



*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*«КЛ–6 кВ от П/С «ПОМЗ»
до новой ТП ООО «Агрофирма»
по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
№ 42/23–00–ЭС

*г. Кстово
2023г.*

Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"

Заказчик: ООО "Павловоэнерго"

«КЛ–6 кВ от П/С «ПОМЗ»
до новой ТП ООО «Агрофирма»
по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
№ 42/23–00–ЭС

Директор

Главный инженер
проекта



Абрамова Ю.А.

Абрамова Ю.А.

г. Кстово
2023г.

ВЕДОМОСТЬ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА
ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 43/23-00-ЭС

Обозначение	Наименование	Примечание
43/23-01-ПЗ	Пояснительная записка	
43/23-02-РД	Комплект рабочих чертежей	
43/23-03-РД	Комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4кВ 630кВА	
43/23-04-СМО	Спецификация материалов	
43/23-05-ПОС	Проект организации строительства	
43/23-06-ППО	Проект полосы отвода земли под КЛ-6кВ	
43/23-07-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
43/23-08-ГОЧС	Мероприятия гражданской обороны и предупреждение чрезвычайных ситуаций	
43/23-09-ОТ	Охрана труда и техника безопасности	
43/23-10-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	

Абрам

[illegible]

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

№ 42/23-01-ЭС-ПЗ

*г. Кстово
2023г.*

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ		
	Наименование	Лист
1	Общая часть	7
2	Конструктивное выполнение кабельной линии 6кВ	8
3	Выбор сечения КЛ–6кВ от ПС "ПОМЗ" до новой ТП ООО "Агрофирма"	9
4	Паспорт проекта	10

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Согласовано:				

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

Исходная документация

— техническое задание, выданное заказчиком

1. Общая часть

Рабочий проект «КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64», 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.

Согласно технического задания:

Напряжение КЛ – 6кВ.

Нагрузка – 700кВт.

Способ прокладки – в земле.

Трансформаторная подстанция – КТП–Т–КК–2х400/6/0,4кВ.

Данным проектом предусматривается: Строительство КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма».

Кабель принят марки ААБл–6 (3х95).

Сведения о районе строительства:

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:

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.

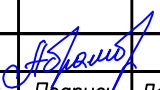
Грунты в районе строительства – суглинок с удельным сопротивлением до 100 Ом–м.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
					

42/23–01–ЭС–ПЗ

Лист

7

2. 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 1–10кВ 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 и в ячейку на ПС.

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 глине 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 траншею «змейкой».

При монтаже концевых заделок всех типов на кабельных линиях напряжением 1–10 кВ жилы должны разделяться такой глины, 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:				
	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			
	Инв. № подл.			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

42/23–01–ЭС–ПЗ

Лист
8

3. Выбор сечения кабельной линии 6 кВ от ПС "ПОМЗ" до вновь проектируемой КТП-КК-2х400/6/0,4 кВ ООО "Агрофирма".

При проектировании принят силовой бронированный кабель марки ААБл-6 3х95 мм² с алюминиевыми жилами, с бумажной пропитанной изоляцией, наружный покров из битума и пражки.

1. Расчет кабеля по длительно допустимому току (ПУЭ, изд. 7, глава 1.3) Расчетная величина рабочего тока кабельных линий 6 кВ в максимальном режиме принята по максимальной нагрузке в соответствии с ТУ №240/22 от 11.11.22г. ООО "Павловоэнерго":

Максимальная присоединяемая нагрузка – 700 кВт.

– Определение расчетного тока линии

$$I_{p.max} = P_p / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi) = 700 / (1,732 \cdot 6 \cdot 0,93) = 72,46 \text{ А}$$

Длительно допустимый ток кабеля ААБл-6 3х95 мм² с $I_{dg}=225 \text{ А}$ (в земле, согласно ПУЭ, изд. 7, глава 1.3, т. 1.3.16)

$$225 \text{ А} > 72,46 \text{ А}$$

Условие выполняется.

– Определение падения напряжения на вводе:

$$U_{паг} = \sqrt{3} \cdot I_p \cdot (R_l \cdot \cos \phi + X_l \cdot \sin \phi),$$

$$R_l = R_o \cdot L; X_l = X_o \cdot L$$

– Определение потерь напряжения на вводе:

$$U_{пот} = (U_{паг} / U_n) \cdot 100\%$$

№ п/п	Наименование участка	Нормальный режим						Падение напряжения
		P _p , кВт	I _p , А	Длина, м	Выбран провод			
					Марка провода	Сечение провода	Длит. гор. ток, А	
1	ПС "ПОМЗ" – новая ТП ООО "Агрофирма"	700	72,46	310	ААБл–6	3х95	225	0,2

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

$$S_{эк} = I / j_{эк} = 72,46 / 1,4 = 51,76 \text{ мм}^2 < 95 \text{ мм}^2$$

где $S_{эк}$ – сечение по экономической плотности тока (мм²) – 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.

3. Выбор кабеля по термической устойчивости (ГОСТ Р 52736–2007 п.6.3) Минимальное сечение кабеля по термической устойчивости:

$$S = \sqrt{t_b} \cdot (I_{кз} / C) = \sqrt{0,5} \cdot (11500 / 90) = 90,35 \text{ мм}^2 < 95 \text{ мм}^2, \text{ где:}$$

– $I_{кз}=11,5 \text{ кА}$ на секции шин 6 кВ ПС "Металлист" в максимальном режиме;

– $t_b=0,5 \text{ с}$ – время отключения на ф.623 ПС "Металлист";

– $C=90$ – постоянное значение для кабелей с алюминиевыми жилами 6 кВ.

Условие выполняется.

По условиям выбора принимаем кабель марки ААБл-6 3х95 мм² с $I_{dg}=225 \text{ А}$

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

42/23–01–ЭС–ПЗ

Лист

9

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

4. Паспорт проекта

Наименование характеристики	Показатель характеристики
Техническое задание, выданное ООО "Павловоэнерго"	240/22 от 11.11.2022г.
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	В
<u>Технико-экономические показатели:</u>	
1. Протяженность КЛ-6 кВ по оси:	
ААБл-6 (3х95), м	280
2. Расход кабеля ААБл-6 (3х95), м	310

Согласовано:


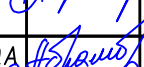
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

42/23-01-ЭС-ПЗ

«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма»
по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23
Н. Контроль					
Утвердил					

КЛ-6 кВ
КТП-2х400кВА 6/0,4кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	10	62

Паспорт проекта

ООО "СМАРТ"

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ 42/23-02-ЭС-РД

*г. Кстово
2023г.*

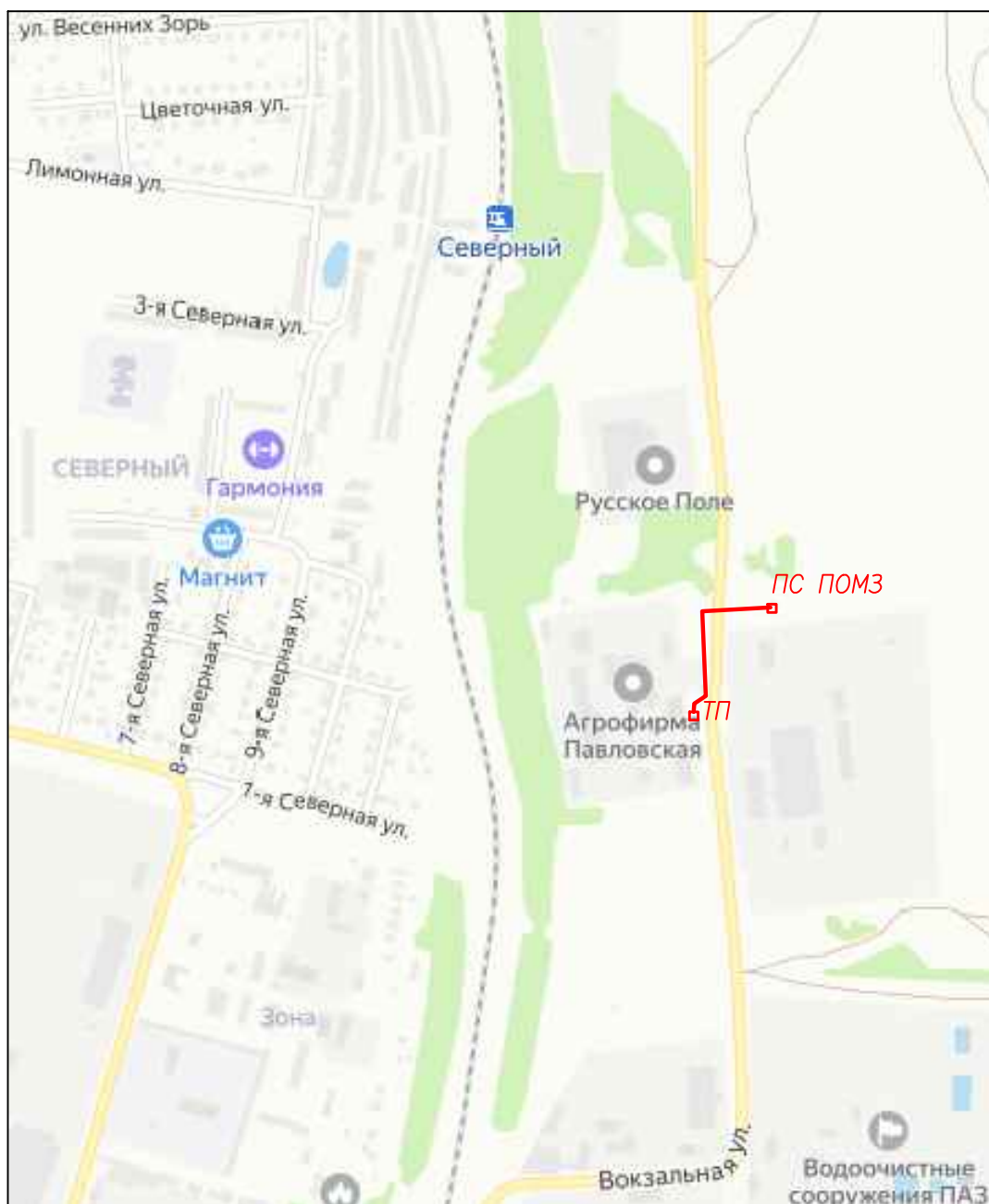
ВЕДОМОСТЬ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА
РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ № 42/23-02-ЭС-РД

Лист	Наименование	Примечан.
13	План трассы	
14	Ситуационный план трассы КЛ-6кВ М 1:500.	
15	Ведомость прямых и углов	
	Ведомость материалов (труба). Ведомость типовых узлов	
16	Кабельный журнал	
17	Ведомость объемов работ	
18	Однолинейная схема электроснабжения	
18.1	Линейная ячейка КРУН-6кВ п/с "ПОМЗ" подключения ТП завода АО "ПОМЗ".	
	Опросный лист	
18.2-18.6	Защита управление и автоматика	
18.7	Место установки ячейки на П/С	
19	Габариты кабельной траншеи.	
20	Уплотнение кабеля в трубе Минимальный радиус изгиба. Допустимые разности уровней прокладки кабелей	
21	Пересечение двух кабельных линий в земле	
22	Прокладка КЛ с силовыми кабелями до 6 кВ, эксплуатируемыми другими организациями	
23	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
24	Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводом	
25	Опознавательные знаки кабельной линии	

Согласовано:

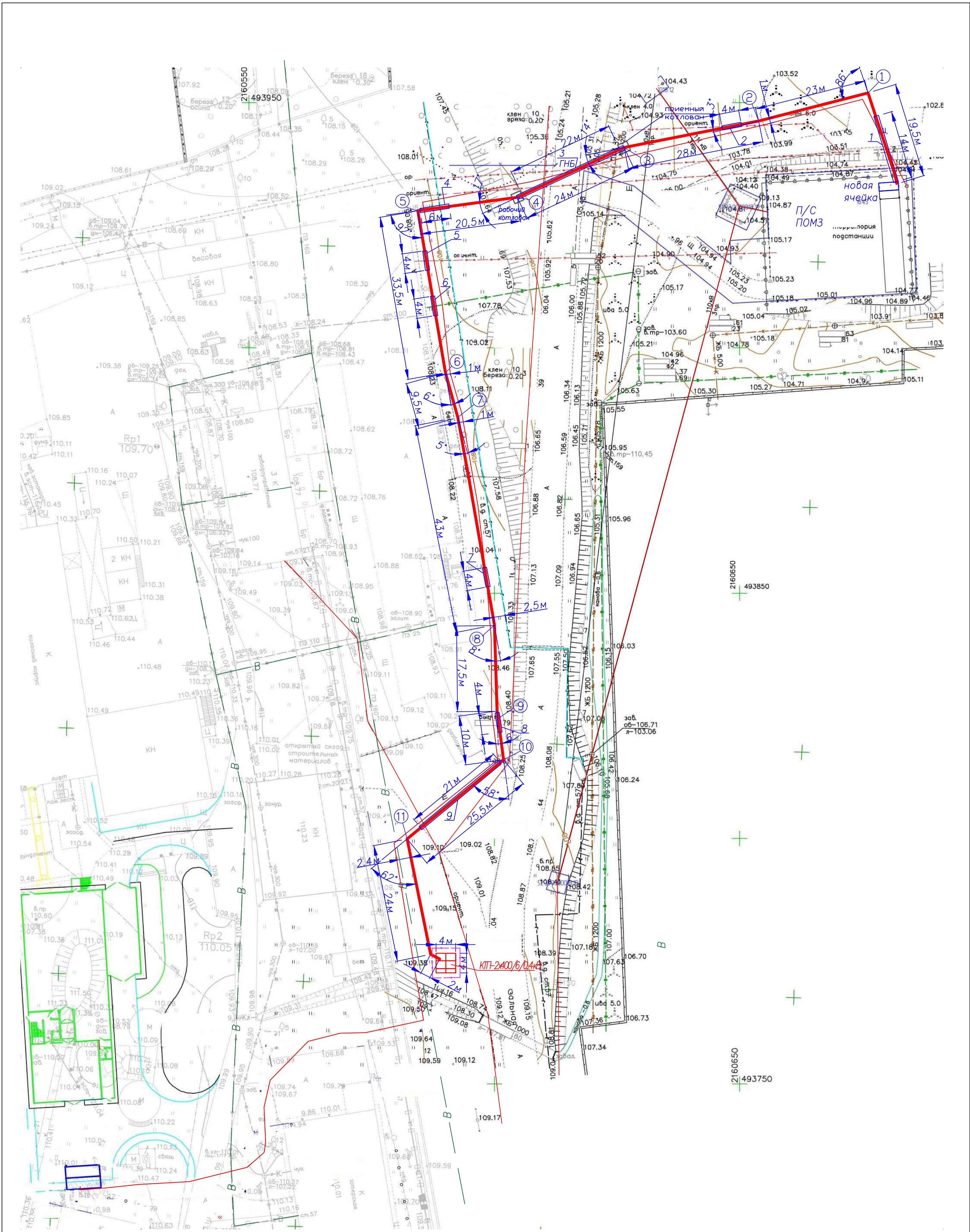
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
			42/23-02-ЭС-РД									
			«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»									
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
			Разработал		Абрамова Ю.А.		04.23	КЛ-6 кВ	РД	12	62	
			Проверил									
			ГИП		Абрамова Ю.А.		04.23					
			Н.Контроль									
			Утвердил					Ведомость комплекта РД		ООО "СМАРТ"		

Согласовано:




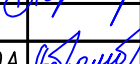
— проектируемая КЛ–6 кВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	42/23-02-ЭС-РД					
			«КЛ–6 кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
			Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	КЛ–6 кВ			Стадия		
			КТП–2х400 кВА 6/0,4 кВ			РД		
			План трассы			Лист		
						Листов		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ООО "СМАРТ"					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Н Контроль					
			Утвердил					



Условные обозначения

- проектируемая КЛ-6кВ
- ААБл-6 (3х)
- Г — газопровод
- К — канализация
- В — водопровод

						42/22-02-ЭС-РД				
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлова, ул. Вокзальная, 64»				
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Разработал	Абрамова Ю.А.				04.23	КЛ-6кВ		Стадия	Лист	Листов
Проверил						КТП-2х400кВА 6/0,4кВ		РД		
ГИП	Абрамова Ю.А.				04.23					
Н Контроль						Ситуационный план М 1:500		ООО "СМАРТ"		
Утвердил										

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

ВЕДОМОСТЬ ПРЯМЫХ И УГЛОВ			
Номер угла	Величина угла	Направление угла	Длина линии
		лево	19,5м
1	86°	лево	23м
2	3°	право	28м
3	14°	лево	24м
4	17°	право	20,5м
5	92°	лево	33,5м
6	6°	лево	9,5м
7	5°	право	43м
8	8°	право	17,5м
9	6°	лево	10м
10	58°	право	25,5м
11	62°	лево	24м
	60°	лево	2м

ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ (ТРУБА ПНД)				
№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	14	1 шт
2	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	4	1 шт
3	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	24	2 шт
4	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	6	1 шт
5	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	4	1 шт
6	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	4	1 шт
7	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	4	1 шт
8	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	8	1 шт
9	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 x 6,6	м	21	2 шт
10	Труба гофрированная двустенная гибкая Ø110	м	3	1 шт

						42/23-02-ЭС-РД				
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23			РД	15	62
Проверил										
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23					
						Ведомость прямых и углов Ведомость материалов (труба)		ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль										
Утвердил										

Инв. № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано:												
Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата										
Разработал		Абрамова Ю.А.				04.23										
Проверил																
ГИП		Абрамова Ю.А.				04.23										
Н.Контроль																
Утвердил																
							42/23-02-ЭС-РД									
							«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»									
							КЛ-6 кВ					Стадия	Лист	Листов		
												РД	16	62		
							Кабельный журнал					ООО "СМАРТ"				

Кабельный журнал

Обозначение кабеля	Трасса		Проход через				Кабель в траншее				
	Начало	Конец	трубу			по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	
W1	ПС ПОМЗ ф. _____	новая ТП	ПНД	110	89	ААБл-6	3х95	204			
			ПНД гофрир.	110	3						

Потребность кабелей, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ААБл-6		
	3х95	310	

1. План прокладки кабелей см. 42/23-02-ЭС-РД ситуационный план л.14.

2. Перед нарезкой глину кабеля уточнить по месту.

Формат А4

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

N п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во
1	Траншея Т2	м	256
	Рытье траншеи вручную	м ³	69,12
2	Подсыпка и засыпка из песка	м ³	23,04
3	Обратная засыпка траншеи грунтом	м ³	46,08
4	Прокладка кабеля ААБл-6 3х95, всего:	м	305
	в том числе:		
	– в траншее Т-2 ААБл-6 3х95	м	204
	– в траншее Т-2 ААБл-6 3х95 в трубе ПНД	м	89
	– в траншее Т-2 ААБл-6 3х95 в гофр.трубе (ввод в ТП)	м	2
	– в ПС ААБл-6 3х95 (ввод в ячейку)	м	5
	– в ТП ААБл-6 3х95 (ввод в ТП)	м	5
	– в ТП ААБл-6 3х95 (ошиновка)	м	5
5	Укладка ПНД трубы в траншею	м	89
6	Укладка гофр. трубы	м	2
7	Монтаж муфт:		
	– концевой г/внутр. уст. КВТнН-10-70/95	шт.	2
8	Укладка плит ПЗК (240х480х16)	шт	378
9	Заделка концов труб уплотняющим составом	шт.	20
10	Покрывтие кабелей огнезащитным составом	м	2
11	Планировка участка	м	256

Согласовано:			

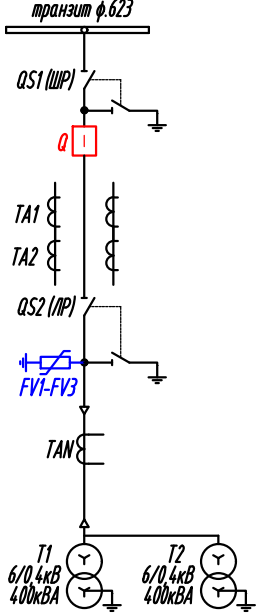
[illegible]

Согласовано

Инв. N* подл

Подп. и дата

Взам. инв. N*

		Порядковый номер ячейки по плану		яч. ТП 000 "Агрофирма"	
1	Наименование объекта	п/с "ПОМЗ"		<div>Схема главных цепей ячейки</div> <div></div>	
2	Наименование заказчика и его адрес	ООО "Павловоэнерго"			
3	Проектная организация и ее адрес	ООО "Смарт"			
4	Серия ячеек, вид обслуживания (одностороннее/двухстороннее)	КРН-4 одностороннее обл.			
5	Номинальное напряжение главных цепей, В	6000			
6	Номинальный ток сборных шин, А	600			
7	Ток КЗ или номинальный ток отключения, кА	20			
8	Вид и значение оперативного тока	переменный 220В			
9	Материал конструкции шкафа	металл			
10 Номер схемы вспомогательных цепей					
11 Назначение шкафа (Ввод, ОЛ, ОЛ к АД, ОЛ к СД, ОЛ к Т, ОЛ к ТСН, ТН, ТСН, СВ, СР и т.д.)				ОЛ к Т	
12 Диспетчерское наименование (при необходимости)				Ввод на ТП (2х400кВа)	
13 Номинальный ток главных цепей шкафа, А				600	
14	Силовой выключатель (Q - вакуум. или элегаз.) (QW - выключ. на грузки) (KM - контактор)	Тип	ISM15_LD_8(200_1)		
		Номинальный ток, А	1000		
		Ном. ток отключения, кА	20		
15	Блок управления силового выключателя	Тип	TER CM16_2(220_4)		
16	Предохранители (FU)	Ном. ток плавкой вставки, А	-		
17	Трансформаторы тока (ТА)	тип	ТЛ0-10-2		
		коэфф. трансформации	100/5		
		количество	2		
		кл. точности вторичных обмоток	0.5/10P		
		мощность вторичных обмоток, ВА	5ВА/10ВА		
18	Трансформаторы напряжения (ТВ)	тип	-		
		номинальное напряжение обмоток, В	-		
		кл. точности вторичных обмоток	-		
		мощность вторичных обмоток, ВА	-		
19 Тр-тор тока нулевой последовательности (ТАН)		(кол-во)(тип)		1хТЗ/ПМ-110 УХЛ2	
20 Ограничители перенапряжения ОПН (FV)		Тип:		ОПН-РТ/TEL 6/6,9	
21	Трансформатор собственных нужд (Т)	гр. соединения обмоток		-	
		ном. напр. обмоток, В		-	
		тип и мощность, кВа		-	
22 Конденсаторная батарея (С), мощность, кВар				-	
23 Тип, количество и сечение кабельных линий				ААБл-6 3х95	
24	Микропроцессорное устройство защиты	тип (полный заказной код устройства), при большом заказе указать сноску на примечание. Необходимы карты заказа на терминалы.		Сириус-2-Л-БПТ-Р0-И1	
25 Электромагнитные блокировки		привода ЗН или двери шкафа (У81 или У82)		У81	
26	Счетчик электроэнергии	тип (полный заказной код)		Нет	
		доп. питан. и тип интерфейса (при отсутствии полн. зак. кода)		-	
		догруз. резистор, тип (при необходимости)		-	
27	Амперметр	цифровой, тип (полный заказной код)		-	
		аналоговый (Да/Нет)		Да	
28	Вольтметр	цифровой, тип (полный заказной код)		-	
		аналоговый (Да/Нет)		-	
29 Протоиоконденсатный обогрев шкафов		автомат./ручной/нет		да (автомат.)	
30	Измерительный преобразователь	тип (полный заказной код)		-	
		тип интерф. или парам. выхода		-	
31 Анализатор качества электроэнергии и т.п.		тип (полный заказной код)		-	
32 Тип устр. дуговой защиты				-	
33 Рем. освещение отсеков		=12В/-12В/-36В/-42В/-220В		~220В	
39 Дополнительные устройства РЗА		кол-во и тип (полный заказной код)		-	

Типы используемых защит:

1) максимальная токовая защита без выдержки времени (отсечка) - МТЗ-1
2) максимальная токовая защита с выдержкой времени - МТЗ-2
3) защита от однофазных замыканий на землю - 0ЗЗ

Вид сверху М1:50

В

Проектируемая ячейка

1200

1500

Высота ячейки - 2615мм

Изм.

Кол.уч.

Лист

N*док

Подп.

Дата

Разраб.

Баранов С.А.

Проф.

Т.контр.

Н.контр.

Утв.

42/23-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»

Линейная ячейка КРУН-6кВ п/с "ПОМЗ" подключения ТП завода АО "ПОМЗ"

Опросный лист

Стадия

Лист

Листов

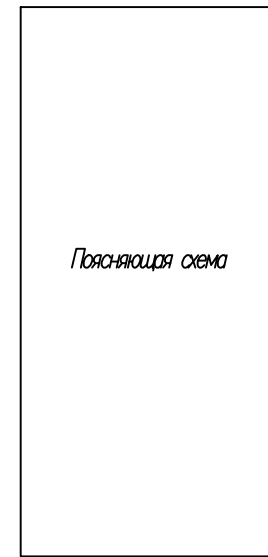
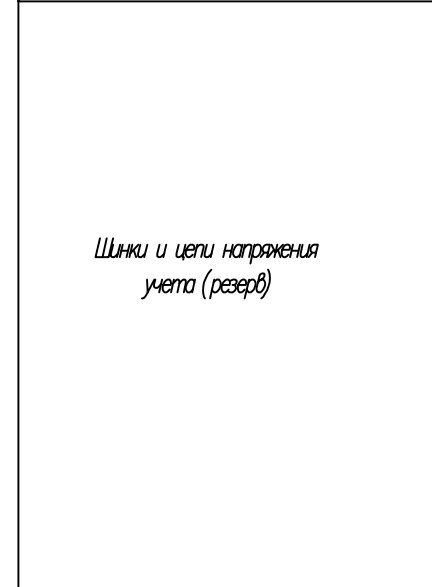
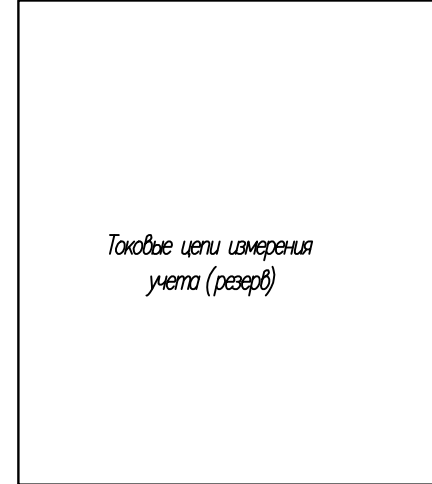
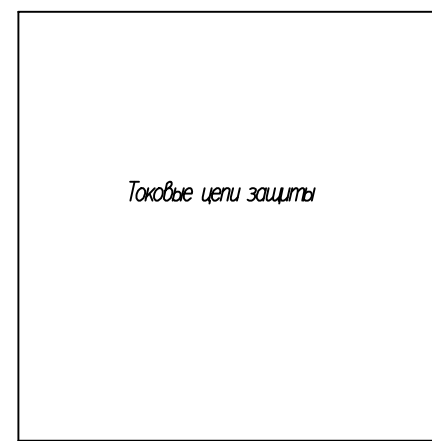
РД

18.1

1

ООО "СМАРТ"

Формат А3

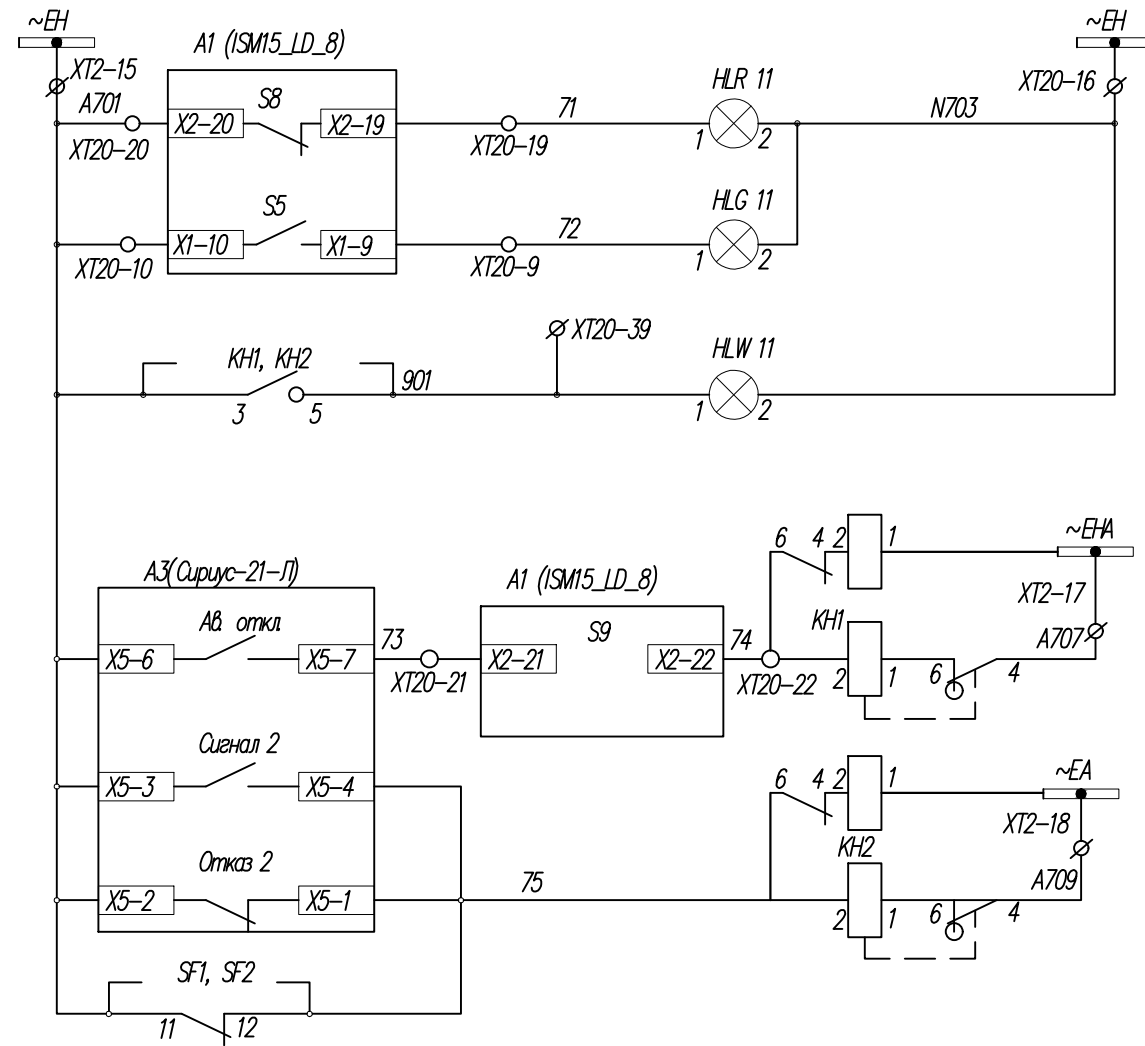


						42/23-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Линейная ячейка КРУН-6кВ п/с "ПОМЗ" подключения ТП ООО "Агрофирма"	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23		РД	18.2	62
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23				
						Защита управление и автоматика	ООО "СМАРТ"		
И Контроль									
Утвердил									

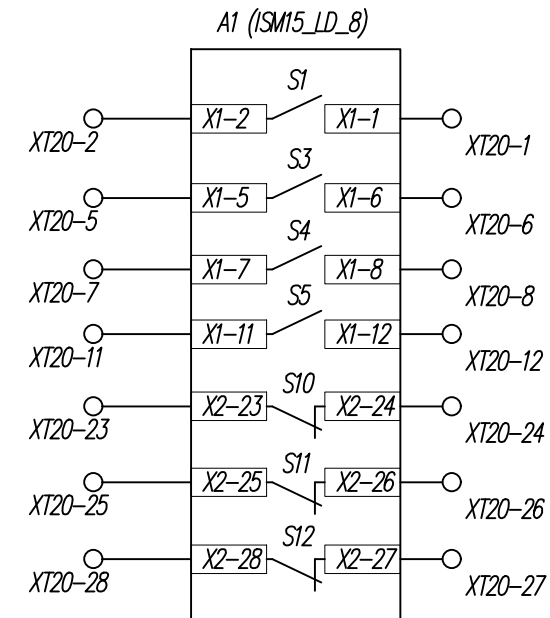
Согласовано:

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

Цепи сигнализации



Положение выключателя "Отключено"
Положение выключателя "Включено"
Лампа "Блиinker не поднят"
Аварийное отключение
Предупредительная сигнализация



Резерв

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

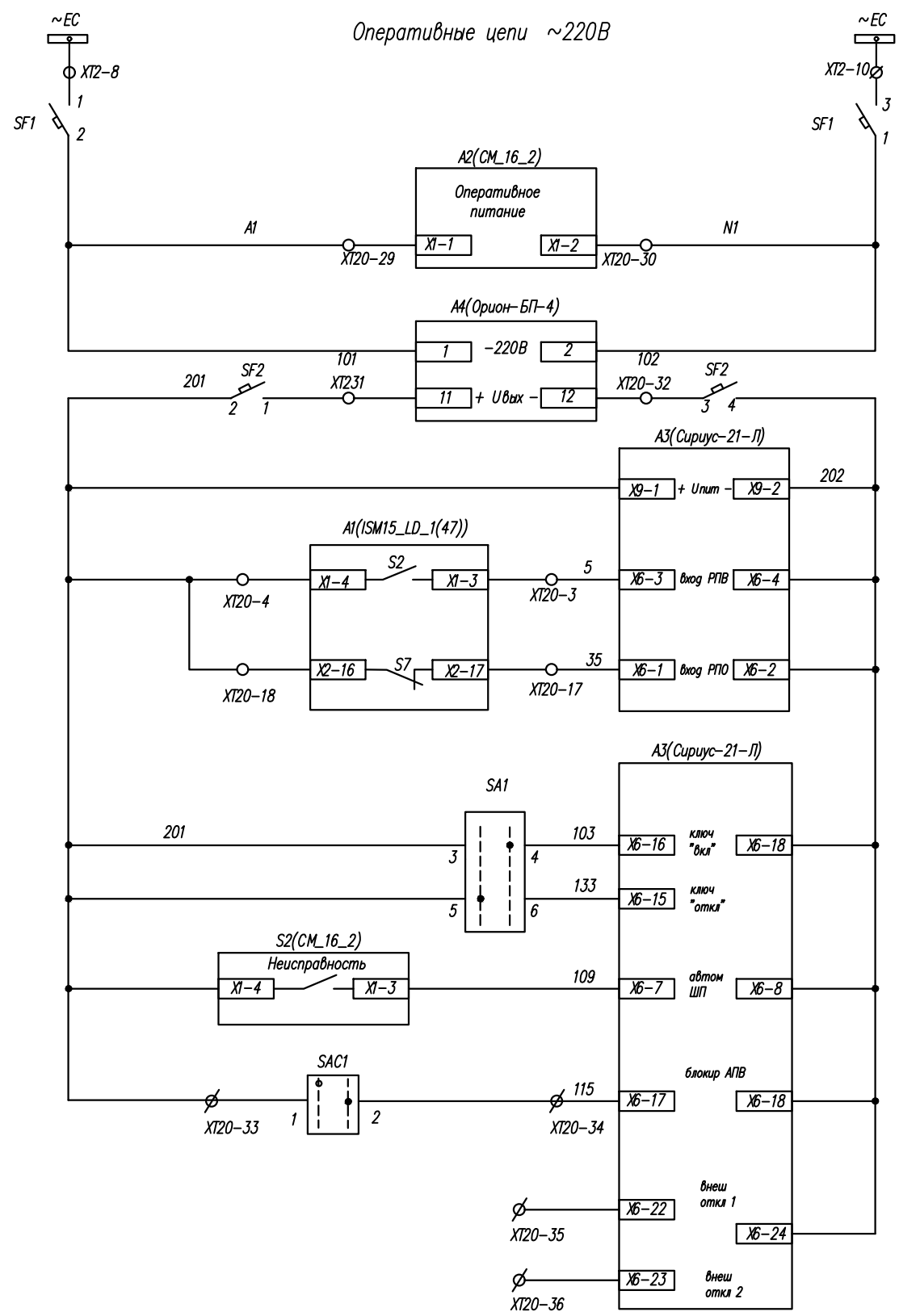
42/23-02-ЭС-РД

Лист
18.3

Формат А3

Согласовано:

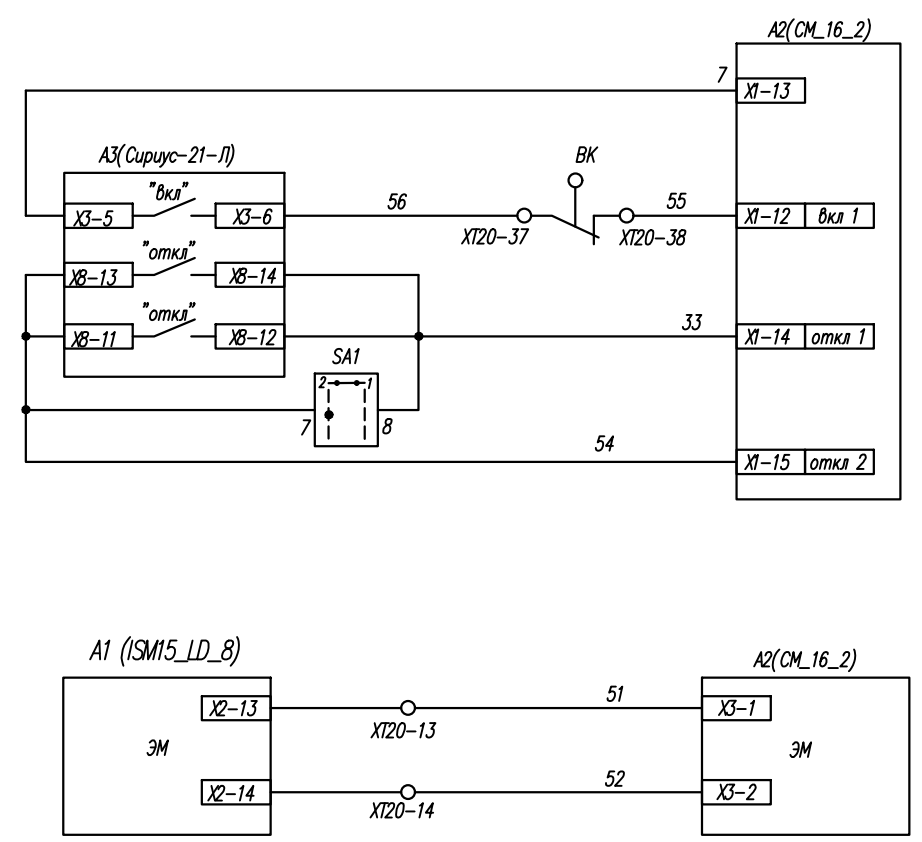
Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	



Шинки управления
Автомат цепей управления
Питание блока управления
Блок питания "Орион-БП-4"
Питание МПУЗ
Реле положения включено
Реле положения отключено
Управление от ключа
Неисправность блока управления
Блокировка АПВ
Резерв

SA1			
4G20-649-U-R014			
соединение контактов	положение рукоятки		
	2	1	
1-2	—	—	—
3-4	—	—	—
5-6	—	—	—
7-8	—	—	—

SAC1			
4G20-91-U-R014			
соединение контактов	положение рукоятки		
	0	1	
1-2	—	—	—
3-4	—	—	—



Включение выключателя при отсутствии оперативного тока
Включение ВВ через "Сириус-21-Л"
Отключение ВВ через "Сириус-21-Л"
Отключение ВВ непосредственно от ключа
Цепи электромагнитов ВВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

42/23-02-ЭС-РД

Значения уставок присоединений защиты ТП ООО «Агрофирма»

п/п	Наименование	Первичное значение	Вторичное значение для ввода в МПУЗ
Токовая отсечка (MT3-1)			
1	I	800А	35А
2	T		0с
3	действие защиты		отключение
Максимальная токовая защита (MT3-2)			
4	I	200А	10А
5	T_{MT32}		1с
6	действие защиты		отключение
Защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ)			
7	$3I_{01Г}$	0,5А	0,02А
8	T		5с
9	действие защиты		сигнал

Согласно анализа карты селективности присоединения фидера ТП ООО «Агрофирма» необходимо произвести корректировку защит РЗиА присоединения фидера 623 п/с «Металлист» принять

- 1 ступень MT3 (отсечка с выдержкой времени) 1500А, 0,2с
- 2 ступень MT3 300А, 1,5с.

Указанные мероприятия согласовать с сетевой организацией.

Согласовано:

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

						42/23-02-ЭС-РД	Лист 18.5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

			Согласовано			
Инв. N* подл	Подп. и дата	Взам. инв. N*				

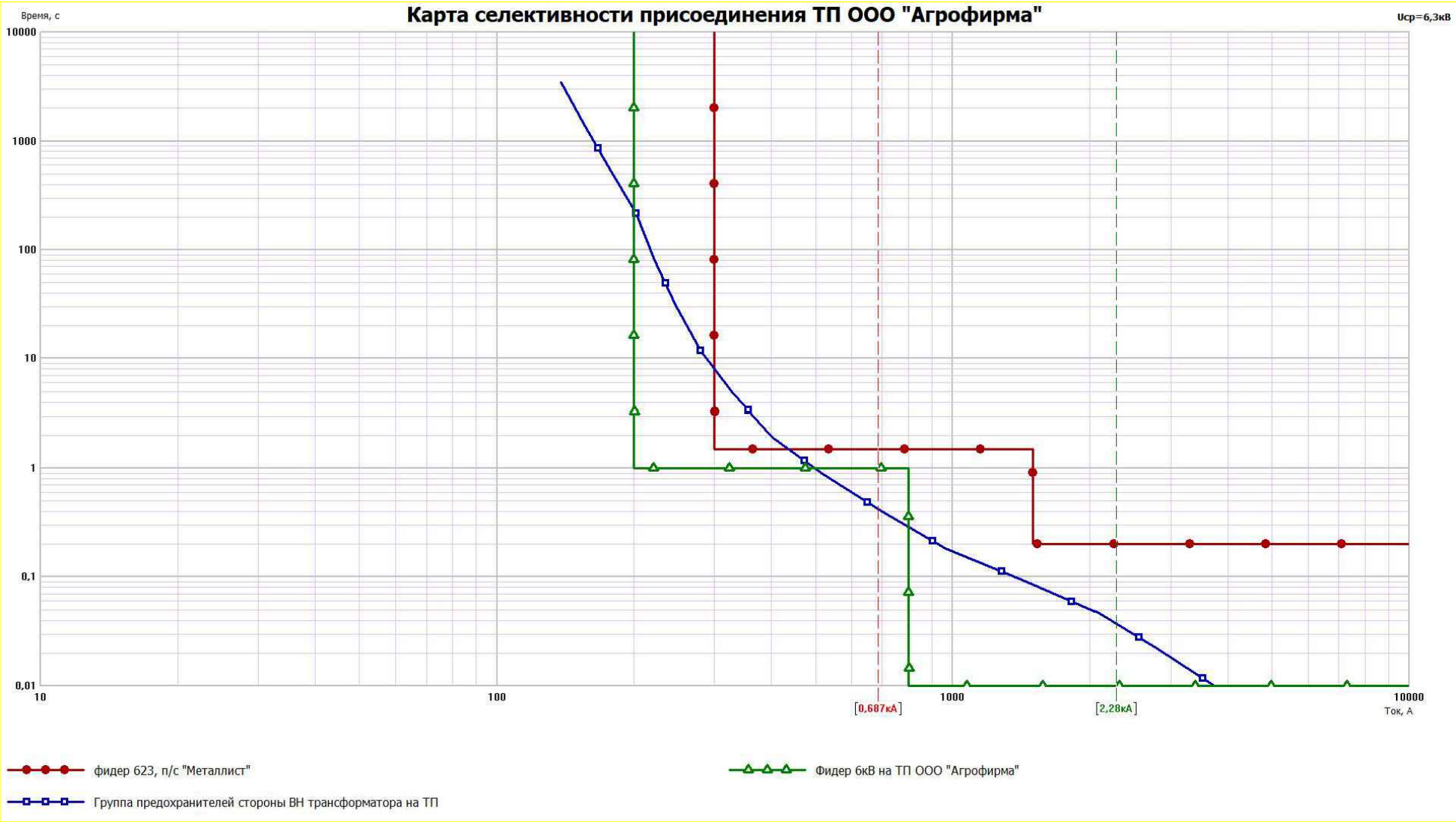


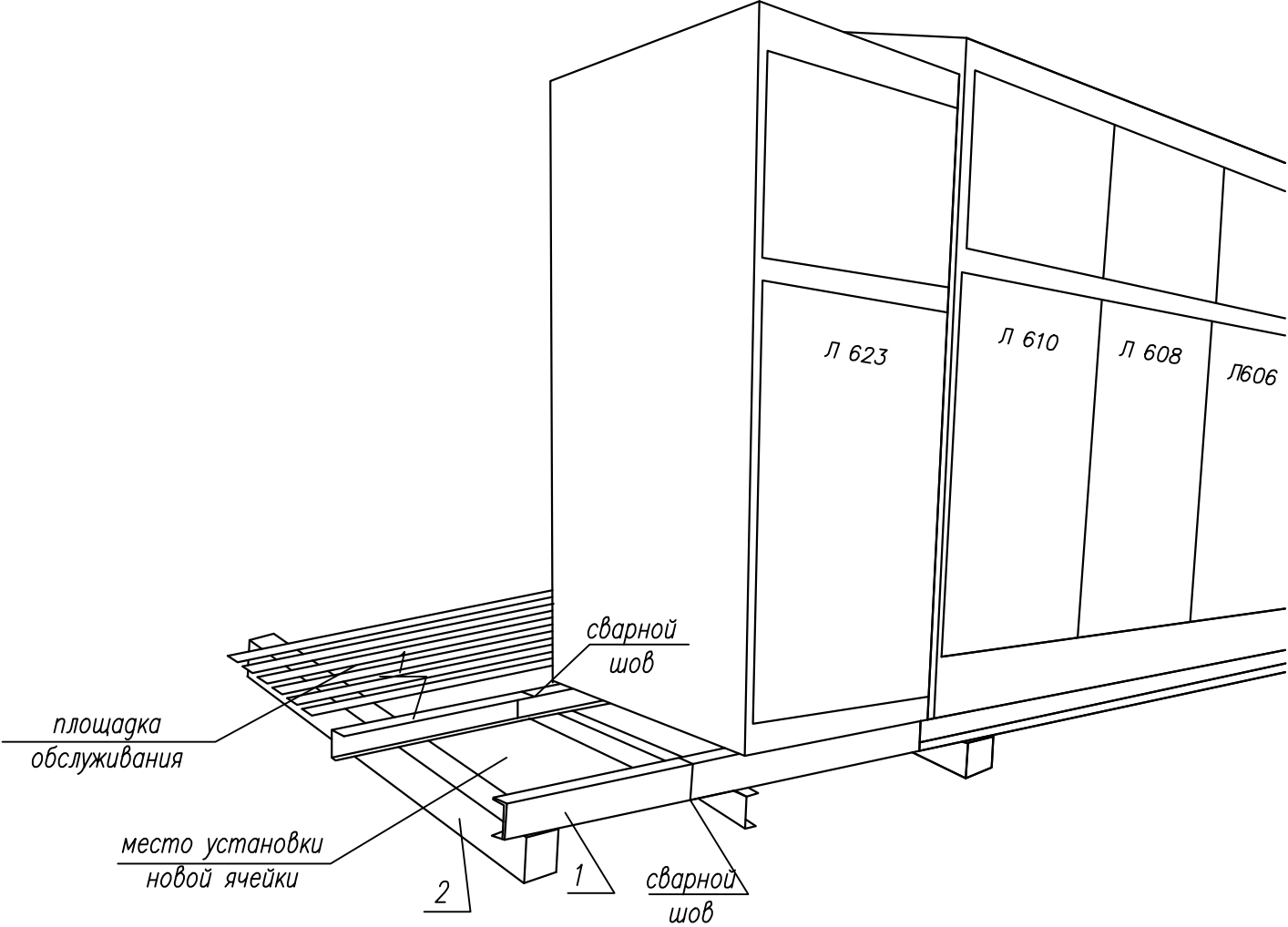
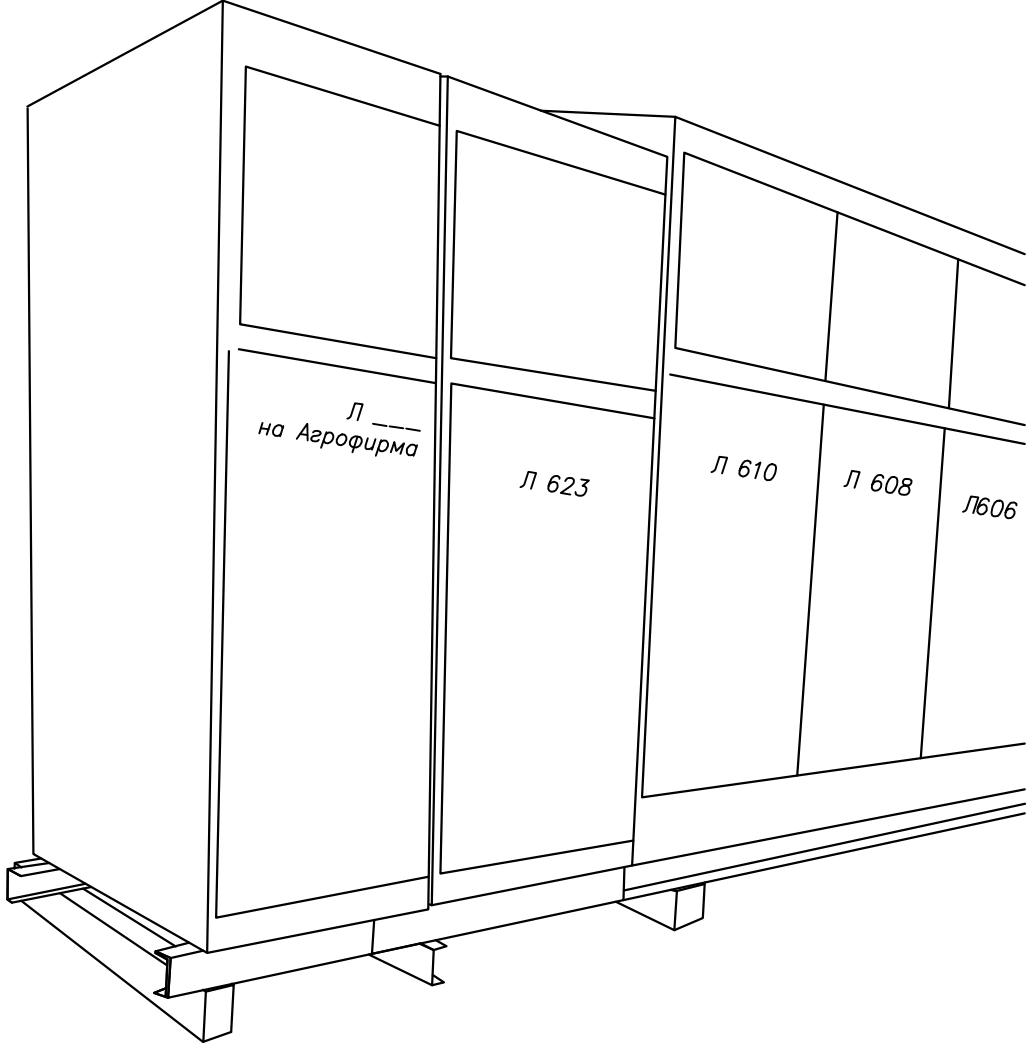
Рисунок 8 – Карта селективности

Изм.	Кол.уч.	Лист	N*док	Подп.	Дата

42/23-02-ЭС

Согласовано:

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



Спецификация изделий

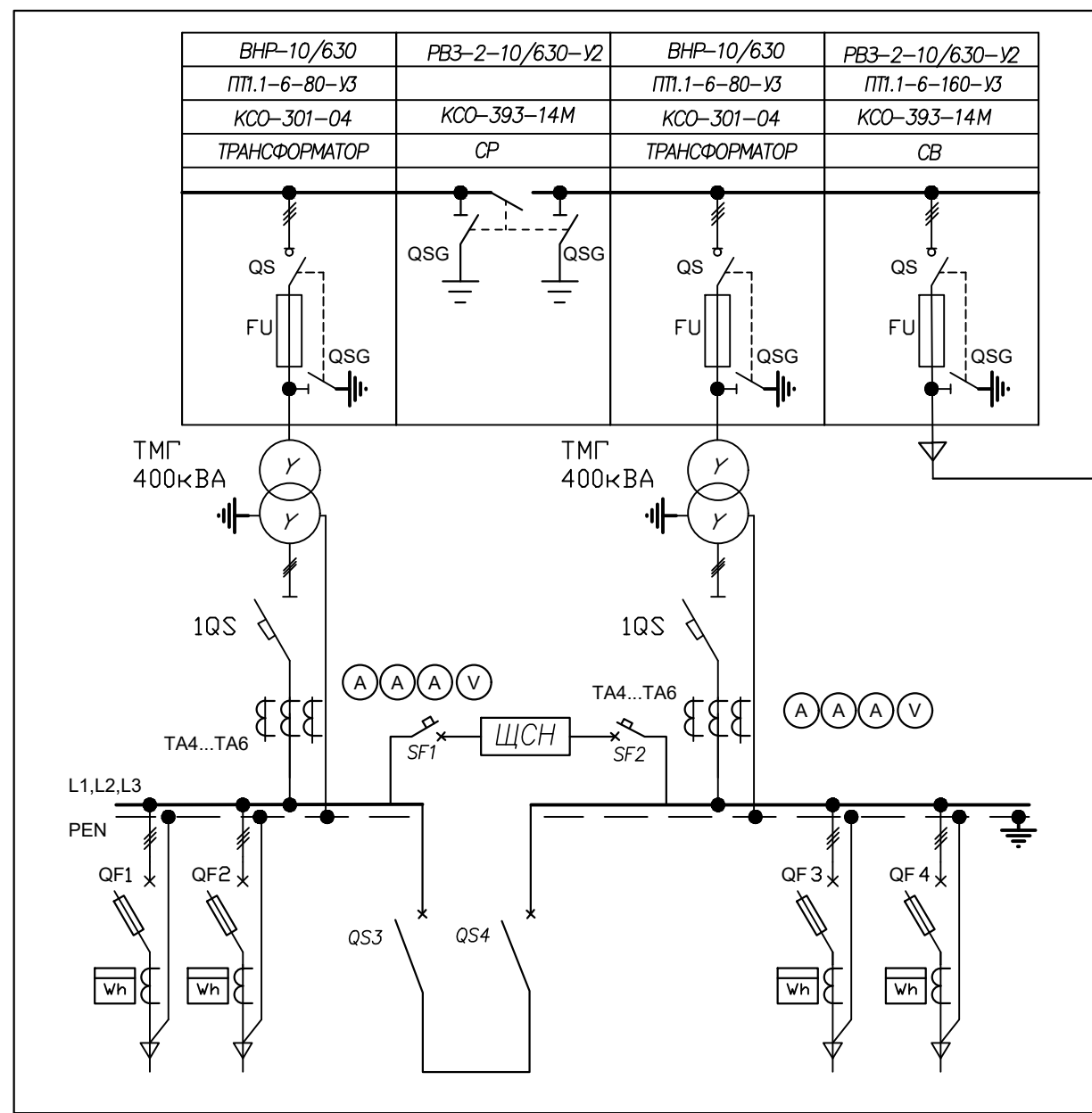
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во,шт	Масса, кг
Ж/б элемент				
1	Свая С30.20		1	330
Материалы				
2		Швеллер 100х50х5 L-1,2м	1	8,6

						42/23-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Линейная ячейка КРУН-6кВ п/с "ПОМЗ" подключения ТП завода АО "ПОМЗ"	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А			04.23		РД	18.7	62
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А			04.23				
						Место установки	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									

Согласовано:

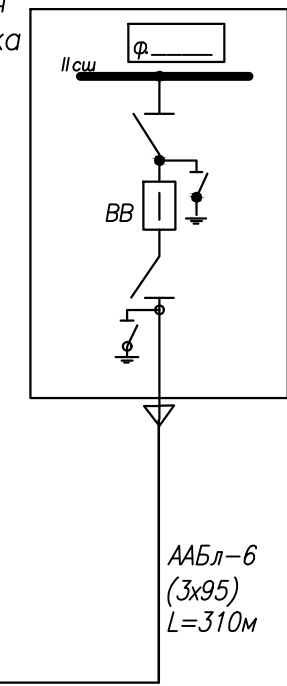
Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

новая ТП



П/С "ПОМЗ"

новая ячейка



						42/23-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Абрамова Ю.А.				04.23		РД	18	62
Проверил									
ГИП	Абрамова Ю.А.				04.23				
Н.Контроль						Однолинейная схема электроснабжения	ООО "СМАРТ"		
Утвердил									

Согласовано:

Взам. инв. №

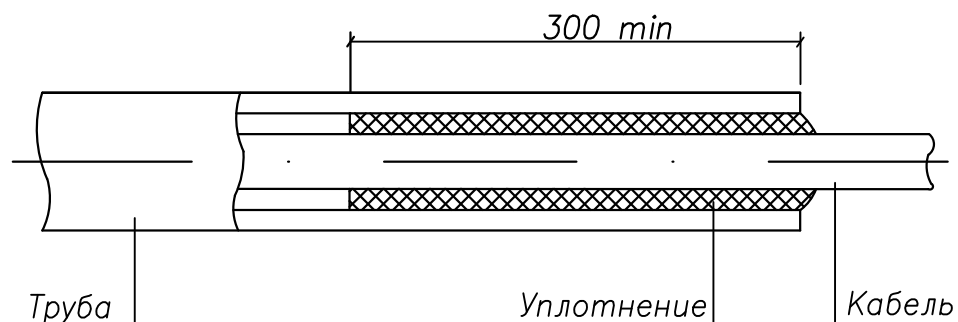
Подп. и дата

Инв. № подл.

Отметка земли	104,5	104,5	102,9
Коммуникация	кабель	кабель	канализация
Труба	ПНД $\Phi 110$, 46м		
Длина прокола, м	44		
- по прямой	44		
- скважины	44		

						42/23–02–ЭС–РД			
						«КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ–6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Абрамова Ю.А.				04.23		РД	19	62
Проверил									
ГИП	Абрамова Ю.А.				04.23				
						Профиль пересечения автодороги	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									

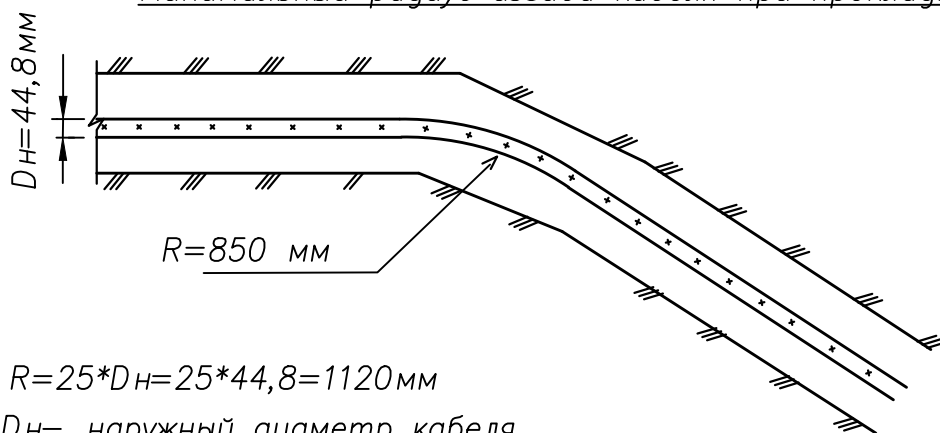
Уплотнение кабеля в трубе



Примечание:

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

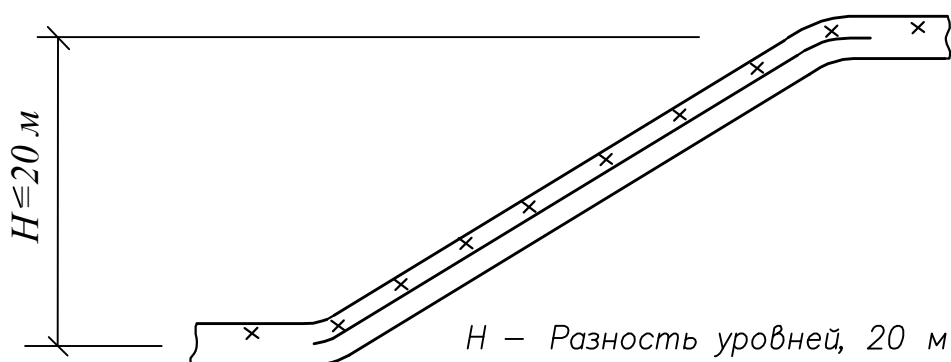
Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке



$$R=25 \cdot D_n = 25 \cdot 44,8 = 1120 \text{ мм}$$

D_n — наружный диаметр кабеля

Допустимые разности уровней прокладки кабелей



H — Разность уровней, 20 м

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

42/23-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма»
по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23
Н.Контроль					
Утвердил					

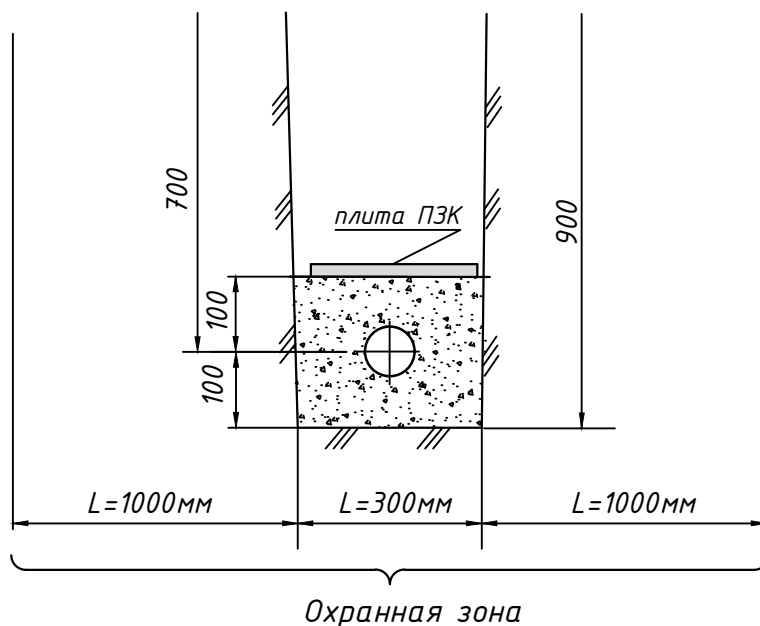
КЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	20.1	62

Уплотнение кабеля в трубе
Минимальный радиус изгиба
Допустимые разности уровней

ООО "СМАРТ"

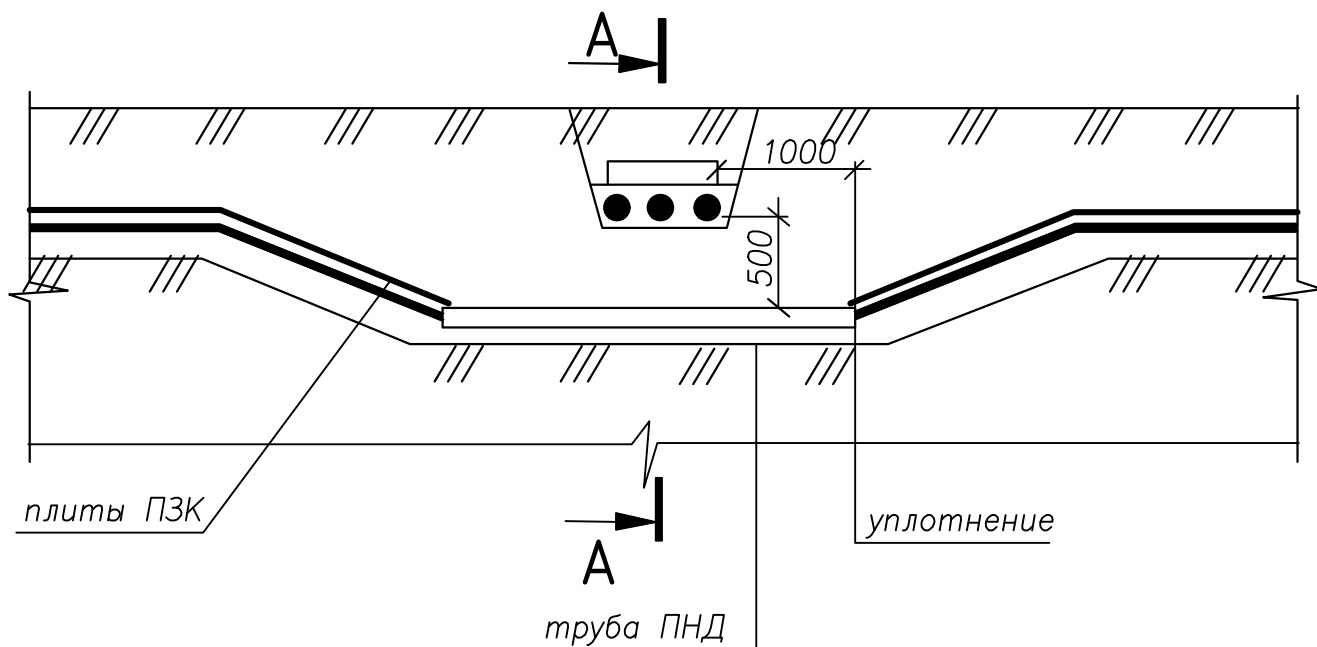
Габариты кабельной траншеи.



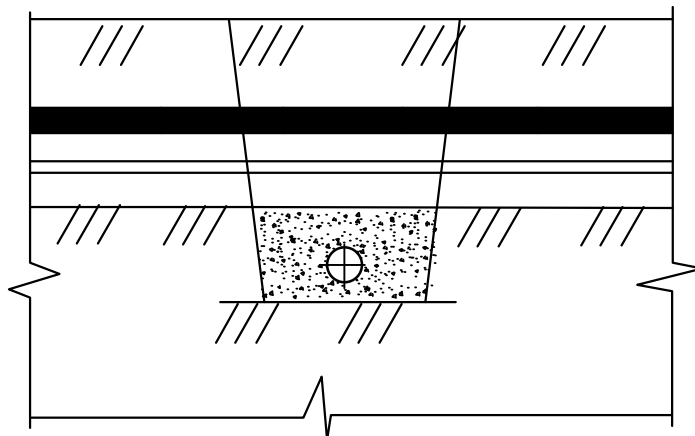
Примечания:

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.

Подп. и дата							42/23–02–ЭС–РД				
							«КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
	Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23	КЛ–6 кВ		Стадия	Лист	Листов
Проверил					РД				62		
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23						
Инв. № подл.							Габариты кабельной траншеи.		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.

42/23-02-ЭС-РД

«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма»
по адресу: г. Павлова, ул. Вокзальная, 64»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23
Проверил					
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23
Н.Контроль					
Утвердил					

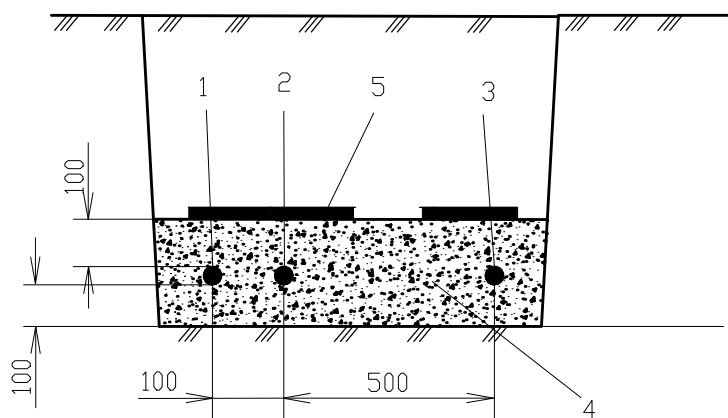
КЛ-6 кВ

Стадия	Лист	Листов
РД	21	62

Пересечение двух кабельных
линий в земле

ООО "СМАРТ"

Прокладка КЛ с силовыми кабелями до 6 кВ,
эксплуатируемыми другими организациями



- 1 – кабель 6 кВ;
2 – кабель 0,4 кВ;
3 – кабель силовой другой организации;
4 – песок;
5 – плита ПЗК

ПРИМЕЧАНИЕ:

Расстояние между кабелями, эксплуатируемыми различными организациями, должно быть не менее 500 мм. Если требуемое расстояние не может быть выдержано, между кабелями устанавливают перегородки из несгораемых материалов (кирпич, бетон) или один из кабелей на участке недоступного сближения прокладывают в трубе.

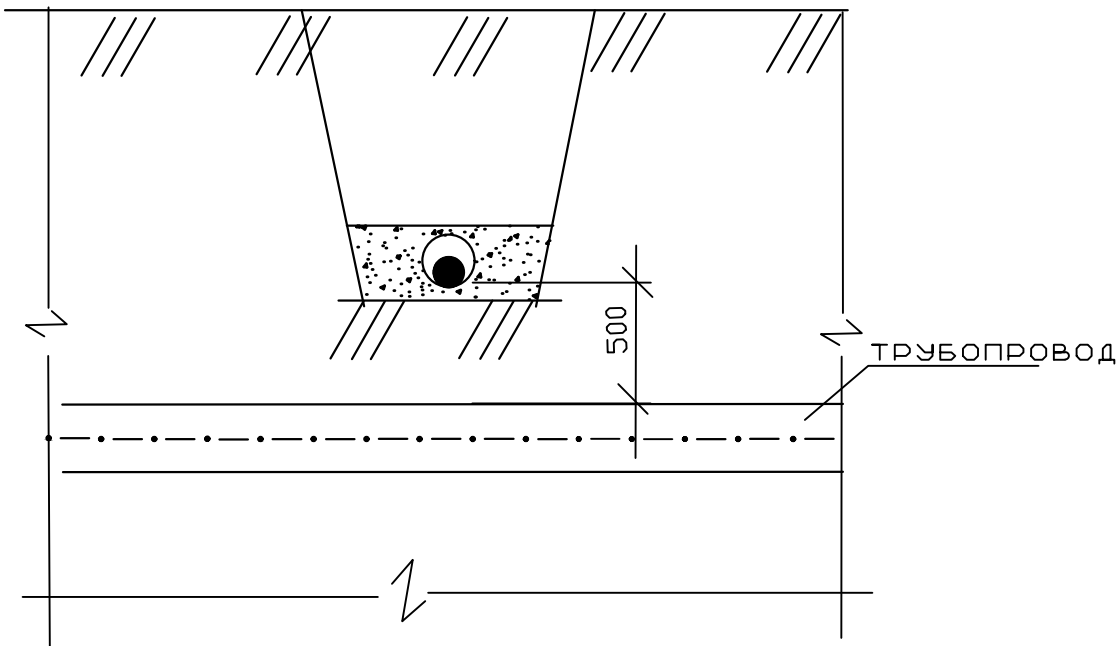
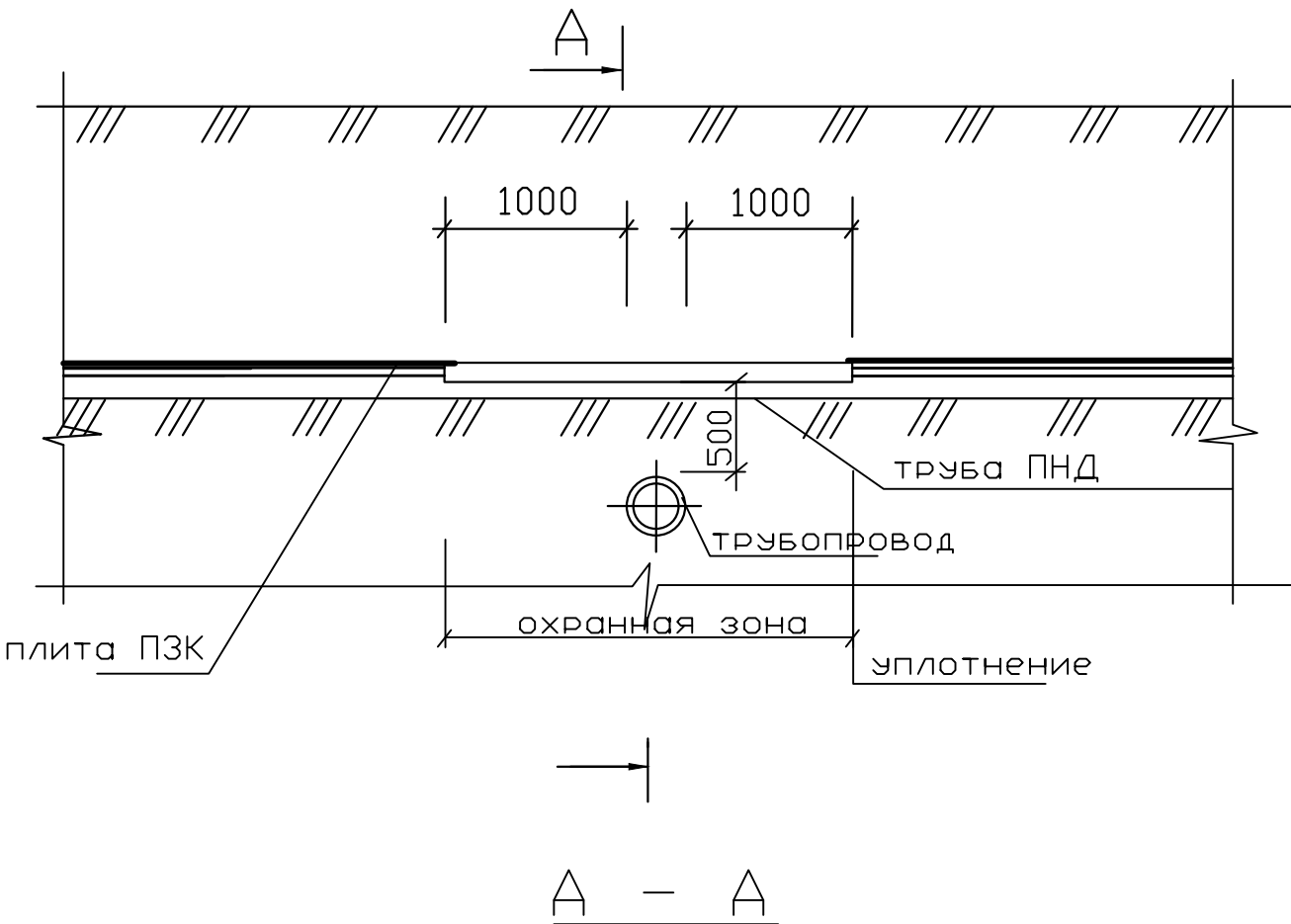
Согласовано:			

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

						42/23-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23		РД	22	62
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23				
						Прокладка КЛ с силовыми кабелями до 6кВ, эксплуатируемыми другими организациями	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									

ООО "СМАРТ"

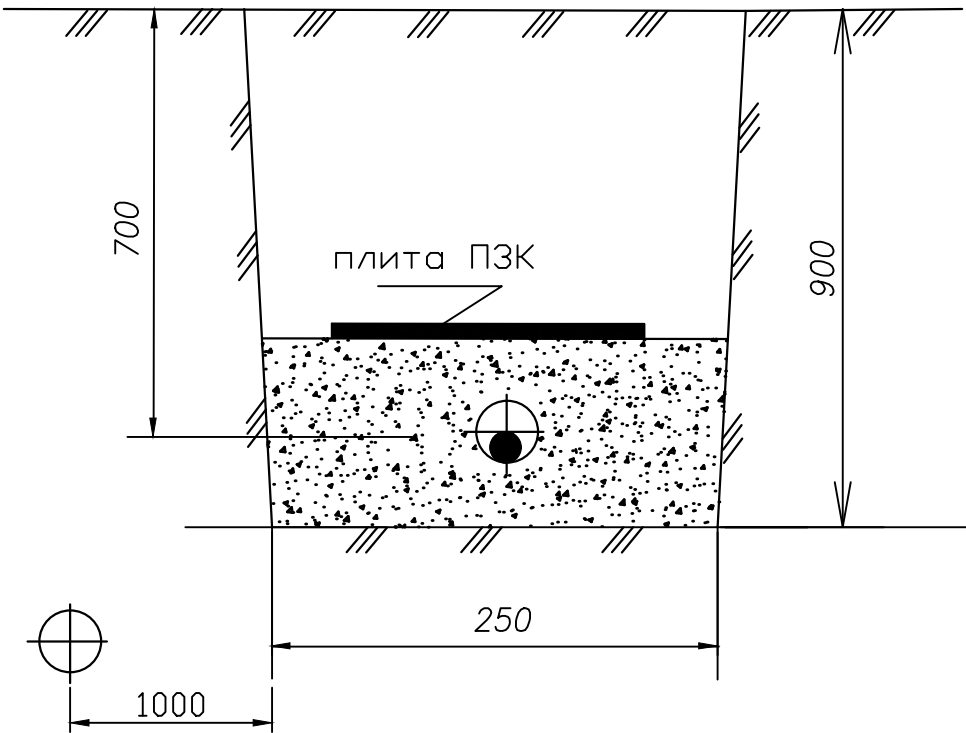
Прокладка кабельной линии под трубопроводом



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

						42/23-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23		РД	23	62
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									

Прокладка кабельной линии параллельно трубопроводу



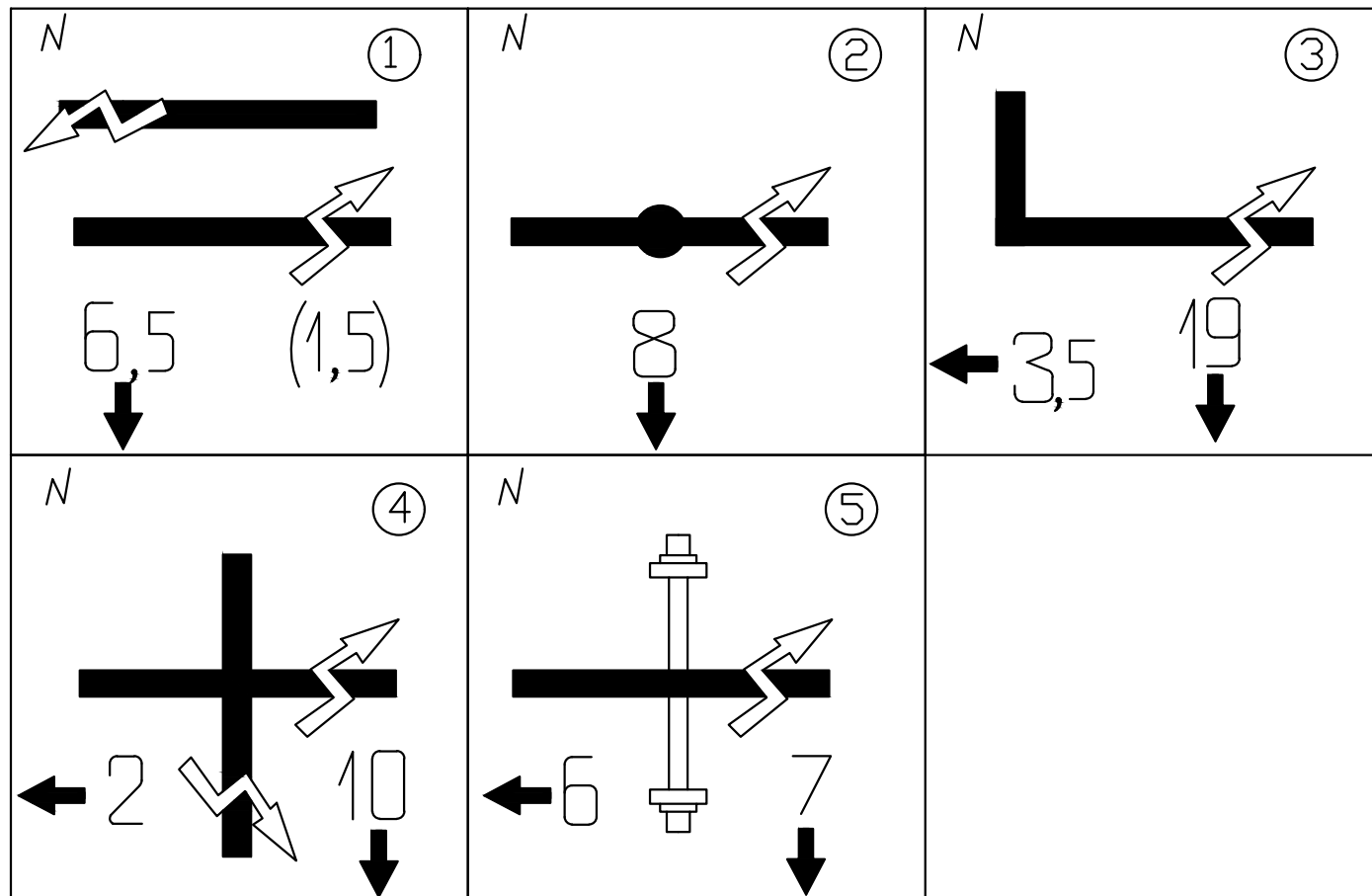
Согласовано:			

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

						42/23-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23		РД	24	62
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23				
						Прокладка кабельной линии параллельно с трубопроводом	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									

Согласовано:

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

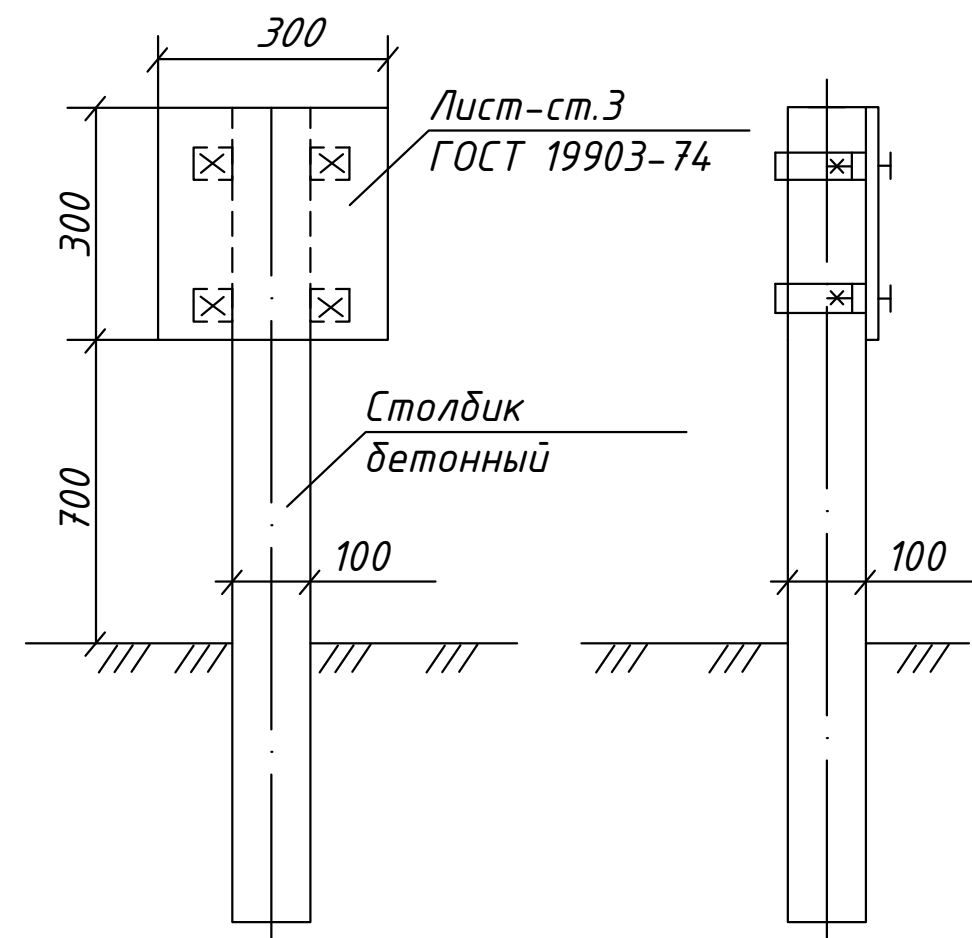


№ п/п	Наименование опознавательного знака
1	Две параллельно идущие траншеи(расстояние м-ду ними указ в скобках)
2	Муфта кабельная
3	Поворот траншеи кабельной
4	Пересечение двух кабельных траншей
5	Пересечение кабельной траншеи с трубопроводом

Опознавательный знак установить:

- на углах поворота КЛ–6кВ (7шт);
- в местах пересечений трубопроводов (2шт)

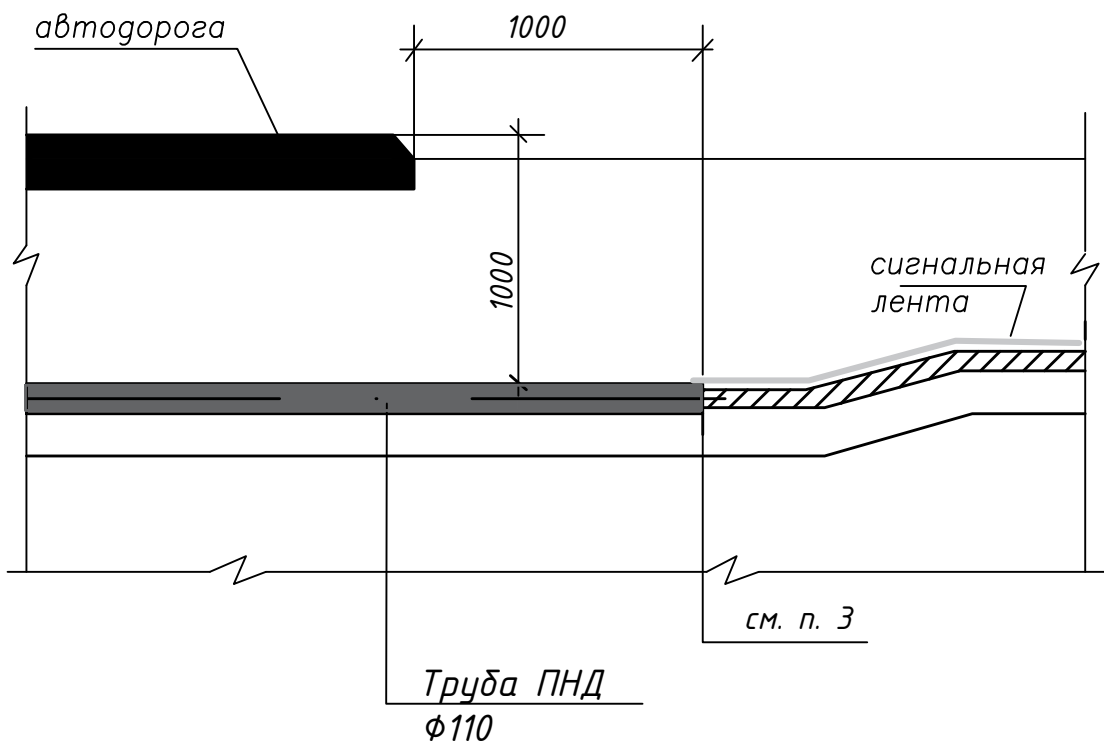
Опознавательный знак
кабельной траншеи



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

						42/23–02–ЭС–РД			
						«КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ–6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23		РД	25.1	62
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23	Опознавательные знаки кабельной линии	ООО "СМАРТ"		
Н Контроль									
Утвердил									

Прокладка кабельной линии под автодорогой



1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Количество, диаметр и длина труб указано в проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить по чертежу
4. Под а/д заложить резервную трубу

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

						42/23-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Абрамова Ю.А.				04.23		РД		
Проверил									
ГИП	Абрамова Ю.А.				04.23				
Н.Контроль						Прокладка кабельной линии под автодорогой	ООО "СМАРТ"		
Утвердил									

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ
ПОДСТАНЦИЯ КТП 6/0,4кВ/630кВА*

№ 42/23-03-ЭС-РД

*г. Кстово
2023г.*

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Приме- чание
27-30	Общие данные	
31	Опросный лист	
32	Место установки КТП	
33	Однолинейная схема питающей сети	
34	Общий вид КТП Т-2х400/6/0,4 У1 (КК/КВ)	
35	Фундамент КТП из блоков ФБС. ФЛ. Разрезы I-I, II-II	
36	Заземление КТП Т-2х400/6/0,4 У1 (КК/КВ)	

ОБЪЕМ РАБОТ

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

Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№								
Подп. и дата	Инв.№ подл.									
			42/23-03-ЭС-РД							
			«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»							
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		
			Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	
			Проверил							
			ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23	РД	
									27	
									62	
			Н.Контроль						Общие данные	
			Утвердил							
									ООО "СМАРТ"	

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

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

Место установки КТП/Т-К/КВ-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 $R < 4$ 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 1000 м.
- 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°C
- КТП не предназначено для работы в условиях тряски и вибрации.

			Согласовано:			

						42/23-03-ЭС-РД	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		28

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:

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

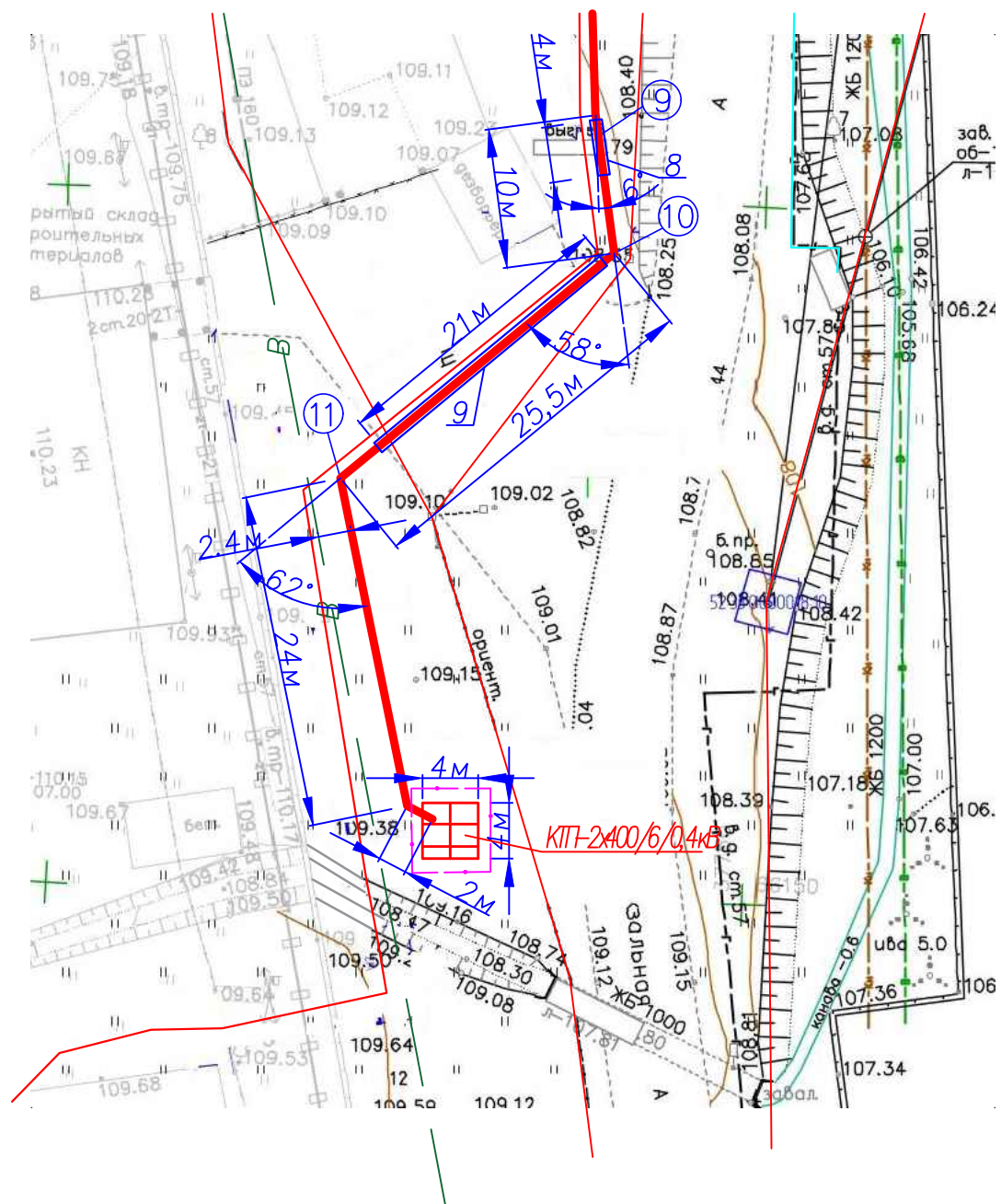
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

42/23-03-ЭС-РД

Лист

29

Справ. №	Перв. примен.	<table><tr><td>№ п/п</td><td>Показатель</td><td colspan="4">Выбранное подчеркнуть</td></tr><tr><td>1</td><td>Тип КТП</td><td colspan="2"><u>Тупиковая</u></td><td colspan="2">Проходная</td></tr><tr><td>2</td><td>Количество трансформаторов</td><td colspan="2">Один</td><td colspan="2"><u>Два</u></td></tr><tr><td>3</td><td>Ввод на стороне ВН</td><td colspan="2">Воздушный</td><td colspan="2"><u>Кабельный</u></td></tr><tr><td>4</td><td>Мощность КТП</td><td colspan="4">63; 100; 160; 250; <u>400</u>; 630; 1000; 1250; 1600; 2500; xxxx</td></tr><tr><td>5</td><td>Напряжение на стороне ВН (кВ)</td><td colspan="2"><u>6</u></td><td colspan="2">10</td></tr><tr><td>6</td><td>Обозначение камер на стороне ВН (кВ)</td><td colspan="4"><u>КСО-301У-4Н (6кВ)</u></td></tr><tr><td>7</td><td>Тип трансформатора</td><td>ТМ</td><td colspan="2"><u>ТМГ</u></td><td>ТС</td></tr><tr><td>8</td><td>Схема и группа соединения ТМГ</td><td colspan="2"><u>У/Ун-0</u></td><td colspan="2">Д/Ун-11</td></tr><tr><td>9</td><td>Компоновка КТП</td><td colspan="2">однотрансформаторная</td><td colspan="2"><u>двухтрансформаторная</u></td></tr><tr><td>10</td><td>Тип аппарата на стороне ВН</td><td><u>ВНР</u></td><td colspan="2">ВНА</td><td>РВЗ</td></tr><tr><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">Напряжение на стороне НН (кВ)</td><td colspan="2">Блок 1</td><td colspan="2">Блок 2</td></tr><tr><td colspan="2"><u>6</u></td><td colspan="2"><u>0,4</u></td></tr><tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">Ячейка на стороне НН (кВ)</td><td colspan="2">Блок 1</td><td colspan="2">Блок 2</td></tr><tr><td colspan="2"><u>КСО-301У-4Н (6кВ)</u></td><td colspan="2"><u>ЩО70-1-85УЗ</u></td></tr><tr><td>13</td><td>Тип вводного аппарата РУНН</td><td><u>РЕ</u></td><td colspan="2">ВР</td><td>ВА</td></tr><tr><td>14</td><td>Исполнение вводного аппарата НН</td><td colspan="2"><u>стационарный</u></td><td colspan="2">выкатной</td></tr><tr><td>15</td><td>Соединение РУНН с трансф-ром</td><td colspan="2"><u>Шина</u></td><td colspan="2">Кабель</td></tr><tr><td>16</td><td>Соединение секций</td><td colspan="2">кабельная перемычка</td><td colspan="2"><u>шинный мост</u></td></tr><tr><td>17</td><td>Трансформаторы тока</td><td colspan="4">100/5 – шт., <u>300/5</u> – 2шт., <u>600/5</u> – 2шт.</td></tr><tr><td>18</td><td>Вольтметр</td><td colspan="2"><u>Да</u></td><td colspan="2">Нет</td></tr><tr><td>19</td><td>Вывод на стороне НН</td><td colspan="2">воздушный</td><td>кабельный</td><td><u>воздушно-кабел</u></td></tr><tr><td rowspan="2">20</td><td rowspan="2">Тип аппаратов на отходящих линиях НН</td><td colspan="3">Автоматический выключатель (ВА)</td><td><u>Рубильник-предохра</u></td></tr><tr><td colspan="3"></td><td><u>(РПС)</u></td></tr><tr><td rowspan="2">21</td><td rowspan="2">Номинальные токи отходящих фидеров Количество отходящих линий</td><td>100</td><td>320</td><td><u>250</u></td><td><u>400</u></td><td>XX</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td><u>2</u></td><td><u>2</u></td><td></td></tr><tr><td>22</td><td>Тип корпуса</td><td colspan="2"><u>Металл</u></td><td colspan="2">Сэндвич</td></tr><tr><td>23</td><td>Дополнительные требования заказчика (возможно исполнение КТП с техническими параметрами, отличающимися от предлагаемых в опросном листе)</td><td colspan="4">Ввод (кабель) один - 700кВт</td></tr></table>										№ 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-301У-4Н (6кВ)</u>				7	Тип трансформатора	ТМ	<u>ТМГ</u>		ТС	8	Схема и группа соединения ТМГ	<u>У/Ун-0</u>		Д/Ун-11		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		Блок 2		<u>6</u>		<u>0,4</u>		12	Ячейка на стороне НН (кВ)	Блок 1		Блок 2		<u>КСО-301У-4Н (6кВ)</u>		<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., <u>300/5</u> – 2шт., <u>600/5</u> – 2шт.				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</u>				<u>(РПС)</u>	21	Номинальные токи отходящих фидеров Количество отходящих линий	100	320	<u>250</u>	<u>400</u>	XX	-	-	<u>2</u>	<u>2</u>		22	Тип корпуса	<u>Металл</u>		Сэндвич		23	Дополнительные требования заказчика (возможно исполнение КТП с техническими параметрами, отличающимися от предлагаемых в опросном листе)	Ввод (кабель) один - 700кВт			
		№ 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-301У-4Н (6кВ)</u>																																																																																																																																																																											
7	Тип трансформатора	ТМ	<u>ТМГ</u>		ТС																																																																																																																																																																								
8	Схема и группа соединения ТМГ	<u>У/Ун-0</u>		Д/Ун-11																																																																																																																																																																									
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		Блок 2																																																																																																																																																																									
		<u>6</u>		<u>0,4</u>																																																																																																																																																																									
12	Ячейка на стороне НН (кВ)	Блок 1		Блок 2																																																																																																																																																																									
		<u>КСО-301У-4Н (6кВ)</u>		<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., <u>300/5</u> – 2шт., <u>600/5</u> – 2шт.																																																																																																																																																																											
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</u>																																																																																																																																																																								
					<u>(РПС)</u>																																																																																																																																																																								
21	Номинальные токи отходящих фидеров Количество отходящих линий	100	320	<u>250</u>	<u>400</u>	XX																																																																																																																																																																							
		-	-	<u>2</u>	<u>2</u>																																																																																																																																																																								
22	Тип корпуса	<u>Металл</u>		Сэндвич																																																																																																																																																																									
23	Дополнительные требования заказчика (возможно исполнение КТП с техническими параметрами, отличающимися от предлагаемых в опросном листе)	Ввод (кабель) один - 700кВт																																																																																																																																																																											
Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. дата	<div>42/23-03-ЭС-РД</div> <div>«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»</div>																																																																																																																																																																									
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата																																																																																																																																																																				
Инв. № подл.	Разработал	Абрамова Ю.А.			04.23	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стагия	Лист	Листов																																																																																																																																																																				
	Проверил						РД	31	62																																																																																																																																																																				
	ГИП	Абрамова Ю.А.			04.23																																																																																																																																																																								
						Опросный лист	ООО "СМАРТ"																																																																																																																																																																						
	Н. Контроль																																																																																																																																																																												
Утвердил																																																																																																																																																																													



Согласовано:

[illegible]

42/23-03-ЭС-РД

«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма»
по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»

КТП-2х400кВА 6/0,4кВ

Место установки КТП

Стагця	Ліст	Лістоў
РД	32	62

000 "CMAPT"

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

ЭЗНН 0000.230005.0630

Коммутационный аппарат ВН	ВНР
Тип и ток плавкой вставки, А	50
Обозначение камер	
Назначение камеры	
Номинальное напряжение, кВ	6
Номинальный ток сборных шин, А	АД31Т 5х50 665
Защита от перенапряжений	

Тип	ТМГ
Мощность, кВА	400
Высокое напряжение, кВ	6
Низкое напряжение, кВ	0,4

Ввод

Тип аппарата	РЕ19-41
Номинальный ток, А	630
Трансф-торы измерительные	600/5 0,5
Учет электроэнергии	
Сборные шины	АД31Т 5х50
Номинальный ток шин, А	665

Отходящие линии

Тип аппарата	РПС	РПС
Номинальный ток, А	400	250
Тип предохранителя	ПН-2	ПН-2
Ток плавкой вставки, А	400	250
Трансформаторы измерительные	400/5	250/5
Учет электроэнергии	Меркурий 230 ART-03 PQRSID N	Меркурий 230 ART-03 PQRSID N

ОТМЕТКА ЗАКАЗЧИКА

Согласованно

Ф.И.О.

Роспись / МП

Дата

ВНР-10/630	РВ3-2-10/630-У2	РВ3-2-10/630-У2	ВНР-10/630
ПТ 1.2-6-50-31,5-У3			ПТ 1.2-6-50-31,5-У3
КСО-393-04	КСО-393-14М	КСО-393-14М	КСО-393-04
ТРАНСФОРМАТОР 1	СР	СВ	ТРАНСФОРМАТОР 2

РПС	РПС
400	250
ПН-2	ПН-2
400	250
400/5	250/5
Меркурий 230 ART-03 PQRSID N	Меркурий 230 ART-03 PQRSID N

РЕ19	РЕ19
630	630
630	630
стац	стац

РПС	РПС
400	250
ПН-2	ПН-2
400	250
400/5	250/5
Меркурий 230 ART-03 PQRSID N	Меркурий 230 ART-03 PQRSID N

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Андрюенко			
Пров.	Кириллов			
Т. контр.	Павлов			
Н. контр.	Кириллов			
Утв.	Дмитриев			

ЭЗНН 0000.230005.0630

2КТПнуК-Т-К/К-400/6/0,4-У1

Схема электрическая принципиальная

Лит.Р

Масса

Масштаб

ЛистЛистов 15

Dextra Electric

г.Нижний Новгород

Копировал

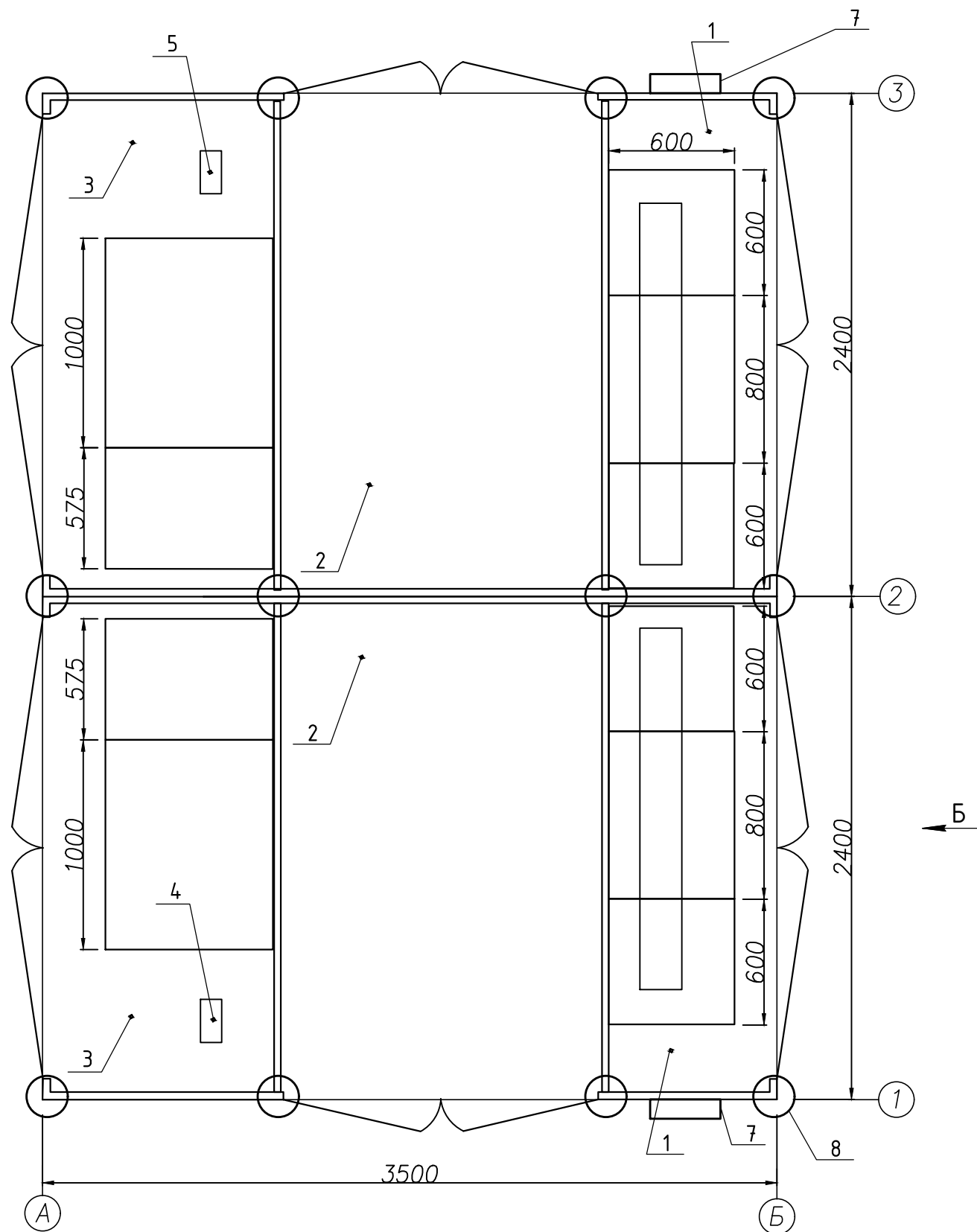
Формат А3

Согласовано

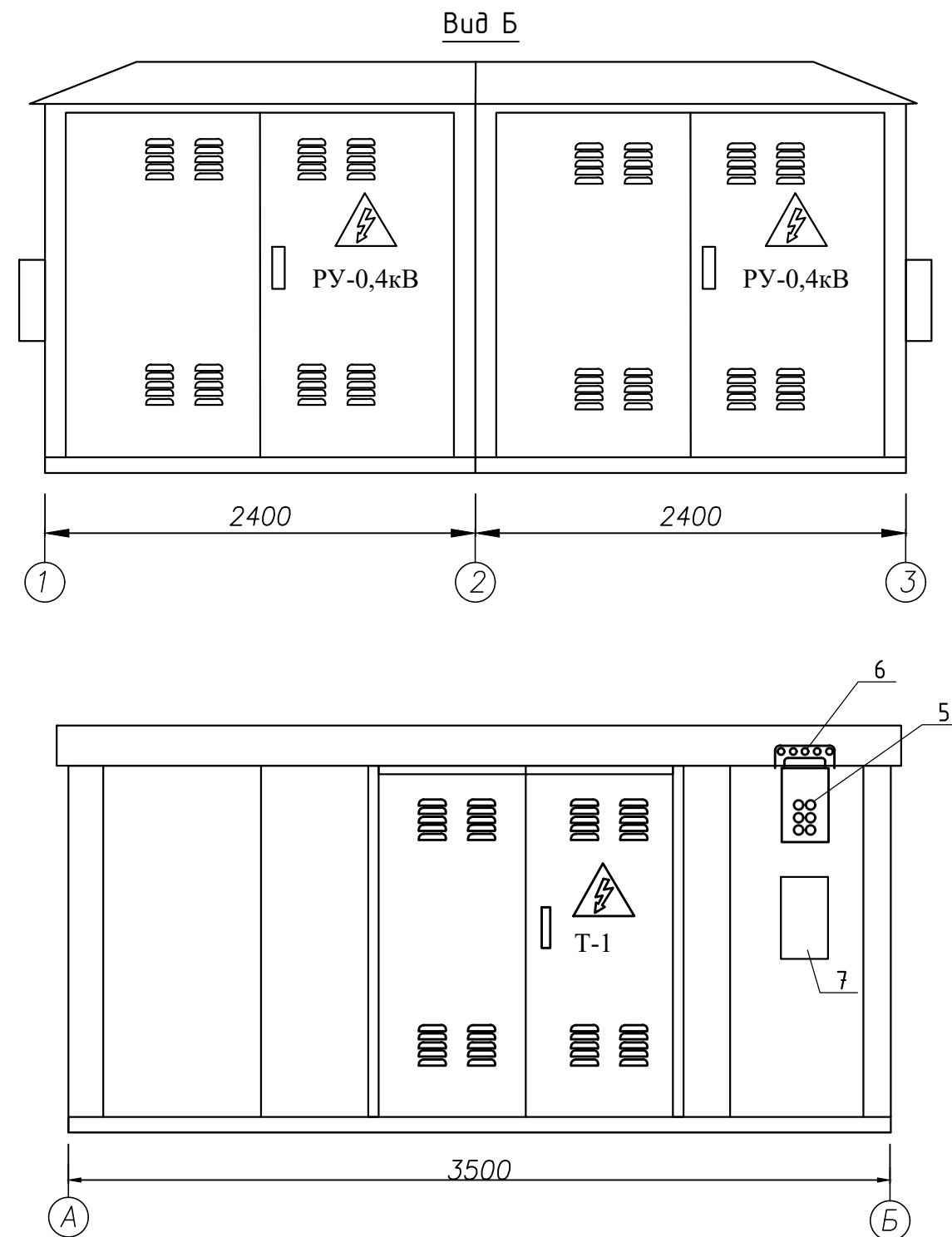
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



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



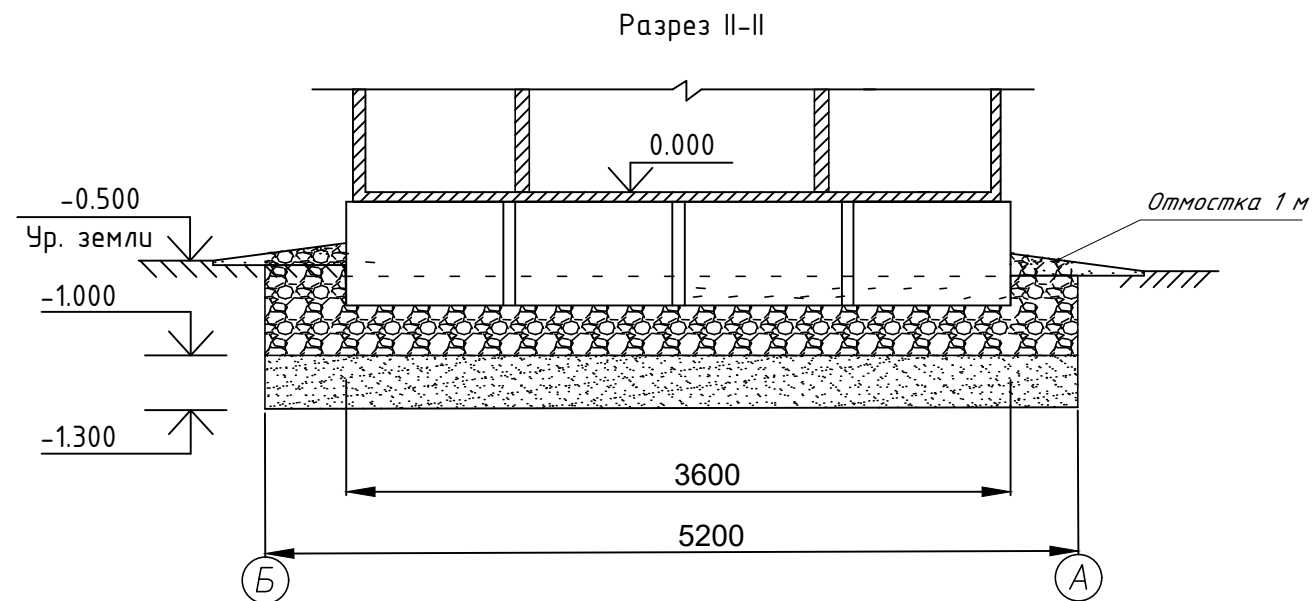
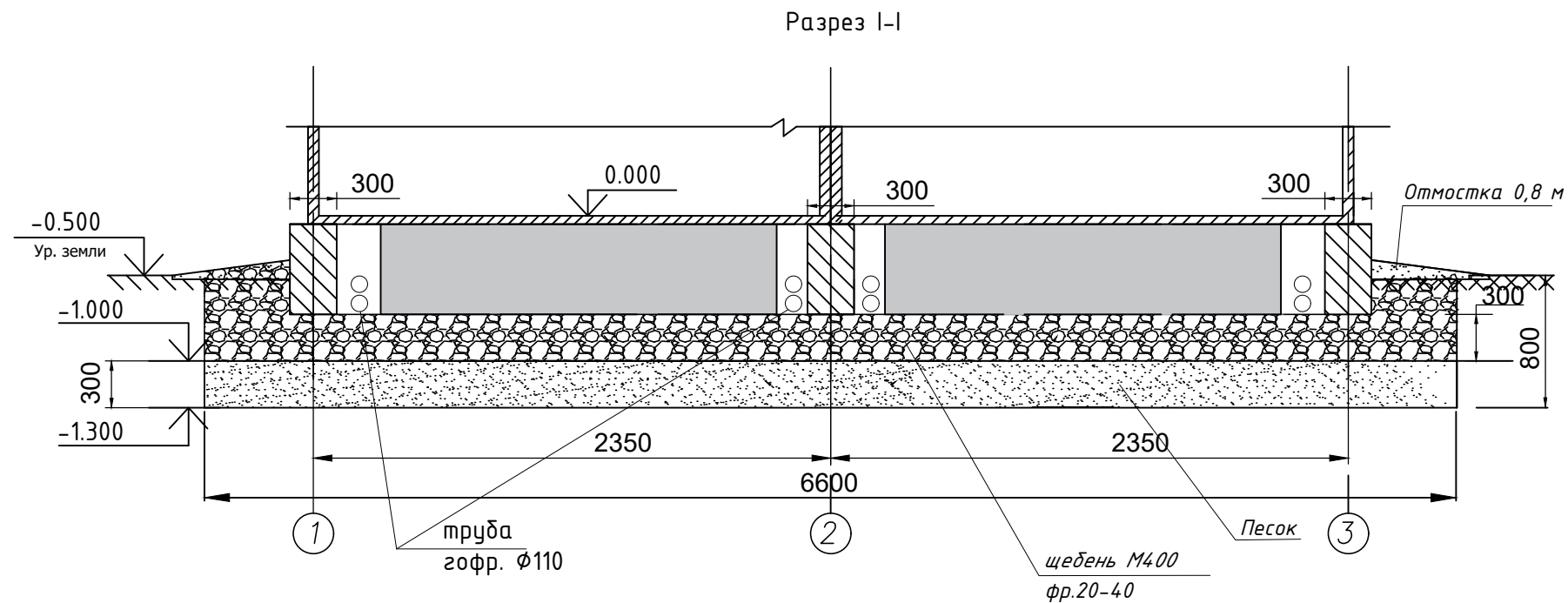
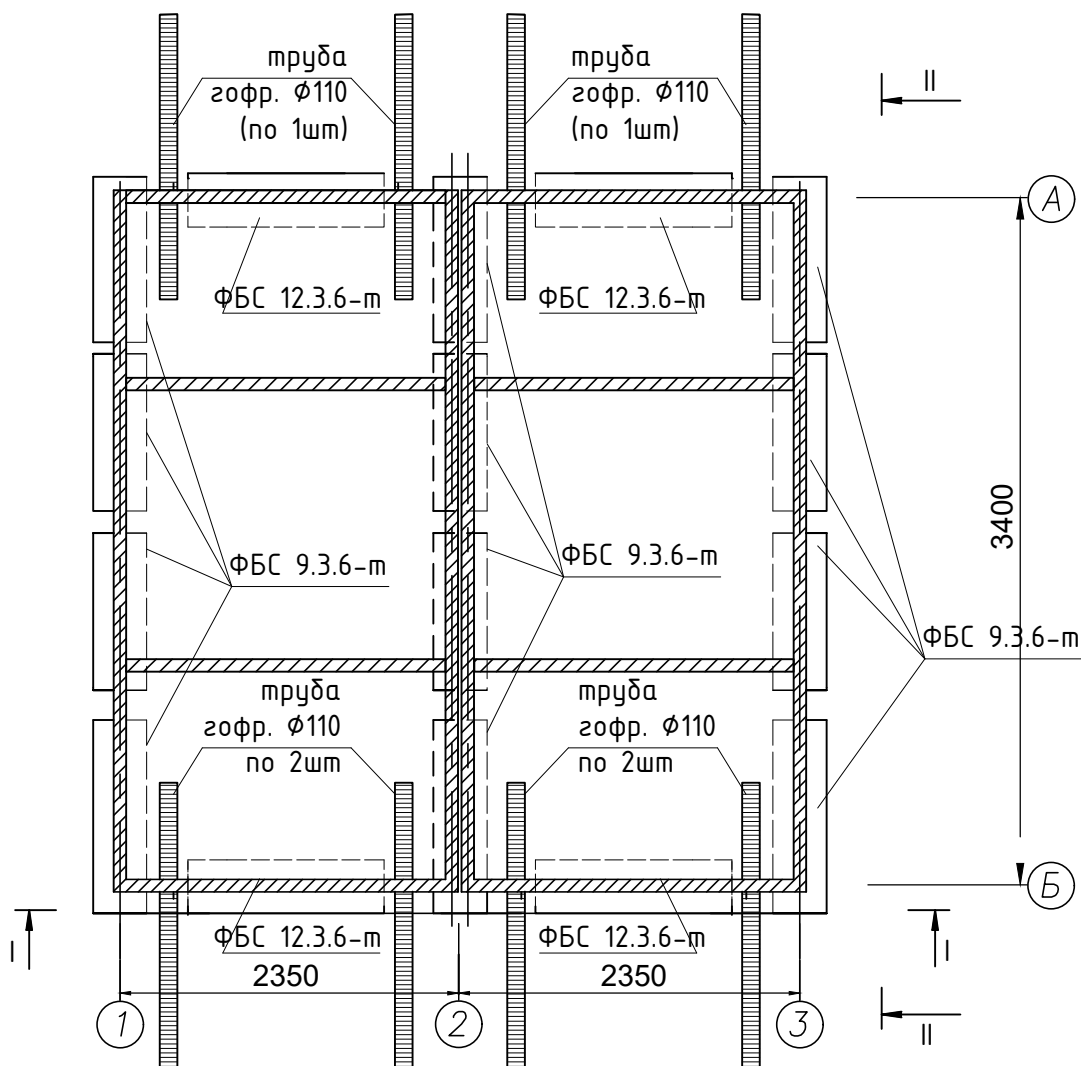
						42/23-03-ЭС-РД				
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП-2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Абрамова Ю.А.				04.23		РД	34	62	
Проверил										
ГИП	Абрамова Ю.А.				04.23					
						Общий вид КТП	ООО "СМАРТ"			
И 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		4	440
	ФБС 9.3.6-м		12	350
		Материалы		
		Песок мелкий класс2	7,2 м³	
		Щебень М400 фр.20-40	11,2 м³	
		Труба гофрированная ПНД110 двустенная L=3м	12	

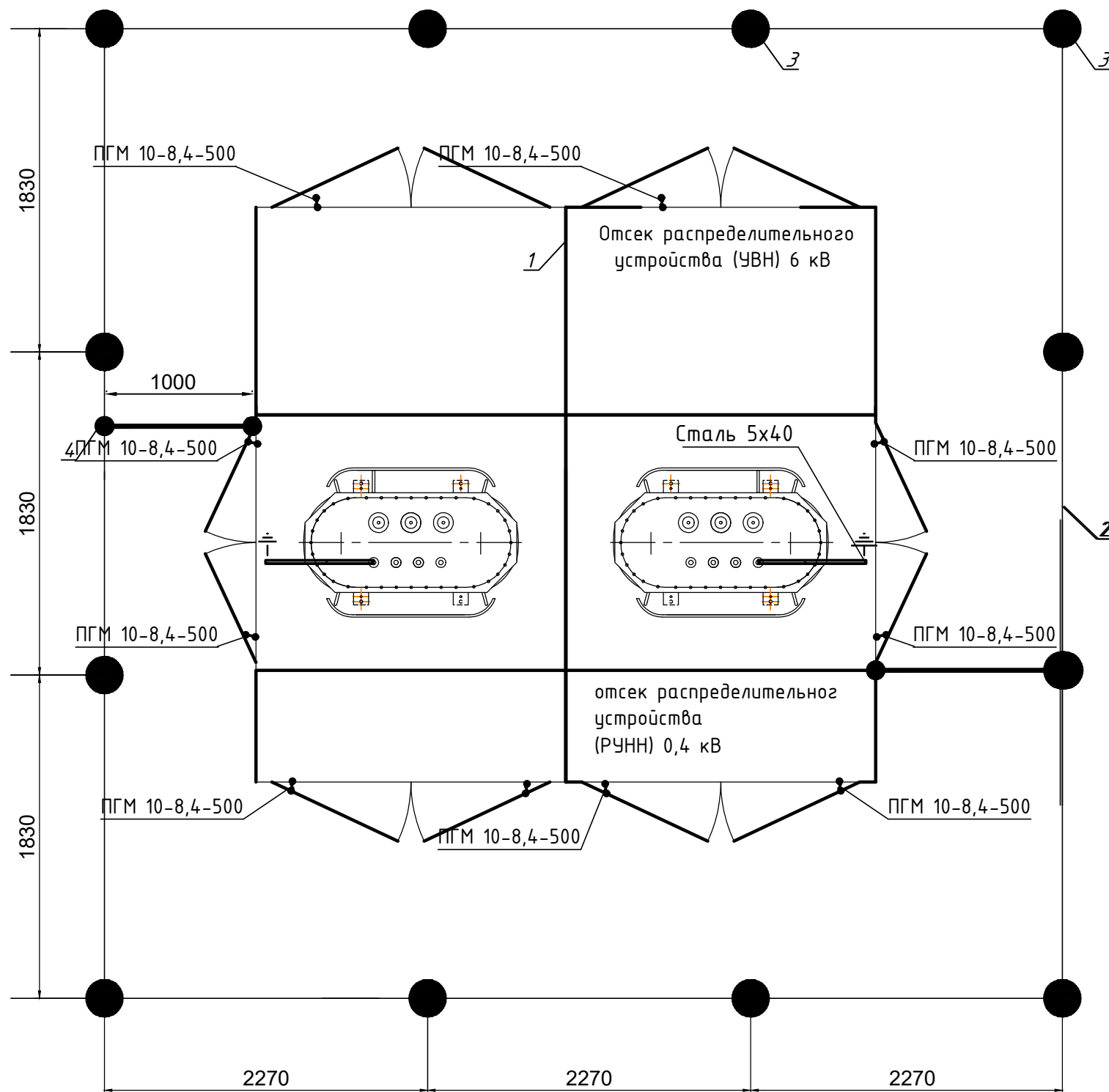
						42/23–03–ЭС–РД			
						«КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП–2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Абрамова Ю.А.			04.23	РД		35	62	
Проверил									
ГИП	Абрамова Ю.А.			04.23	Фундамент КТП из блоков ФБС. ФЛ. Разрезы I–I, II–II	ООО "СМАРТ"			
И.Контроль									
Утвердил									

Согласовано

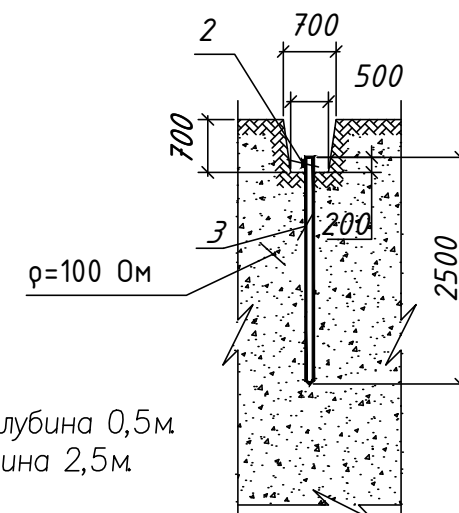
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.



Разрез заземляющего устройства



1. КТП 6/0,4 кВ
2. Горизонтальный заземлитель, полоса 5×40, глубина 0,5 м
3. Вертикальный заземлитель, сталь Ø20 мм, длина 2,5 м
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	26,6	32	30	74	106

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 1 кВ и 6(10) кВ в соответствии с главой 1–7 ПУЭ–2003 г.
3. Выполнить наружный контур заземления КТП, состоящий из вертикальных электродов – сталь Ø20, горизонтальных электродов – полосовая сталь 40×5.
4. Горизонтальный электрод проложить на глубине 0,7 м.
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.

						42/23–03–ЭС–РД		
						«КП–6 кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП–2×400 кВА 6/0,4 кВ	Стадия	Лист
Разработал	Абрамова Ю.А.				04.23		РД	36
Проверил								62
ГИП	Абрамова Ю.А.				04.23	Заземление КТП	ООО "СМАРТ"	
Н.Контроль								
Утвердил								

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ 42/23-04-СМО

2023г.

Согласовано

				Позиция	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы,кг	Код оборудования, изделия, материала	Примечания											
				1	2		3	4	5	6	7	8	9											
				1	Оборудование																			
				1.1	Комплектная трансформаторная подстанция тупикового типа		см. опросный лист	ООО "Дэксстра"	шт.	1			согласно опросного листа											
					КТП-Т-КК/ВК-2х400/6/0,4 кВ с силовыми масляными герметичными																			
					трансформаторами мощностью 400 кВА с оборудованием, материалами,																			
					металлоконструкциями																			
				1.2	Высоковольтная ячейка КРН-4 одностор.обслуж. (с блоком Сириус-2-Л)		см. опросный лист	ГК "Таврида энергостой"	шт.	1			согласно опросного листа											
				2	Кабельные изделия																			
				2.1	Кабель силовой бронированный лентами, с алюминиевой жилой,																			
					изоляция и защитным шлангом из ПВХ, сечением 3х95мм		ААБл-6	ОАО "Электрокабель"	м	310														
				2.2	Кабель силовой с изоляцией из сшитого полиэтилена, сечением 95мм		АПВПу-6 (1х95)		м	6			ошиновка											
				2.3	Кабель контрольный		ПУВГ (1х2,5)		м	30														
				3	Оборудование для монтажа КЛ-6 кВ																			
				3.1	Концевая муфта внутренней установки с наконечниками ЗКВТп-10 (70-95)				шт	2														
				4	Материалы для монтажа КЛ-6 кВ																			
				4.1	Плита ПЗК 240х480х16		ПЗК		шт.	378														
				4.2	Песок				м³	23,04														
				4.3	Труба ПНД ПЭ100 SDR17 Ø110 х 6,6		Ø110мм		м	134														
				4.4																				
				5	Фундамент под КТП и ячейку																			
				5.1	ФБС 12.3.6 -Т		ГОСТ 13579-78		шт	4														
				5.2	ФБС 9.6.3 -Т		ГОСТ 13579-78		шт	12														
				5.3	Щебень М-400 фр. 20-40				м³	11,2														
				5.4	Песок мелкий класс 2				м³	7,2														
				5.5	Труба гофрированная ПНД110 двустенная L=3м				шт	12														
				5.6	Свая С30.20 L=3м				шт	1														
				5.7	Швеллер 100х50х50 L=1,2м				шт	2														
		Взам. инв. N		6	Материал для заземления																			
				6.1	Сталь круглая Ø20 L=2,5м		Ст. Ø20		м	30														
				6.2	Сталь полосовая 40х5		ГОСТ 103-80		м	26,6														
				<div>Примечание 1. Длины кабелей уточнить по месту при производстве работ. 2. Возможна замена на аналогичное оборудование.</div>																				
		Подпись и дата																						
		Инв. N подл.																						

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

№ 42/23-05-ПОС

*г.Кстово
2023*

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.

42/23-05-ПОС

«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма»
по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Разработал		Абрамова Ю.А			04.23	КТП–2х400 кВА 6/0,4 кВ	Стагия	Лист	Листов
Проверил							РД	40	62
ГИП		Абрамова Ю.А			04.23				
						Общие данные	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

ПОДЪЕМ И УСТАНОВКА КТП-400кВА 6/0,4кВ

Схема строповки для КТП боковой компоновки.
Подъём осуществляется с использованием четырёхветвевового 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 производство.

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

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

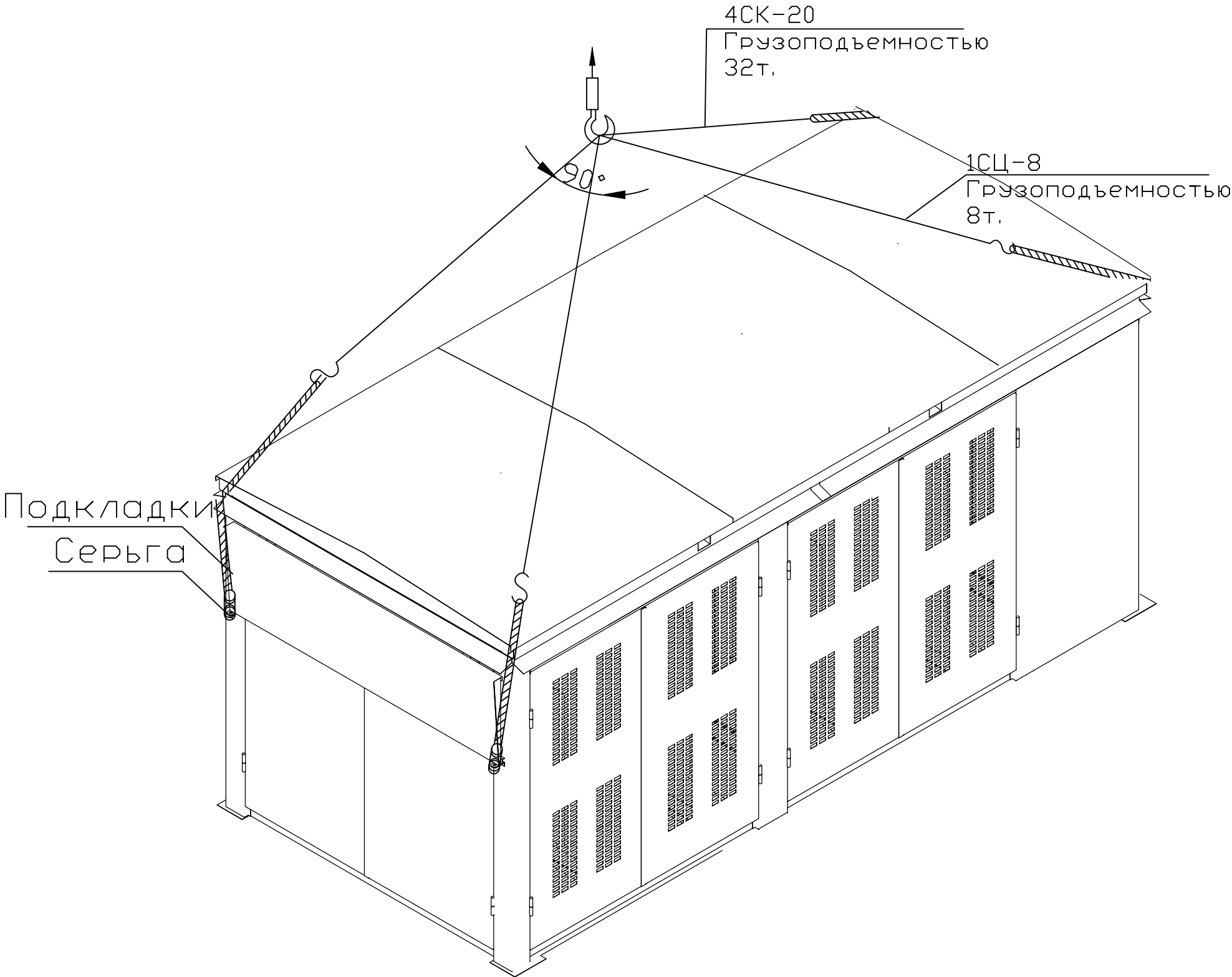
Инв. № подл.

42/23-05-ПОС

Лист

41

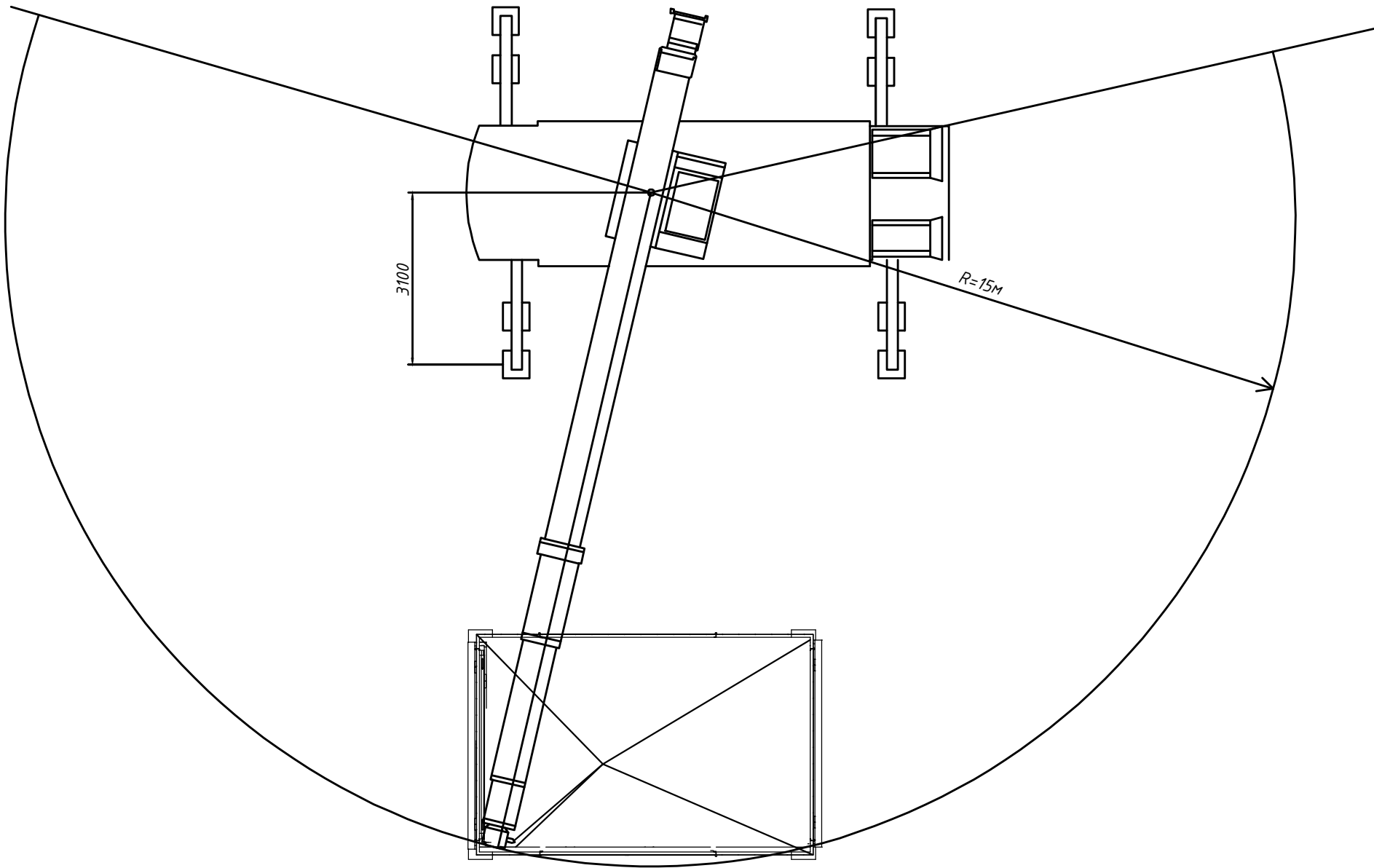
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата



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

						42/23–05– ПОС			
						«КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП–2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23		РД	42	62
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23				
						Схема строповки	ООО "СМАРТ"		
Н Контроль									
Утвердил									

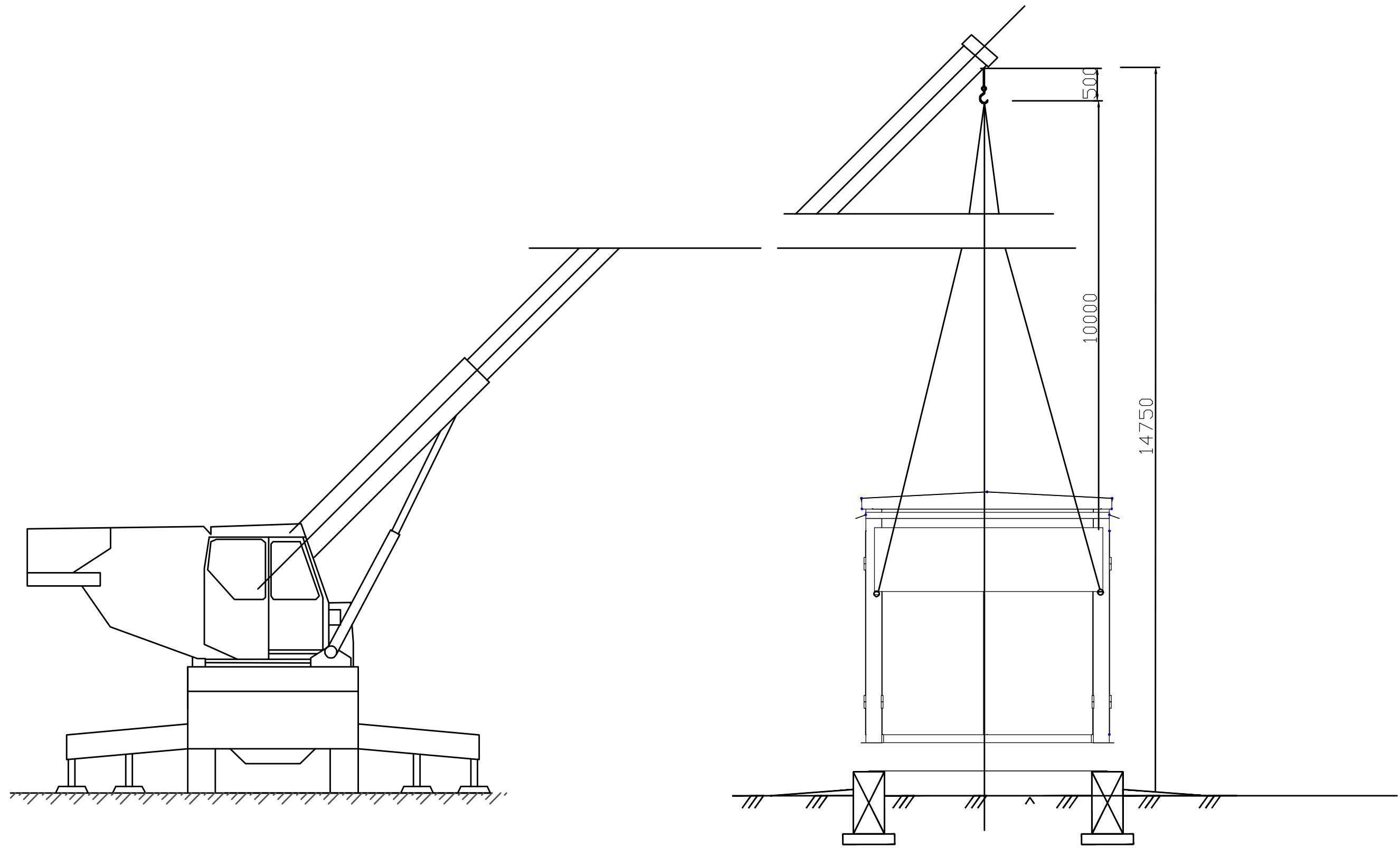
СХЕМА МОНТАЖА



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

						42/23–05– ПОС			
						«КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КТП– 2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23		РД	43	62
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23				
						Схема монтажа (вид сверху)	ООО "СМАРТ"		
Н.Контроль									
Утвердил									

Согласовано



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

						42/23–05– ПОС			
						«КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КТП–2х400кВА 6/0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.			04.23		РД	44	62
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.			04.23				
						Схема монтажа	ООО "СМАРТ"		
Н Контроль									
Утвердил									

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

ПРОЕКТ ПОЛОСЫ ОТВОДА ЗЕМЛИ

№ 42/23-06-ППО

*г.Кстово
2023*

1. В состав проектируемого объекта входит КЛ–6 кВ от ПС «ПОМЗ» до новой ТП ООО "Агрофирма", протяженность которой по оси – 280м.

2. Расчет полосы отвода под КЛ–6 кВ (временный отвод)

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

$S_{отв.}$ – 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).

$$S_{отв.} = 4 * 280 = 1120 \text{ м}^2$$

3. Перечень пересечений КЛ–6кВ с другими линейными сооружениями

Проектируемая КЛ–6кВ пересекает следующие коммуникации:

–газопровод в/г (отм.+2.2).

–кабели связи и силовые кабели 6кВ. Глубина заложения 0,9–1,0м;

Все работы в охранной зоне газопровода (по 25 метров от оси) производить по письменному разрешению Павловского отделения Газпромгазораспределение в соответствии с "Правилами охраны магистральных трубопроводов" и "Инструкцией по производству строительных работ в охранных зонах магистральных трубопроводов Мингазпрома", ВСН–51–1–80, с непосредственным вызовом представителей

Земляные работы ближе 2 метров от пересекаемых коммуникаций производить вручную без применения ударных инструментов под наблюдением, соответственно, представителей организаций.

При пересечении с трубопроводами, линиями связи и кабелями, КЛ–6 кВ проложить в футляре (ПНД труба).

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	42/23–06–ППО											
					«КЛ–6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»											
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ–6 кВ КТП–2х400кВА 6/0,4 кВ	Стагия	Лист	Листов		
					Разработал	Абрамова Ю.А.			04.23							
					Проверил											
					ГИП	Абрамова Ю.А.			04.23							
					Н.Контроль											
	Утвердил										Проект полосы отвода	ООО "СМАРТ"				

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ*

№ 42/23-07-ОВОС

*г.Кстово
2023г.*

Ведомость комплекта

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

[illegible]

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

Проведённая 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:					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

42/23–07–ОВОС

Лист

49

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ*

№ 42/23-08-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 алгоритмах 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.				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

42/23–08–ГОЧС

Лист

52

Согласно ГОСТ Р 42.4.03–2015 (ГОСТ Р 22.3.03–94) в качестве средств индивидуальной защиты органов дыхания используются общевойсковые, 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:			
	Взам. инв. №		
	Подп. и дата		
	Инв. № подл.		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

42/23–08–ГОЧС

Лист

53

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">— 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).							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №									
										42/23—08—ГОЧС	Лист
											54
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–6кВ и КТП–6/0,4/400кВА 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 .

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

42/23–08–ГОЧС

Лист

55

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*ОХРАНА ТРУДА
И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ*

№ 42/23-09-ОТ

*г.Кстово
2023г.*

Ведомость комплекта		
	Наименование	Лист
1	Безопасность труда	

Инв.№ подл.	Инв.№	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Погр. и дата	Погр. и дата										
						42/23-09-0Т									
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»									
						Охрана труда и техника безопасности				Стадия	Лист	Листов			
										РД	57	62			
										ООО "СМАРТ"					

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 24.07.2013 №328н в ред. от 15 ноября 2018г. №704н), «Правилами техники безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ» РД 153–34.03.285–2002; "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок"; ПОТ Р М–016–2001; РД 153–34.0–03.150–00. 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:				<p>эксплуатация электроустановок производились в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказ Минтруда РФ от 24.07.2013 №328н в ред. от 15 ноября 2018г. №704н), «Правилами техники безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ» РД 153–34.03.285–2002; ”Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок”; ПОТ Р М–016–2001; РД 153–34.0–03.150–00. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией.</p> <p>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.</p> <p>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</p>							
	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							42/23–09–0Т	Лист
											58
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласовано:	

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

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

*Общество с ограниченной
ответственностью
"СМАРТ"*

*МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ*

№ 42/23-10-ПБ

*г.Кстово
2023*

Ведомость комплекта

	Наименование	Лист
1	Противопожарные мероприятия	

Инв.№ подл.	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата						
42/23-10-ПБ									
«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности			
Разработал		Абрамова Ю.А.		04.23					
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.		04.23					
						Стагия	Лист	Листов	
						РД	61	62	
						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 24.07.2013 №328н в ред. от 15 ноября 2018г. №704н) 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:

Взам. инв. №

Подп. и дата

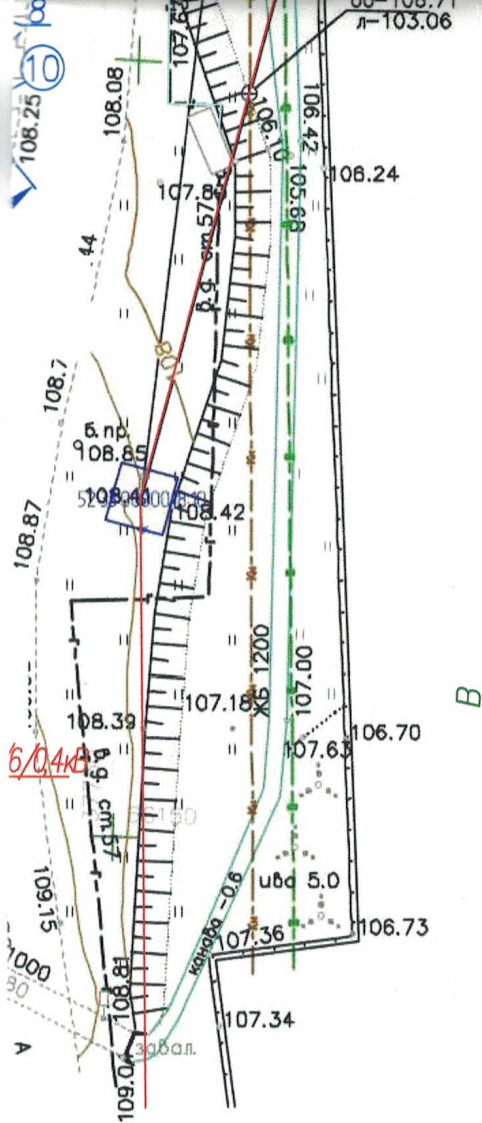
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

42/23–10–ПБ

Лист

62



2160650
493750

СОГЛАСОВАНО
проведение земляных работ не ближе 2-х
метров, без вскрытия земельного погоста.
Генеральный директор _____
Дата: _____ 20__ г.

						42/22-02-ЭС-РД			
						«КЛ-6кВ от П/С «ПОМЗ» до новой ТП ООО «Агрофирма» по адресу: г. Павлово, ул. Вокзальная, 64»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	КЛ-6 кВ КТП-2х400 кВА 6/0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	04.23		РД		
Проверил									
ГИП		Абрамова Ю.А.		<i>Абрамова Ю.А.</i>	04.23				
Н.Контроль						Ситуационный план М 1:500	ООО "СМАРТ"		
Утвердил									

