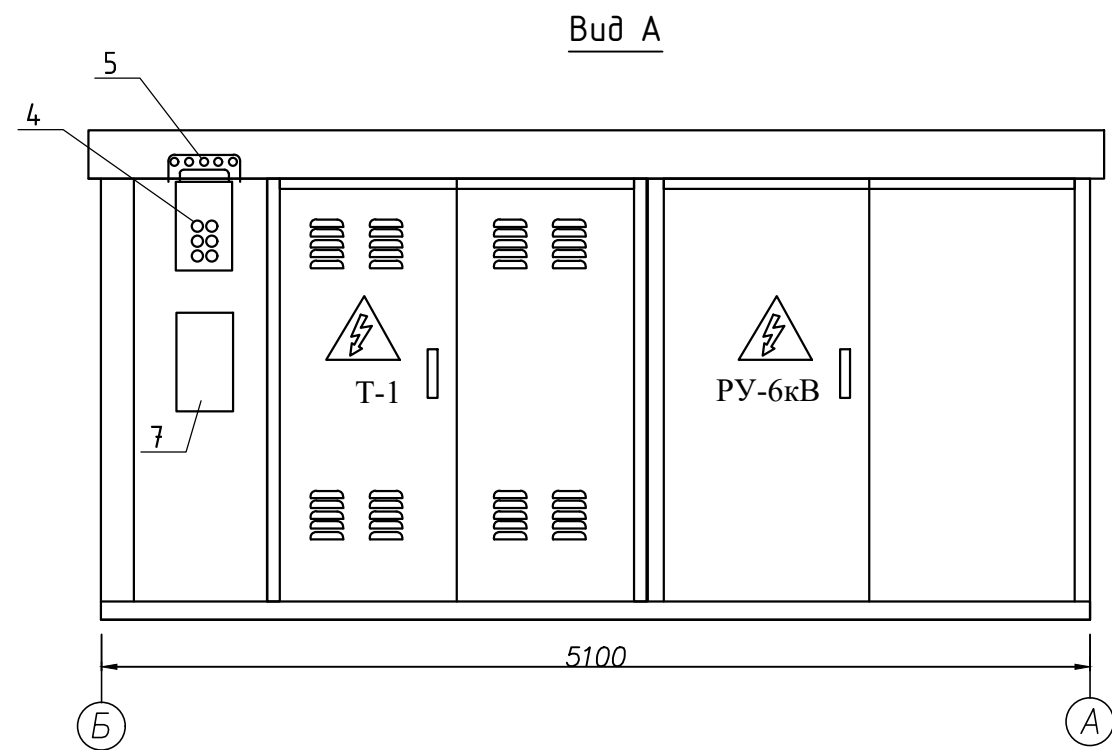
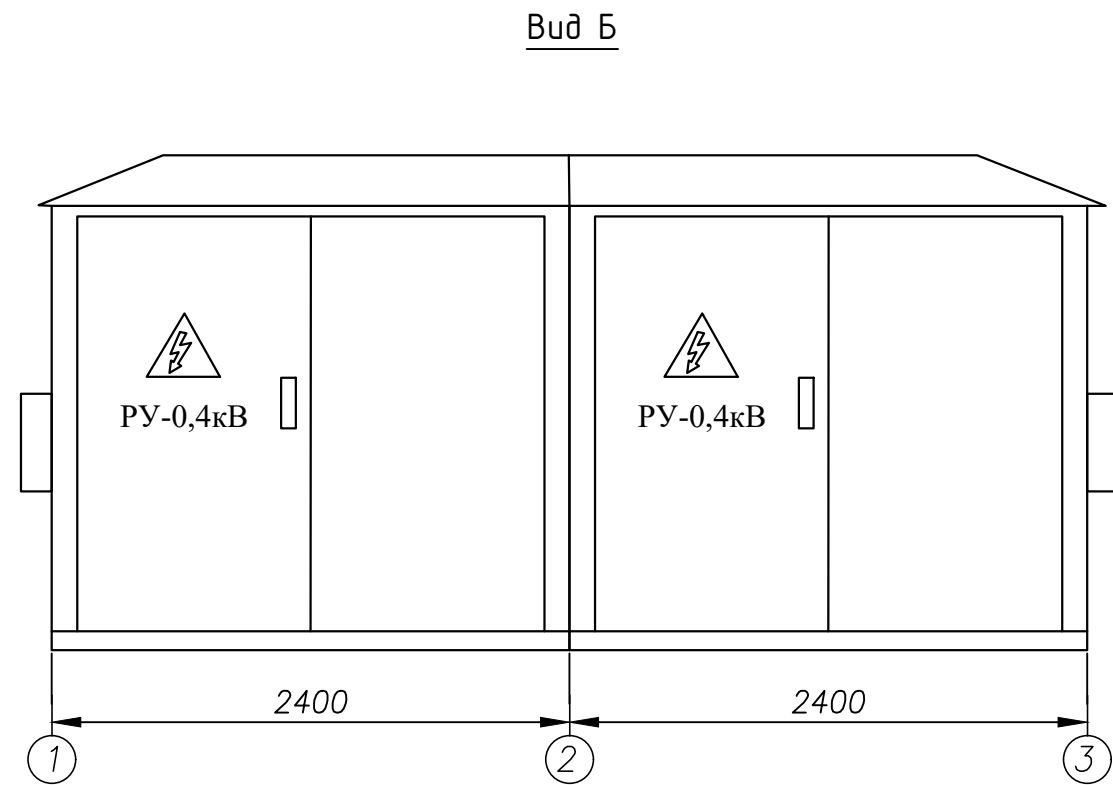
Подпись и дата

Инв. N подл.



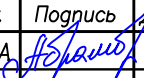
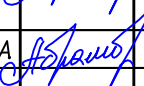
						80/24-03-ЭС-РД			
						«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24		РД	38	67
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24				
Н.Контроль						Однолинейная схема	ООО "СМАРТ"		
Утвердил									

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



- 1 – отсек распределительного устройства (РУНН) 0,4 кВ  
2 – камера силового трансформатора  
3 – отсек распределительного устройства (УВН) 10 кВ  
4 – сальник вывода 0,4кВ  
5 – траверса 0,4кВ  
6 – точки опоры на фундамент  
7 – узел учета (У.У.)

М 1:40

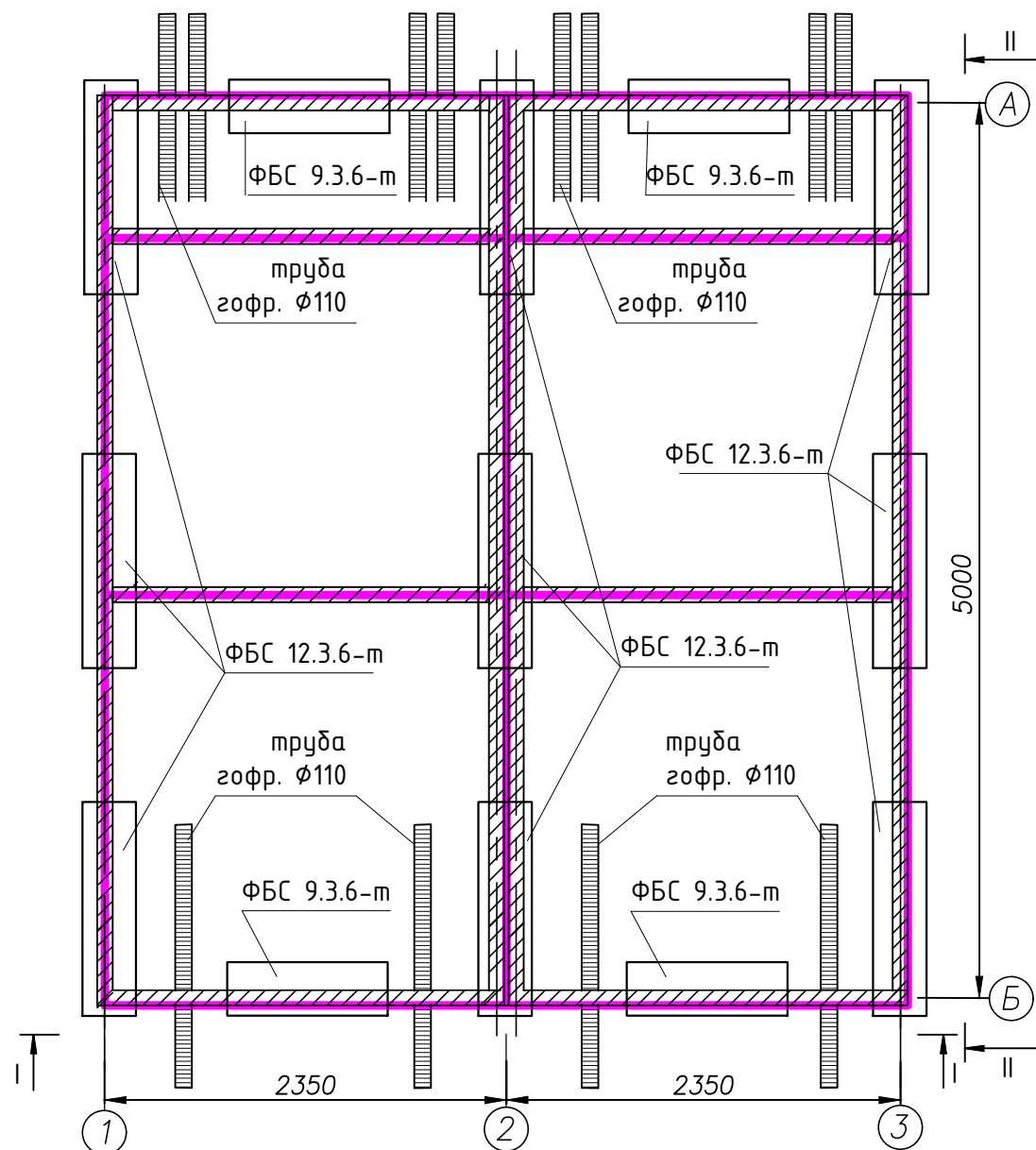
						80/24-03-ЭС-РД			
						«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24		РД	39	67
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24	Общий вид КТП	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									

Согласовано

Взам. инв. N

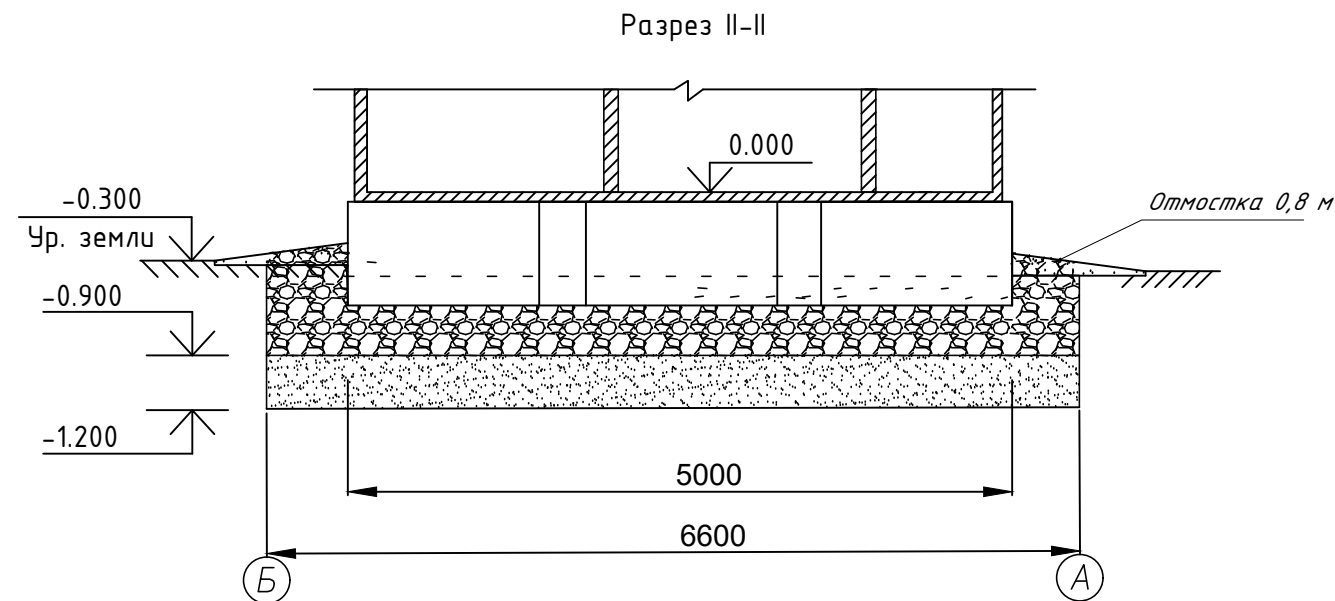
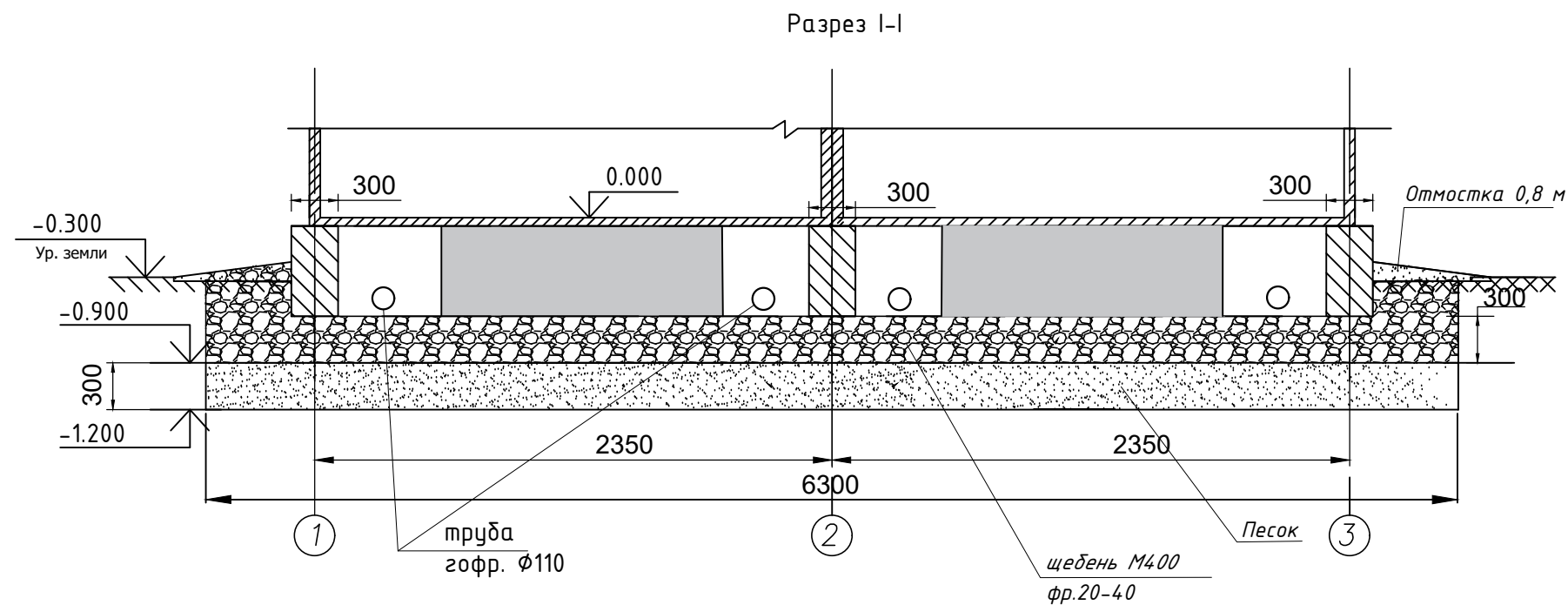
Подпись и дата

Инв. N подл.



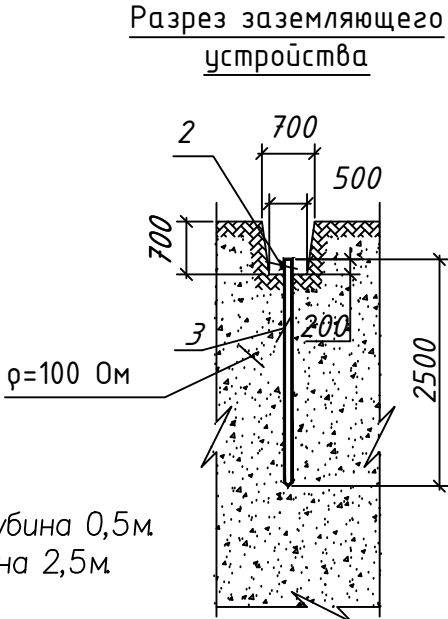
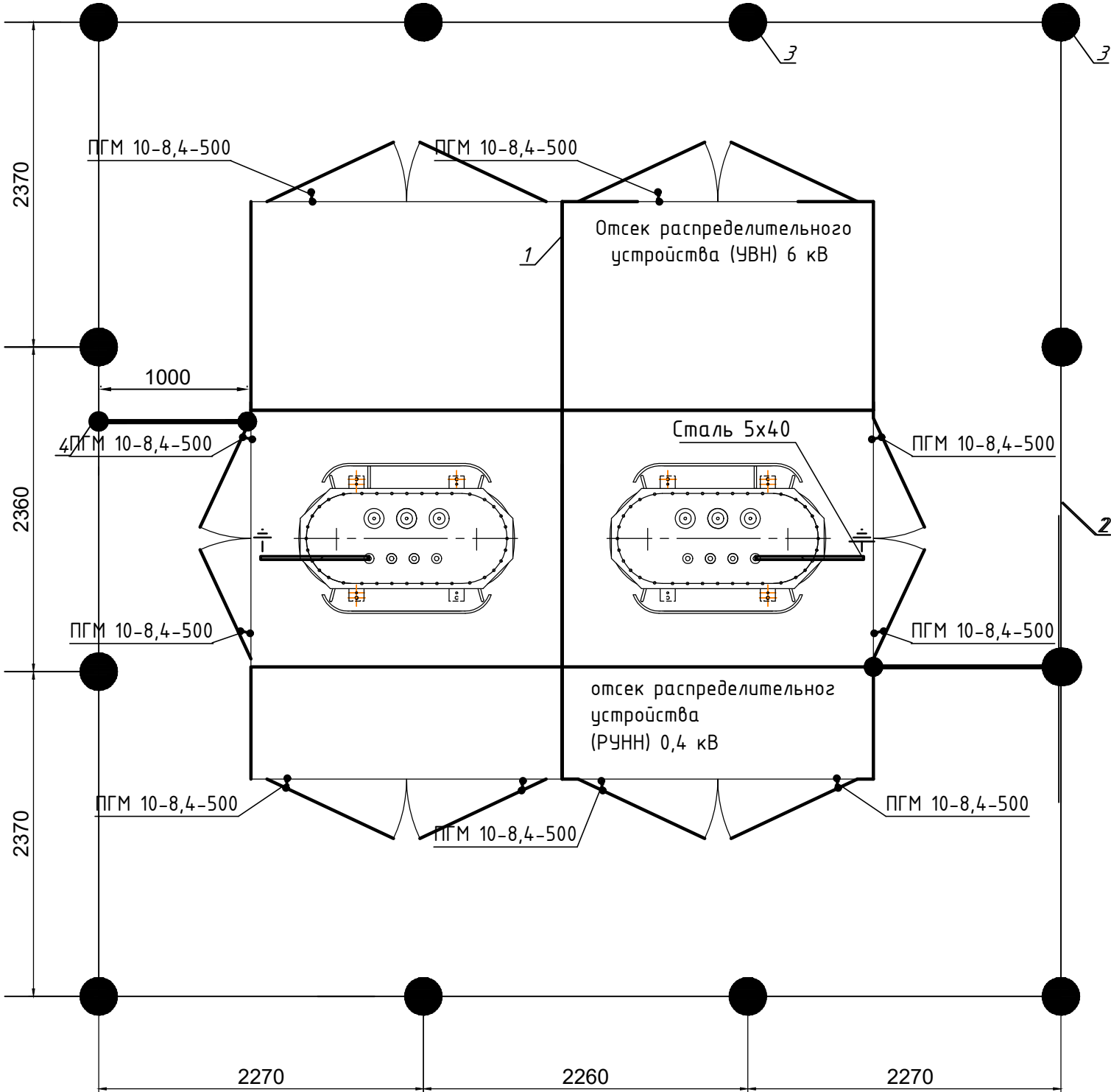
Спецификация изделий

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Масса, кг
Блоки бетонные				
	ФБС 12.3.6-м		9	440
	ФБС 9.3.6-м		4	350
Материалы				
		Песок мелкий класс 2	12,5 м³	
		Щебень М400 фр. 20-40	17,5 м³	
		Труба гофрированная ПНД 110 двустенная L=3м	12	



						80/24-03-ЭС-РД					
						«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов		
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24		РД	40	67		
Проверил											
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	05.24						
						Фундамент КТП из блоков ФБС. ФЛ. Разрезы I-I, II-II	ООО "СМАРТ"				
Н.Контроль											
Утвердил											

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



1. КТП 6/0,4 кВ.
2. Горизонтальный заземлитель, полоса 5×40, глубина 0,5м.
3. Вертикальный заземлитель, сталь  $\varnothing 20$ мм, длина 2,5м.
4. Место сварки

Удельное сопротивление земли (эквивалентное) Ом*м	Нормативное сопротивление ЗУ, Ом	Расход металла на ЗУ				Всего
		Заземлитель				
		Горизонтальный 5×40		Вертикальный Ø20 мм		
		м	кг	м	кг	кг
≤100	4	34	53,72	30	74	127,72

1. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, а также все другие металлические части, могущие оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
- 2.Заземляющее устройство выполняется общим для электроустановок 1кВ и 6(10)кВ в соответствии с главой 1–7 ПУЭ–2003 г.
3. Выполнить наружный контур заземления КТП, состоящий из вертикальных электродов – сталь  $\varnothing 20$ , горизонтальных электродов – полосовая сталь 40х5.
4. Горизонтальный электрод проложить на глубине 0,7м.
5. Сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом. После выполнения контура заземления необходимо произвести замеры величины сопротивления. В случае превышения расчетной величины необходимо забить дополнительные электроды.
6. Выполнить соединение при помощи сварки следующих проводников с наружным контуром КТП:
  - нижнего заземляющего проводника опоры ВЛЗ–6 кВ N45.4.

						80/24-03-ЭС-РД		
						«КП–6кВ, КТП–2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП–2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист
Разработал	Абрамова Ю.А.				05.24		РД	41
Проверил								67
ГИП	Абрамова Ю.А.				05.24	Заземление КТП	ООО "СМАРТ"	
Н.Контроль								
Утвердил								

*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*СПЕЦИФИКАЦИЯ*

*№ 80/24-04-СМО*

*2024г.*





*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА*

*№ 80/24-05-ПОС*

*г.Кстово  
2024*

## Организация строительства

1. Строительство КТП в соответствии с ведомственными строительными нормами по разработке проектов организации строительства ВСН 33–82\* относится к категории "несложных".

2. Источники поставки кабеля, провода, металлоконструкций, изоляторов, линейной арматура, плит ПЗК, КТП определяется комплектующей организацией. Строительные конструкции, материалы и оборудование, поступающие к месту монтажа будут доставляться автотранспортом по автодорогам.

3. Календарный план строительства.

Продолжительность строительства данной линии в соответствии с "Нормами продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений"—СНиП 1.04.03–85

4. Методы производства строительно–монтажных работ.

Работы должны выполняться по технологическим картам

Перечень основных технологических карт для ВЛЗ напряжением 0,4–10 кВ :

4. Рекомендации по производству работ.

До начало строительства необходимо выполнить следующие работы:

– подъездные дороги к монтажным площадкам временной стоянки строительной техники;

– размещение временного жилья и вспомогательных помещений из мобильных зданий с подключением к местным источникам электроснабжения и водообеспечения;

– устройства площадок временного складирования материалов.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми администрацией, и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

Все строительно–монтажные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП 12–03–2001, СНиП 12–04–2002 «Безопасность труда в строительстве», «Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ» РД.34.03.285–97.

Строительство участков вблизи сооружений, находящихся под напряжением, необходимо выполнять с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ в соответствии с ПТБ, ПТЭ,

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						80/24–05–ПОС					
						«КЛ–6кВ, КТП–2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП– 2х400 кВА 6/0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24				РД	45	67
Проверил											
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24						
						Общие данные			ООО "СМАРТ"		

# ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

## ПОДЪЕМ И УСТАНОВКА КТП–400кВА 6/0,4кВ

Схема строповки для КТП боковой компоновки. Подъём осуществляется с использованием четырёхветвевго канатного стропа и регулируемых цепных стропов.

Подъём осуществляется за строповочные цапфы, которые входят в комплект поставки КТП. Подъём производится без силового трансформатора.

Установка КТП производится на подготовленный фундамент и закрепляется с помощью металлических уголков.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Проектом предусмотрено производство строительно–монтажных работ в соответствии с действующими нормативными документами:

- СНиП 3.02.01–87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты",
- СНиП 3.03.01–87 "Несущие и ограждающие конструкции" – кирпичная кладка, монтаж сборных и бетонирование монолитных железобетонных конструкций, сварка,
- СНиП 3.04.01–87 "Изоляционные и отделочные покрытия" – кровельные работы, полы, отделочные работы,
- СНиП 3.04.03–87 "Защита строительных конструкций от коррозии",
- СН 393–78 "Инструкция по сварке соединений арматуры и закладных деталей..." раздел 2,3,4 – в качестве пособия,
- СНиП 12–03–2002 "Безопасность труда в строительстве" общая часть,
- СНиП 12–04–2002 "Безопасность труда в строительстве".

Строительное производства.

При выполнении строительно–монтажных работ необходимо установить контроль за выполнением правил пожарной безопасности и техники безопасности.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

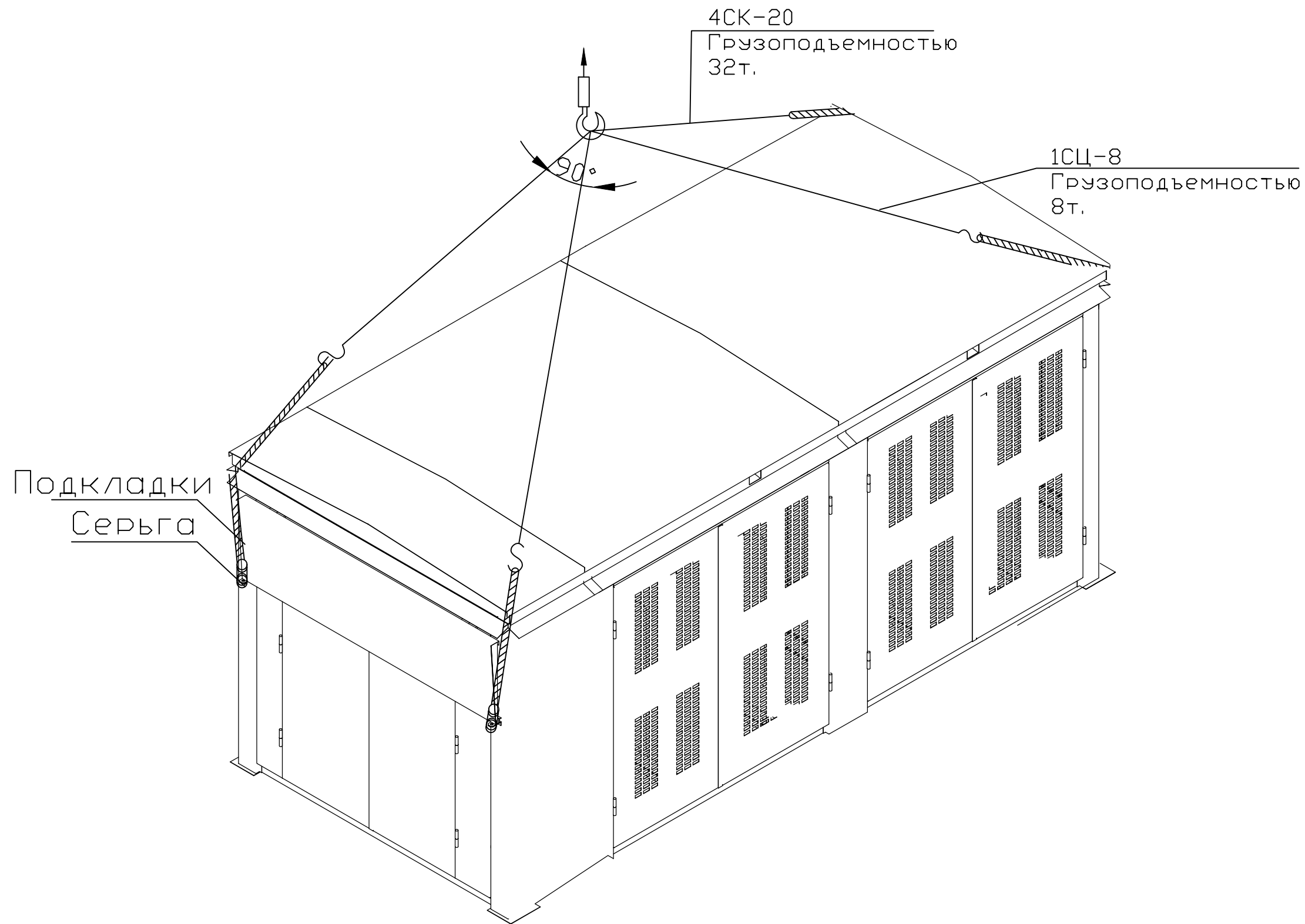
Инв. № подл.

80/24–05–ПОС

Лист

46

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата



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


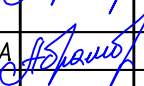
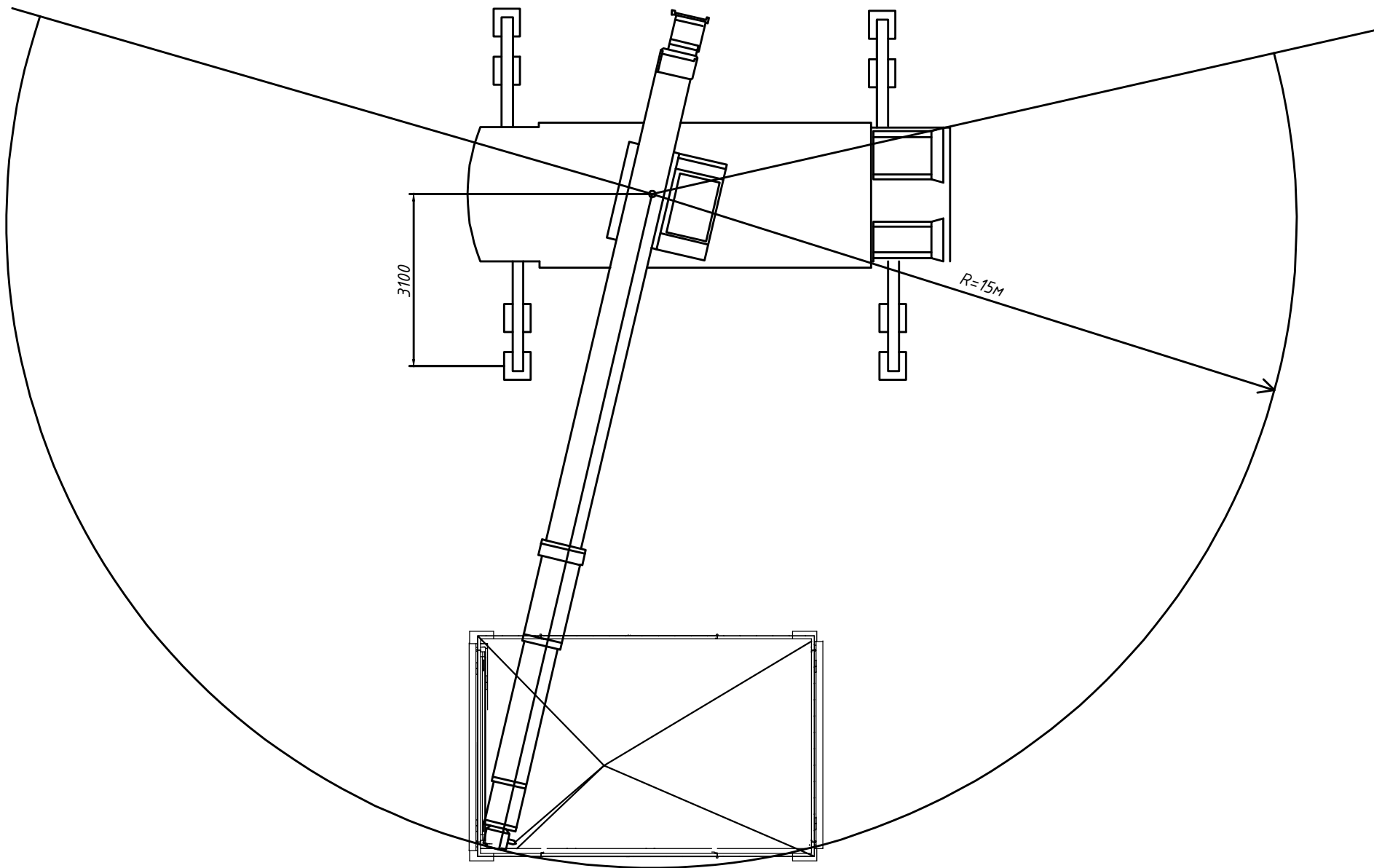
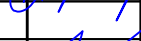
						80/24-05-Пос				
						«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Абрамова Ю.А.				05.24		РД	47	67	
Проверил										
ГИП	Абрамова Ю.А.				05.24					
						Схема строповки	ООО "СМАРТ"			
Н.Контроль										
Утвердил										

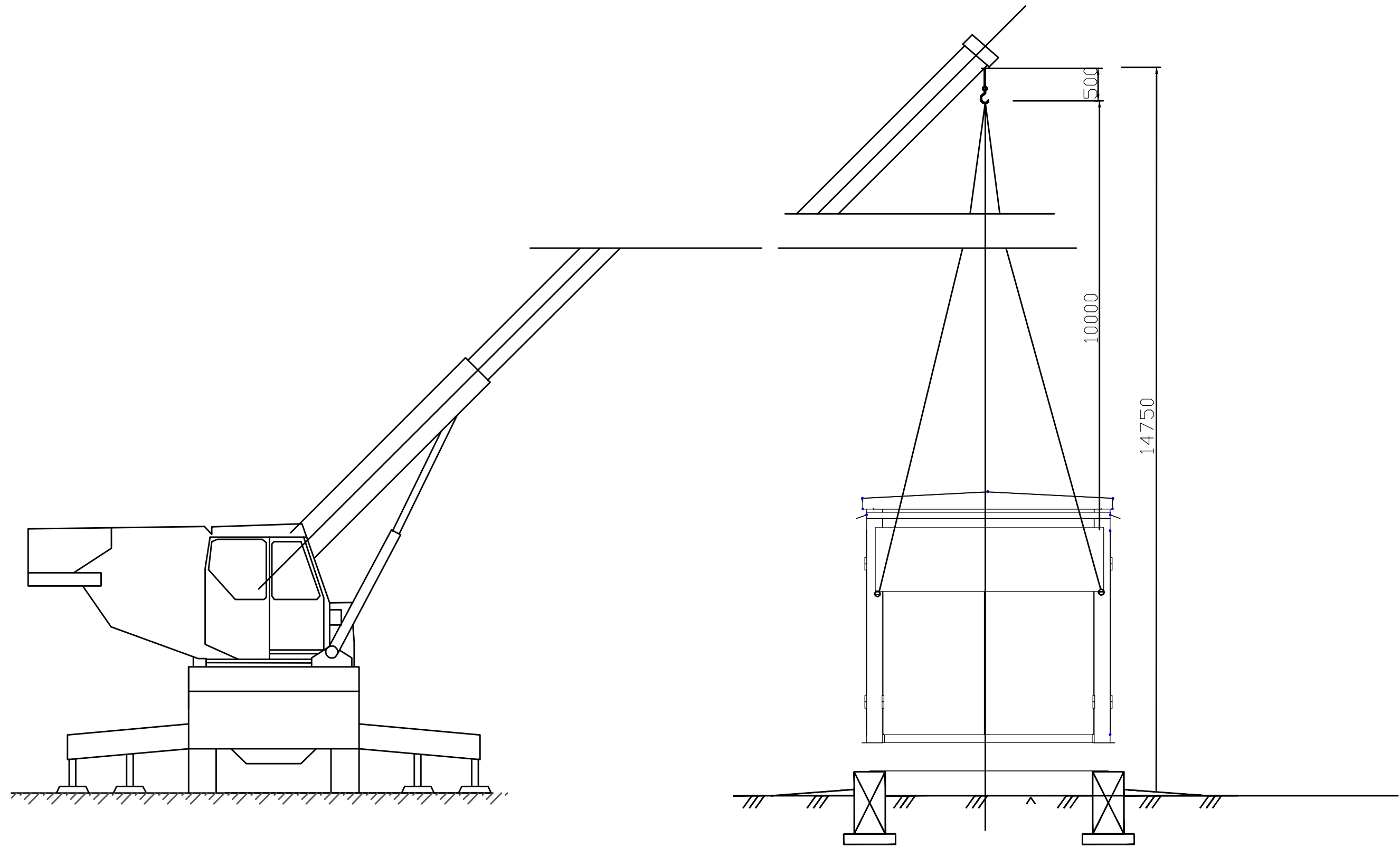
СХЕМА МОНТАЖА



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

						80/24-05- ПОС			
						«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП- 2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24		РД	48	67
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24				
						Схема монтажа (вид сверху)	ООО "СМАРТ"		
Н Контроль									
Утвердил									

Согласовано



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

						80/24-05- ПОС			
						«КП-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24		РД	49	67
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			05.24				
						Схема монтажа	ООО "СМАРТ"		
Н Контроль									
Утвердил									

*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*ПРОЕКТ ПОЛОСЫ ОТВОДА ЗЕМЛИ*

*№ 80/24-06-ППО*

*г.Кстово  
2024*



1. В состав проектируемого объекта входит 2КЛ–6 кВ , протяженность которых по оси – 433,5м.
2. Расчет полосы отвода под 2КЛ–6 кВ (временный отвод)

$$S_{отв.} = 4 * L_{пр.}, \quad \text{где:}$$

$S_{отв.}$  – площадь земельного участка, предоставляемая во временное пользование;

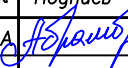

4 – ширина полос земель в метрах, предоставляемых на период строительства кабельных линий электропередачи напряжением до 35 кВ (№ 14278тм–1 п.2.8).

$$S_{отв.} = 4 * 433,5 = 1734 \text{ м}^2$$

3. Перечень пересечений 2КЛ–6кВ с другими линейными сооружениями  
Проектируемая 2КЛ–6кВ пересекает следующие коммуникации:

- автодорогу
- канализацию
- линии связи
- водопровод

При пересечении с автодорогой 2КЛ–6 кВ проложить в футляре (ПНД труба) методом ГНБ при пересечении с коммуникациями в ПНД трубе.

Инв.№	подл.	Взам.	инв.№	Инв.№	дубл.	Подп.	и	дата									
									80/24–06–ППО								
									«КЛ–6кВ, КТП–2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»								
									Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
									Разработал	Абрамова Ю.А.				05.24			
									Проверил								
									ГИП	Абрамова Ю.А.				05.24			
									КЛ–6 кВ						Стадия	Лист	Листов
									КТП–2х400кВА 6/0,4кВ						Р	51	67
									Проект полосы отвода						ООО "СМАРТ"		
									Н. контр.								
									Утв.								

*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

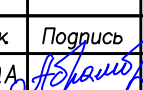
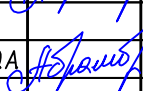
*ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ  
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ*

*№ 80/24-07-ОВОС*

*г.Кстово  
2024г.*

Ведомость комплекта

	Наименование	Лист
1	Оценка воздействия на окружающую среду	
2	Оценка аварийных ситуаций	
3	Заключение	

Инв.№ подл.	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата											
	Подп. и дата	80/24-07-ОВОС												
		«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»												
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Оценка воздействия на окружающую среду				Стадия	Лист	Листов
		Разработал		Абрамова Ю.А.			05.24					РД	53	67
		Проверил					05.24							
		ГИП		Абрамова Ю.А.										
		Н.Контроль						ООО "СМАРТ"						
Утвердил														

## 1. Оценка воздействия на окружающую среду

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Российской Федерации.

Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 6 кВ.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду, а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышают допустимых по СНиП 11–12–77 величин.

В связи с этим проведение воздухо– и других природоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

## 2. Оценка аварийных ситуаций

КЛ–6кВ и КТП–6/0,4/400кВА не является объектом, относящимся к взрывоопасным. При эксплуатации в случае возникновения аварийной ситуации не будет оказывать воздействия, связанного с каким–либо загрязнением окружающей природной среды, в т.ч. сверхнормативным.

Определены наиболее типичные аварии – короткие замыкания, возникающие при выходе оборудования из строя (порывы изоляции, перегрузка трансформаторов, обрыв кабеля). Данные аварийные ситуации не повлекут за собой воздействия на атмосферный воздух и почву.

Таким образом, при возникновении аварийной ситуации загрязнение окружающей среды не произойдет.

## 3. Заключение

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду в данном проекте показала, что при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта КЛ–6кВ и КТП–6/0,4/400кВА влияния не будет.

КЛ–6кВ является мягко воздействующим объектом на окружающую среду, выбросы в атмосферу отсутствуют, отходы при эксплуатации не образуются.

Таким образом, проведя анализ изменений, сопровождающих строительный и эксплуатационный периоды, спланированные природоохранные мероприятия, учитывая экологические факторы региона, устанавливается следующее:

– проектируемая КЛ–6кВ не представляет угрозы для здоровья и жизни населения и животного мира с учётом отдалённых последствий;

– строительство КЛ–6кВ не приведёт к необратимым или кризисным изменениям в окружающей природной среде.

Согласовано:


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

80/24–07–ОВОС

Лист

54

*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ*

*№ 80/24-08-ГОЧС*

Ведомость комплекта		
	Наименование	Лист
1	Проектные решения по гражданской обороне	
2	Проектные решения по предупреждению ЧС техногенного и природного характера	
3	Мероприятия по предупреждению ЧС в процессе строительства	
4	Решения по чрезвычайным ситуациям при вводе в эксплуатацию	
5	Выводы	

[illegible]

# МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

## 1. Проектные решения по гражданской обороне

В соответствие с перечнем исходных данных и требований, а также СП 165.1325800.2014 (СНиП 2.01.51–90) проектируемый объект КЛ–6кВ и КТП–6/0,4/400кВА:

- находится в пределах зоны возможных слабых разрушений;
- находится вне зоны светомаскировки.

Строительство КЛ–6кВ предназначено для передачи электроэнергии. Требования СП 165.1325800.2014 об удалении от категорированных по ГО объектов и городов, а также от зон катастрофического затопления относятся к новым промышленным предприятиям.

Таким образом, требования раздела СП 165.1325800.2014 к строительству объекта не применяются. КЛ–6кВ является объектом стационарного исполнения, продолжающим работать в любое время, поэтому её перемещение исключено.

Вопрос остановки технологического процесса может решаться лишь для случая регламентированного прекращения подачи электроэнергии.

В случае аварийной ситуации (короткое замыкание, разрушение конструкций вследствие воздействия внешних сил, повлекшие за собой нарушение нормального режима работы и т.п.) её ликвидация (аварийной ситуации) и локализация происходит устройствами релейной защиты расположенными на смежных подстанциях по заложенным в них алгоритмам функционирования на те или иные режимные ситуации и состояния хранения аварийной ситуации резервные защиты. Для проведения безаварийной остановки всех видов оборудования подстанции должны быть разработаны необходимые документы определяющие действия должностных лиц оперативно выездной бригады.

Безаварийная остановка технологического процесса производится соответствующими должностными лицами по графикам безаварийной остановки .

В графиках безаварийной остановки отражаются:

- состав оборудования, подлежащего остановке;
- состав персонала, ответственного за выполнение мероприятий по остановке всех видов оборудования, включённого в производственный процесс;
- время начала, окончания и продолжительность операций по остановке;
- система контроля своевременного выполнения остановки.

Схемы и инструкции должны доводиться до персонала оперативно выездной бригады.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

80/24–08–ГОЧС

Лист

57

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док

Подпись

Дата

Согласно ГОСТ Р 42.4.03–2015 (ГОСТ Р 22.3.03–94) в качестве средств индивидуальной защиты органов дыхания используются общевоинские, гражданские и промышленные противогазы, выпускаемые промышленностью респираторы, простейшие подручные средства.

Для защиты персонала оперативно выездной бригады предполагается использовать фильтрующие противогазы ГП–7, ГП–7В, ГП–7ВМ или респираторы фильтрующие противогазы РПГ–67, РУ–60, Ф–62Ш.

Количество средств индивидуальной защиты определено согласно приказу МЧС России "Об утверждении Положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты"(№543 от 01.01.2014) и составляет 9 штук (из расчёта на 100% общей численности персонала плюс 5% от потребности для обеспечения подгонки и замены неисправных противогазов).

Обеспечение персонала защитными средствами (противогазами, респираторами) более чем в 10 раз снижает уровень потерь.

Выводы:

Реализация предусмотренных проектом инженерно–технических мероприятий гражданской обороны позволит обеспечить подготовку к работе и устойчивое функционирование объекта в особый период.

## 2. Проектные решения по предупреждению ЧС техногенного и природного характера

Единственным технологическим процессом, происходящим на КЛ–6кВ, является передача и распределение электроэнергии кабелем в земле.

Источник техногенной чрезвычайной ситуации – обрыв кабеля.

Оборудование, устанавливаемое на проектируемом объекте, в процессе эксплуатации не вызывает загрязнения окружающей среды, так как не производит и не перерабатывает продукцию в материальном виде.

Исходя из анализа производственных процессов рассмотренных выше, аварии в технологическом процессе на объекте носят локальный характер.

Нанесение ущерба населению или природе при авариях (инцидентах) не прогнозируется.

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

						80/24–08–ГОЧС	Лист 58
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		



### 3. Мероприятия по предупреждению ЧС в процессе строительства

При проведении строительно – монтажных работ необходимо неукоснительно соблюдать требования техники безопасности, систематически проводить инструктажи в соответствии с установленными требованиями.

Строительная площадка должна быть обеспечена надёжной связью с органами, отвечающими за ликвидацию последствий ЧС. На площадке должна быть предусмотрена система оповещения работающих о ЧС. Люди, занятые строительно–монтажными работами должны быть обеспечены необходимыми средствами защиты и оказания первой помощи.

Необходимо предусмотреть порядок эвакуации работающих на строительной площадке в случае возникновения ЧС. Опасные для движения зоны должны быть ограждены. Производство работ в зоне подземных коммуникаций допускается только с письменного разрешения организации ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций в присутствии представителей эксплуатирующей организации.

#### 4. Решения по чрезвычайным ситуациям при вводе в эксплуатацию

Проведение пуско-наладочных работ и испытаний не допускается без наличия составленного и утверждённого в соответствии с установленным порядком Плана действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Перед проведением пуско-наладочных работ и испытаний осуществляется проверка соответствия квалификационным требованиям и допусков к работе персонала, участвующего в локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

Ввод объекта в эксплуатацию производится при наличии следующих утверждённых документов:

- заключения о соответствии реализованных при строительстве мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера проектной документации;
- плана действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на объекте (утверждается руководителем предприятия).

Согласовано:				<p>Проведение пуско—наладочных работ и испытаний не допускается без наличия составленного и утверждённого в соответствии с установленным порядком Плана действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Перед проведением пуско—наладочных работ и испытаний осуществляется проверка соответствия квалификационным требованиям и допусков к работе персонала, участвующего в локализации и ликвидации аварийных ситуаций.</p> <p>Ввод объекта в эксплуатацию производится при наличии следующих утверждённых документов:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— заключения о соответствии реализованных при строительстве мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера проектной документации;</li><li>— плана действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на объекте (утверждается руководителем предприятия).</li></ul>						80/24—08—ГОЧС		Лист			
															59
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата									

## Выводы

Заказчик принимает на себя обязательство своевременно вносить в проектную документацию, а в период эксплуатации и в технологические процессы и оборудование, изменения, направленные на повышение безопасности в соответствии с вновь вводимыми в действие в Российской Федерации законодательными и нормативными документами.

Для уменьшения вероятности возникновения и снижения размеров последствий аварийных ситуаций в ходе эксплуатации КЛ–6 кВ и КТП–6/0,4/400 кВА предполагаются следующие мероприятия:

- постоянный контроль со стороны государственных надзорных органов за содержанием в исправности оборудования КЛ-6кВ и КТП-6/0,4/400кВА;
- своевременное техническое обслуживание проведение текущих и плановых ремонтов оборудования;
- поддержка в исправности средств пожаротушения и пожарной сигнализации;
- контроль выполнения правил пожарной безопасности .

[illegible]

*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

*ОХРАНА ТРУДА  
И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ*

*№ 80/24-09-ОТ*

*г.Кстово  
2024г.*

Ведомость комплекта		
	Наименование	Лист
1	Безопасность труда	

1

Лист

[illegible]

## Безопасность труда

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12–03–2001 и 12–04–2002 "Безопасность труда в строительстве", требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование техники совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок требованиям СП 3.05.06–85 «Монтаж электротехнических устройств»;
- использование при выполнении строительно–монтажных работ машин и механизмов, конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно–монтажных работ;
- выполнение строительно–монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо также, чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производились в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказ Минтруда РФ от 15.12.2020 №903н в ред. от 29 апреля 2022а №279н), «Правилами техники безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ» РД 153–34.03.285–2002; "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок"; РД153–34.0–03.150–00. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией.

Строительство КЛ–6кВ и участков линий вблизи действующих КЛ должно выполняться в соответствии с правилами техники безопасности, указанными выше, с соблюдением нормируемых расстояний от кабелей до работающих машин и механизмов, их надёжного заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности работ.

Строительно–монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством работника, ответственного за безопасное производство работ, при наличии письменного разрешения организации – владельца линии и наряда–допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями правил по охране труда при

Согласовано:						Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									80/24–09–0Т						63
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата									

Согласовано:	

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

Пожарная безопасность КЛ-6 кВ обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания.

*Общество с ограниченной  
ответственностью  
"СМАРТ"*

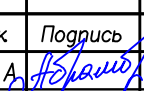
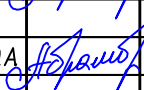
*МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ*

*№ 80/24-10-ПБ*

*г.Кстово  
2024*

Ведомость комплекта

	Наименование	Лист
1	Противопожарные мероприятия	

Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата							
Инв.№ подл.								80/24-10-ПБ		
								«КЛ-6кВ, КТП-2х400кВА 6/0,4кВ для электроснабжения МБОУСШ N2 по адресу: г.Ворсма, ул. Строителей, д.10»		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности			
	Разработал	Абрамова Ю.А.				05.24				
	Проверил						Стадия	Лист	Листов	
	ГИП	Абрамова Ю.А.				05.24	РД	66	67	
							ООО "СМАРТ"			
Н. Контроль										
Утвердил										



## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Противопожарные мероприятия

Безопасность труда в строительстве и эксплуатации обеспечивается выполнением всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12–03–2001 и СНиП 12–04–2002, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии с требованиями правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказ Минтруда РФ от 15.12.2020 №903н в ред. от 29 апреля 2022г. №279н) и "Инструкции по организации и производству работ повышенной опасности", РД 34.03.284–96.

В тех случаях, когда требования правил техники безопасности в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти электроустановки.

Пожарная безопасность объекта обеспечивается автоматическим отключением токов короткого замыкания токов утечки, созданием заземленных конструкций, соблюдением требуемых противопожарных разрывов отсутствием в конструкциях горючих материалов.

Пожаротушение осуществляется при помощи спец. техники.

Согласовано:


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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

80/24–10–ПБ