



Общество с ограниченной ответственностью
«Лентранспроект» (ООО «ЛТП»)

Заказчик: ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга»

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В
МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА. БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ
ТЕРМИНАЛА. ПЕРЕУСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ЭТАПА 1.1**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электрообогрев стрелочных переводов

1146-ЭС1

Главный инженер

А.Б. Воронцова

Главный инженер проекта

А.Н. Британ



**Санкт-Петербург
2025**

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС1		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План электрообогрева стрелочных переводов М 1:1000	
3	Кабельный журнал электрообогрева стрелочных переводов	
4	Структурная схема электроснабжения сетей 0,4 кВ от ТП	
5	Структурная схема системы SHS электрообогрева стрелочных переводов_РШ1	
6	Структурная схема системы SHS электрообогрева стрелочных переводов_РШ2	
7	Структурная схема системы SHS электрообогрева стрелочных переводов_РШ3	
8	Структурная схема системы SHS электрообогрева стрелочных переводов_РШ4	
9	Структурная схема системы SHS электрообогрева стрелочных переводов_РШ5	
10	Однолинейная схема РШ1	
11	Однолинейная схема РШ2	
12	Однолинейная схема РШ3	
13	Однолинейная схема РШ4	
14	Однолинейная схема РШ5	
15	План контура заземления	
16	Разрезы траншей	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	«Правила устройства электроустановок, 6, 7 издание»	
Альбом А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях. Материалы для проектирования и рабочие чертежи	
СП 76.13330.2016	Электрические устройства	
Гипротранспуть, 2000 год	Альбом стандартных решений водоотводных устройств на железных дорогах	
	Прилагаемые документы	
1146-ЭС1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов на устройство электрообогрева	
1146-ЭС1.ВР	Ведомость объемов работ на устройство электрообогрева	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей марки ЭС		
Обозначение	Наименование	Примечание
1146-ЭС1	Электрообогрев стрелочных переводов	
1146-ЭС2	Наружное электроснабжение и освещение	

Общие указания

1. Рабочая документация разработана на основании технического задания на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1», утвержденного руководителем проектного офиса ООО "ЕТУ" 06.11.2024 г.

2. Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

3. Рабочая документация выполнена в соответствии с:

- Техническим регламентом о безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта (решение Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011 г. №710),
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок, 6, 7 издание».
- СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.
- ГОСТ 50571.5-2013 Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники.
- ГОСТ 21.1101-2013 Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГОСТ 21.613.2014 Правила выполнения документации силового электрооборудования, и другими действующими нормативными документами.

4. Рабочая документация разработана на материалах инженерных изысканий, выполненных специалистами ООО НПО "Р-Проект" и ИП Ластин С.Г. в мае-октябре 2024 г.

5. Система высот – Балтийская, 1977 г.; система координат – местная МСК п. Усть-Луга.

6. В районе участка работ имеется сеть дифференциальных (базовых/опорных/референчных) геодезических станций – «ГЕОСПАЙДЕР» постоянного действия, принадлежащих ООО «НПП «ГЕОМАТИК». Референчная базовая станция «USLG», расположенная в п. Усть-Луга Ленинградской области, использовалась как базовая стация (БС) при выполнении инженерно-геодезических работ с применением геодезических приемников сигналов глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) GPS/ГЛОНАСС.

7. Подземные коммуникации нанесены по материалам натурной съемки и данным эксплуатирующих служб.

8. До начала работ по реконструкции железнодорожных путей необходимо вызвать представителей эксплуатирующих организаций.

9. При выполнении строительно-монтажных работ подлежат приемке следующие скрытые работы с составлением актов освидетельствования:

- создание геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- акт сдачи-приёмки траншеи и труб под монтаж;
- акты строительных и скрытых работ с указанием пересечений и сближений кабелей со всеми подземными коммуникациями;
- акты осмотра кабелей, проложенных в траншеях и трубах перед закрытием;
- установка соединительных муфт на кабелях.

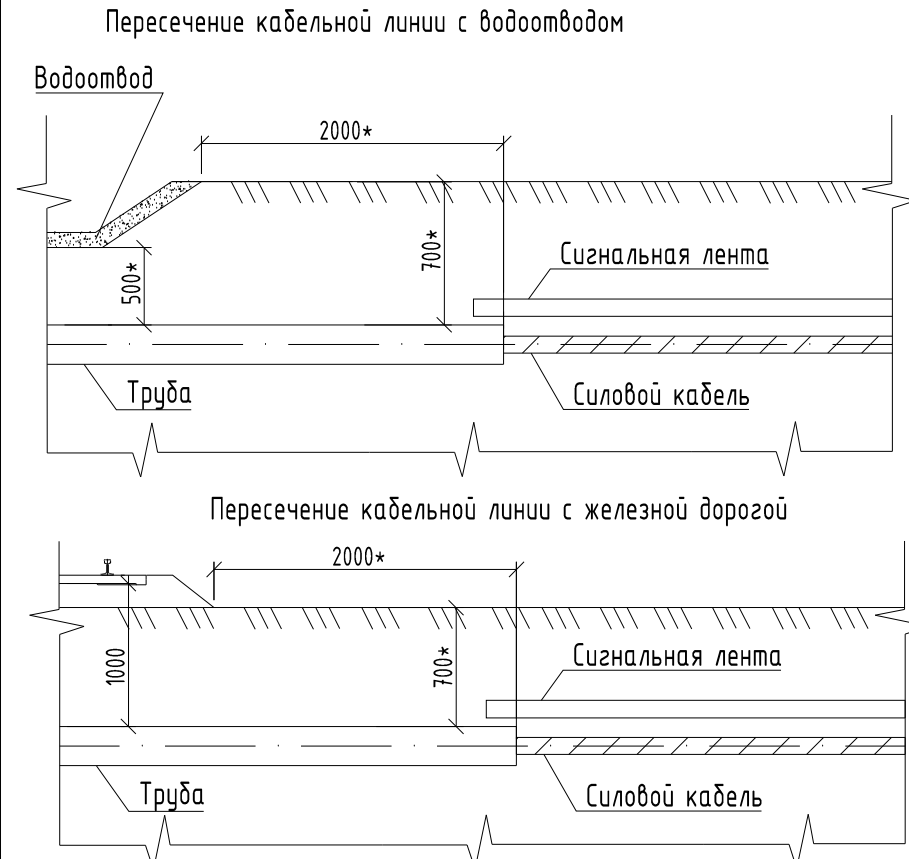
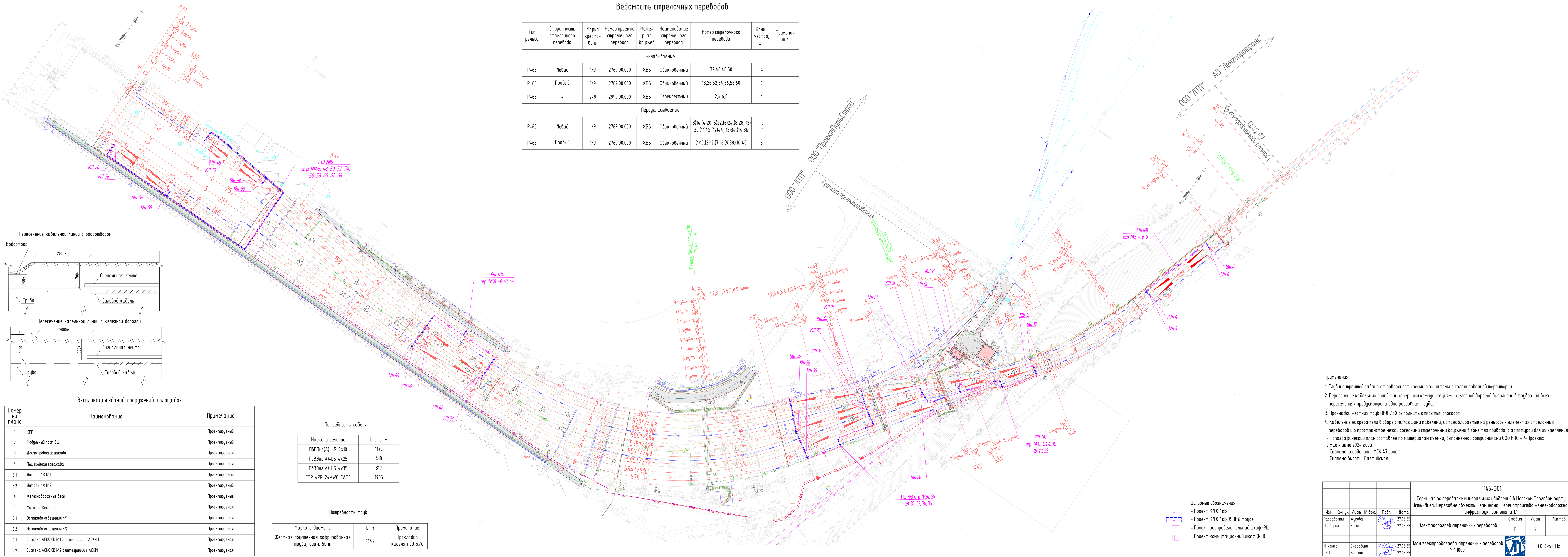
Список актов освидетельствования скрытых работ не является исчерпывающим, может быть изменен и дополнен в процессе производства работ. Список должен соответствовать ГОСТ Р 21.101-2020, РД 11-02-2006, СП 48.13330.2019, СП 126.13330.2017.

10. Ведомость основных комплектов рабочих чертежей приведена в Общих данных комплекта 1146-ПЖ.

						1146-ЭС1				
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Жукова				27.03.25		Р	1	16	
Проверил	Крылов				27.03.25					
						Общие данные		ООО «ЛТП»		
Н. контр.	Смородина				27.03.25					
ГИП	Британ				27.03.25					

Ведомость стрелочных переводов

Тип рельса	Сторонность стрелочного перевода	Марка кресто- вины	Номер проекта стрелочного перевода	Мате- риал брусьев	Наименование стрелочного перевода	Номер стрелочного перевода	Коли- чество, шт	Примеча- ние
Укладываемые								
P-65	Левый	1/9	2769.00.000	ЖББ	Обыкновенный	32,46,48,50	4	
P-65	Правый	1/9	2769.00.000	ЖББ	Обыкновенный	18,26,52,54,56,58,60	7	
P-65	-	2/9	2999.00.000	ЖББ	Перекрестный	2,4,6,8	1	
Переукладываемые								
P-65	Левый	1/9	2769.00.000	ЖББ	Обыкновенный	(3)14,(4)20,(5)22,(6)24,(8)28,(15)30,(11)42,(12)44,(13)34,(14)36	10	
P-65	Правый	1/9	2769.00.000	ЖББ	Обыкновенный	(1)10,(2)12,(7)16,(9)38,(10)40	5	

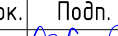


Номер на плане	Наименование	Примечание
1	КПП	Проектируемый
2	Модульный пост ЭЦ	Проектируемый
3	Доступная эстакада	Проектируемая
4	Пешеходная эстакада	Проектируемая
5.1	Янтарь-1Х №1	Проектируемый
5.2	Янтарь-1Х №2	Проектируемый
6	Железнодорожные весы	Проектируемые
7	Мачта освещения	Проектируемая
8.1	Эстакада освещения №1	Проектируемая
8.2	Эстакада освещения №2	Проектируемая
9.1	Система АСКО СВ №1 в интеграции с АСКИН	Проектируемая
9.2	Система АСКО СВ №2 в интеграции с АСКИН	Проектируемая

Потребность кабеля		
Марка и сечение	L стр, м	
ПВВЭнз(А)-LS 4x10	1170	
ПВВЭнз(А)-LS 4x25	418	
ПВВЭнз(А)-LS 4x35	317	
FTP 4PR 24AWG CAT5	1905	

Потребность труб		
Марка и диаметр	L, м	Примечание
Жесткая двустенная гофрированная труба, диам. 50мм	1642	Прокладка кабеля под ж/д

- Примечания:
- Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
 - Пересечение кабельных линий с инженерными коммуникациями, железной дорогой выполнено в трубах, на всех пересечениях предусмотрена одна резервная труба.
 - Прокладку жестких труб ПНД Ø50 выполнить открытым способом.
 - Кабельные нагреватели в сборе с питающими кабелями, устанавливаемые на рельсовых элементах стрелочных переводов и в пространстве между соседними стрелочными брусками в зоне тяг привода, с арматурой для их крепления – Топографический план составлен по материалам съемки, выполненной сотрудниками ООО НПО «Р-Проект» в мае – июне 2024 года.
- Система координат – МСК 4.7 зона 1.
- Система высот – Балтийская.

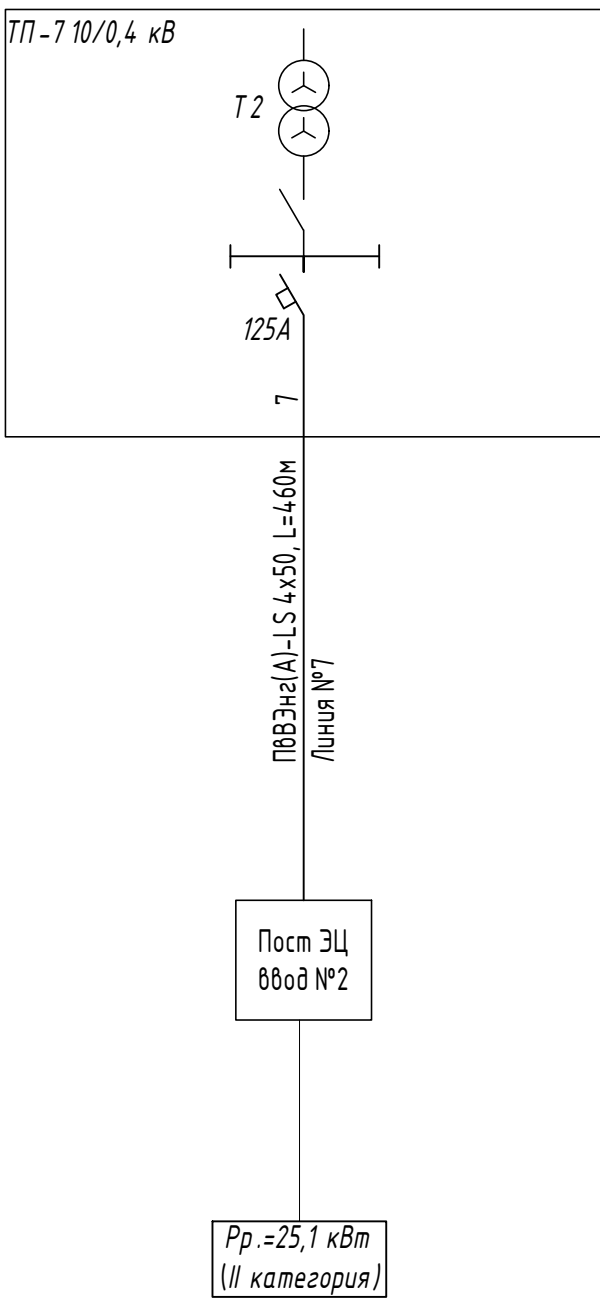
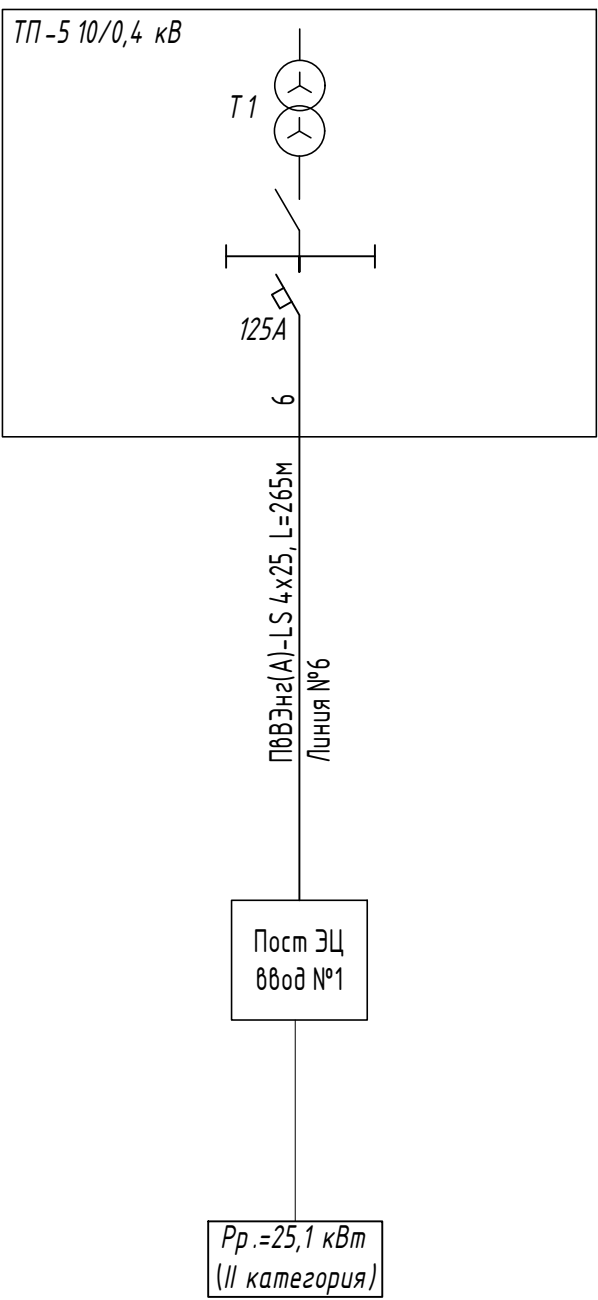
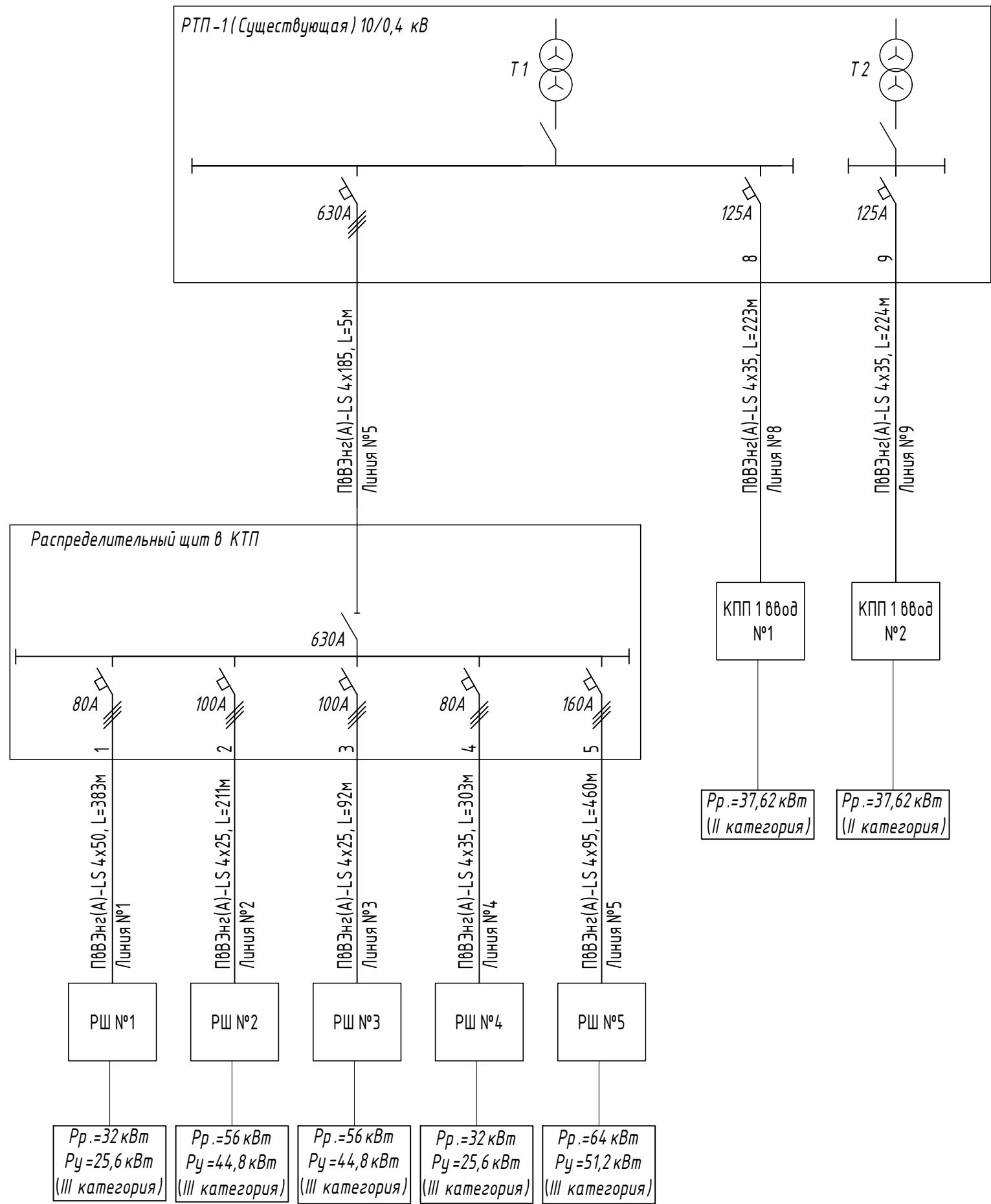
						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Перестройка железнодорожно-инфраструктуры этапы 1.1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электробоогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25		Р	2	
Проверил	Крылов				27.03.25				
						План электрообогрева стрелочных переводов М 1:1000		ООО «ЛТП»	
Н. контр.	Сморозина				27.03.25				
ГИП	Бриган				27.03.25				

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

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ					
МАРКИРОВКА КАБЕЛЯ	ТРАССА		ДЛИНА КАБЕЛЯ, м	МАРКА И СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
	Начало	Конец			
1	РШ №1	КШ 2	34	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
2	РШ №1	КШ 4	35	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
3	РШ №1	КШ 6	34	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
4	РШ №1	КШ 8	35	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
5	РШ №2	КШ 10	35	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
6	РШ №2	КШ 12	40	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
7	РШ №2	КШ 14	44	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
8	РШ №2	КШ 16	33	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
9	РШ №2	КШ 18	61	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
10	РШ №2	КШ 20	71	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
11	РШ №2	КШ 22	75	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
12	РШ №3	ПЯ-24	64	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
13	РШ №3	КШ 26	73	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
14	РШ №3	КШ 28	50	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
15	РШ №3	КШ 30	49	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
16	РШ №3	КШ 32	50	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
17	РШ №3	КШ 34	45	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
18	РШ №3	КШ 36	34	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
19	РШ №4	КШ 38	54	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
20	РШ №4	КШ 40	43	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
21	РШ №4	КШ 42	56	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
22	РШ №4	КШ 44	61	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
23	РШ №5	КШ 46	45	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
24	РШ №5	КШ 48	104	ПВВЭнз(А)-LS 4х25-1 кВ	8 кВт
25	РШ №5	КШ 50	49	ПВВЭнз(А)-LS 4х10-1 кВ	8 кВт
26	РШ №5	КШ 52	108	ПВВЭнз(А)-LS 4х25-1 кВ	8 кВт
27	РШ №5	КШ 54	103	ПВВЭнз(А)-LS 4х25-1 кВ	8 кВт
28	РШ №5	КШ 56	161	ПВВЭнз(А)-LS 4х35-1 кВ	8 кВт
29	РШ №5	КШ 58	103	ПВВЭнз(А)-LS 4х25-1 кВ	8 кВт
30	РШ №5	КШ 60	156	ПВВЭнз(А)-LS 4х35-1 кВ	8 кВт

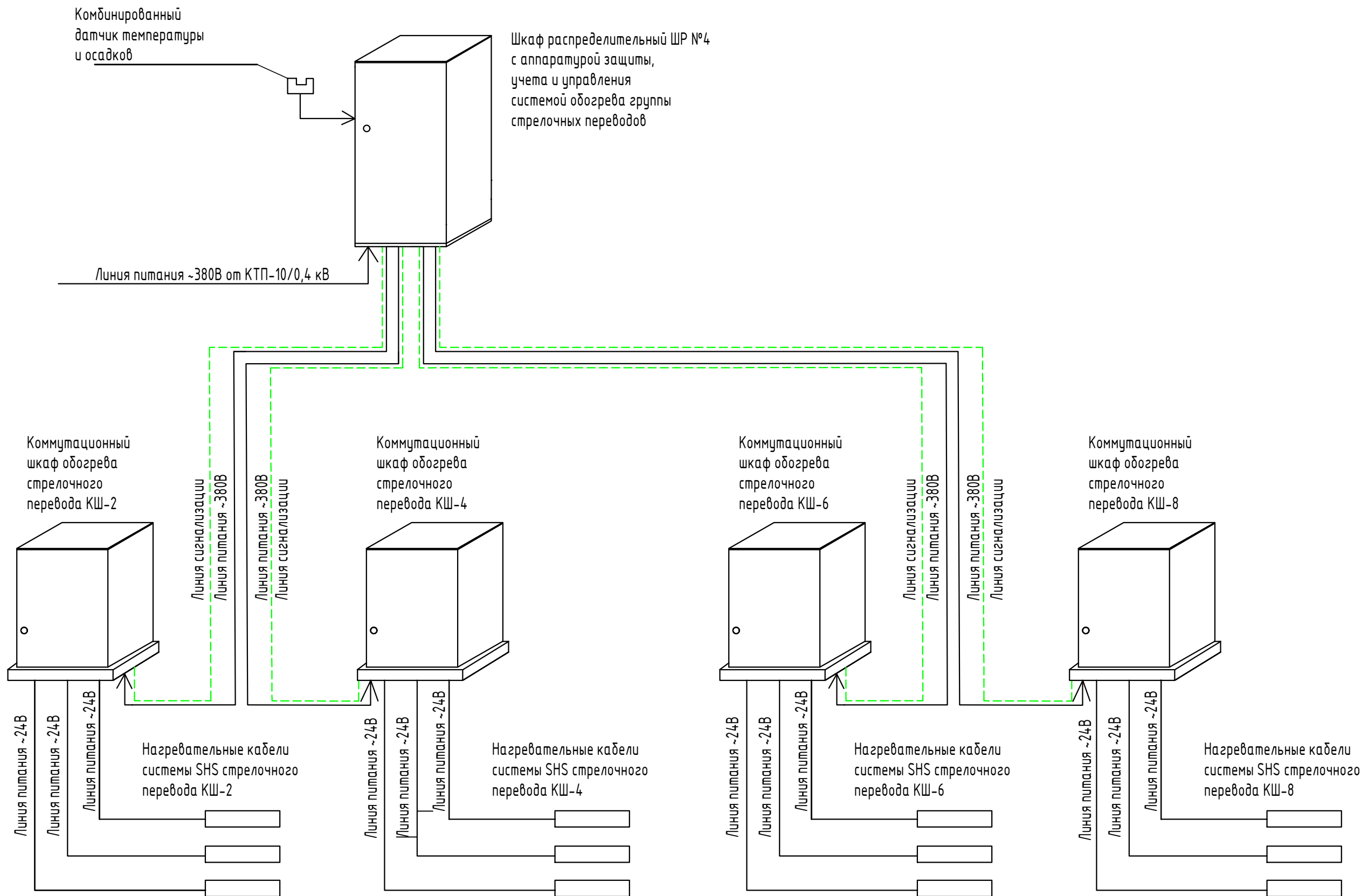
						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жукова			27.03.25		Р	3	
Проверил		Крылов			27.03.25	Кабельный журнал электрообогрева стрелочных переводов			
Н. контр.		Смородина			27.03.25				
ГИП		Британ			27.03.25				ООО «ЛТП»

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



						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25		Р	4	
Проверил	Крылов				27.03.25				
							ООО «ЛТП»		
Н. контр.	Смородина				27.03.25				
ГИП	Британ				27.03.25				

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



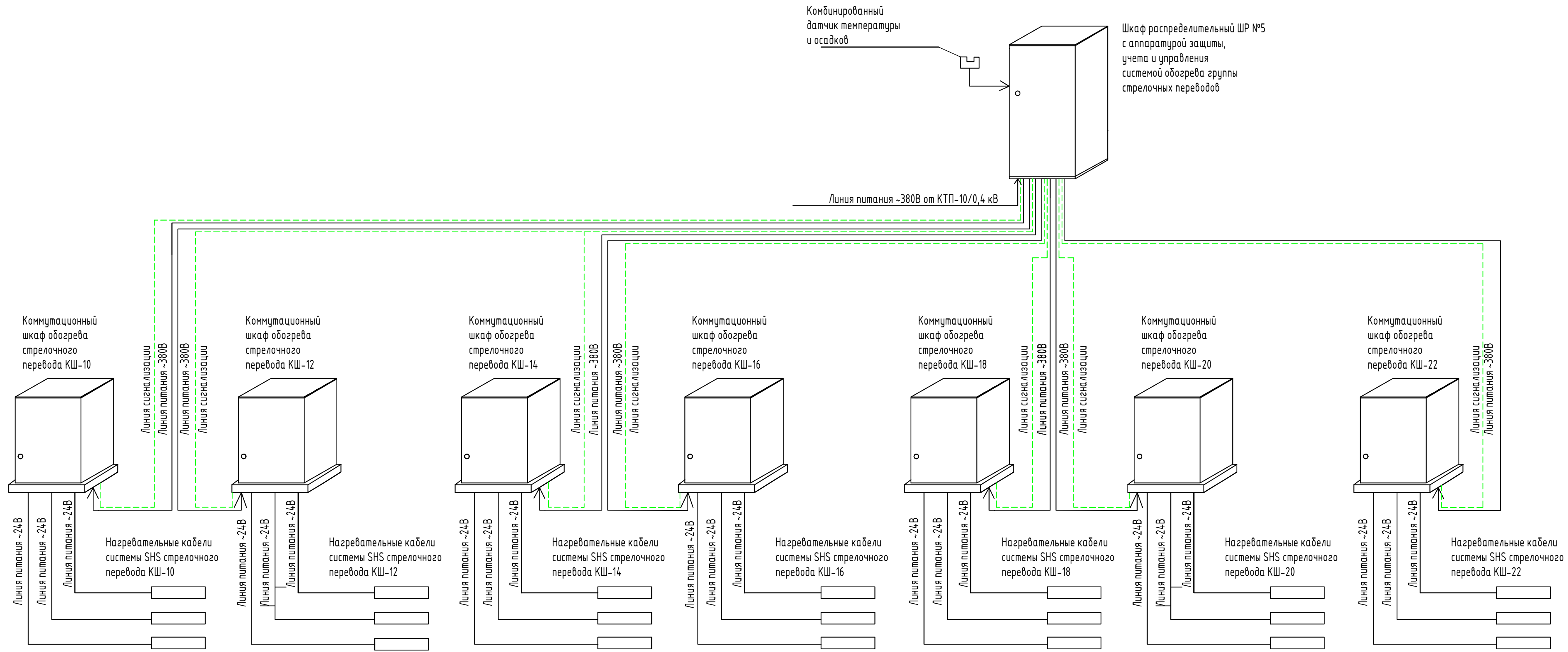
Условные обозначения

- Проектируемая кабельная линия 0,4 кВ
- - - Проектируемый контрольный кабель

						1146-ЭС1					
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разработал	Жукова				27.03.25	Электрообогрев стрелочных переводов			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Крылов				27.03.25				Р	5	
						Структурная схема системы SHS электрообогрева стрелочных переводов РШ1				ООО «ЛТП»	
Н. контр.	Смородина				27.03.25						
ГИП	Британ				27.03.25						

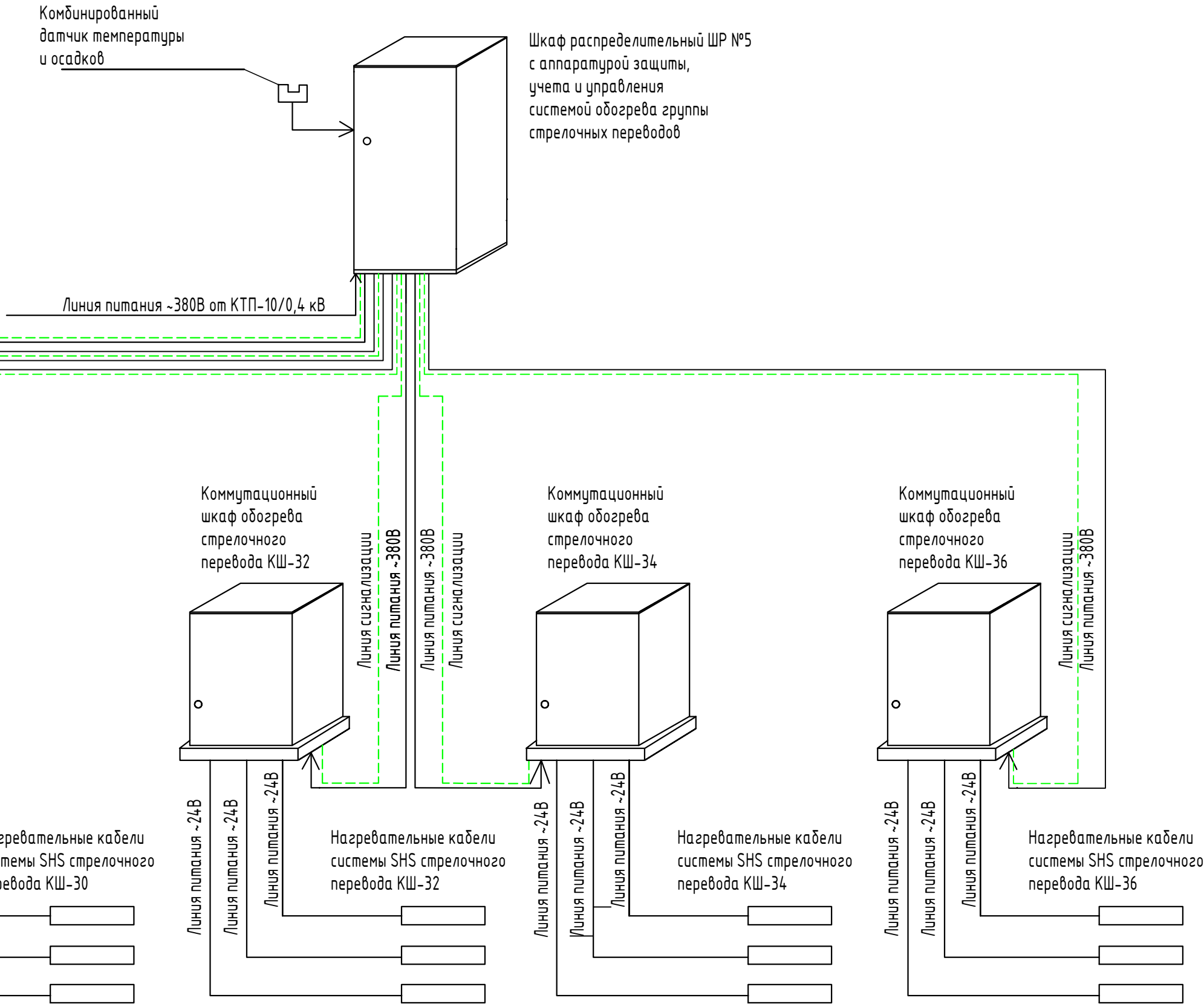
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инф. № подл.					

- Условные обозначения
- Проектируемая кабельная линия 0,4 кВ
 - - - Проектируемый контрольный кабель



						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25		Р	6	
Проверил	Крылов				27.03.25				
							ООО «ЛТП»		
Н. контр.	Смородина				27.03.25				
ГИП	Британ				27.03.25				
						Структурная схема системы SHS электрообогрева стрелочных переводов РШ2			

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

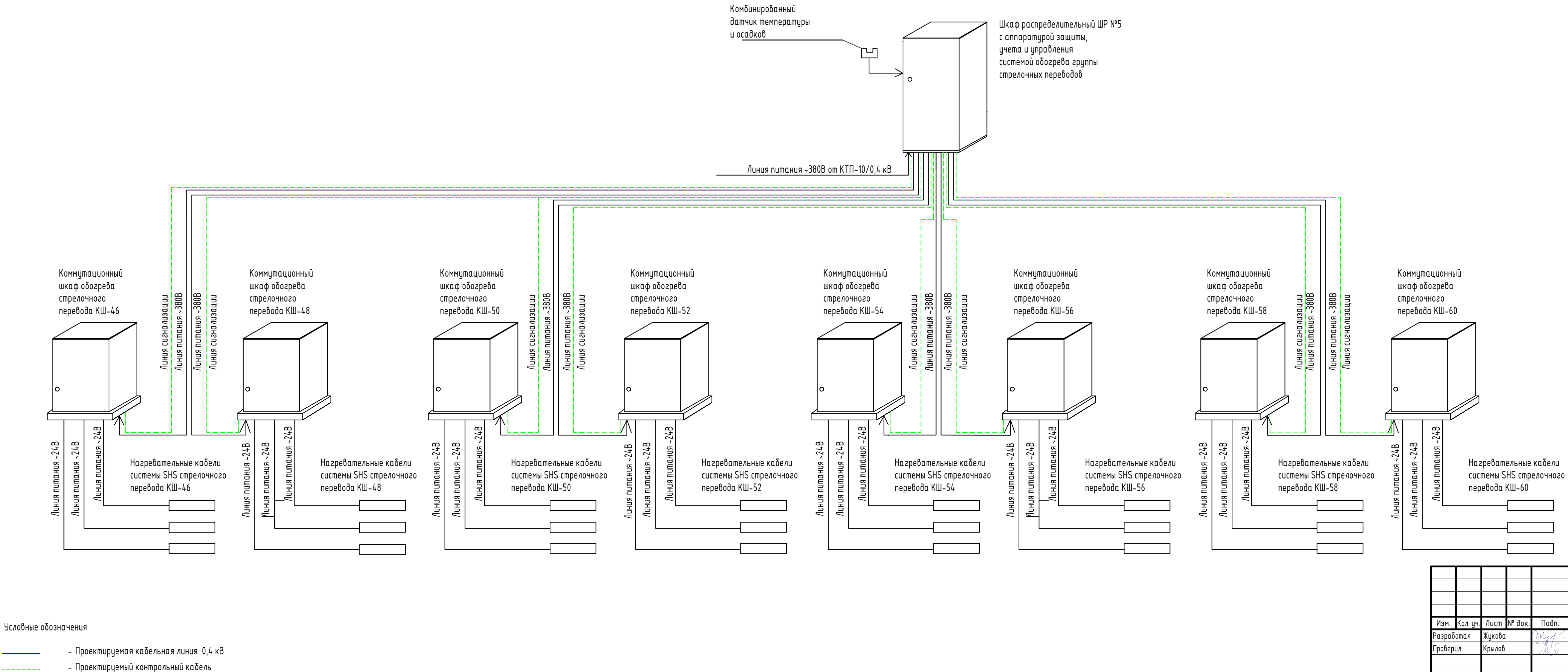


Условные обозначения

- Проектируемая кабельная линия 0,4 кВ
- - - Проектируемый контрольный кабель

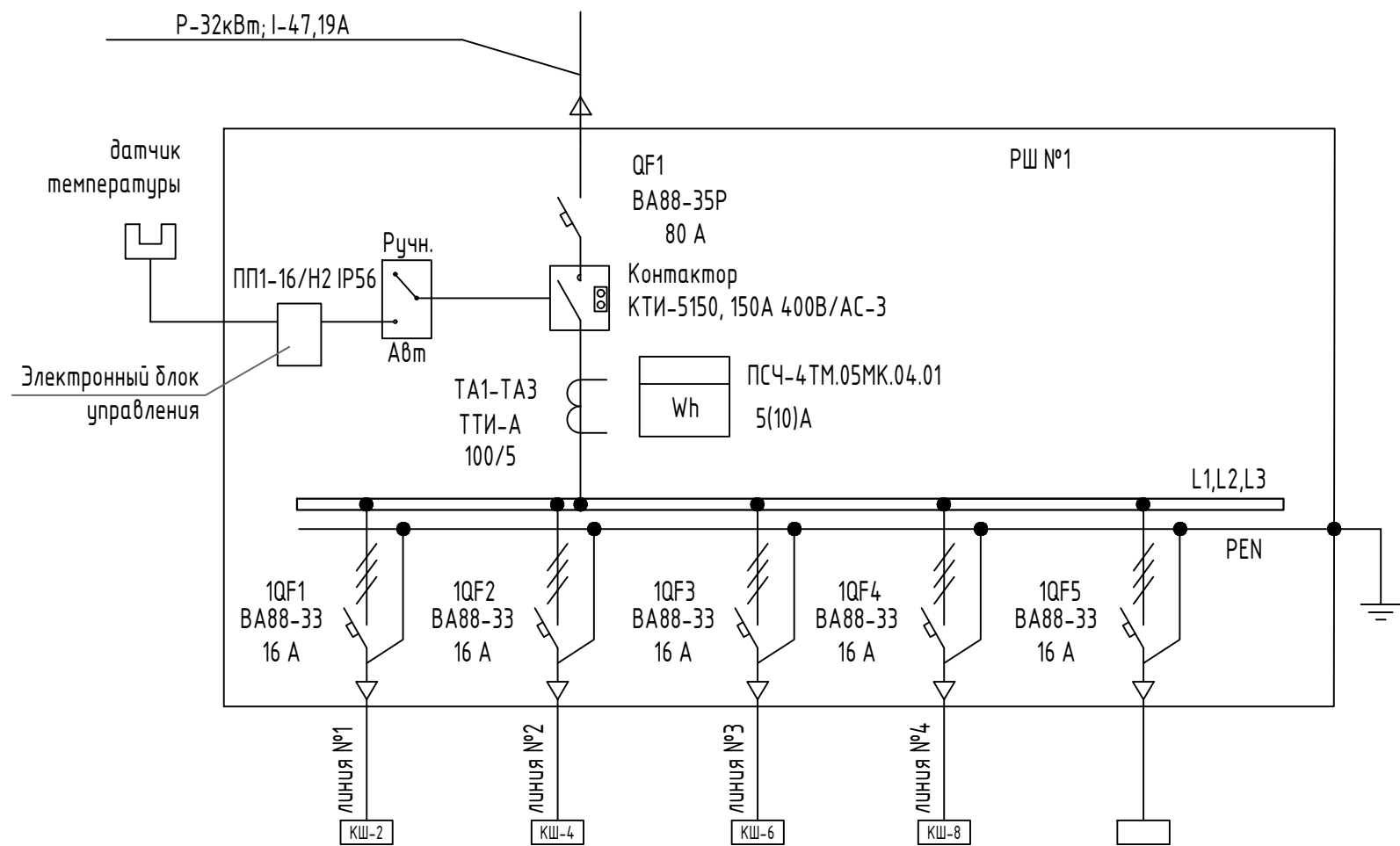
						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25		Р	7	
Проверил	Крылов				27.03.25				
						Структурная схема системы SHS электрообогрева стрелочных переводов РШЗ		ООО «ЛТП»	
Н. контр.	Смородина				27.03.25				
ГИП	Британ				27.03.25				

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



							1146-ЗС1			
							Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25			р	9	
Проверил	Крылов				27.03.25					
Н. контр.	Смородина				27.03.25		Структурная схема системы SHS электрообогрева стрелочных переводов РШ5		ООО «ЛТП»	
ГИП	Брытан				27.03.25					

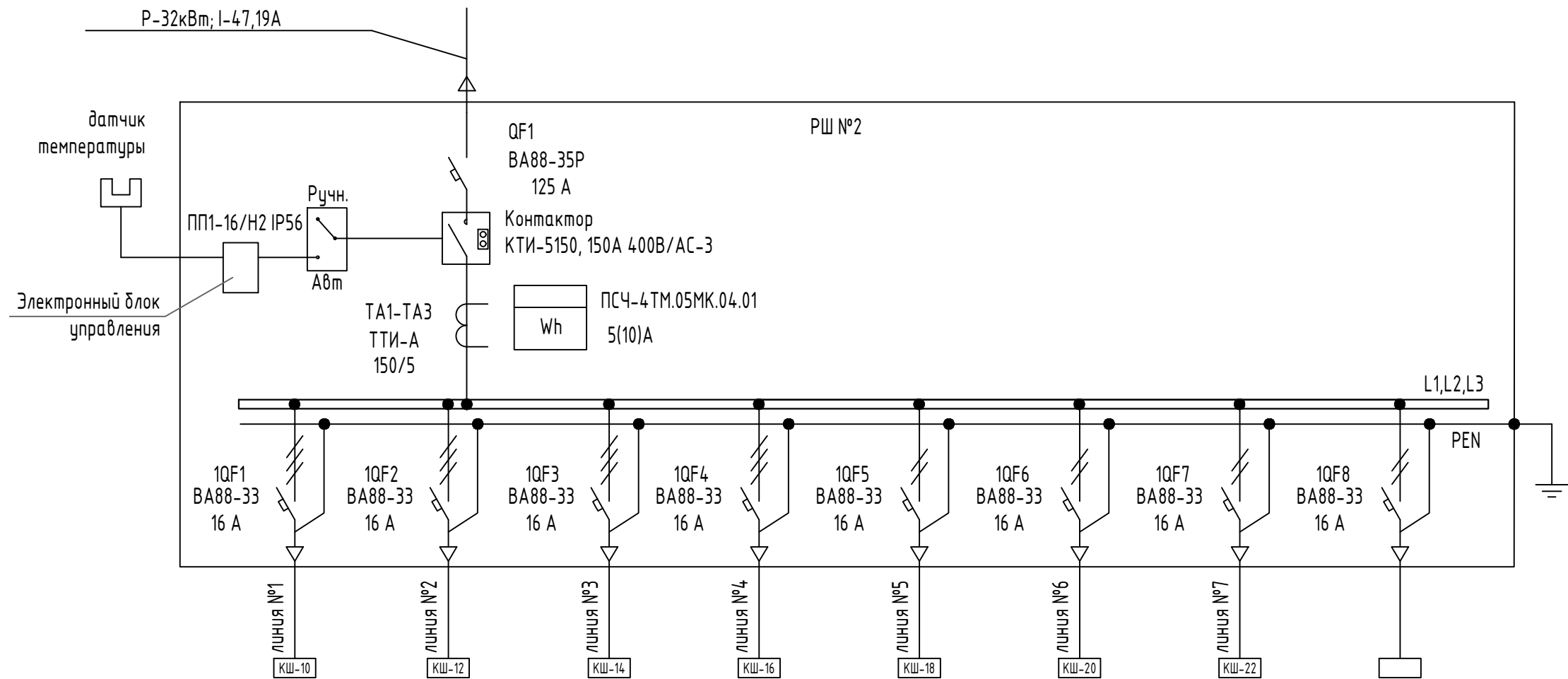
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



Обозначение на плане	КШ2	КШ4	КШ6	КШ8	Резерв
Установленная мощность, кВт	8,00	8,00	8,00	8,00	-
cosФ	0,95	0,95	0,95	0,95	-
Максимальный ток, А	12,3	12,3	12,3	12,3	-
Длина участка, м	34	35	34	35	-
Потеря напряжения, %	3.78	3.79	3.78	3.79	-
Наименование потребителя	Коммутационный шкаф №2	Коммутационный шкаф №4	Коммутационный шкаф №6	Коммутационный шкаф №8	Резерв

						1146-ЭС1					
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25				Р	10	
Проверил	Крылов				27.03.25						
Н. контр.	Смородина				27.03.25	Однолинейная схема РШ №1				ООО «ЛТП»	
ГИП	Британ				27.03.25						

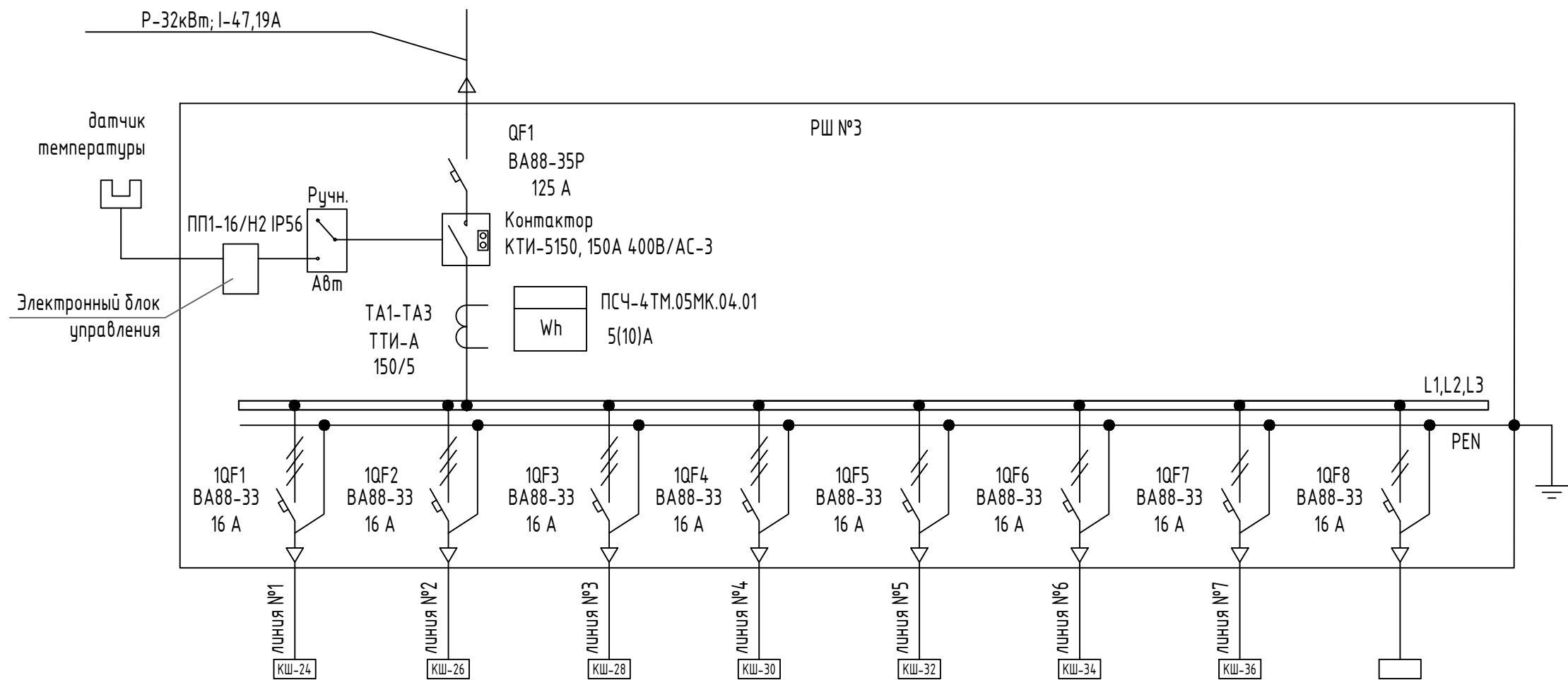
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



Обозначение на плане	КШ10	КШ12	КШ14	КШ16	КШ18	КШ20	КШ22	Резерв
Установленная мощность, кВт	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	-
cosφ	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	-
Максимальный ток, А	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	-
Длина участка, м	35	40	44	33	61	71	75	-
Потеря напряжения, %	3.67	3.72	3.77	3.65	3.96	4.07	4.11	-
Наименование потребителя	Коммутационный шкаф №10	Коммутационный шкаф №12	Коммутационный шкаф №14	Коммутационный шкаф №16	Коммутационный шкаф №18	Коммутационный шкаф №20	Коммутационный шкаф №22	Резерв

						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25		Р	11	
Проверил	Крылов				27.03.25				
						Однолинейная схема РШ №2		ООО «ЛТП»	
Н. контр.	Смородина				27.03.25				
ГИП	Британ				27.03.25				

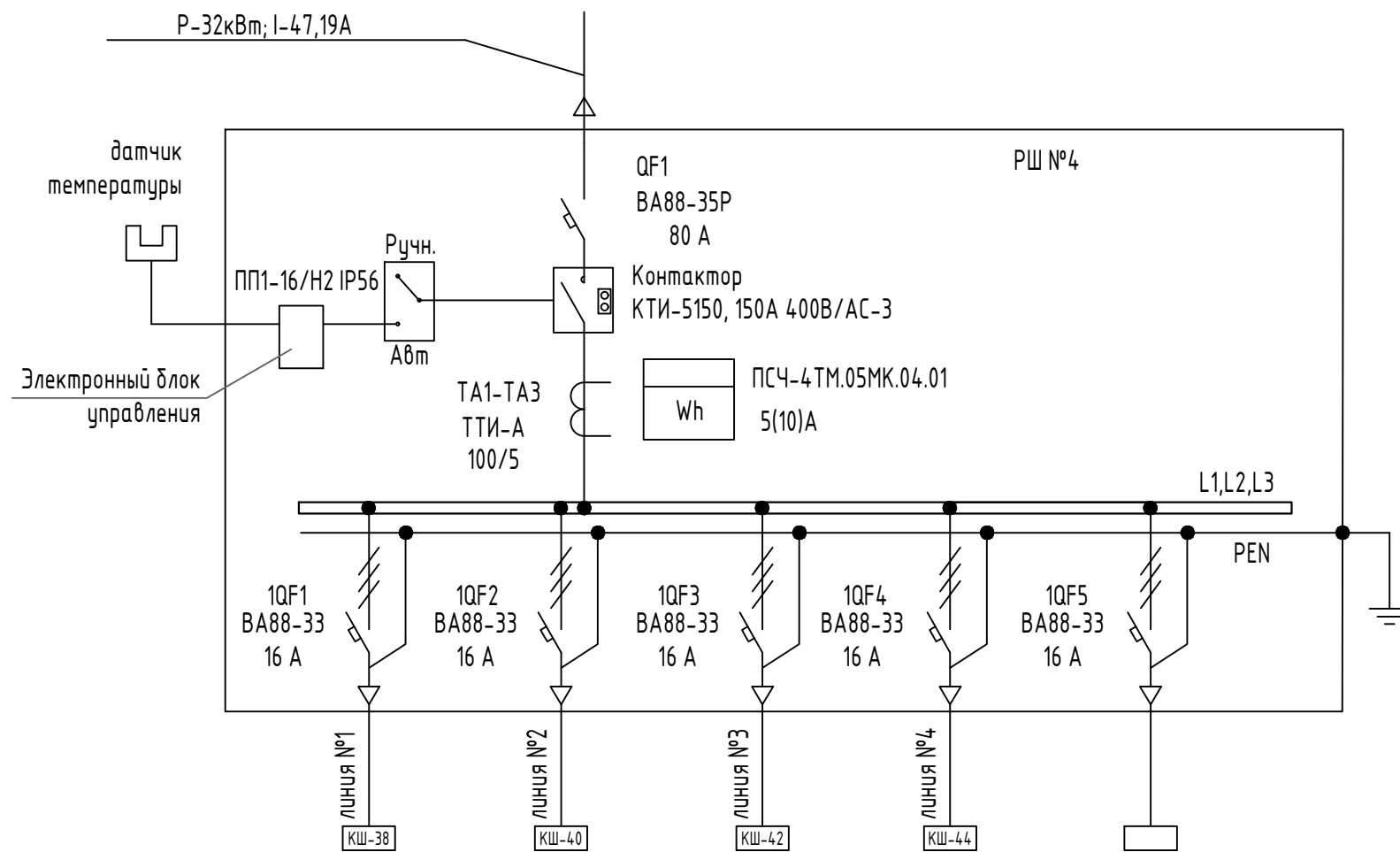
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



Обозначение на плане	КШ24	КШ26	КШ28	КШ30	КШ32	КШ34	КШ36	Резерв
Установленная мощность, кВт	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	-
cosφ	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	-
Максимальный ток, А	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	-
Длина участка, м	64	73	50	49	45	34	34	-
Потеря напряжения, %	3.57	3.67	3.42	3.4	3.36	2.86	2.86	-
Наименование потребителя	Коммутационный шкаф №24	Коммутационный шкаф №26	Коммутационный шкаф №28	Коммутационный шкаф №30	Коммутационный шкаф №32	Коммутационный шкаф №34	Коммутационный шкаф №36	Резерв

						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жукова			27.03.25		Р	12	
Проверил		Крылов			27.03.25				
						Однолинейная схема РШ №3	 ООО «ЛТП»		
Н. контр.		Смородина			27.03.25				
ГИП		Британ			27.03.25				

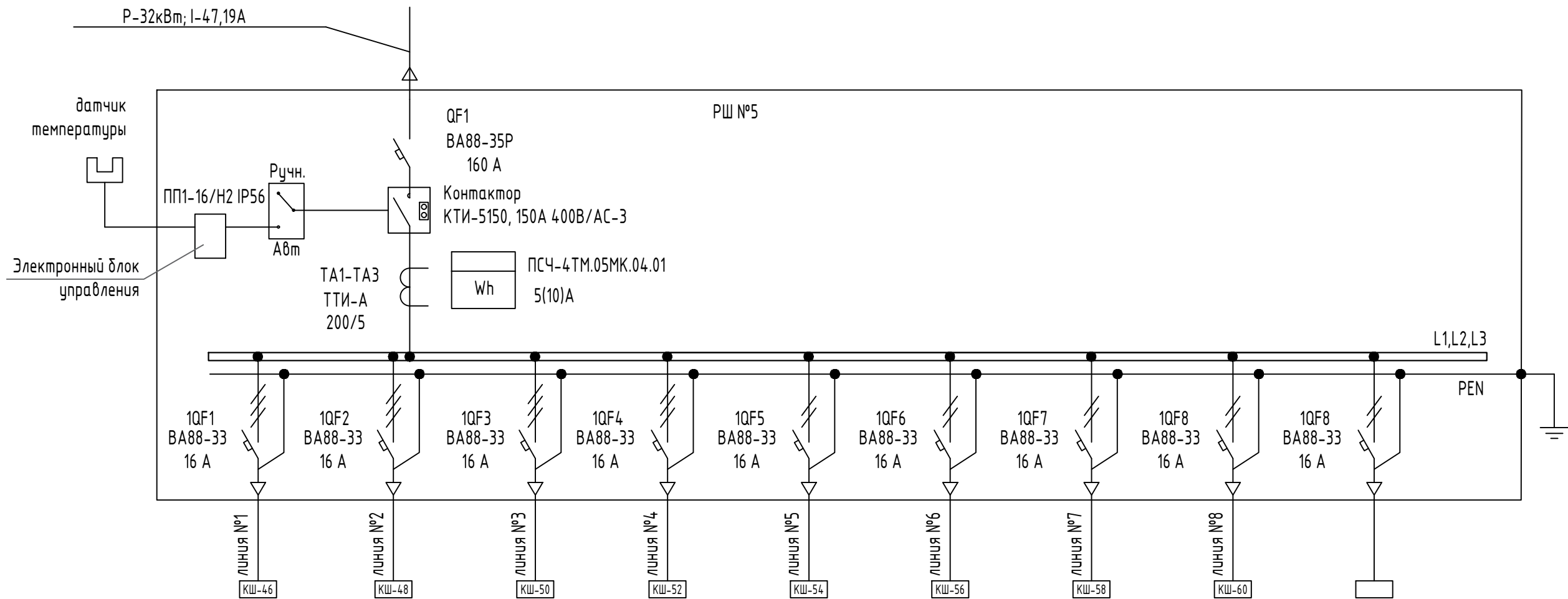
Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			



Обозначение на плане	КШ38	КШ40	КШ42	КШ44	Резерв
Установленная мощность, кВт	8,00	8,00	8,00	8,00	-
cosФ	0,95	0,95	0,95	0,95	-
Максимальный ток, А	12,3	12,3	12,3	12,3	-
Длина участка, м	54	43	56	61	-
Потеря напряжения, %	4.45	4.33	4.47	4.53	-
Наименование потребителя	Коммутационный шкаф №38	Коммутационный шкаф №40	Коммутационный шкаф №42	Коммутационный шкаф №44	Резерв

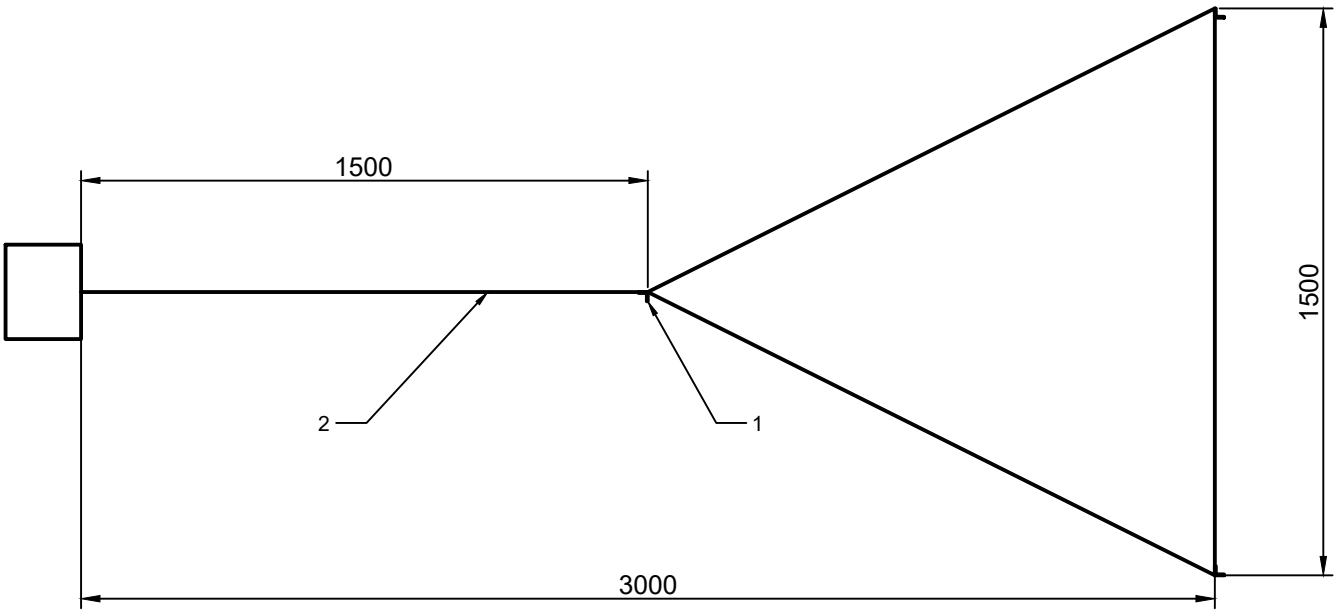
						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25		Р	13	
Проверил	Крылов				27.03.25				
Н. контр.	Смородина				27.03.25	Однолинейная схема РШ №4		ООО «ЛТП»	
ГИП	Британ				27.03.25				

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



Обозначение на плане	КШ46	КШ48	КШ50	КШ52	КШ54	КШ56	КШ58	КШ60	Резерв
Установленная мощность, кВт	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	-
cosφ	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	-
Максимальный ток, А	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	-
Длина участка, м	45	104	49	108	103	161	103	156	-
Потеря напряжения, %	4.8	4.76	4.84	4.78	4.76	4.81	4.76	4.8	-
Наименование потребителя	Коммутационный шкаф №46	Коммутационный шкаф №48	Коммутационный шкаф №50	Коммутационный шкаф №52	Коммутационный шкаф №54	Коммутационный шкаф №56	Коммутационный шкаф №58	Коммутационный шкаф №60	Резерв

						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25		Р	14	
Проверил	Крылов				27.03.25				
						Однолинейная схема РШ №5		ООО «ЛТП»	
Н. контр.	Смородина				27.03.25				
ГИП	Британ				27.03.25				



Спецификация материалов на контур заземления

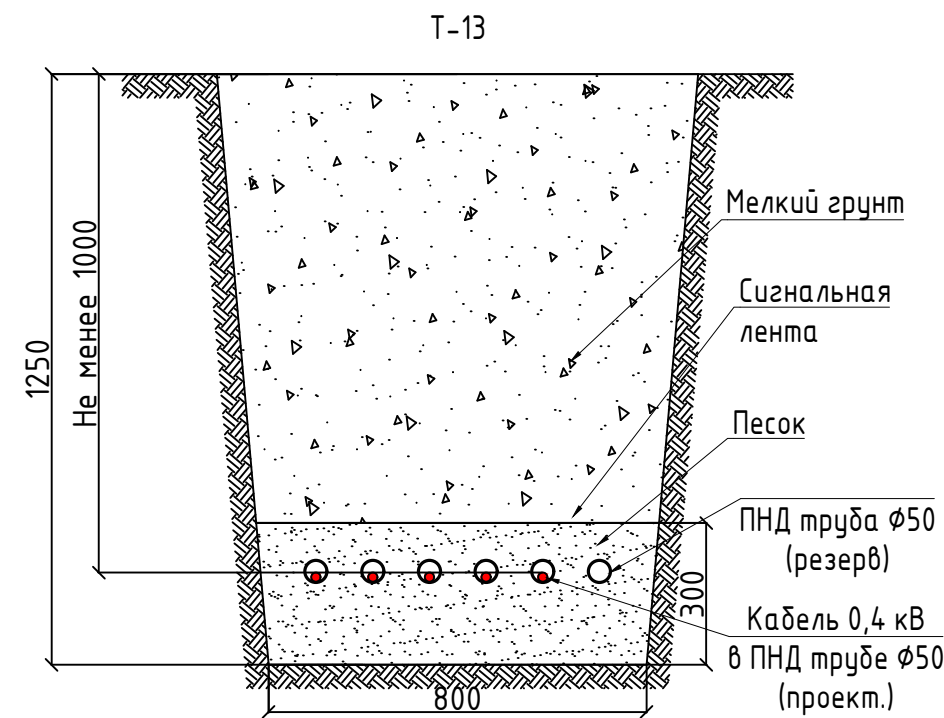
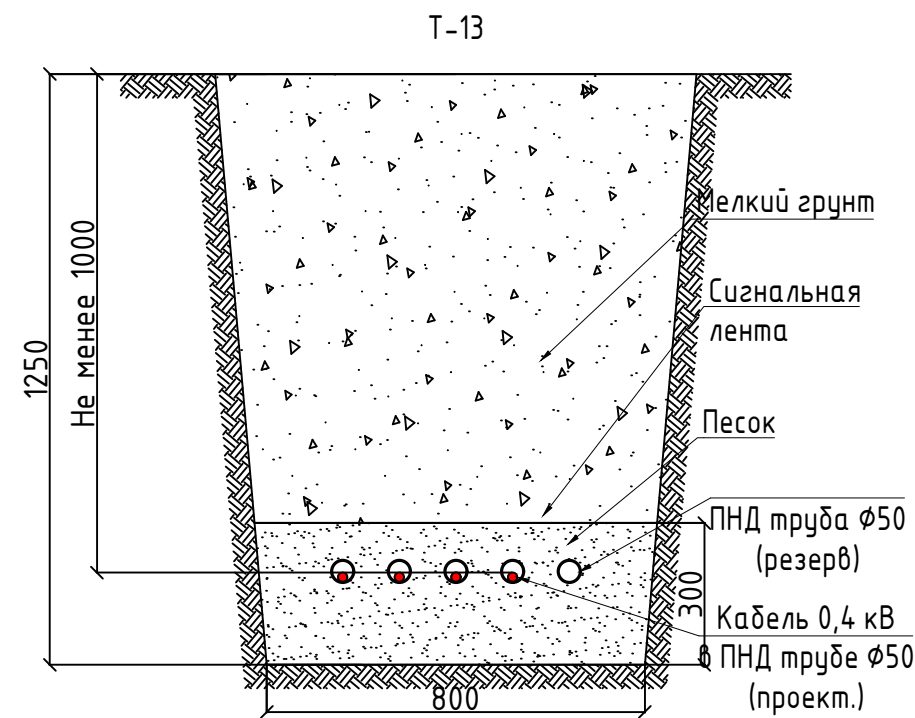
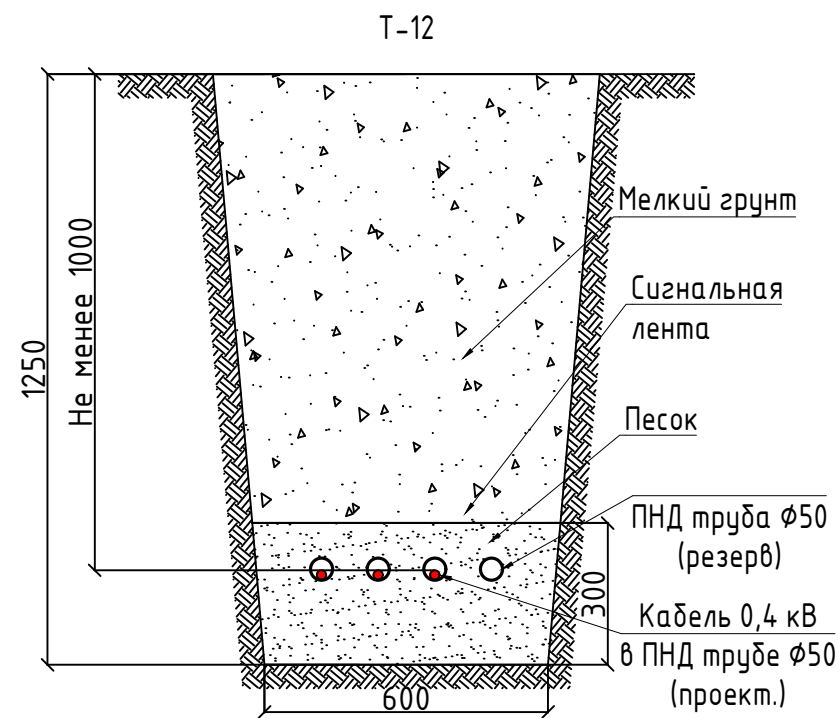
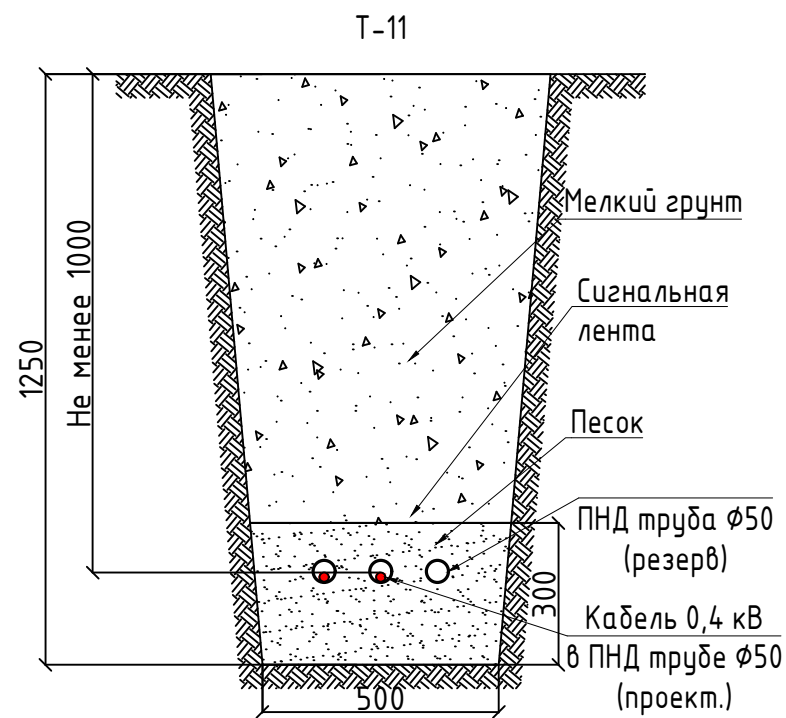
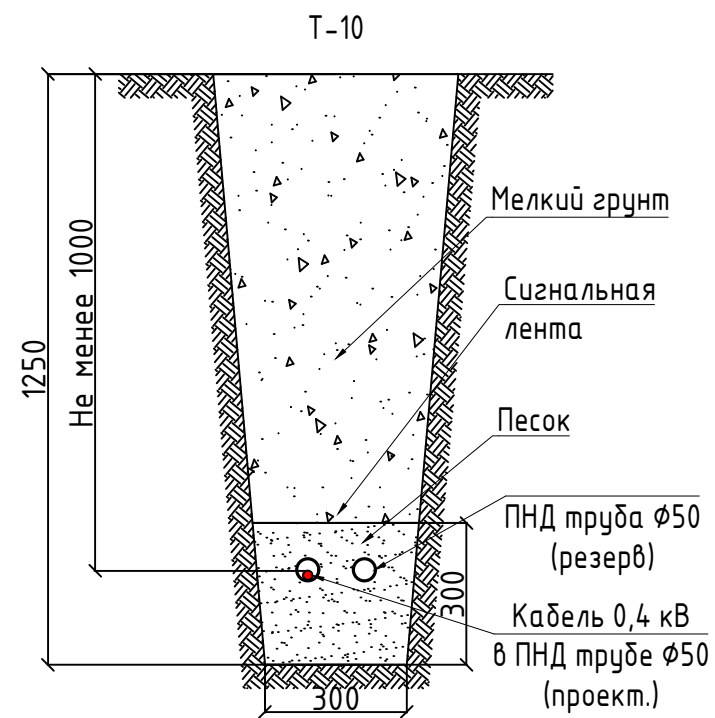
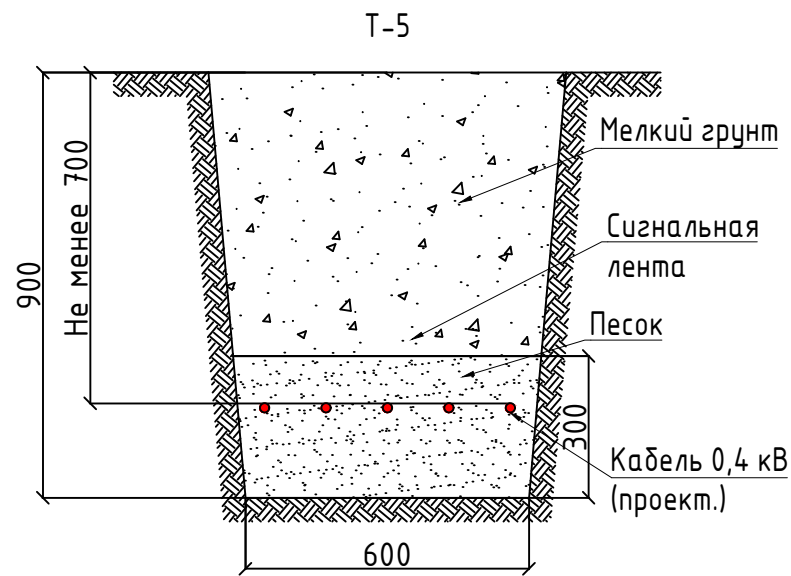
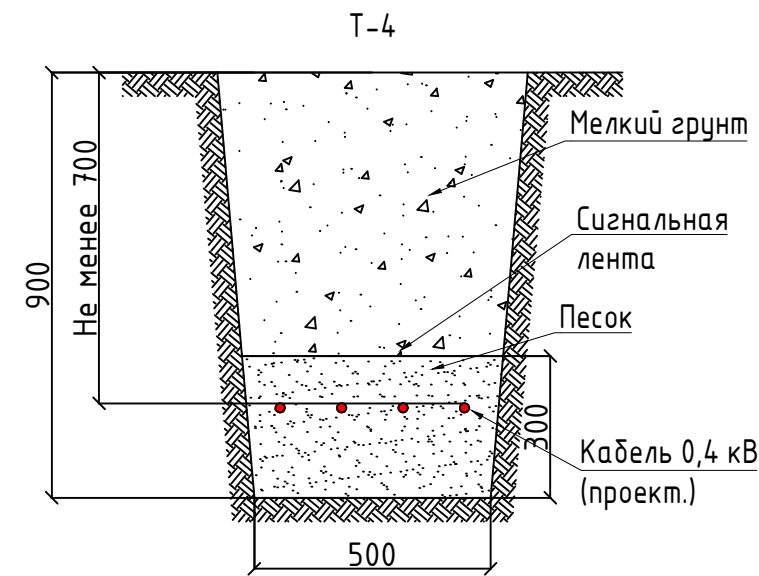
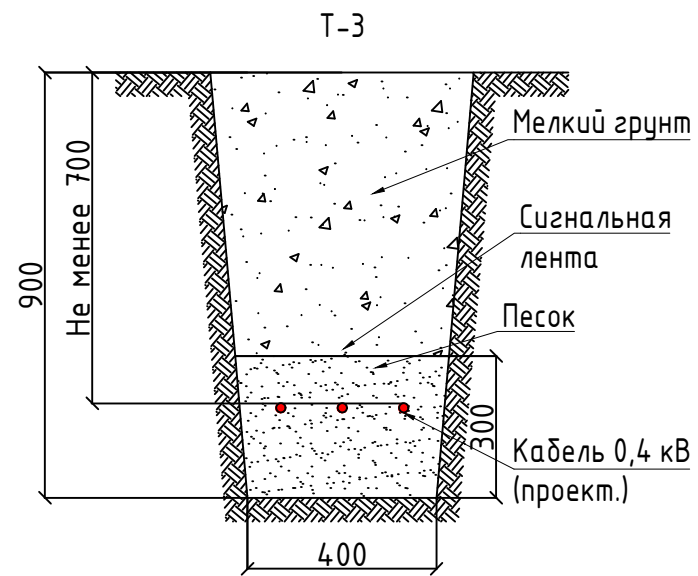
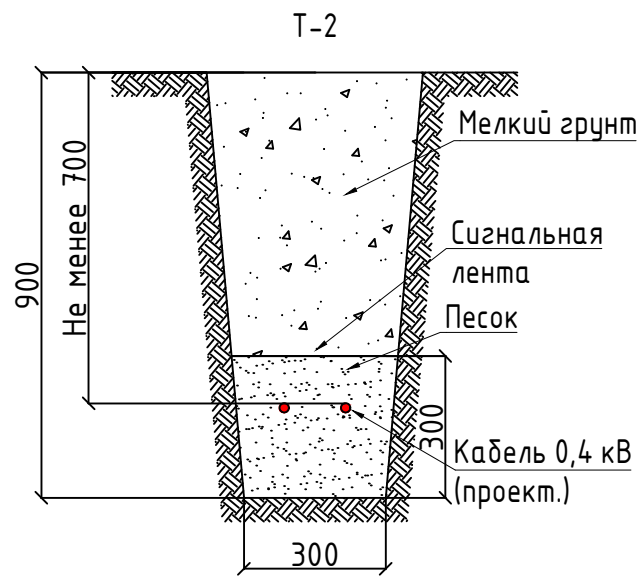
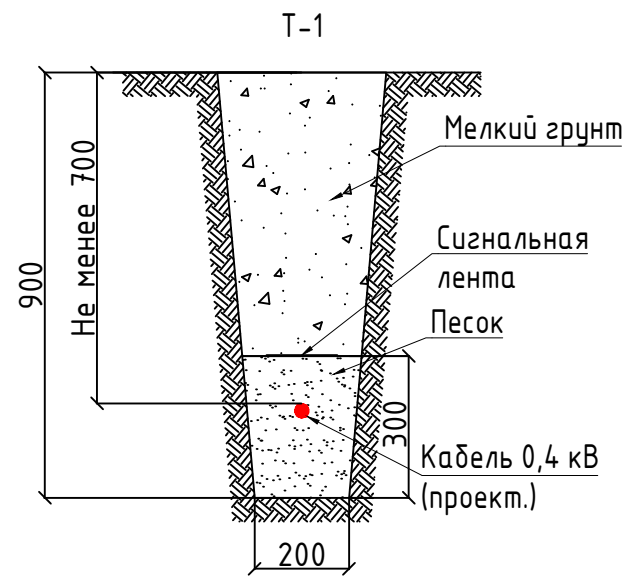
Поз	Наименование	Кол-во	Масса ед.кг	Примечание
1	Сталь угловая 50х50х5 L=3000мм, гост 8509-33	3	11,31	
2	Сталь полосовая 40х5мм L=13000мм, ГОСТ 103-76	1	21,06	

Примечание.

1. Заземление коммутационного шкафа выполняется в соответствии с ПУЭ и "Инструкцией по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах ЦЭ-191" согласно п.4.21.
2. Сопротивление контура заземления не должно превышать 10 Ом в любое время года.
3. Производство работ по устройству заземления выполняется в соответствии СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства."
4. Шина заземления прокладывается в грунте на глубине 0,3 м от поверхности. Все соединения элементов контура выполняются на сварке.
5. Выбираем план контура заземления при удельном сопротивлении грунта до 100 Ом*м, т.к. удельное сопротивление, среднее значение (суглинков,сильноувлажн. грунтовыми водами) Rв =10-60 Ом*м

						1146-ЭС1				
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жукова			27.03.25			Р	15	
Проверил		Крылов			27.03.25	План контура заземления			ООО «ЛТП»	
Н. контр.		Смородина			27.03.25					
ГИП		Британ			27.03.25					

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



						1146-ЭС1			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском Торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жукова				27.03.25		Р	16	
Проверил	Крылов				27.03.25				
						Разрезы траншей		ООО «ЛТП»	
Н. контр.	Смородина				27.03.25				
ГИП	Британ				27.03.25				

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Система электрообогрева							
1	Комплект системы электрообогрева SHS-380/24-8-001 ТУ 3442-002-69242099-2015 (для оборудования электрообогревом типового стрелочного перевода марки 1/9).			ООО «АТС»	комплект	30		или аналог
2	Шкаф коммутационный управления электрообогревом (в сборе) шкаф СП			ООО «АТС»	шт.	30		или аналог
3	Фундамент ж/б для шкафа коммутационного			ООО «АТС»	шт.	30		или аналог
4	Шкаф распределительный ШР			ООО «АТС»	шт.	5		или аналог
5	Фундамент ж/б для шкафа распределительного ШР			ООО «АТС»	шт.	5		или аналог
6	Контроллер с датчиком температуры и влажности			ООО «АТС»	шт.	5		или аналог
	Кабельно-проводниковая продукция							
7	Силовой кабель с медной жилой, изоляцией из сшитого полиэтилена, оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности	ПВВЭнг(A)-LS 4x10			м	1240	1170	6% запас
8	Силовой кабель с медной жилой, изоляцией из сшитого полиэтилена, оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности	ПВВЭнг(A)-LS 4x25			м	443	418	6% запас
9	Силовой кабель с медной жилой, изоляцией из сшитого полиэтилена, оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности	ПВВЭнг(A)-LS 4x35			м	336	317	6% запас
10	Четырехпарный кабель на основе витой пары, категории 5е предназначен для внешней прокладки.	FTP 4PR 24AWG CAT5			м	2019	1905	6% запас
	Кабеленесущие изделия и материалы							
11	Муфта кабельная концевая	4ПКТп-1-25/50 нз-LS			шт.	4		
12	Муфта кабельная концевая	4ПКТп-1-16/25 нз-LS			шт.	8		
13	Муфта кабельная концевая	4ПКТпб-1-4/10 нз-LS			шт.	48		
14	Жесткая двустенная гофрированная ПНД/ПВД труба диаметром 50 мм кольцевая жесткость 12 кПа				м	1642		
15	Заглушка для двустенных труб diam 50мм				шт.	66		
16	Уплотнитель кабельных проходов термоусаживаемый	УКПм-75/20			шт.	148		
	Заземление							
17	Сталь угловая 50x50x5 L=3000мм ГОСТ 8509-93				шт.	105		
18	Сталь полосовая 40x5 мм L=13000мм ГОСТ 103-2006				шт.	35		

Оборудование, изделия и материалы, принятые в спецификации, могут быть заменены на аналоги по согласованию с разработчиком проекта.

						1146-ЭС1.00		
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Разработал	Жукова				27.03.25	Электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист
Проверил	Крылов				27.03.25		Р	1
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО «АТП»
Н. контр.	Смородина				27.03.25			
ГИП	Британ				27.03.25			

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Прочее</u>							
	19 Песок речной	ГОСТ 8736-2014			м³	119,23		
	20 Лента сигнальная ЛСЗ-150				м	30		
	21 Лента сигнальная ЛСЗ-250				м	201		
	22 Лента сигнальная ЛСЗ-300				м	41		
	23 Лента сигнальная ЛСЗ-450				м	235		
	24 Лента сигнальная ЛСЗ-600				м	45		
	25 Лента сигнальная ЛСЗ-750				м	165		

						1146-ЭС1.СО	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№ п/п						Наименование работ						Ед. изм.		Кол-во		Примечание					
						Прокладка кабеля															
						Разбивка трассы						м		718							
						Разработка грунта для прокладки кабелей в траншее экскаватором емкостью ковша до 1 м3 в отвал, грунт II группы:						м³		417,32							
						– Траншея 0,2 м (Т1)						м³		5,4		V1(м³) = Lmp(м) x Smp(м²) V1(м³) = 36 x 0,18					
						– Траншея 0,3 м (Т2)						м³		39,42		V1(м³) = Lmp(м) x Smp(м²) V1(м³) = 343 x 0,27					
						– Траншея 0,4 м (Т3)						м³		14,76		V1(м³) = Lmp(м) x Smp(м²) V1(м³) = 38 x 0,36					
						– Траншея 0,5 м (Т4)						м³		11,7		V1(м³) = Lmp(м) x Smp(м²) V1(м³) = 183 x 0,45					
						– Траншея 0,6 м (Т5)						м³		16,2		V1(м³) = Lmp(м) x Smp(м²) V1(м³) = 13 x 0,54					
						– Траншея 0,3 м (Т10)						м³		20,63		V1(м³) = Lmp(м) x Smp(м²) V1(м³) = 105 x 0,375					
						– Траншея 0,5 м (Т11)						м³		130,62		V1(м³) = Lmp(м) x Smp(м²) V1(м³) = 92 x 0,625					
						– Траншея 0,6 м (Т12)						м³		13,59		V1(м³) = Lmp(м) x Smp(м²) V1(м³) = 11 x 0,755					
						– Траншея 0,8 м (Т13)						м³		165		V1(м³) = Lmp(м) x Smp(м²) V1(м³) = 64 x 1					
						Устройство песчаного основания под трубу ПНД Песок природный, карьерный:						м³		108,39							
						– Траншея 0,2 м (Т1)						м³		1,8		V2(м³) = Lmp(м) x 0,3(м) x ширина траншеи (м) V2(м³)=36x0,3x0,2					
						– Траншея 0,3 м (Т2)						м³		13,14		V2(м³) = Lmp(м) x 0,3(м) x ширина траншеи (м) V2(м³)=343x0,3x0,3					
						– Траншея 0,4 м (Т3)						м³		4,92		V2(м³) = Lmp(м) x 0,3(м) x ширина траншеи (м) V2(м³)=38x0,3x0,4					
						– Траншея 0,5 м (Т4)						м³		3,9		V2(м³) = Lmp(м) x 0,3(м) x ширина траншеи (м) V2(м³)=183x0,3x0,5					
						1146-ЭС1.ВР															
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты Терминала. Переустройство железнодорожной инфраструктуры этапа 1.1															
						Изм.						Кол. уч.		Лист		№ док.		Подп.		Дата	
						Разработал						Жукова						27.03.25			
						Проверил						Крылов						27.03.25			
						Н. контр.						Смородина						27.03.25			
						ГИП						Британ						27.03.25			
						Наружное электроснабжение и освещение										Стадия		Лист		Листов	
																Р		1		4	
						Ведомость объемов работ на устройство электрообогрева												ООО «ЛТП»			

№ п/п		Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
		– Траншея 0,6 м (Т5)	м³	5,4	$V2(м³) = Lтр(м) \times 0,3(м) \times \text{ширина траншеи (м)}$ $V2(м³)=13 \times 0,3 \times 0,6$
		– Траншея 0,3 м (Т10)	м³	4,95	$V2(м³) = Lтр(м) \times 0,3(м) \times \text{ширина траншеи (м)}$ $V2(м³)=105 \times 0,3 \times 0,3$
		– Траншея 0,5 м (Т11)	м³	31,65	$V2(м³) = Lтр(м) \times 0,3(м) \times \text{ширина траншеи (м)}$ $V2(м³)=92 \times 0,3 \times 5$
		– Траншея 0,6 м (Т12)	м³	3,33	$V2(м³) = Lтр(м) \times 0,3(м) \times \text{ширина траншеи (м)}$ $V2(м³)=11 \times 0,3 \times 6$
		– Траншея 0,8 м (Т13)	м³	39,6	$V2(м³) = Lтр(м) \times 0,3(м) \times \text{ширина траншеи (м)}$ $V2(м³)=64 \times 0,3 \times 8$
		Прокладка труб ПНД d=50 в траншее	м	1642	
		Прокладка кабеля ПВЭнз(А)-LS 4x10 в траншее	м	710	
		Прокладка кабеля ПВЭнз(А)-LS 4x10 в ПНД трубе d=50 мм в траншее	м	460	
		Прокладка кабеля ПВЭнз(А)-LS 4x25 в ПНД трубе d=50 мм в траншее	м	418	
		Прокладка кабеля ПВЭнз(А)-LS 4x35 в ПНД трубе d=50 мм в траншее	м	317	
		Прокладка кабеля FTP 4PR 24AWG CAT5 в траншее	м	1905	
		Герметизация резервных труб	шт.	66	
		Герметизация кабельных проходов УКПТ	шт.	148	
		Прокладка в траншее сигнальной ленты:			
		ЛСЭ-150	м	30	
		ЛСЭ-250	м	201	
		ЛСЭ-300	м	41	
		ЛСЭ-450	м	235	
		ЛСЭ-600	м	45	
		ЛСЭ-750	м	165	
		Обратная засыпка грунтом группы II	м³	308.93	$V3(м³) = V1(м³) - V2(м³)$
		Погрузка и перевозка слабого грунта экскаватором с ковшом вместимостью 0,5 м³ на автомобиле-самосвалы с вывозом на утилизацию	м³	108.39	
		Монтаж кабельных муфт			
		Монтаж муфты кабельной концевой термоусаживаемой для 3-х жильного кабеля с дронеи с пластмассовой изоляцией напряжением до 1,0 кВ сечением 4/10 мм²	шт.	48	
Инф. № подл.					
					1146-ЭС1.ВР
					Лист
					2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п		Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
		Монтаж муфты кабельной концевой термоусаживаемой для 4-х жильного кабеля с дронеи с пластмассовой изоляцией напряжением до 1,0 кВ сечением 16/25 мм ²	шт.	8	
		Монтаж муфты кабельной концевой термоусаживаемой для 4-х жильного кабеля с дронеи с пластмассовой изоляцией напряжением до 1,0 кВ сечением 25/50 мм ²	шт.	4	
		Установка распределительных шкафов			
		Разработка грунта вручную под фундамент распределительного шкафа, грунт II группы:	м ³	0,7	a – м ³ (0,16 м ³ на 1 шкаф) b – (кол-во шкафов) x=a*b=0,16*5=0,8 м ³
		Установка фундамента распределительного шкафа в грунт	шт.	5	
		Засыпка грунта вручную под фундамент распределительного шкафа, грунт II группы:	м ³	0,6	a – м ³ (0,12 м ³ на 1 шкаф) b – (кол-во шкафов) x=a*b=0,14*5=0,7 м ³
		Погрузка и перевозка слабого грунта экскаватором с ковшом вместимостью 0,5 м ³ на автомобиле-самосвалы с вывозом на утилизацию	м ³	0,1	a – м ³ (разработка грунта) b – м ³ (засыпка грунта) x1=(a-b)=0,8-0,7=0,1 м ³
		Монтаж распределительного шкафа на фундамент (в сборе с оборудованием)	шт.	5	
		Заземление распределительных шкафов			
		Разработка и обратная засыпка (с коэф. уплотнения 0,98 пневмотрамбовками) вручную траншеи 0,4х0,7 м под горизонтальный заземлитель грунта группы II	м ³	18,2	a – м ³ (3,64 м ³ на 1 шкаф) b – (кол-во шкафов) x2=a*b=3,64*5=18,2 м ³
		Забивка вертикальных электродов из уголка стального 50х50х5 мм, на глубину 3 м	шт.	15	
		Прокладка горизонтального заземлителя из стальной полосы 40х5 мм	м.	65	
		Присоединение заземляющего устройства к распределительному шкафу	шт.	5	
		Установка коммутационных шкафов			
		Разработка грунта вручную под фундамент коммутационного шкафа, грунт II группы:	м ³	4,8	a – м ³ (0,16 м ³ на 1 шкаф) b – (кол-во шкафов) x=a*b=0,16*30=4,8 м ³
		Установка фундамента коммутационного шкафа в грунт	шт.	30	
		Засыпка грунта вручную под фундамент коммутационного шкафа, грунт II группы:	м ³	4,2	a – м ³ (0,14 м ³ на 1 шкаф) b – (кол-во шкафов) x=a*b=0,14*32=4,48 м ³
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1146-ЭС1.ВР					Лист
					3

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Погрузка и перевозка слабого грунта экскаватором с ковшом вместимостью 0,5 м3 на автомобили-самосвалы с вывозом на утилизацию	м³	0,6	а – м³ (разработка грунта) б – м³ (засыпка грунта) $x1=(a-b)=4,8-4,2=0,6 \text{ м}^3$
	Монтаж коммутационного шкафа на фундамент (в сборе с оборудованием)	шт.	30	
	Заземление коммутационных шкафов			
	Разработка и обратная засыпка (с коэф. уплотнения 0,98 пневмотрамбовками) вручную траншею 0,4х0,7 м под горизонтальный заземлитель грунта группы II	м³	109,2	а – м³ (3,64 м³ на 1 шкаф) б – (кол-во шкафов) $x2=a*b=3,64*30=109,2 \text{ м}^3$
	Забивка вертикальных электродов из уголка стального 50х50х5 мм, на глубину 3 м	шт.	90	
	Прокладка горизонтального заземлителя из стальной полосы 40х5 мм	м.	390	
	Присоединение заземляющего устройства к коммутационному шкафу	шт.	30	
	Пусконаладочные работы	комплекс	1	

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