

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до
разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения

Часть 9. Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов

0484ГП.09-2-АЭСП

Том 3.9

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

Изм.	№ док	Подп.	Дата



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «МОВИСТА РЕГИОНЫ Ярославль»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками
пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном
образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до
разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)2**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения

Часть 9. Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов

0484ГП.09-2-АЭСП

Том 3.9

Изм.	№ док	Подп.	Дата



Руководитель ОП – Комплексный ГИП



2024

Д.Н. Гусев

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



Общество с ограниченной ответственностью

«ЛРТ Групп»

Регистрационный номер члена СРО «Межрегиональное объединение проектировщиков» «СтройПроектБезопасность»
СРО-П-035-12102009 № 711/22 от 30 августа 2022 года

Заказчик: ООО «Единая дирекция строящихся объектов»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до
разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Часть 9. Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов

0484ГП.09-2-АЭСП

Том 3.9



Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер

П.Д. Павлов

К.В. Зражевский



2024

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ

Общество с ограниченной ответственностью
«ТМХ Интеллектуальные Системы»
(ООО «ТМХ Интеллектуальные Системы»)

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети.
Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до
разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения**

Часть 9. Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов

0484ГП.09-2-АЭСП

Том 3.9



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

Ведомость документов основного комплекта рабочих чертежей (начало)

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-2-АЭСП.1	Общие данные	2 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.2	Структурная схема АСУ ДТ	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.3	План сетей верхнего уровня	
	(разворотное кольцо ТРК Альтаир) 1:500	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.4	План сетей нижнего (подземного) уровня	
	(разворотное кольцо ТРК Альтаир) 1:500	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.5	Схемы укладки труб в траншею	2 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.6	Схемы прокладки кабельной канализации	
	в фундаменте опор	2 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.7	Схемы поперечных планов (разрез)	
	траншей	3 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.8	Схема контура заземления	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.9	Схема расположения оборудование на	
	опоре	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.10	Шкаф управления стрелочным переводом	
	ШУСП.Чертеж общего вида	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.11	Шкаф управления обогревом ШЧО.	
	Чертеж общего вида	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.12	Шкаф связи ШС.Чертеж общего вида	1 л.

Общие указания:
1. Рабочие чертежи настоящего комплекта разработаны на основании:
– Задания на проектирование: “О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области”. 2 этап: “Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга “Больница №9” (29-я линия)” утвержденное генеральным директором ООО “ЛРТ ГРУП” Ерёменко В.С. от 23.06.2023.
2. Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованием действующих технических регламентов, стандартов, сводам правил, других документов, содержащих установленные требования.
3. Производство строительных и монтажных работ должно осуществляться в соответствии:
– Свод правил СП 98.1330.2018 Трамвайные и троллейбусные линии.
– СНиП 2.05.09-90 Трамвайные и троллейбусные линии
– Правила эксплуатации электроустановок (7 издание).
– Правила технической эксплуатации трамвая (утверждены распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 30.11.01 № АН-103-р).
4. Перечень и виды работ, которые оказывают влияние на безопасность и для которых составляются акты освидетельствования скрытых работ:
– прокладка кабеля Автоматизации и электрообогрева стрелочных переводов в траншее.



Ведомость документов основного комплекта рабочих чертежей (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-2-АЭСП.13	Типовая схема укладки труб в границах	
	автоматизированного стрелочного	
	перевода	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.14	Типовая схема укладки труб в границах	
	не автоматизированного стрелочного	
	перевода	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.15	Схема расположения системы контактной,	
	устройства МПУ и контакта воздушного	
	блокирующего на канате стальном	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.16	Схема расположения блока БРП-Т и	
	кабеля питания шкафа ШУСП или ШЧО	
	на канате стальном	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.17	Шкаф управления стрелочным приводом	
	ШУСП-01-2. Схемы внешних подключений	2 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.18	Шкаф управления стрелочным приводом	
	ШУСП-02-2. Схемы внешних подключений	2 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.19	Шкаф управления стрелочным приводом	
	ШУСП-03-2. Схемы внешних подключений	2 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.20	Шкаф управления обогревом ШЧО-01-2.	
	Схемы внешних подключений	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.21	Шкаф управления обогревом ШЧО-02-2.	
	Схемы внешних подключений	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.22	Шкаф управления обогревом ШЧО-03-2.	
	Схемы внешних подключений	1 л.

						0484ГП.09-2-АЭСП.1				
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р	1	2	
Пров.	Першкин			Першкин	22.05.24					
Гл. спец.	Зимин			З. Зимин	22.05.24					
Нач. отд.	Дмитриев			Д. А.	22.05.24	Общие данные	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ			
ГИП	Дмитриев			Д. А.	22.05.24					

Ведомость документов основного комплекта рабочих чертежей (окончание)

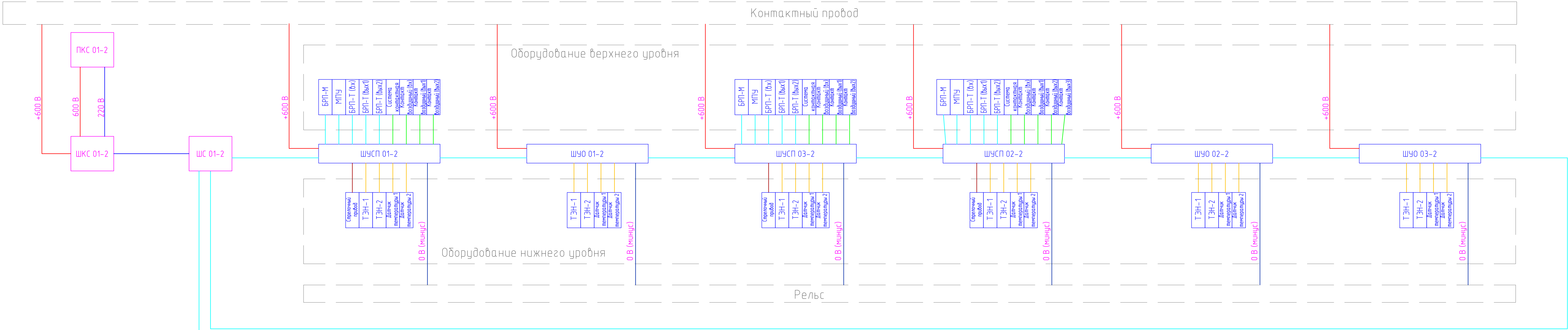
Обозначение	Наименование	Примечание
0484ГП.09-2-АЭСП.23	Шкаф связи ШС-01-2. Схемы внешних подключений	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.24	Принципиальная схема электроснабжения ШУСП	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.25	Принципиальная схема электроснабжения ШЧО	1 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.26	Принципиальная схема электроснабжения ШС	1 л.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
0484ГП.09-2-АЭСП.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.ЖК	Кабельный журнал	7 л.
0484ГП.09-2-АЭСП.ВР	Ведомость объемов работ	6 л.



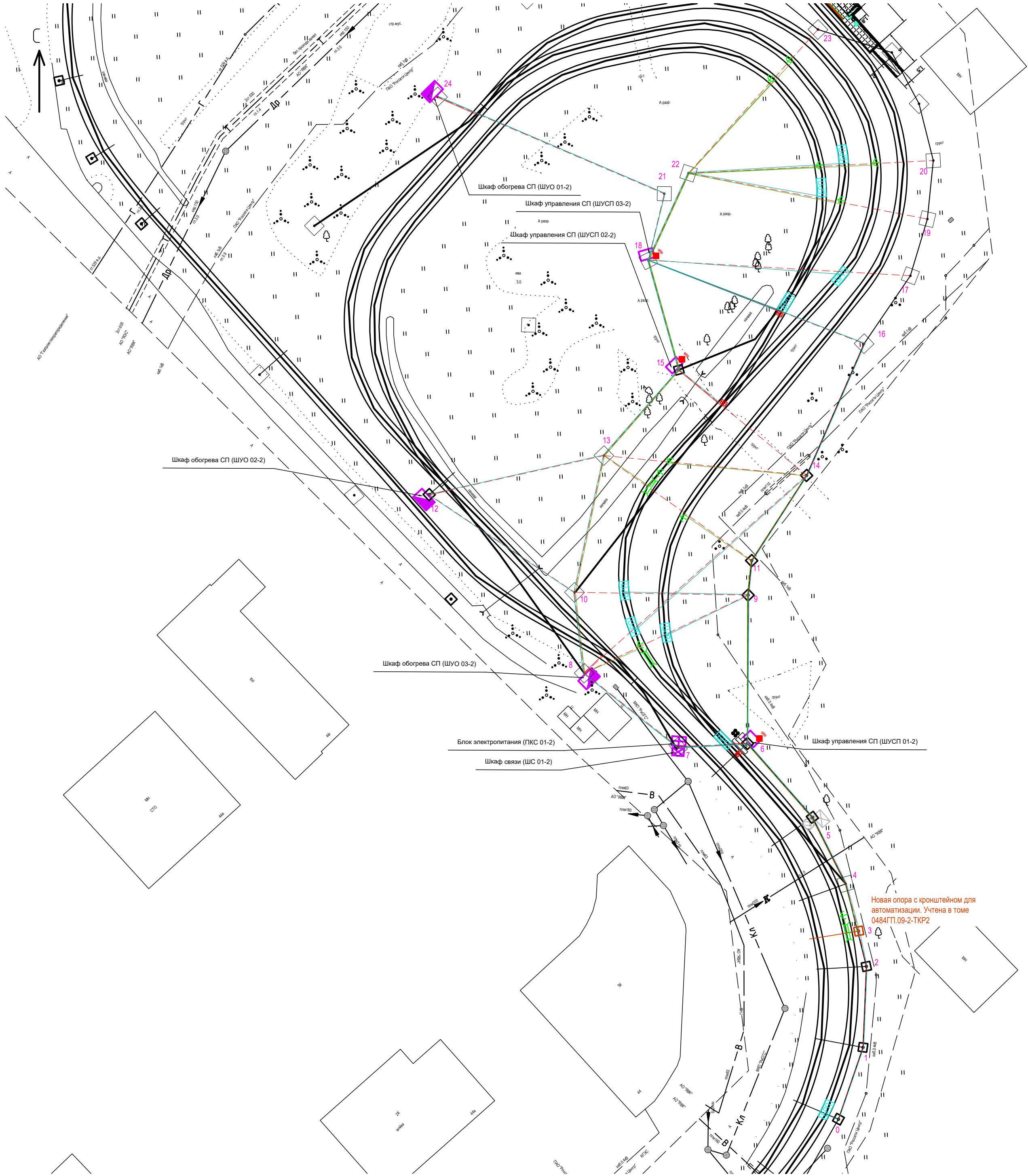
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель М.Г. Яковлев
Исполнитель Лисковский С.Р.
20.05.24 г.

						0484ГП.09-2-АЭС.2			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство пригородных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница №9» (29-я линия)»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р		1
Проб.	Першкин			Першкин	22.05.24				
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24				
						Структурная схема АСУ ДТ	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ		
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24				

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



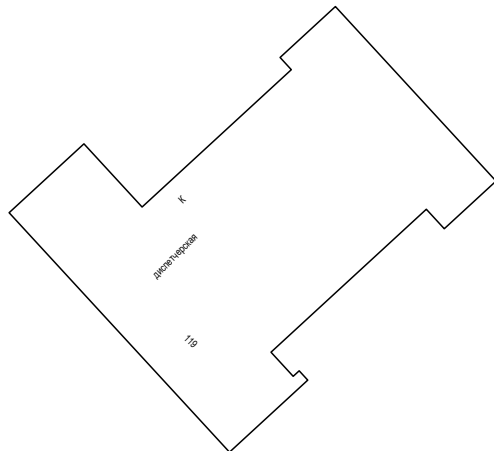
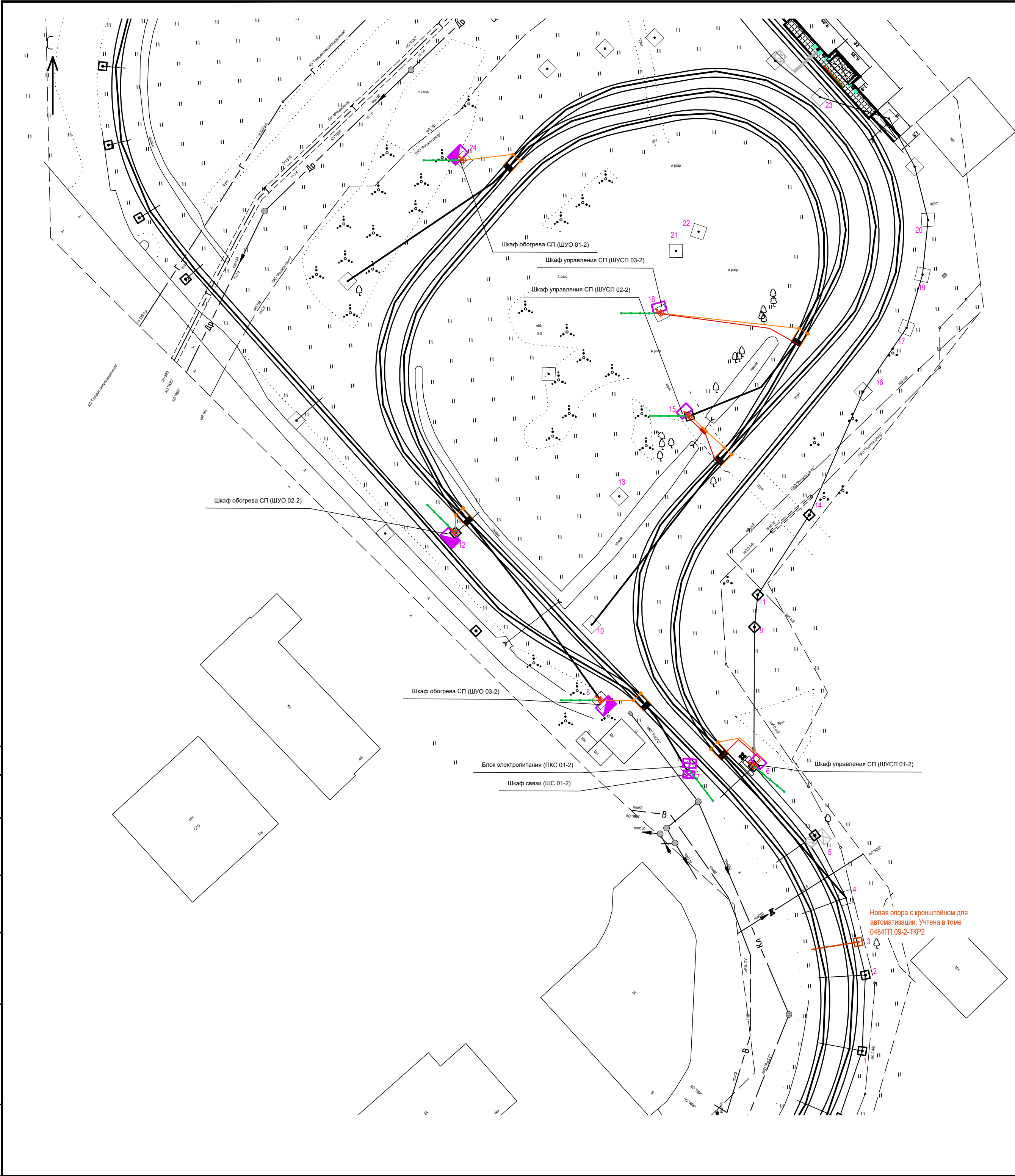
- Условные обозначения:
- ШУСП (шкаф управления стрелочным переводом)
 - ШУО (шкаф управления обогревом стрелок)
 - ШС (шкаф связи)
 - ПКС (блок электропитания ПКС 600/220-ЗМ)
 - МПУ (маршрутно-путевой указатель)
 - Система контактная
 - Контакт воздушный блокирующий
 - БРП (Блок радиопередающий)
 - Растяжки крепления оборудования
 - Кабель питания медный (Питание ШУСП-М и ШУО)
 - Кабель питания гибкий (ТЭНЫ)
 - Кабель питания медный (воздушные контакты)
 - Кабель интерфейсный
 - Кабель питания (ШС-01)
 - Асбестоцементная труба
 - Подъем кабеля
 - ТЭН электрообогрева
 - Блок радиопередающий стрелочный
 - Кабель питания и управления приводом
 - Контур заземления



						0484ГП.09-2-АЭСП.3					
						«И создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р		1		
Проб.	Першкин			Першкин	22.05.24						
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24	План сетей вехного уровня (Разворотное кольцо ТРК Альтаир) 1:500					
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ					



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



Условные обозначения:

- ШУСП (шкаф управления стрелочным переводом)
- ШУО (шкаф управления обогревом стрелок)
- ШС (шкаф связи)
- ПКС (блок электропитания ПКС 600/220-3М)
- МПУ (маршрутно-путевой указатель)
- Система контактная
- Контакт воздушный блокирующий
- БРП (Блок радиопередающий)
- Растяжки крепления оборудования
- Кабель питания медный (Питание ШУСП-М и ШУО)
- Кабель питания гибкий (ТЭНЫ)
- Кабель питания медный (воздушные контакты)
- Кабель интерфейсный
- Кабель питания (ШС-01)
- Асбестоцементная труба
- Подъем кабеля
- ТЭН электрообогрева
- Блок радиопередающий стрелочный
- Кабель питания и управления приводом
- Контур заземления



						0484ГП.09-2-АЭСП.4				
						«И создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р		1	
Проб.	Першкин			Першкин	22.05.24					
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24	План сетей нижнего (подземного) уровня (Разворотное кольцо ТРК Альтаир) 1:500				
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24		ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ			



Схема укладки труб в траншею от шкафа ШЧО 01-2 Схема укладки труб в траншею от шкафа ШЧО 02-2

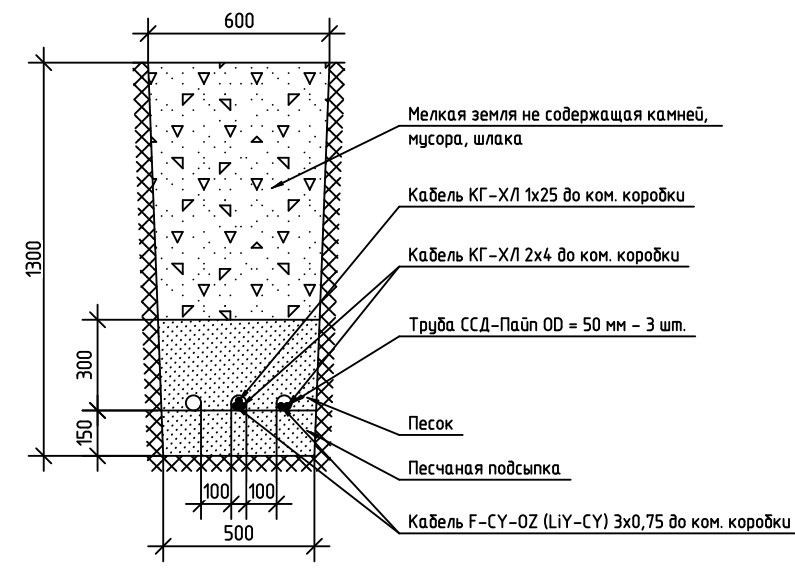
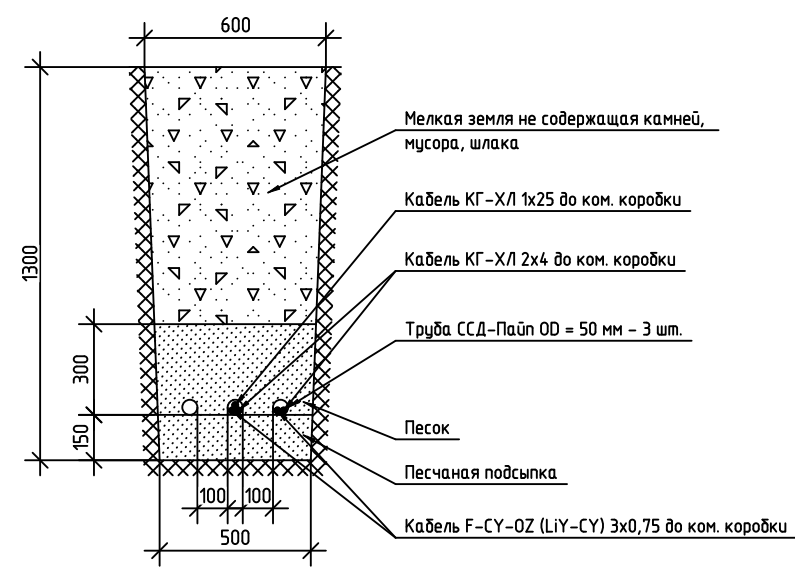
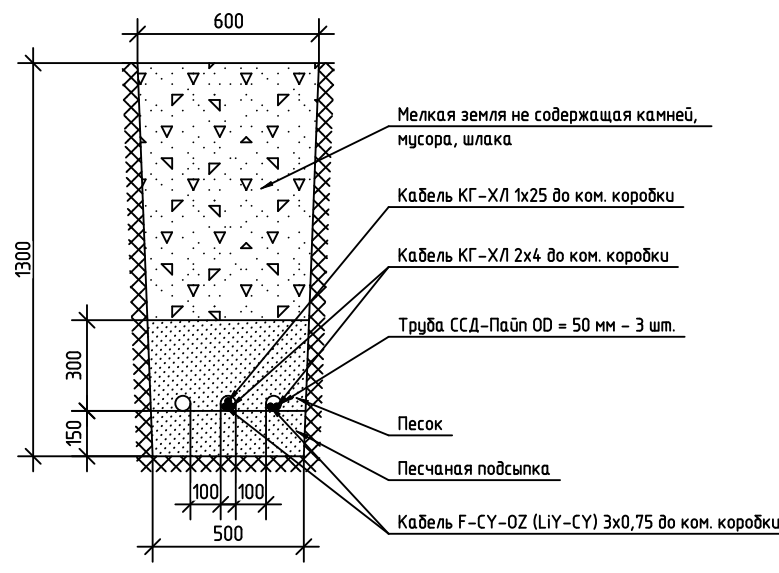


Схема укладки труб в траншею от шкафа ШЧО 03-2



ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ОП с. Ярославль
Лесковский С.В.
22 июня 2024 г.

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

						0484ГП.09-2-АЭСП.5			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зенин			<i>Зенин</i>	22.05.24		Р	1	2
Пров.	Першкин			<i>Першкин</i>	22.05.24				
Гл. спец.	Зимин			<i>В. Зимин</i>	22.05.24	Схемы укладки труб в траншею	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ		
Нач. отд.	Дмитриев			<i>Дмитриев</i>	22.05.24				

Схема укладки труб в траншею от шкафа ШУСП 01-2

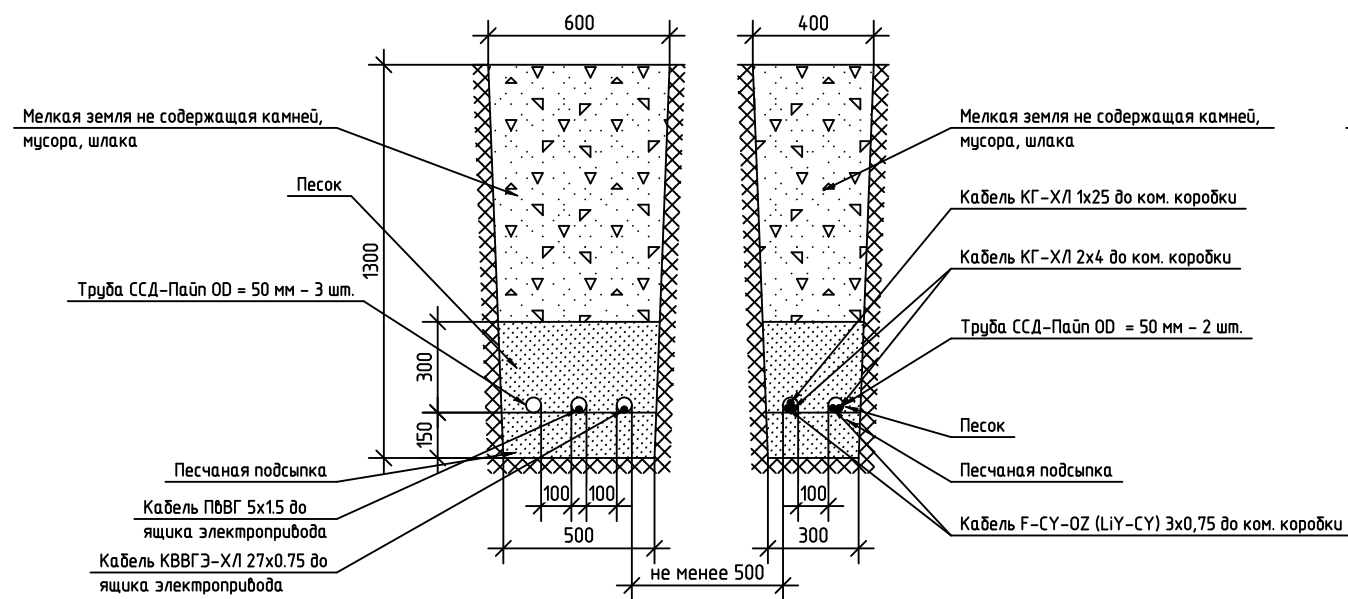


Схема укладки труб в траншею от шкафа ШУСП 02-2

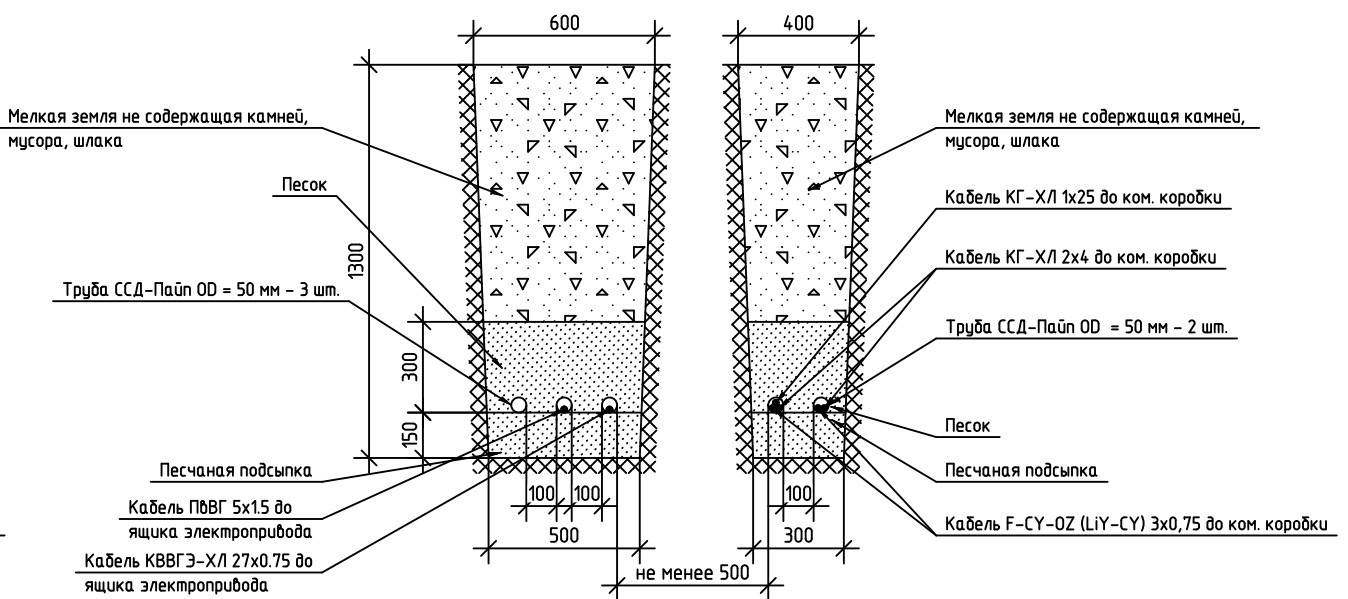
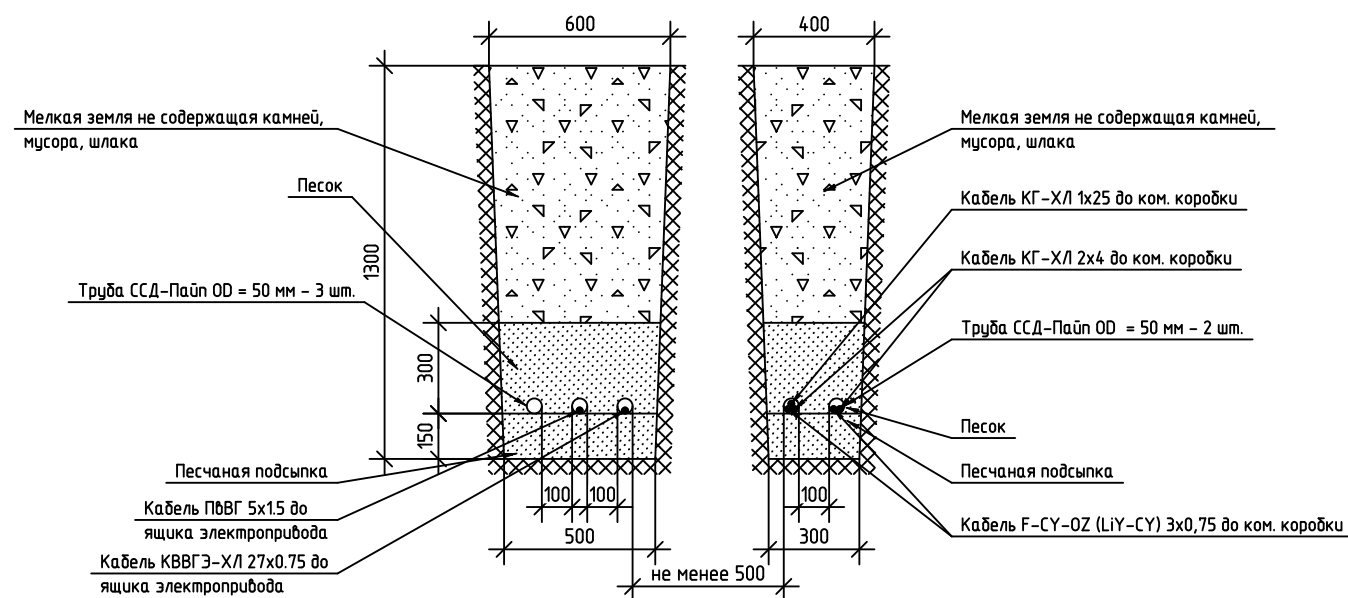


Схема укладки труб в траншею от шкафа ШУСП 03-2



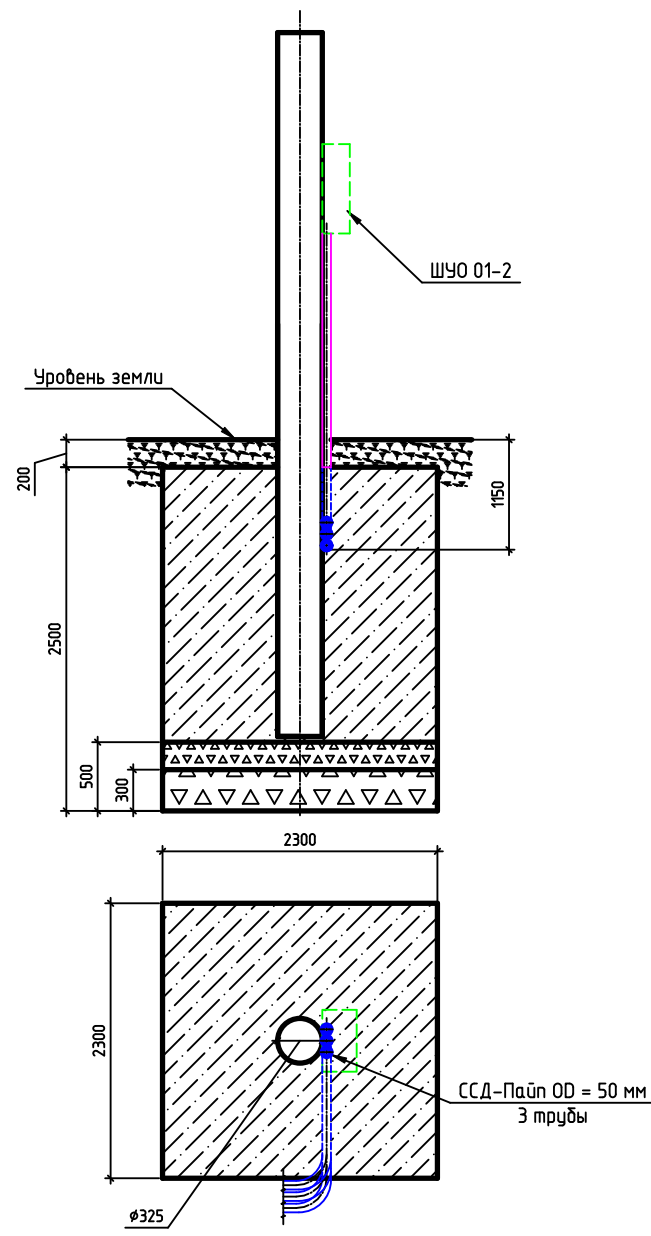
ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ИИ с. Ярославль
Лесковский С.В.
июня 2024 г.

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

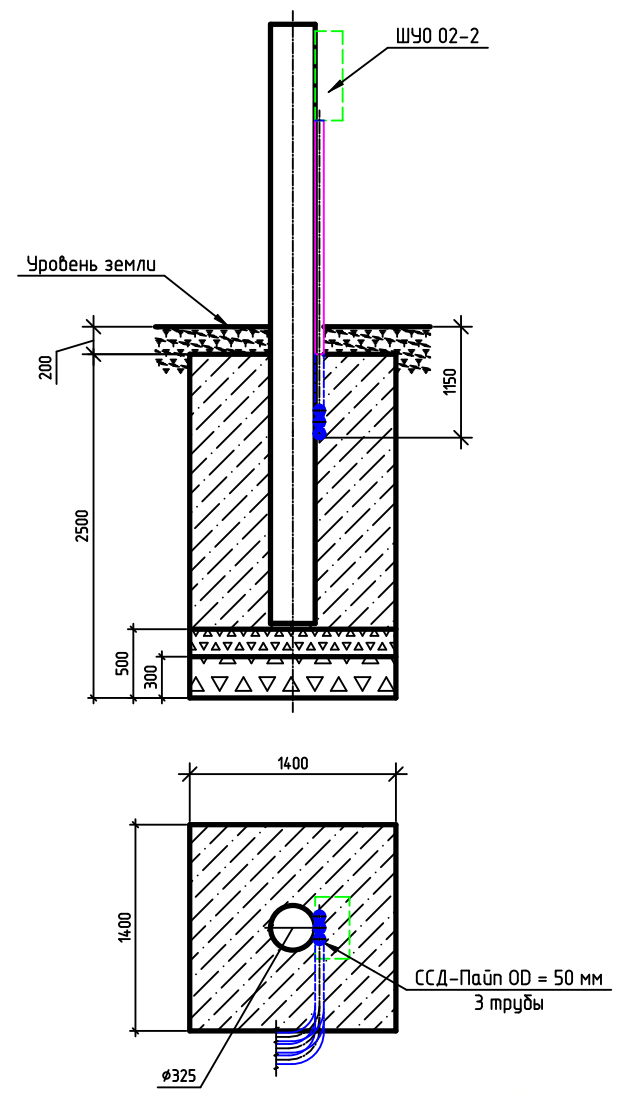
Изм.	Кол.уч.	Лист	N*док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-2-АЭСП.5

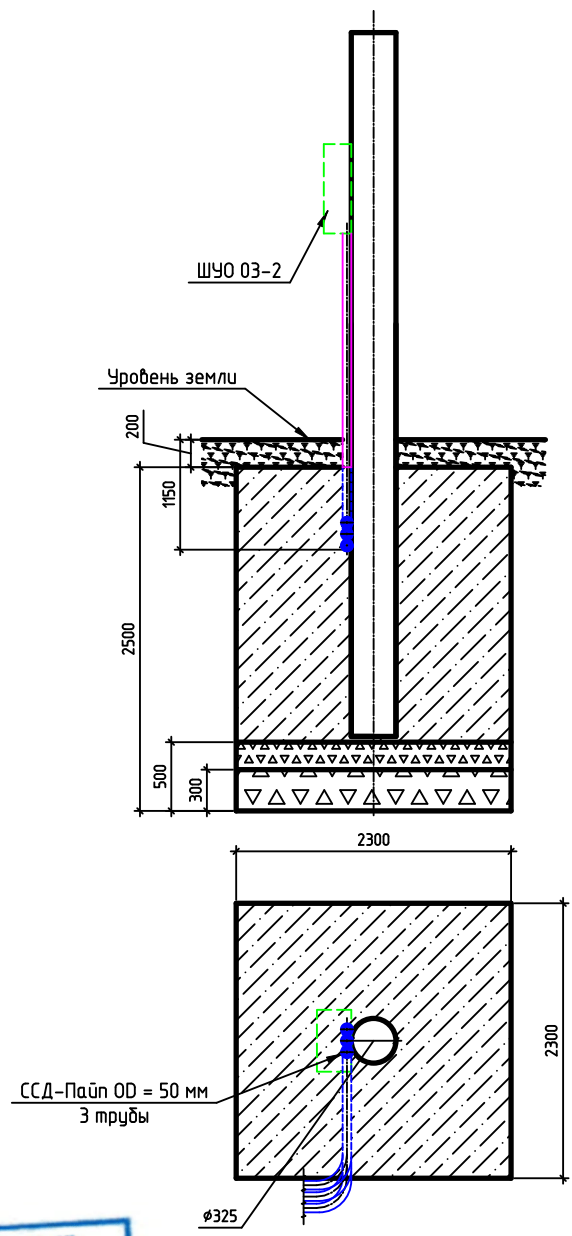
Прокладка кабельной канализации в фундаменте опоры КС № 24



Прокладка кабельной канализации в фундаменте опоры КС № 12



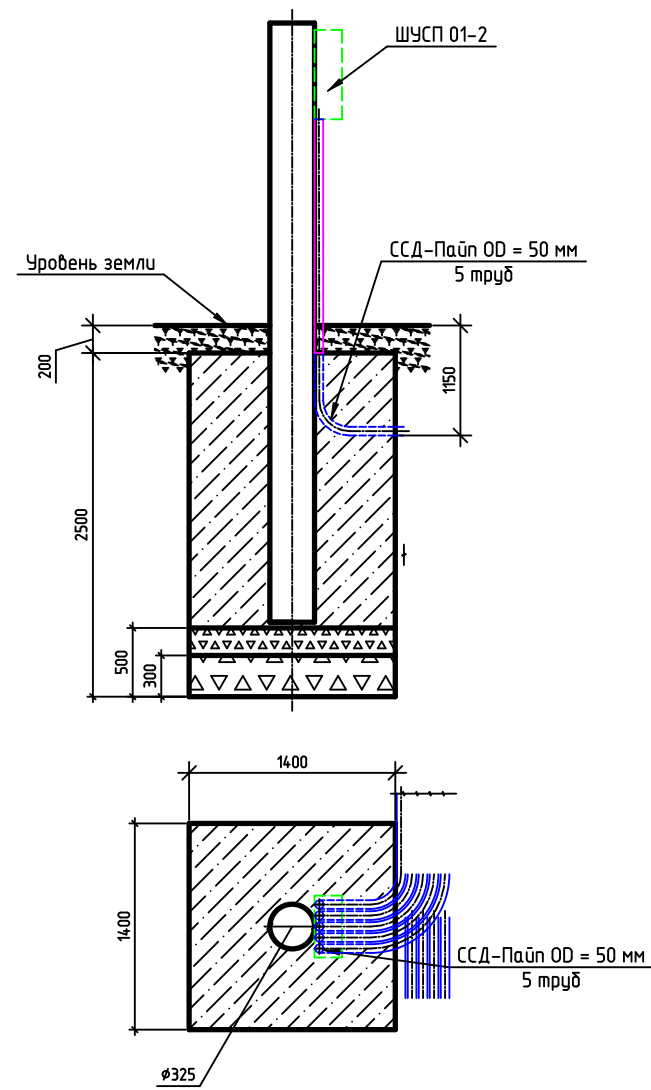
Прокладка кабельной канализации в фундаменте опоры КС № 8



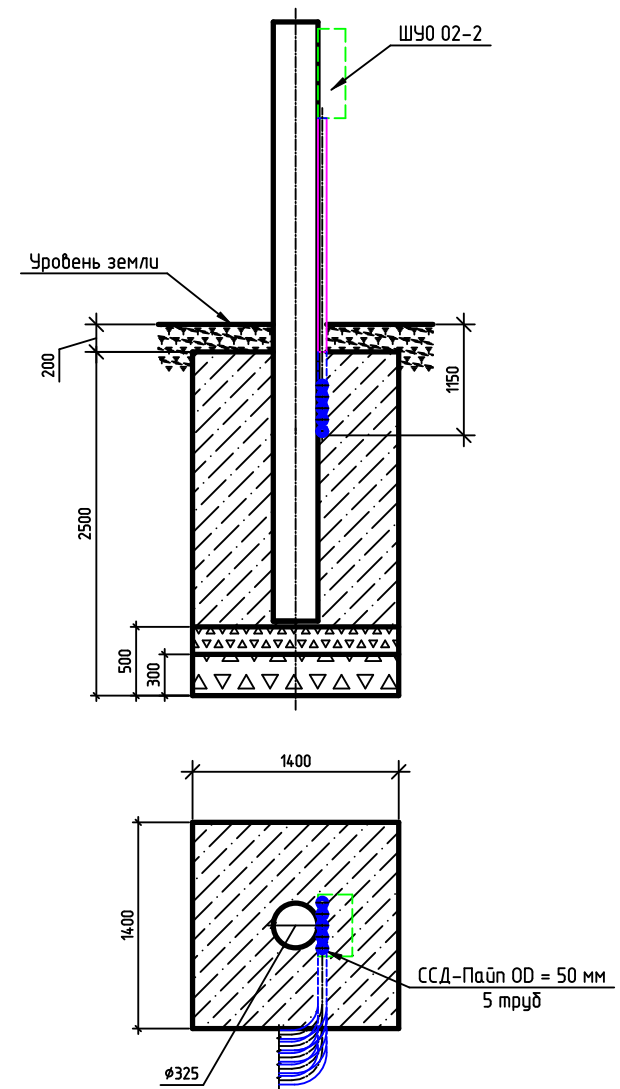
ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ИЯ г. Ярославль
Лесковский С.В.
20.05.24

						0484ГП.09-2-АЭСП.6					
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р	1	2		
Пров.	Першкин			Першкин	22.05.24						
Гл. спец.	Зимин			З. Зимин	22.05.24	Схемы прокладки кабельной канализации в фундаменте опор	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ				
Нач. отд.	Дмитриев			Д. А.	22.05.24						

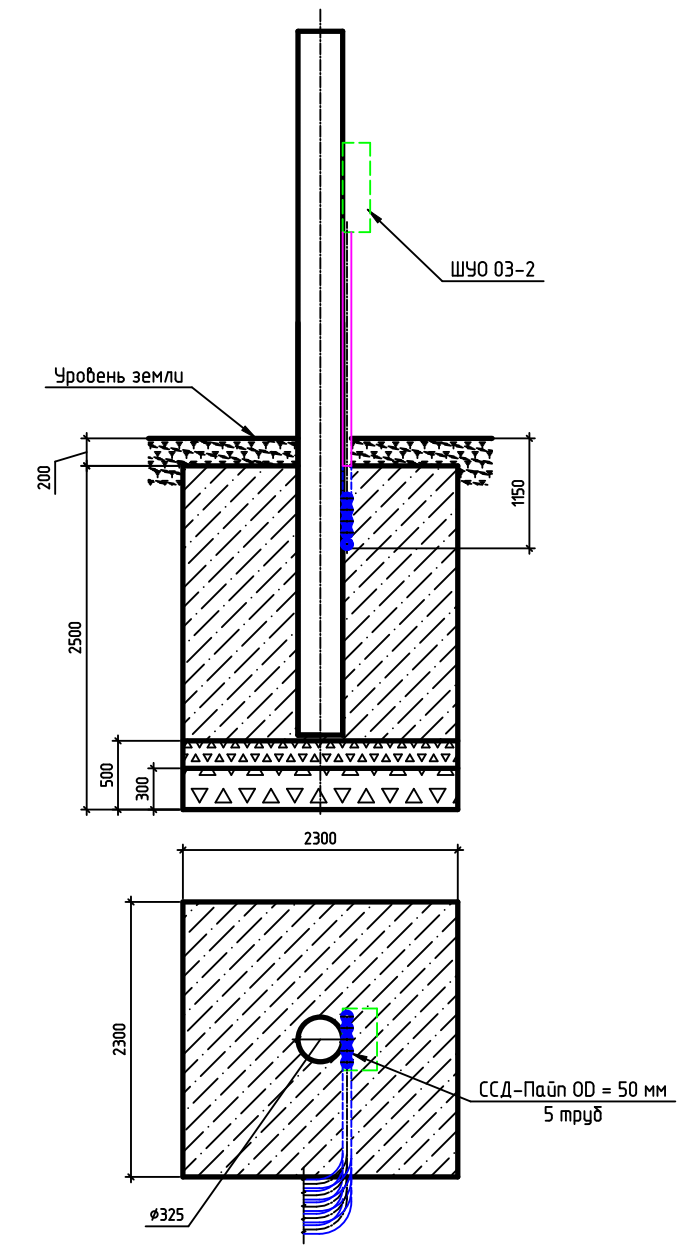
Прокладка кабельной канализации в фундаменте
опоры КС № 6



Прокладка кабельной канализации в фундаменте
опоры КС № 15



Прокладка кабельной канализации в фундаменте
опоры КС № 18



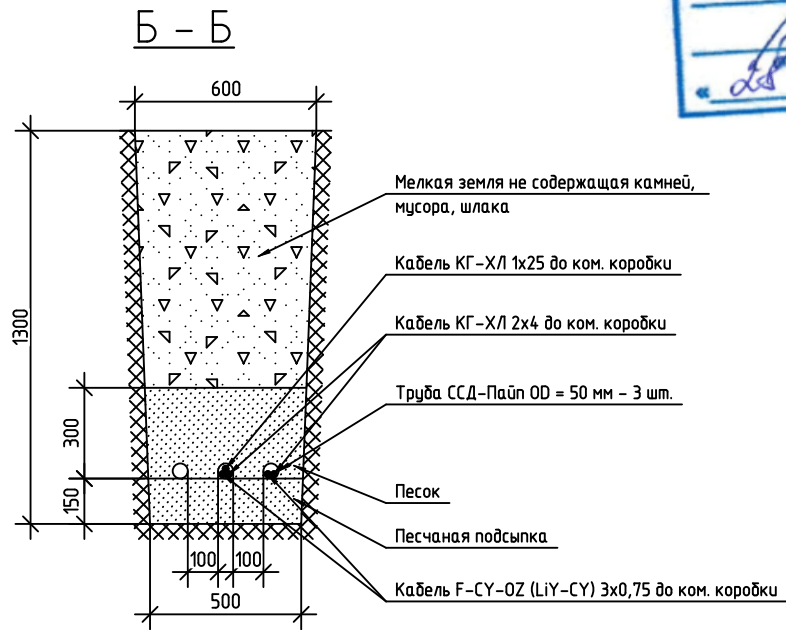
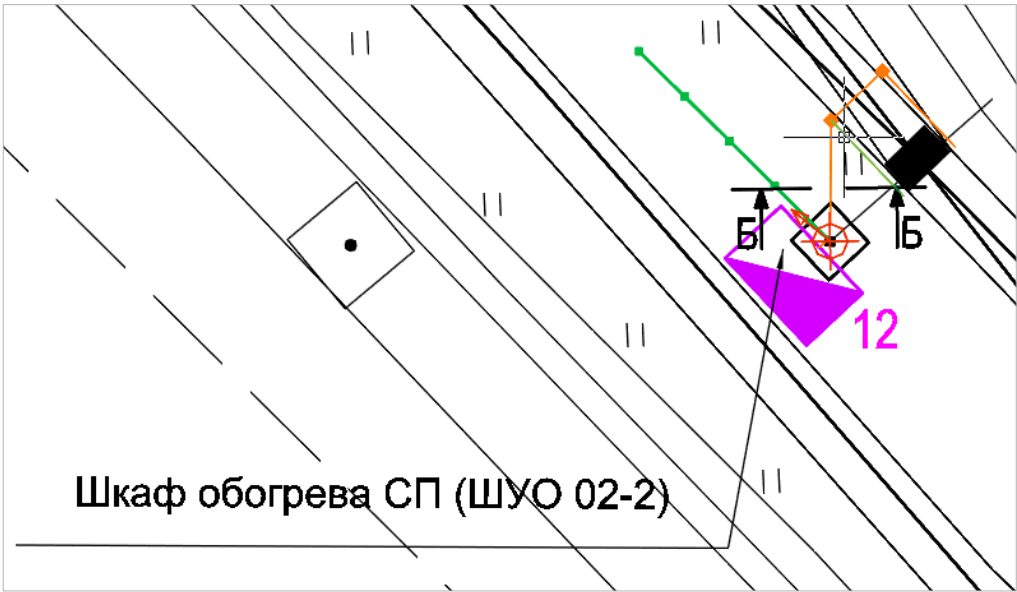
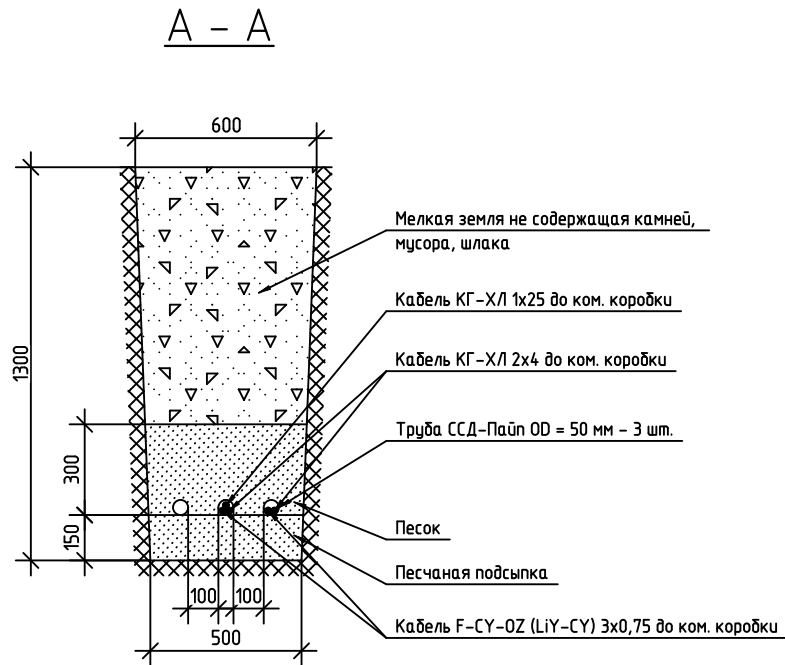
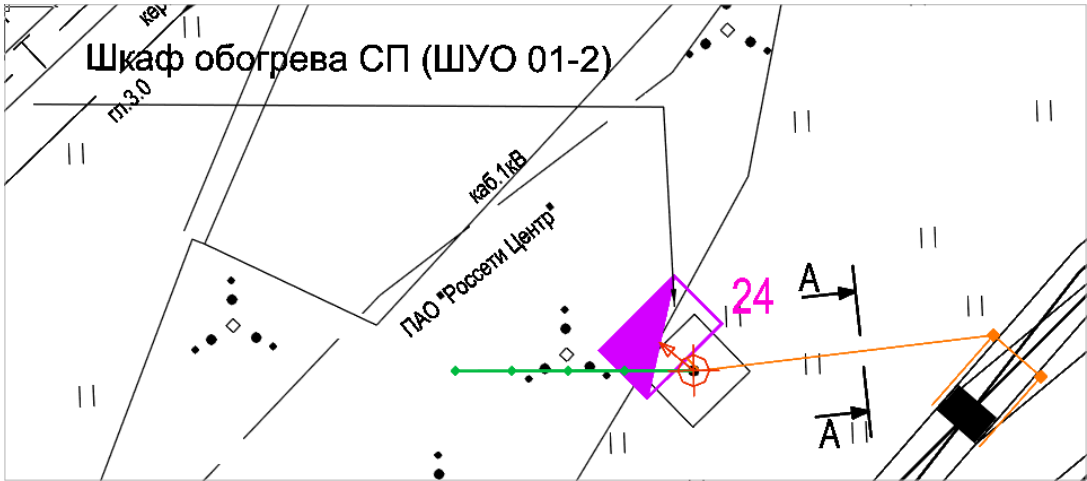
ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ОП с. Ярославль
Лесковский С.В.
июня 2024 г.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

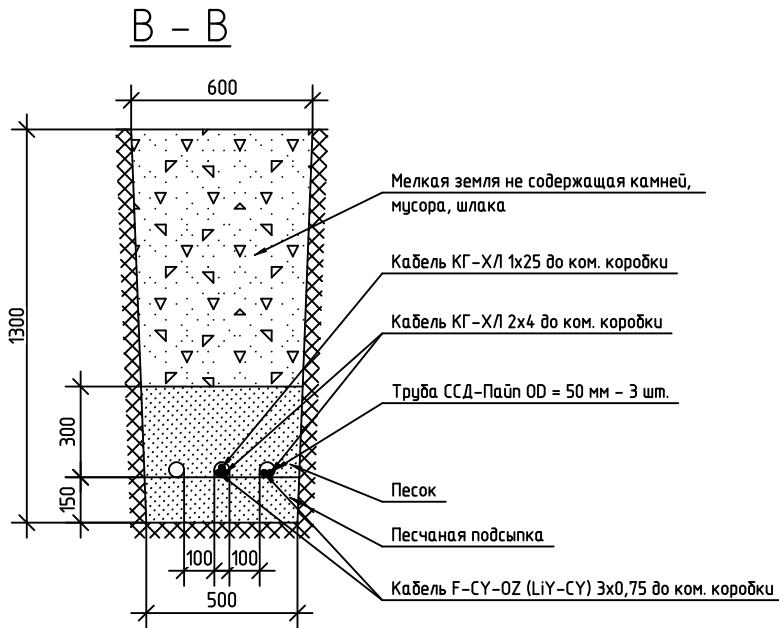
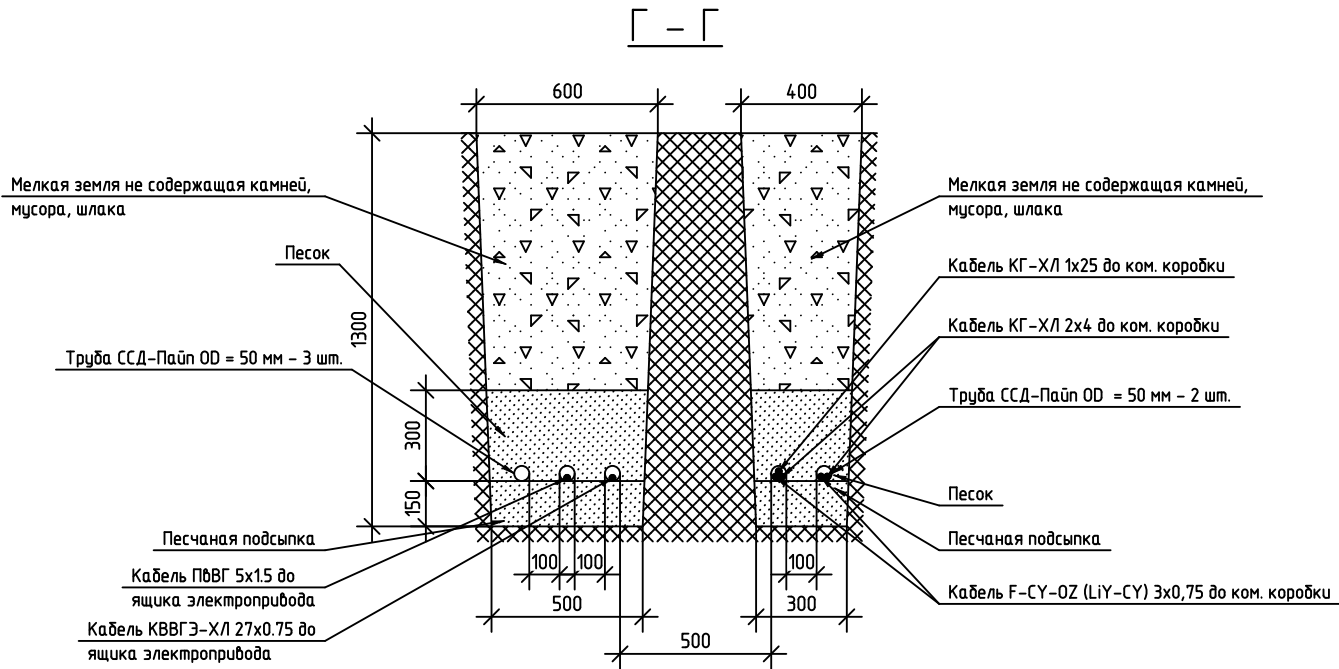
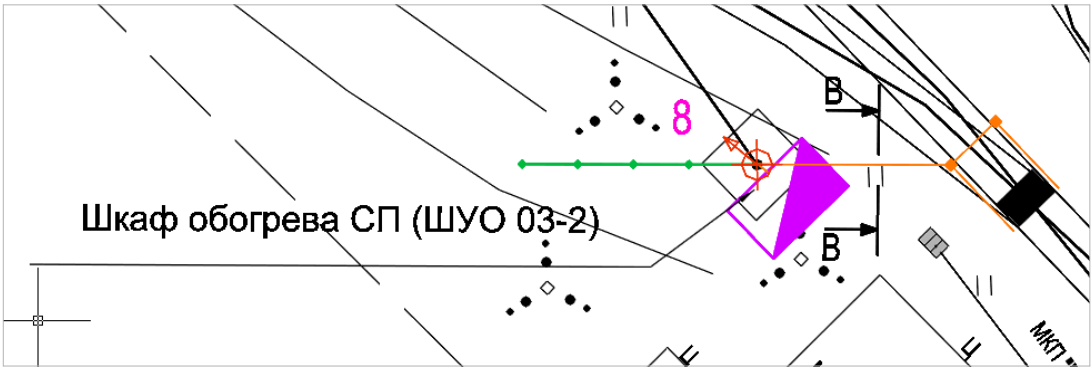
0484ГП.09-2-АЭС.6

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



						0484ГП.09-2-АЭСП.7			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зенин		<i>Зенин</i>	22.05.24		Р	1	3
Пров.		Першкин		<i>Першкин</i>	22.05.24				
Гл. спец.		Зимин		<i>З. Зимин</i>	22.05.24	Схемы поперечных планов (разрез) траншеи		ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	
Нач. отд.		Дмитриев		<i>Д.А.</i>	22.05.24				

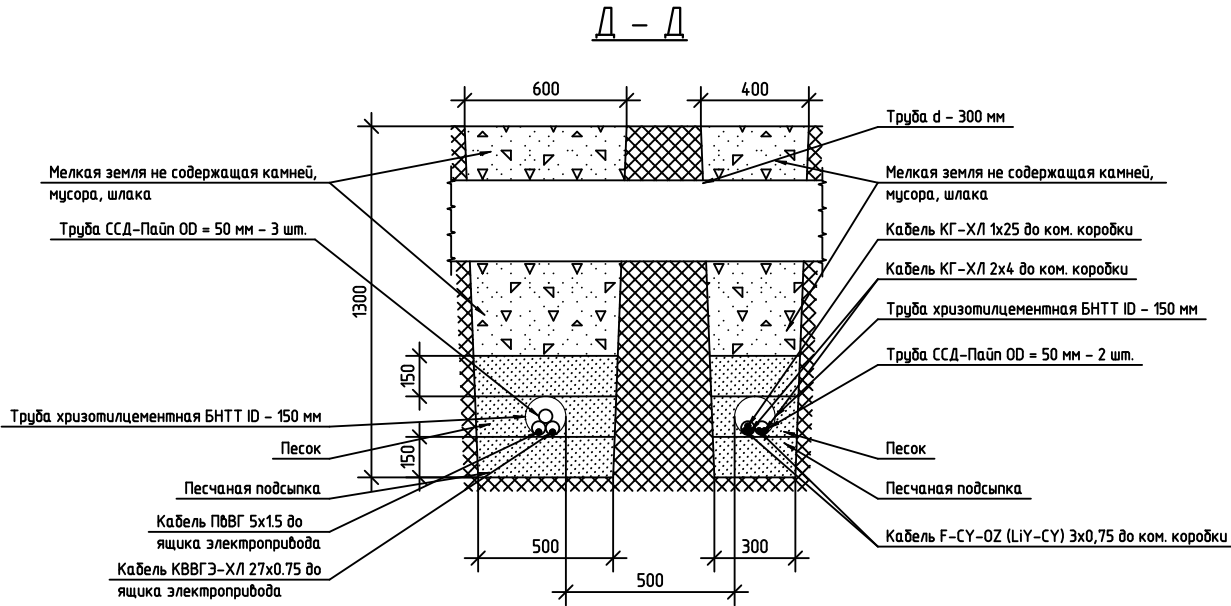
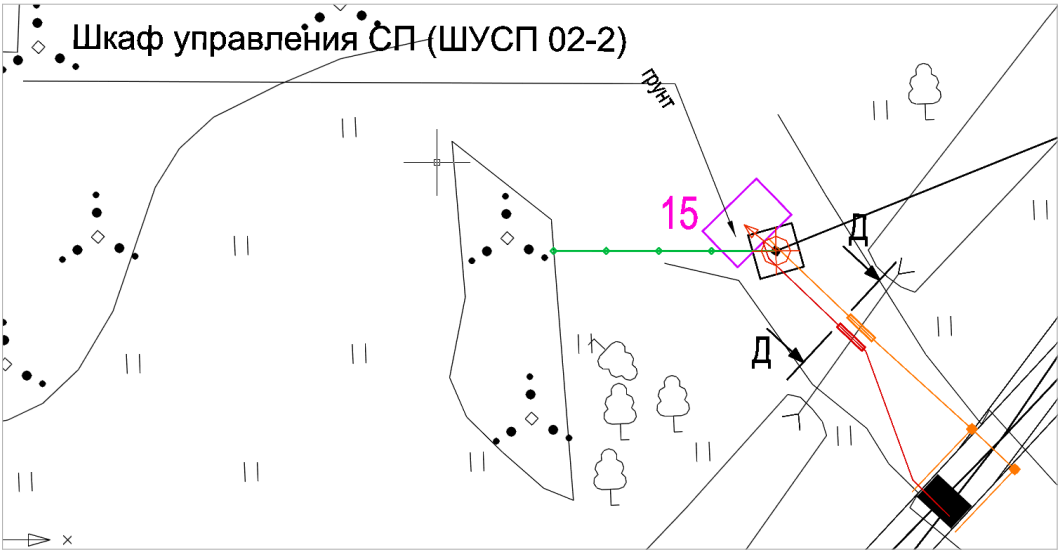
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



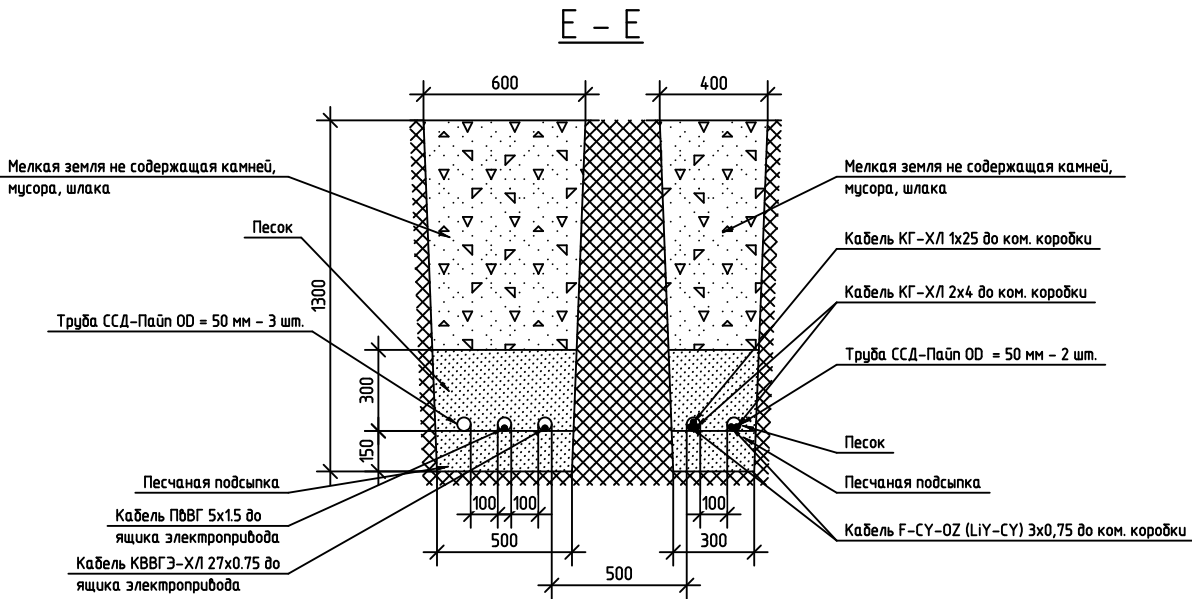
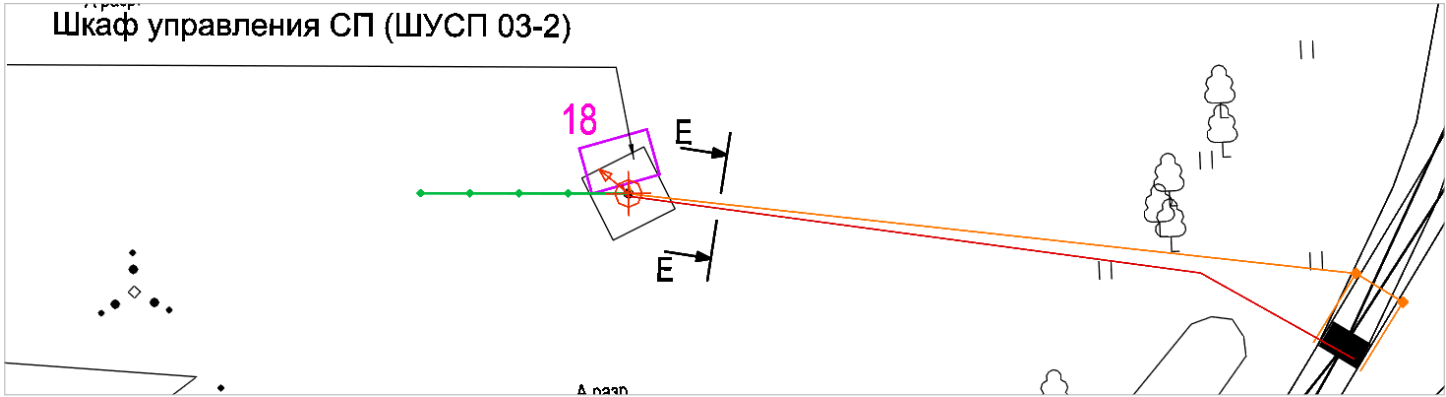
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-2-АЭСП.7

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



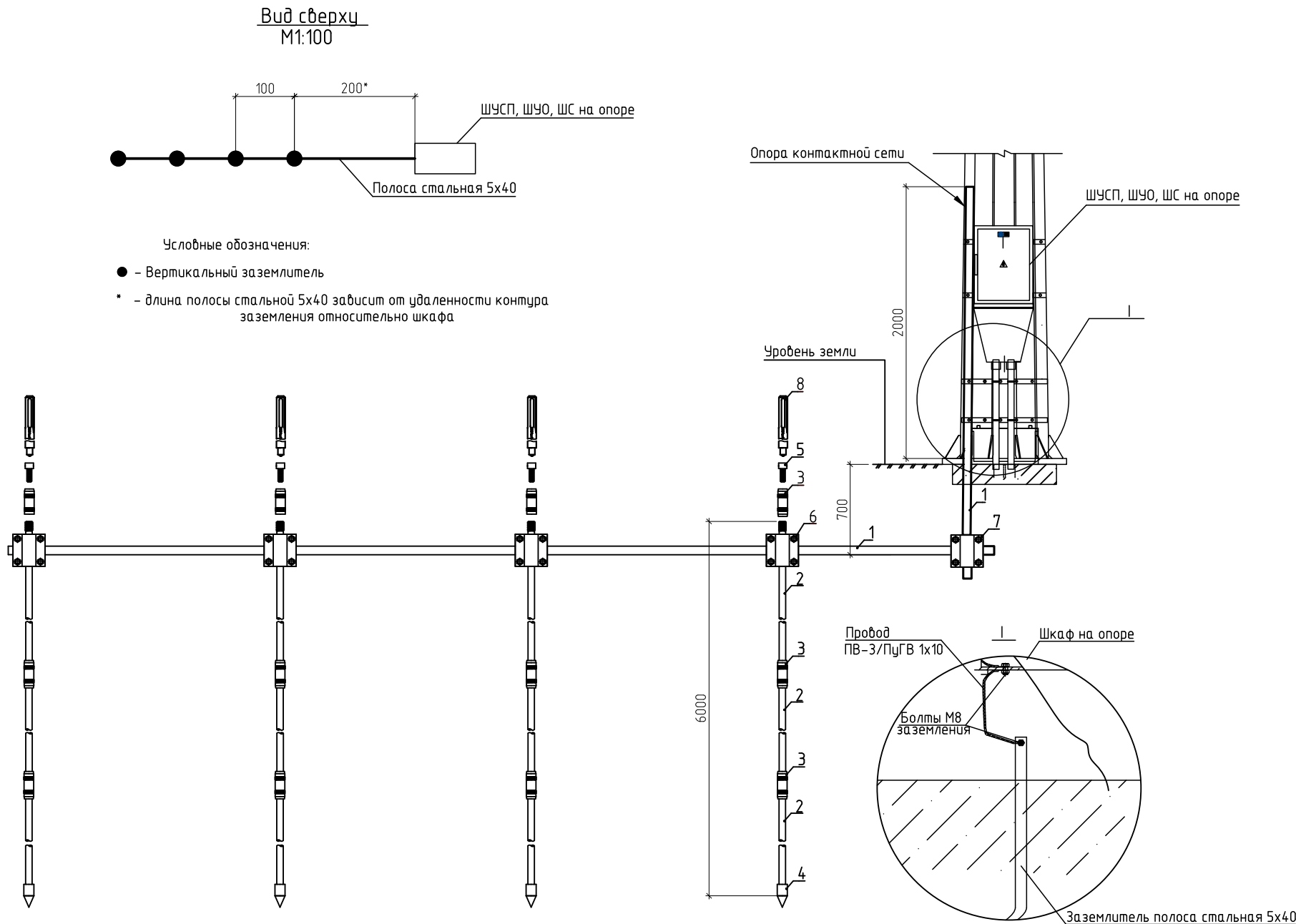
ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель М. с. Ярославль
Лесковский С.В.
июня 2024 г.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-2-АЭСП.7

Лист
3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Полоса стальная 5х40, ГОСТ 103–2006, м	54	
2		Стержень заземления омедненный 1,5 м, шт.	120	20 шт. в комплекте
3		Муфта соединительная, шт.	120	20 шт. в комплекте
4		Стартовый наконечник М16, шт.	10	3 шт. в комплекте
5		Болт ударопримный М16, шт.	7	3 шт. в комплекте
6		Зажим универсальный нержавеющая сталь, шт.	10	3 шт. в комплекте
7		Соединитель полоса–полоса для заземления, шт.	11	
8		Насадка для перфоратора SDS–max D16	7	

$$R_{\text{з}} = \frac{K_1 \cdot \rho}{2 \cdot \pi \cdot L_{\text{з}}} \left(\ln \frac{2 \cdot L_{\text{з}}}{d} + 0,5 \ln \frac{4 \cdot h + L_{\text{з}}}{4 \cdot h - L_{\text{з}}} \right), \text{Ом}$$

Обозначение	Наименование	Единица измерения	Значение
L _з	Длина вертикального заземлителя	м	6
d	Диаметр вертикального электрода круглого сечения	м	0.016
t _з	Глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0.7
h	Расстояние от поверхности земли до середины электрода	м	3.5
ρ	Удельное сопротивление земли	Ом*м	100
K ₁	Сезонный климатический коэффициент сопротивления грунта		1.7

Сопротивление одного вертикального заземлителя составляет 31.9 Ом.

Выбор: Для достижения нормативного сопротивления заземляющего устройства шкаф ШУСП, ШУО и ШС которое согласно ПУЭ п.1.7.97. п1.7.101 и СП 98.13330.2018 п.7.80 не должно превышать 10 Ом, требуется четыре вертикальных заземлителя (31.9 Ом / 4 верт. заземлителя = 7.9 Ом).



Примечание:

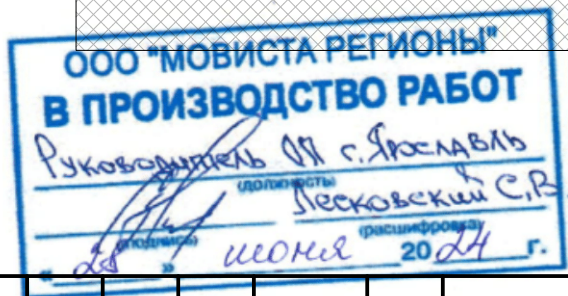
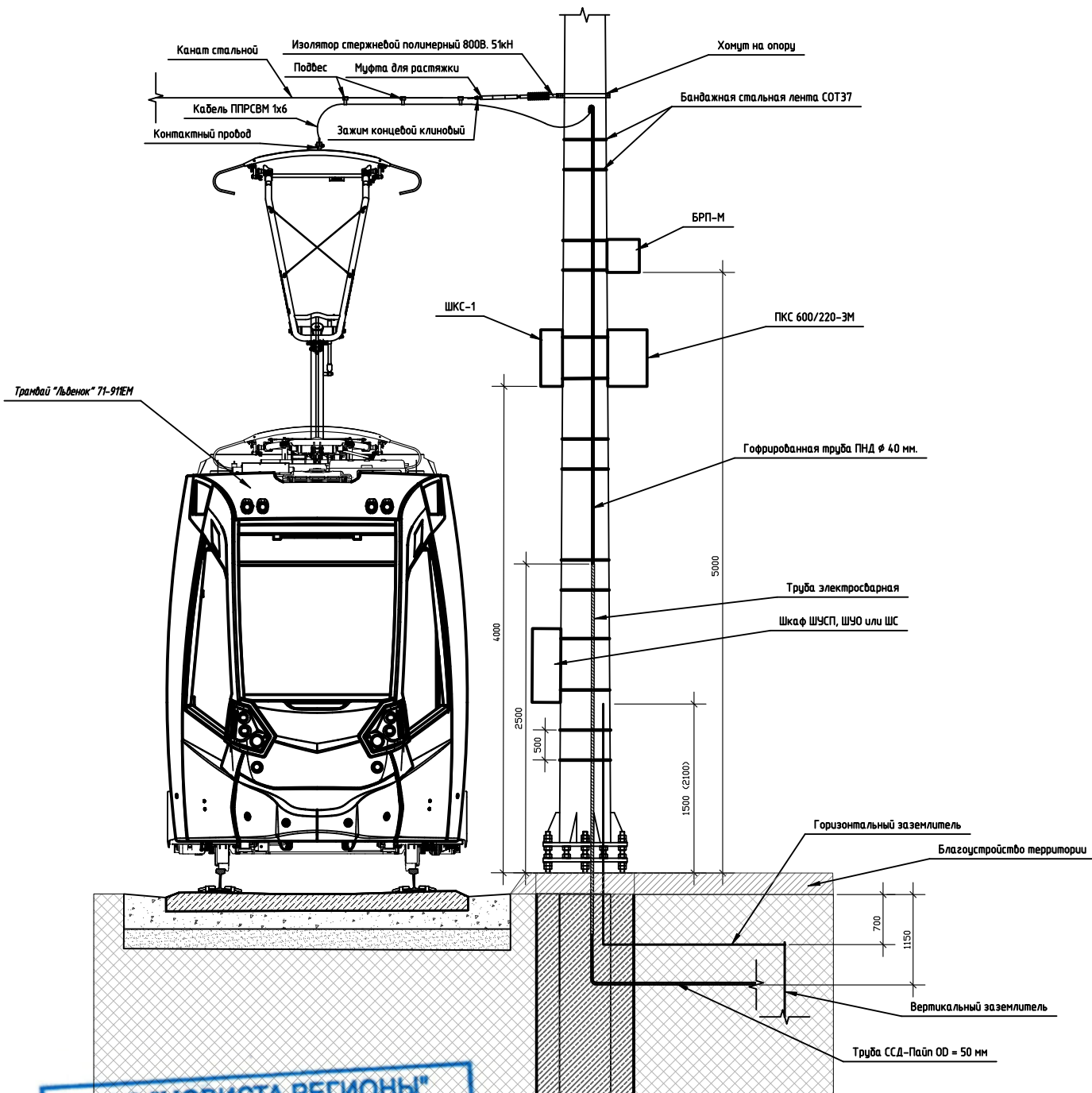
1 Согласно геологическим изысканиям, грунты в районе проектируемых заземляющих устройств представлены в основном суглинками. Исходя из этих данных, для расчета ЗУ принимаем удельное сопротивление грунта R=100 Ом/м.

2 Вертикальные заземлители погружаются методом вибрирования или засверливания, а также забивкой или закладкой в готовые скважины.

3 Горизонтальный заземлитель (полоса стальная 5х40) соединяется с вертикальным заземлителем с помощью зажима универсального. Соединение горизонтальных заземлителей между собой выполнить с помощью соединителя полоса–полоса для заземления

4 После устройства заземлителей производятся контрольные замеры их сопротивления. В случае если сопротивление превышает нормируемое значение, добавляются вертикальные заземлители, до получения требуемой величины сопротивления.

						0484ГП.09-2-АЭСП.8			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Проектирование трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р		1
Проб.	Першкин			Першкин	22.05.24				
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24				
						Схема контура заземления	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ		
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24				



0484ГП.09-2-АЭСП.9

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зенин	Зенин	22.05.24		
Пров.	Першкин	Першкин	22.05.24		
Гл. спец.	Зимин	Зимин	22.05.24		
Нач. отд.	Дмитриев	Дмитриев	22.05.24		

Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов

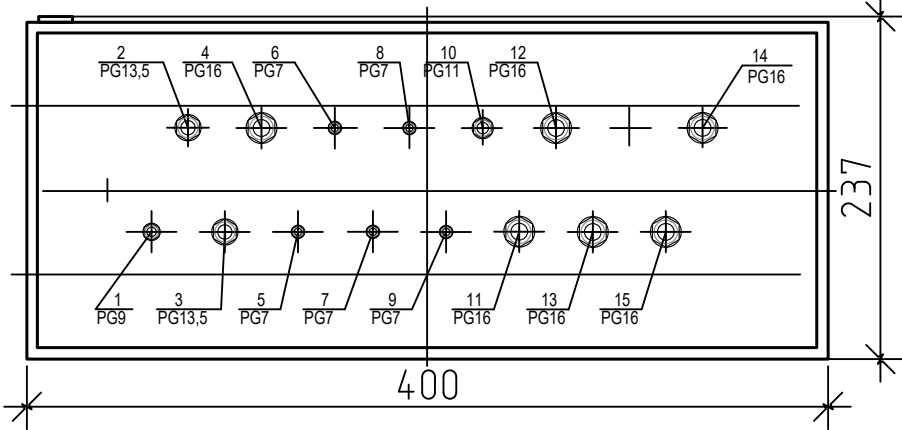
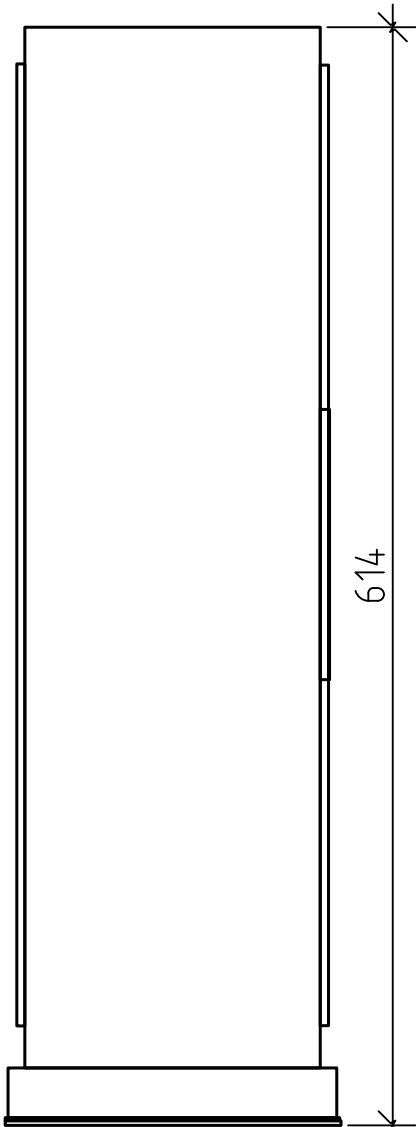
Схема расположения оборудования на опоре

Стадия	Лист	Листов
Р		1



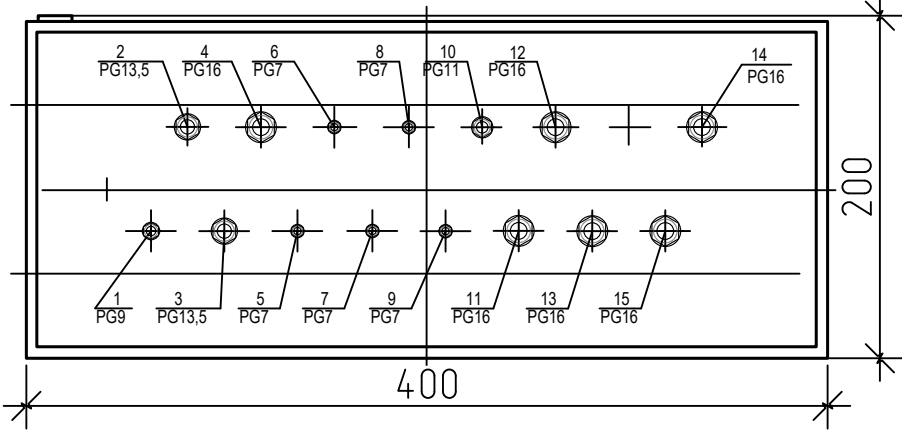
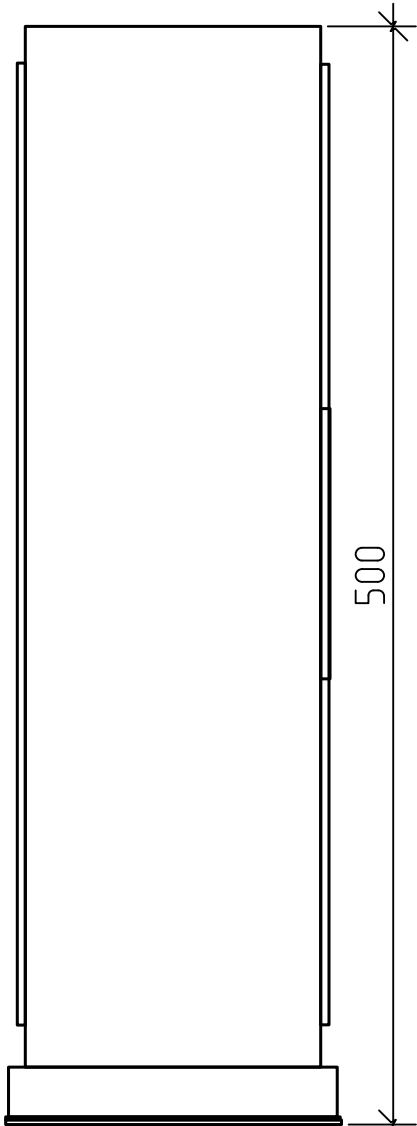
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

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



0484ГП.09-2-АЭСП.10					
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24
Пров.	Першкин			Першкин	22.05.24
Гл. спец.	Зимин			З. Зимин	22.05.24
Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов					
Шкаф управления стрелочным переводом ШУСП. Чертеж общего вида					
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ					
Нач. отд.	Дмитриев			Д.Т.	22.05.24
Стадия			Лист		
Р			1		

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



0484ГП.09-2-АЭСП.11					
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24
Пров.	Першкин			Першкин	22.05.24
Гл. спец.	Зимин			З. Зимин	22.05.24
Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов					
Шкаф управления обогревом ШУО. Чертеж общего вида					
Нач. отд.	Дмитриев			Д.А.	22.05.24
				Стадия	
				Лист	
				Листов	
				Р	
				1	



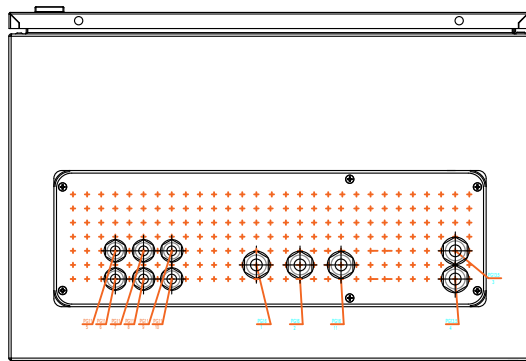
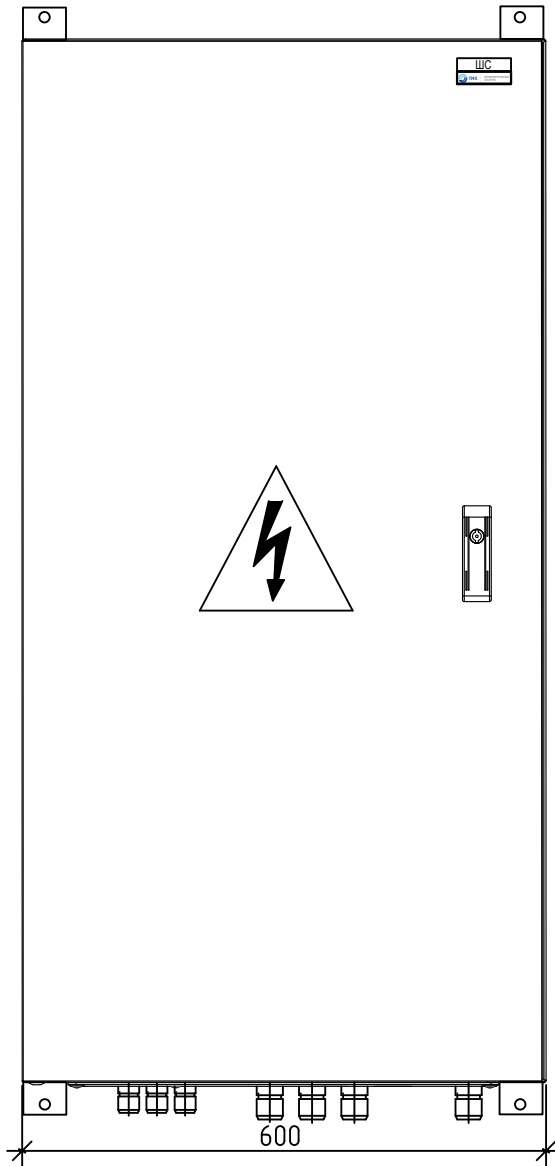
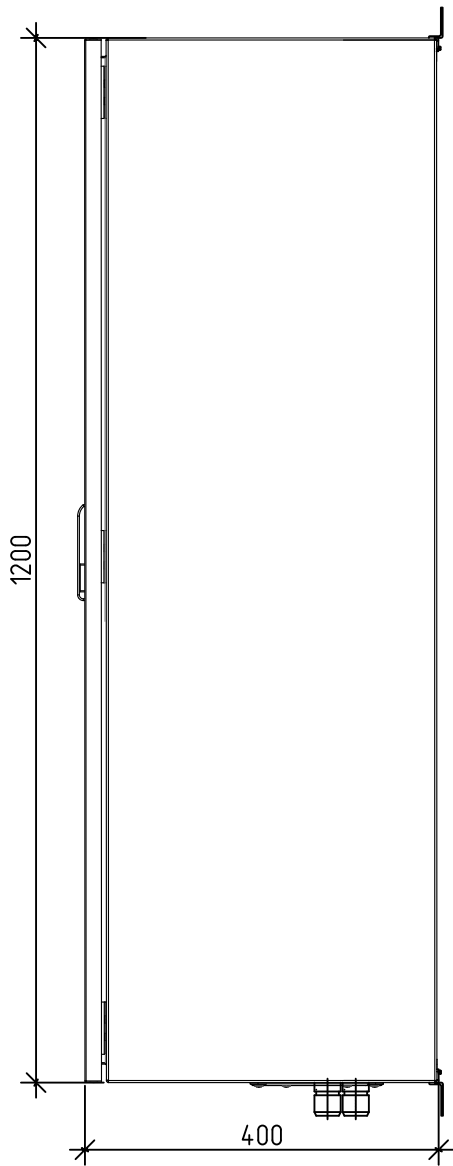
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Согласовано

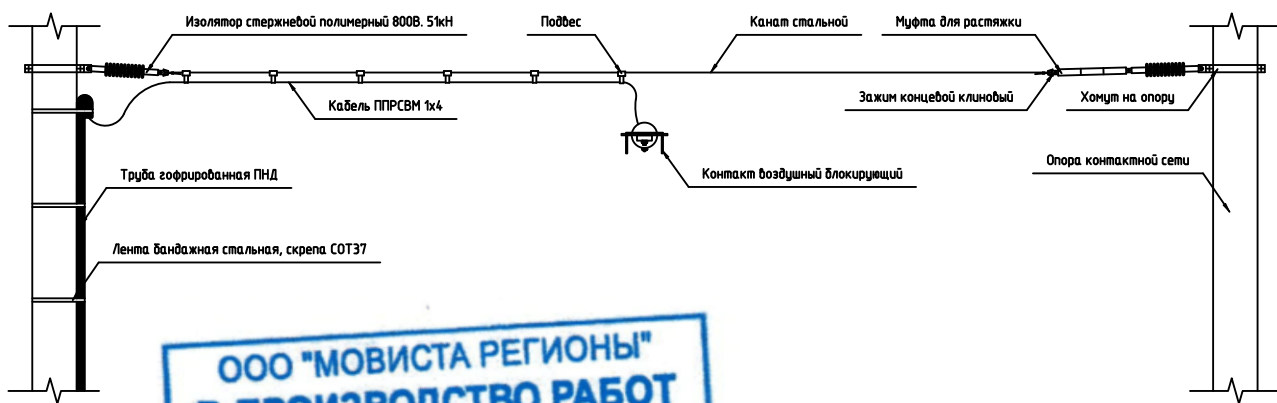
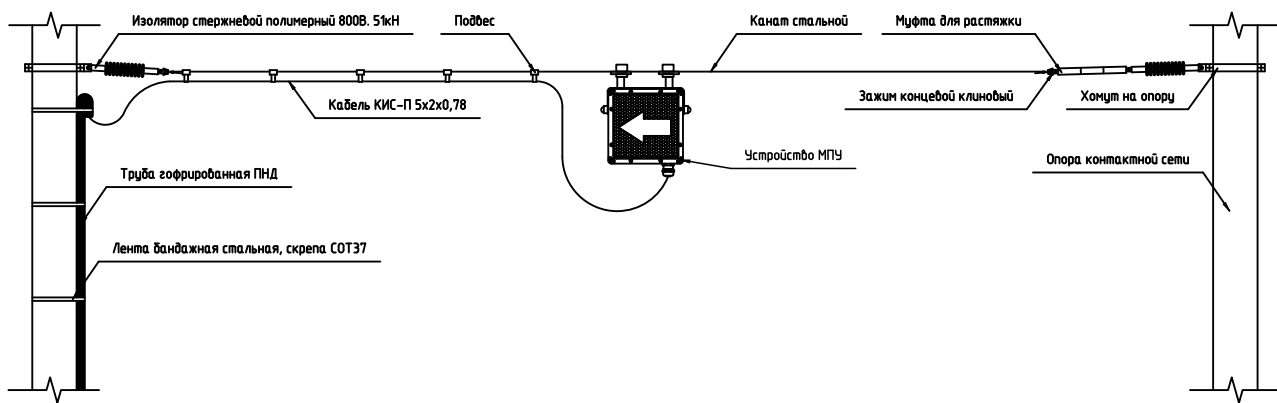
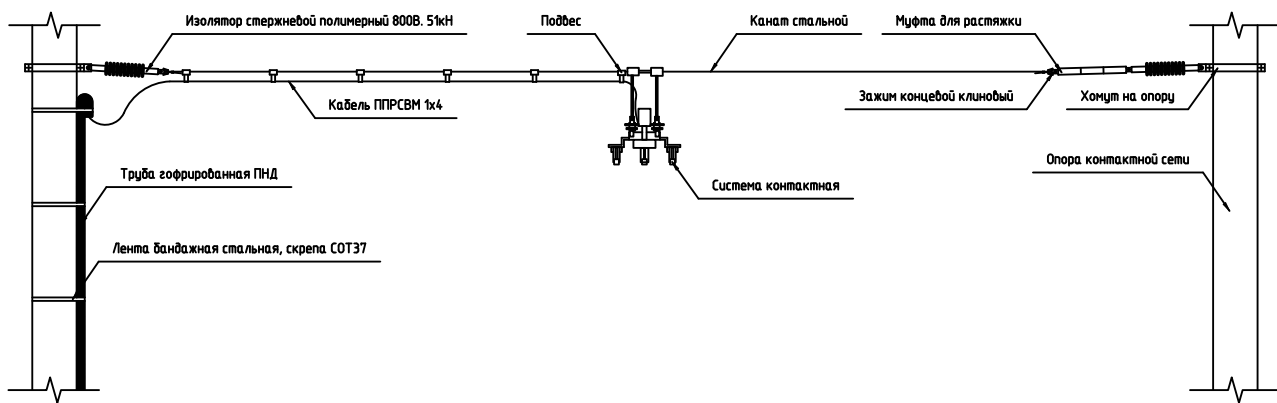
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



						0484ГП.09-2-АЭСП.12			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зенин			<i>Зенин</i>	22.05.24		Р		1
Пров.	Першкин			<i>Першкин</i>	22.05.24				
Гл. спец.	Зимин			<i>З. Зимин</i>	22.05.24	Шкаф связи ШС. Чертеж общего вида		ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	
Нач. отд.	Дмитриев			<i>Д.А.</i>	22.05.24				



0484ГП.09-2-АЭСП.15

«Об создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24
Пров.	Першкин			Першкин	22.05.24
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24

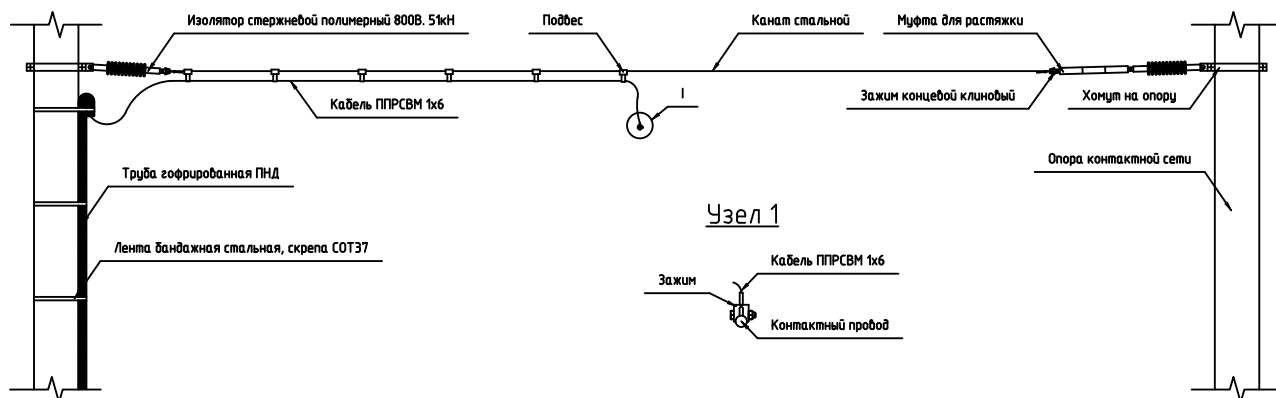
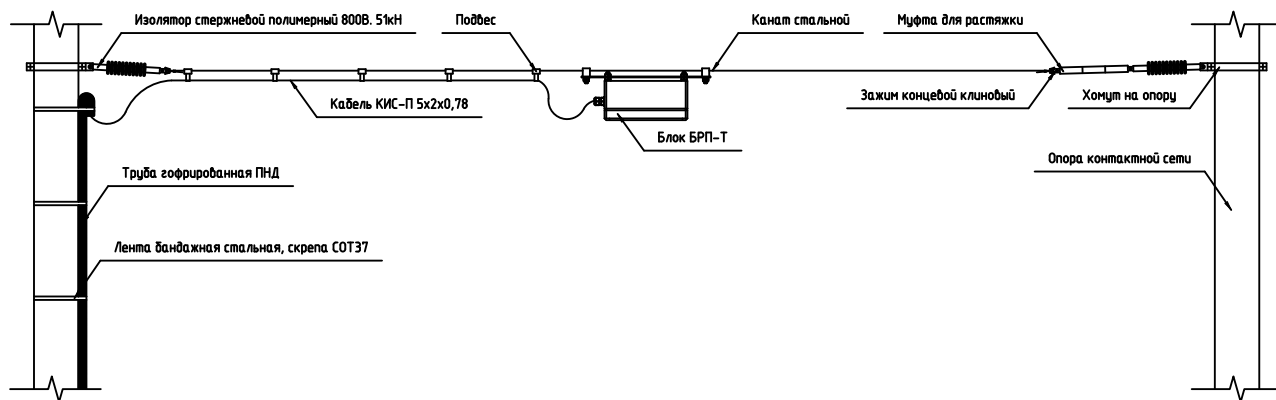
Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов

Схема расположения системы контактной, устройства МПУ и контакта воздушного блокирующего на канате стальном

Стадия	Лист	Листов
Р		1

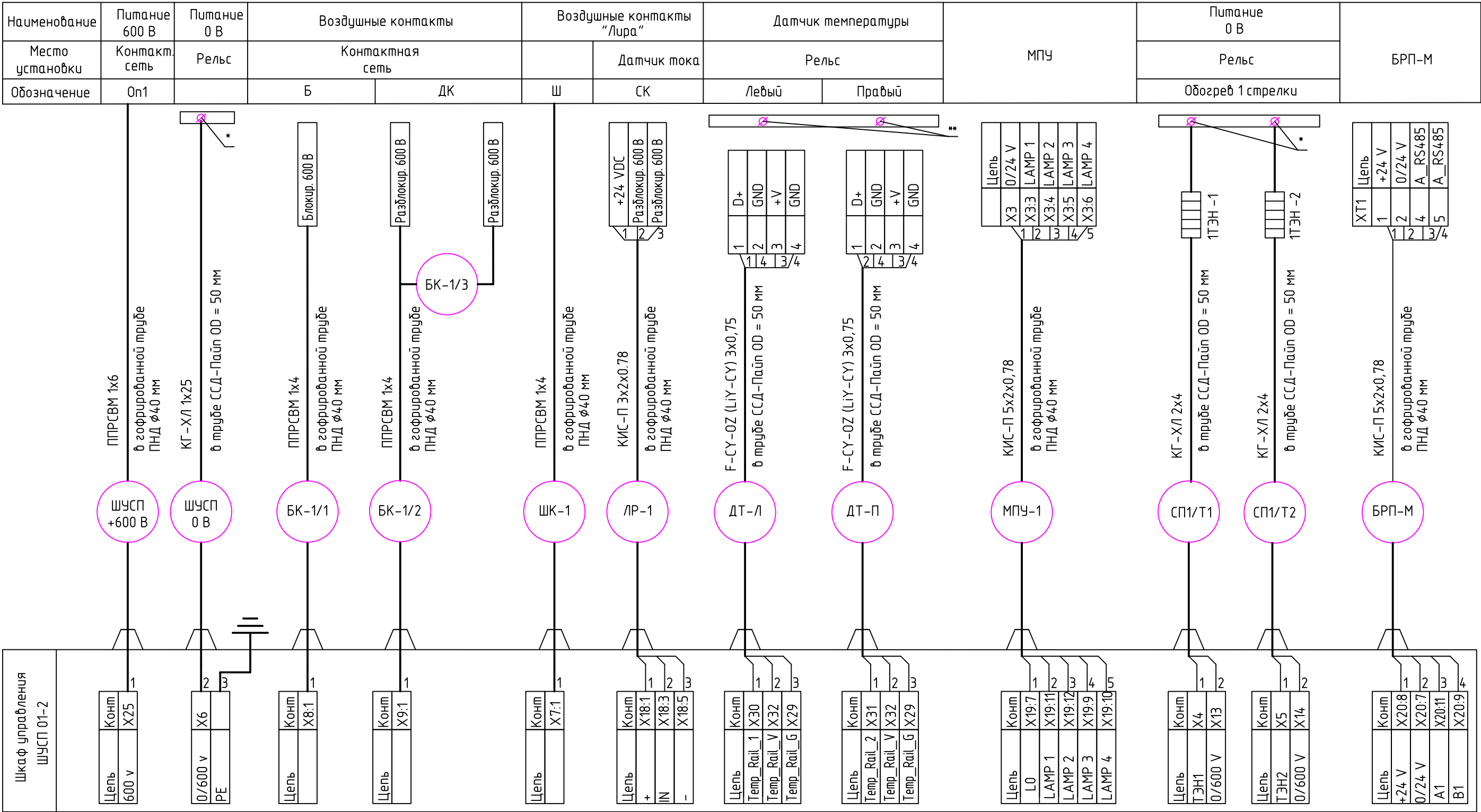


ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ



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

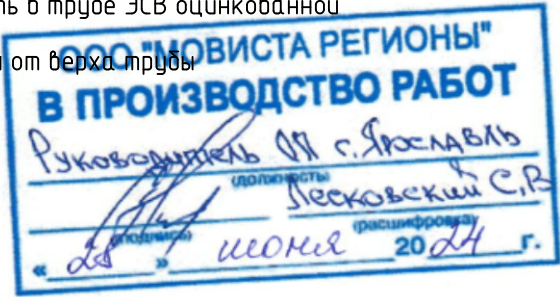
						0484ГП.09-2-АЭСП.16			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зенин		<i>Зенин</i>	22.05.24		Р		1
Пров.		Першкин		<i>Першкин</i>	22.05.24				
Гл. спец.		Зимин		<i>З. Зимин</i>	22.05.24				
						Схема расположения блока БРП-Т и кабеля питания шкафа ШУСП или ШУО на канате стальном		ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	
Нач. отд.		Дмитриев		<i>Д. А.</i>	22.05.24				



- 1 Прокладку кабелей в земле и выполнить в трубах ССД-Паип OD - 50 мм
- 2 Спуск кабеля на высоте 2.5 м от поверхности земли, защитить в трубе ЭСВ оцинкованной
- 3 Прокладку защитных труб выполнить на глубине не менее 1 м от верха трубы
- 4 N-обозначение по проекту.

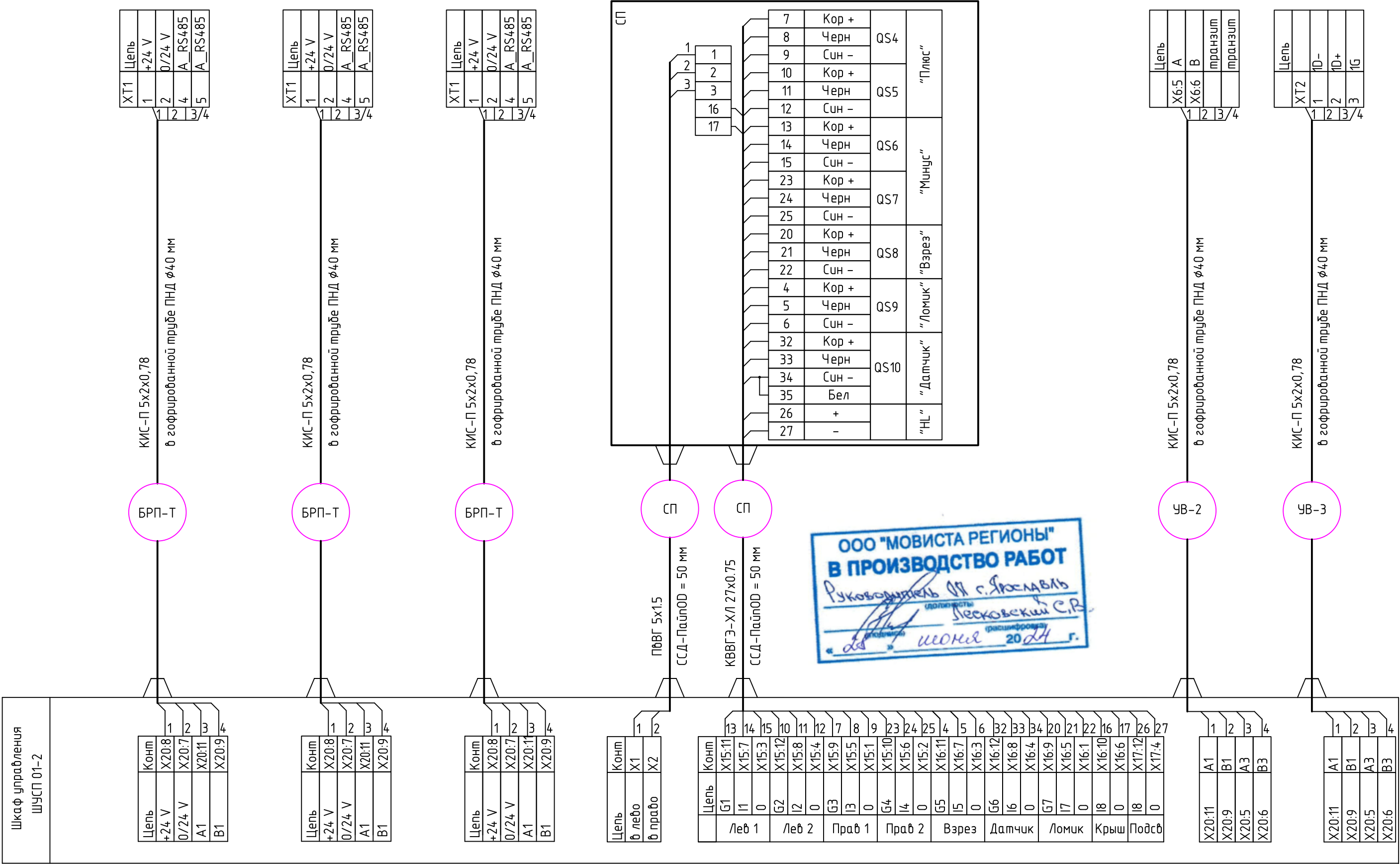
* Болт М8х40 приварить к рельсу.

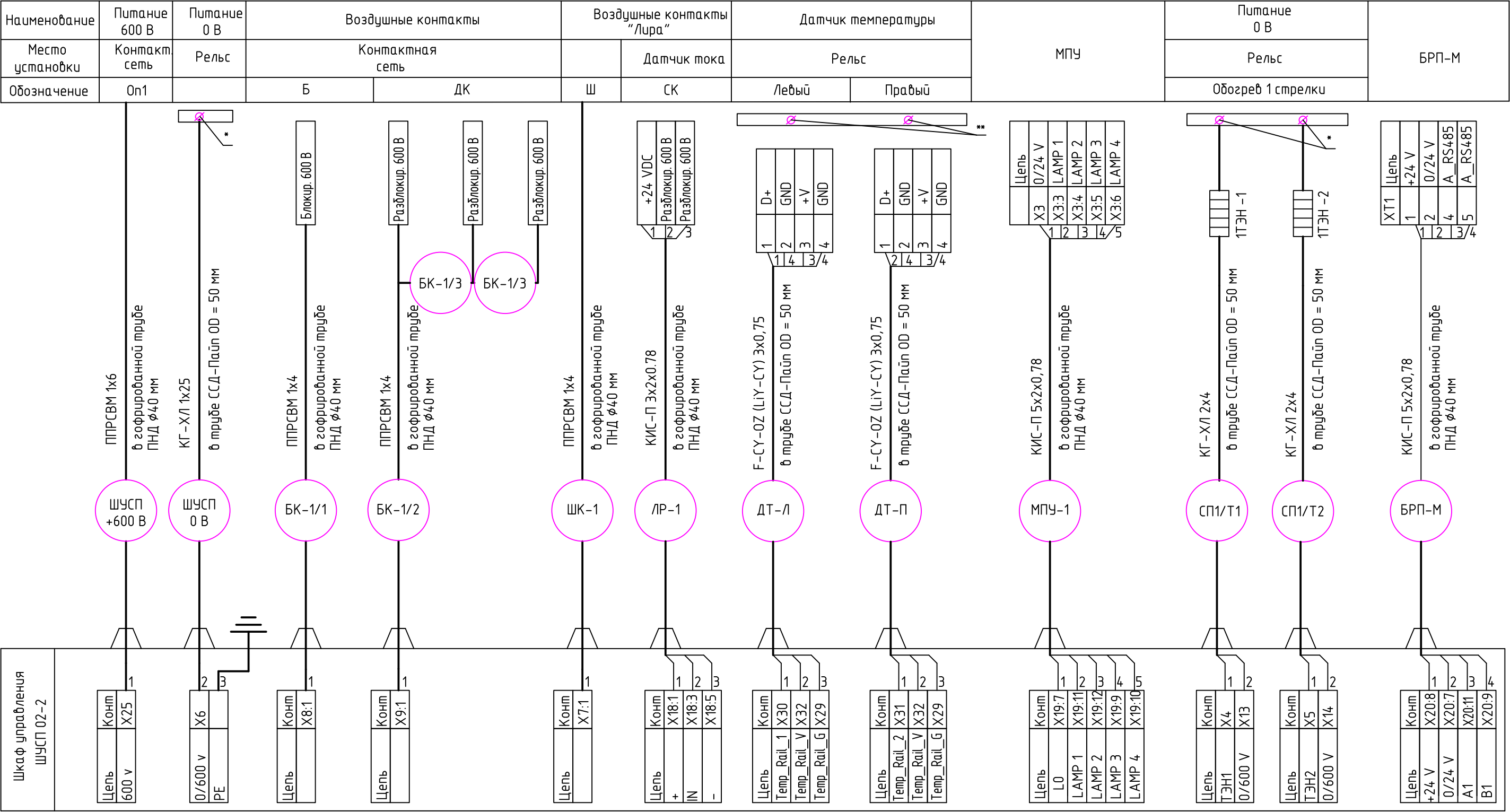
** Болт М27х40 приварить к рельсу.



						0484ГП.09-2-АЭСП.17			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зенин		Зенин	22.05.24		Р	1	2
Пров.		Першкин		Першкин	22.05.24				
Гл. спец.		Зимин		З. Зимин	22.05.24	Шкаф управления стрелочным приводом ШУСП-01-2. Схема внешних подключений			ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
Нач. отд.		Дмитриев		Д.А. Дмитриев	22.05.24				

Наименование	БРП-Т (ДК)	БРП-Т (ДК)	БРП-Т (БК)	Стрелочный привод		ШУО 01-2	ШС 01-2
Место установки				СП			
Обозначение				СП Управление	СП Контроль		

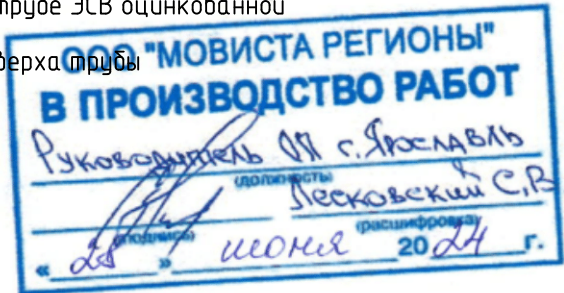




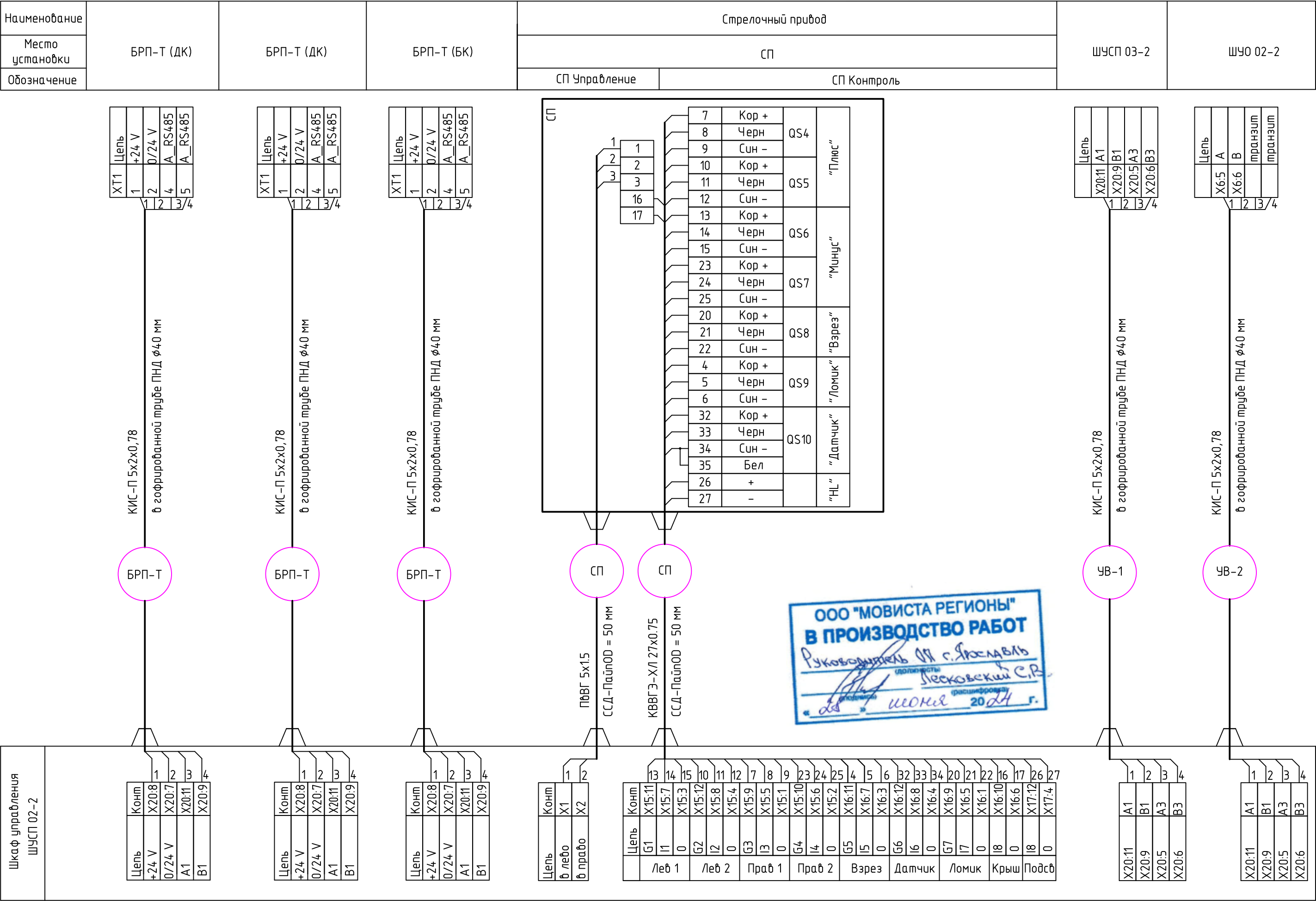
- 1 Прокладку кабелей в земле и выполнить в трубах ССД-Паип OD - 50 мм
- 2 Спуск кабеля на высоте 2.5 м от поверхности земли, защитить в трубе ЭСВ оцинкованной
- 3 Прокладку защитных труб выполнить на глубине не менее 1 м от верха трубы
- 4 N-обозначение по проекту.

* Болт М8х40 приварить к рельсу.

** Болт М27х40 приварить к рельсу.



						0484ГП.09-2-АЭСП.18			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зенин			<i>Зенин</i>	22.05.24		Р	1	2
Проб.	Першкин			<i>Першкин</i>	22.05.24				
Гл. спец.	Зимин			<i>И. Зимин</i>	22.05.24				
						Шкаф управления стрелочным приводом ШУСП-02-2. Схема внешних подключений			ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
Нач. отд.	Дмитриев			<i>Дмитриев</i>	22.05.24				



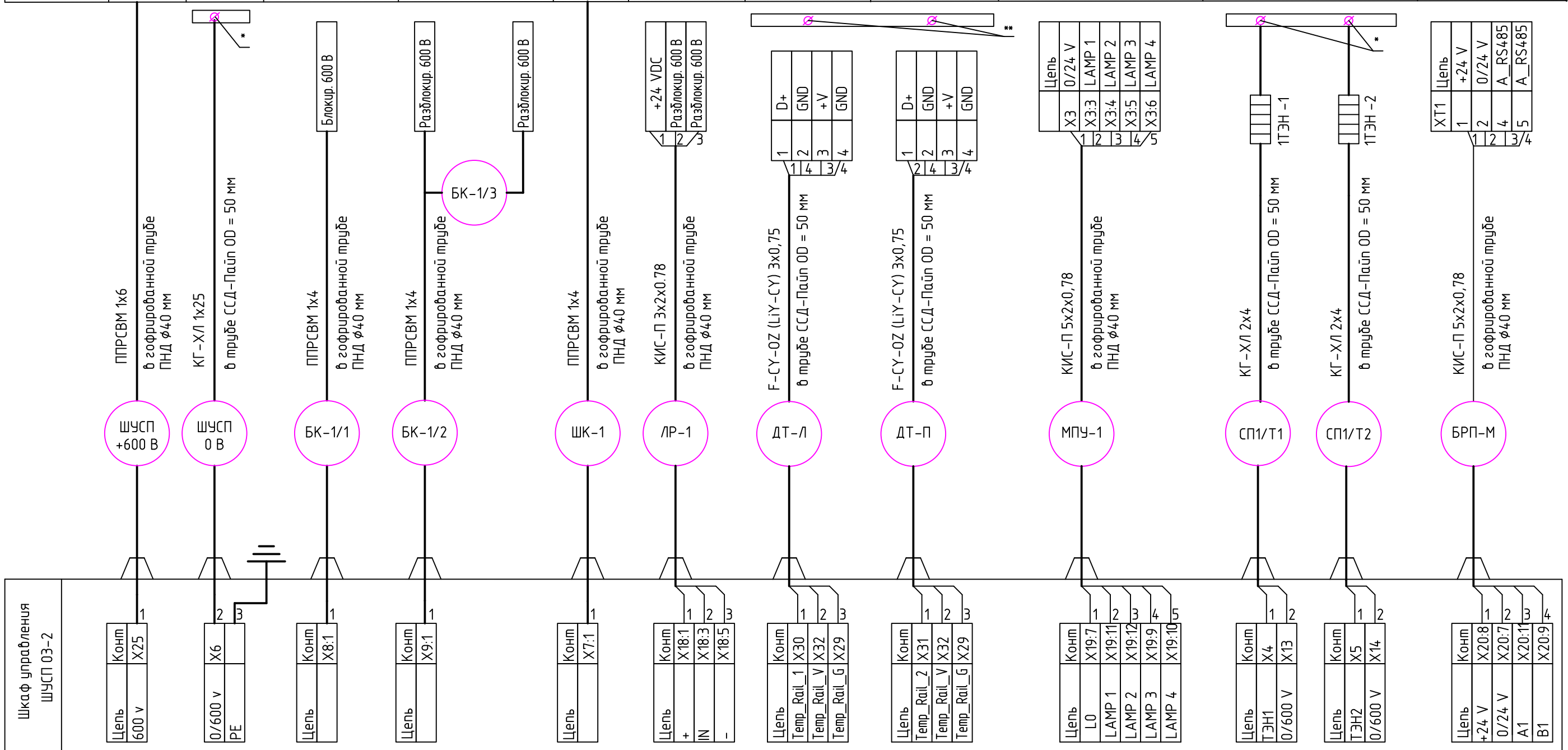
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

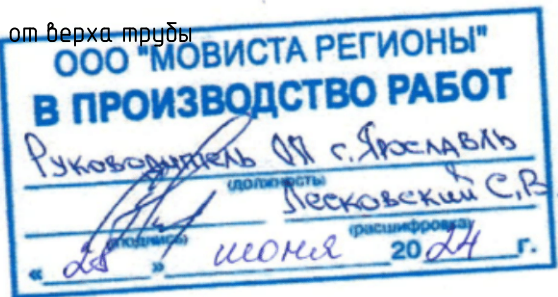
Инв. № подл.

Наименование	Питание 600 В	Питание 0 В	Воздушные контакты		Воздушные контакты “Лира”		Датчик температуры		МПУ	Питание 0 В	БРП–М
Место установки	Контакт. сеть	Рельс	Контактная сеть			Датчик тока	Рельс			Рельс	
Обозначение	Оп1		Б	ДК	Ш	СК	Левый	Правый		Обогрев 1 стрелки	



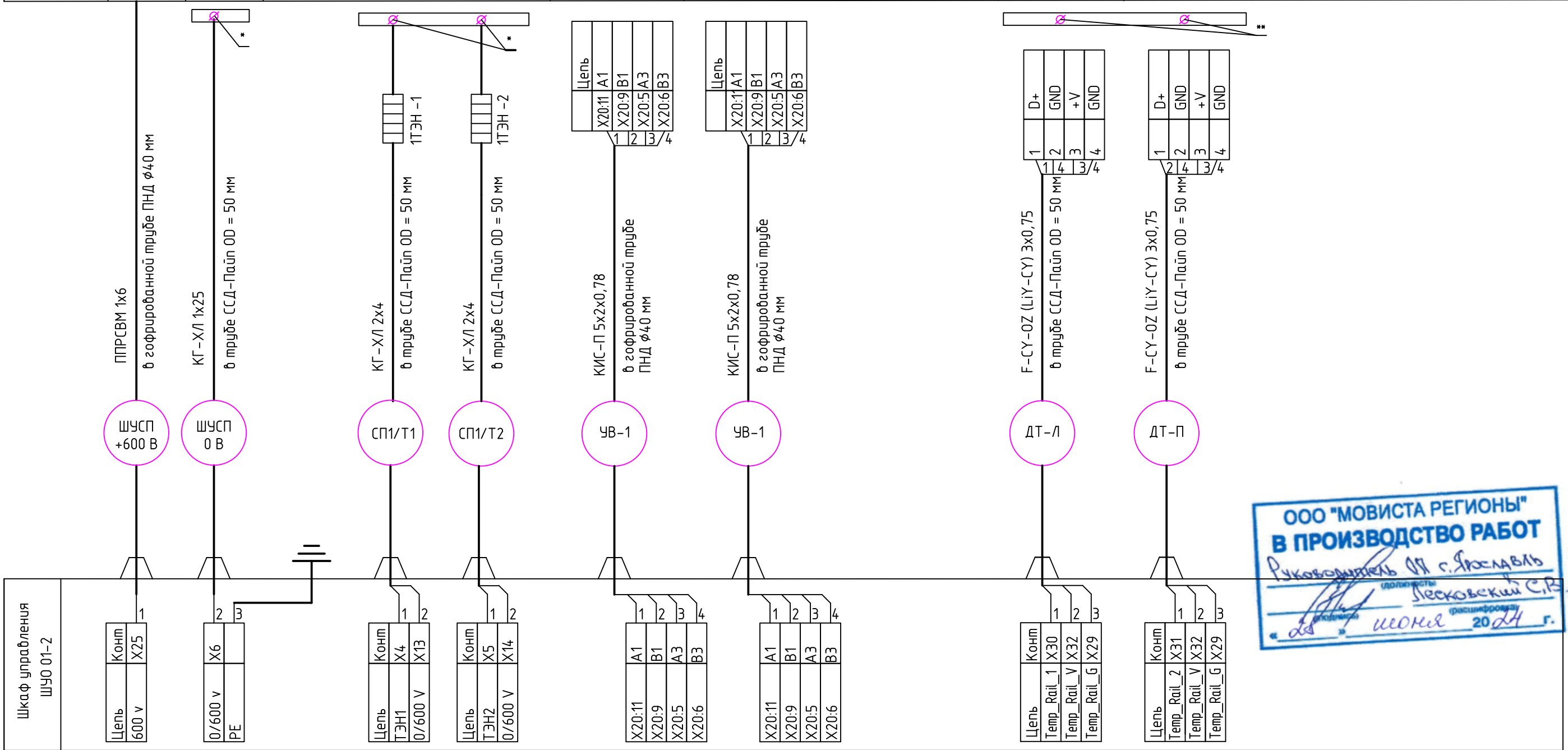
- 1 Прокладку кабелей в земле и выполнить в трубах ССД-Пауп OD - 50 мм
- 2 Спуск кабеля на высоте 2.5 м от поверхности земли, защитить в трубе ЭСВ оцинкованной
- 3 Прокладку защитных труб выполнить на глубине не менее 1 м от верха трубы
- 4 N-обозначение по проекту.

- * Болт М8х40 приварить к рельсу.
- ** Болт М27х40 приварить к рельсу.



						0484ГП.09-2-АЭСП.19			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зенин		<i>Зенин</i>	22.05.24		Р	1	2
Пров.		Першкин		<i>Першкин</i>	22.05.24				
Гл. спец.		Зимин		<i>А. Зимин</i>	22.05.24	Шкаф управления стрелочным приводом ШУСП-03-2. Схема внешних подключений	 TMX	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	
Нач. отд.		Дмитриев		<i>Дмитриев</i>	22.05.24				

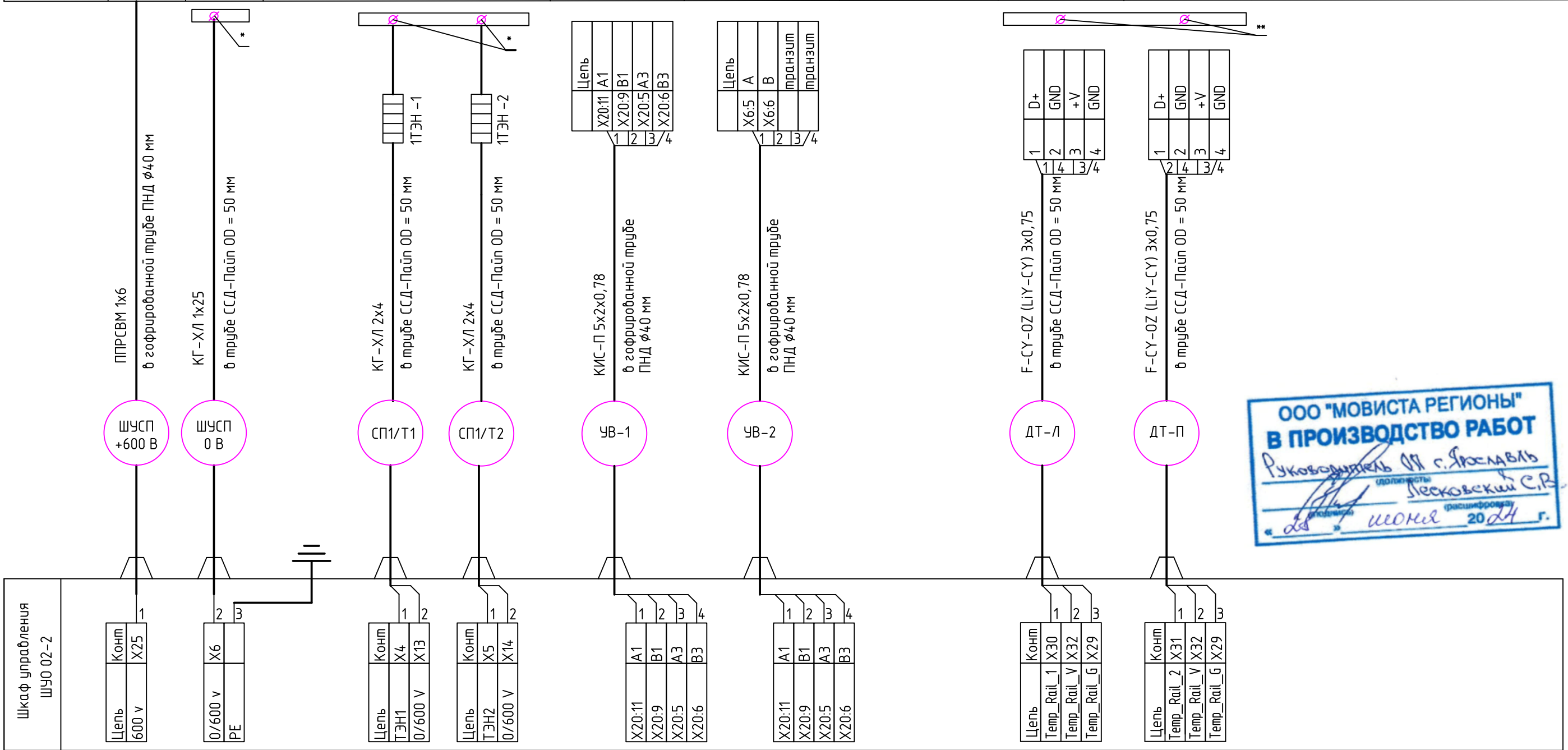
Наименование	Питание 600 В	Питание 0 В	Питание 0 В				Датчик температуры	
Место установки	Контакт. сеть	Рельс	Рельс	ШУСП 01-2	ШУСП 03-2		Рельс	
Обозначение	Он1		Обогрев 1 стрелки				Левый	Правый



- 1 Прокладку кабелей в земле и выполнить в трубах ССД-Пайн OD – 50 мм
- 2 Спуск кабеля на высоте 2.5 м от поверхности земли, защитить в трубе ЭСВ оцинкованной
- 3 Прокладку защитных труб выполнить на глубине не менее 1 м от верха трубы
- 4 N-обозначение по проекту.
- * Болт М8х40 приварить к рельсу.
- ** Болт М27х40 приварить к рельсу.

						0484ГП.09-2-АЭСП.20		
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округе город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р	1
Проб.	Першкин			Першкин	22.05.24			2
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24			
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24	Шкаф управления обогревом ШУО-01-2. Схема внешних подключений		

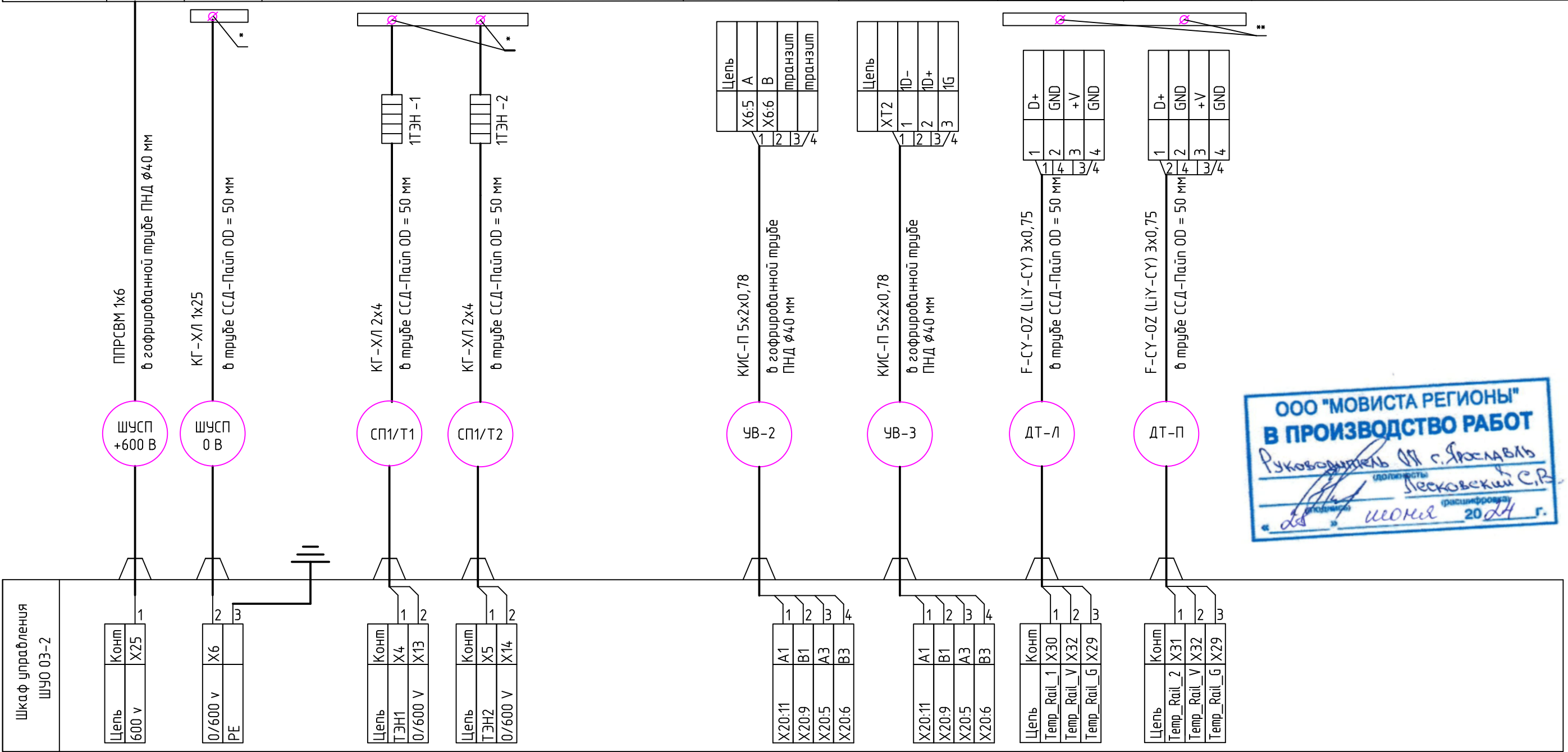
Наименование	Питание 600 В	Питание 0 В	Питание 0 В				Датчик температуры	
Место установки	Контакт. сеть	Рельс	Рельс	ШУСП 02-2	ШУО 03-2		Рельс	
Обозначение	Оп1		Обогрев 1 стрелки				Левый	Правый



ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ИИ г. Ярославль
Лесковский С.В.
июня 2024 г.

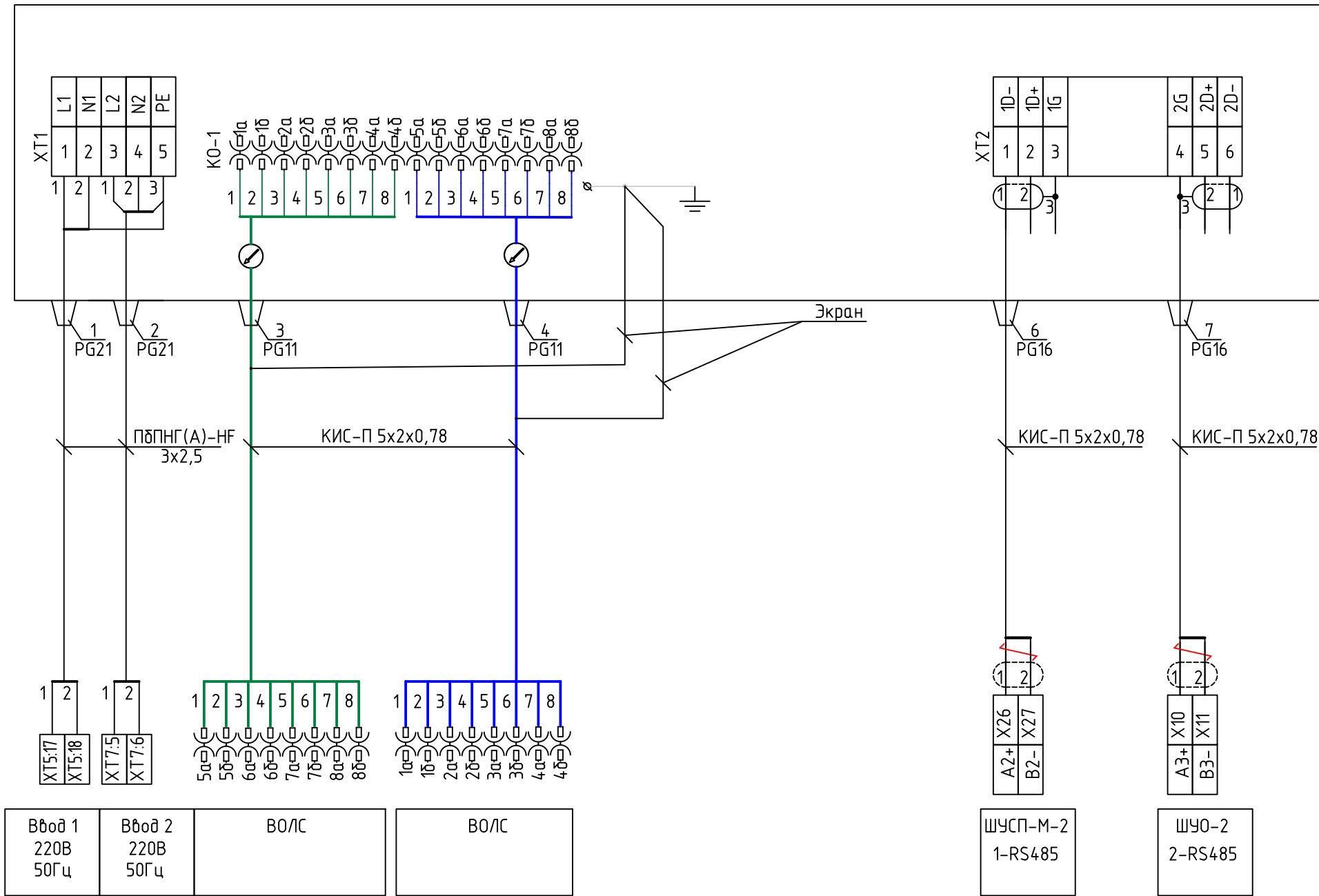
						0484ГП.09-2-АЭСП.21		
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округе город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р	1
Проб.	Першкин			Першкин	22.05.24			
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24			
						Шкаф управления обогревом ШУО-02-2. Схема внешних подключений		
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ		

Наименование	Питание 600 В	Питание 0 В	Питание 0 В			Датчик температуры	
Место установки	Контакт. сеть	Рельс	Рельс	ШЧО 02-2	ШС 01-2	Рельс	
Обозначение	Он1		Обогрев 1 стрелки			Левый	Правый



						0484ГП.09-2-АЭСП.22			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зенин		Зенин	22.05.24		Р		1
Пров.		Першкин		Першкин	22.05.24				
Гл. спец.		Зимин		З. Зимин	22.05.24	Шкаф управления обогревом ШЧО-03-2. Схема внешних подключений	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ		
Нач. отд.		Дмитриев		Д.А.	22.05.24				

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

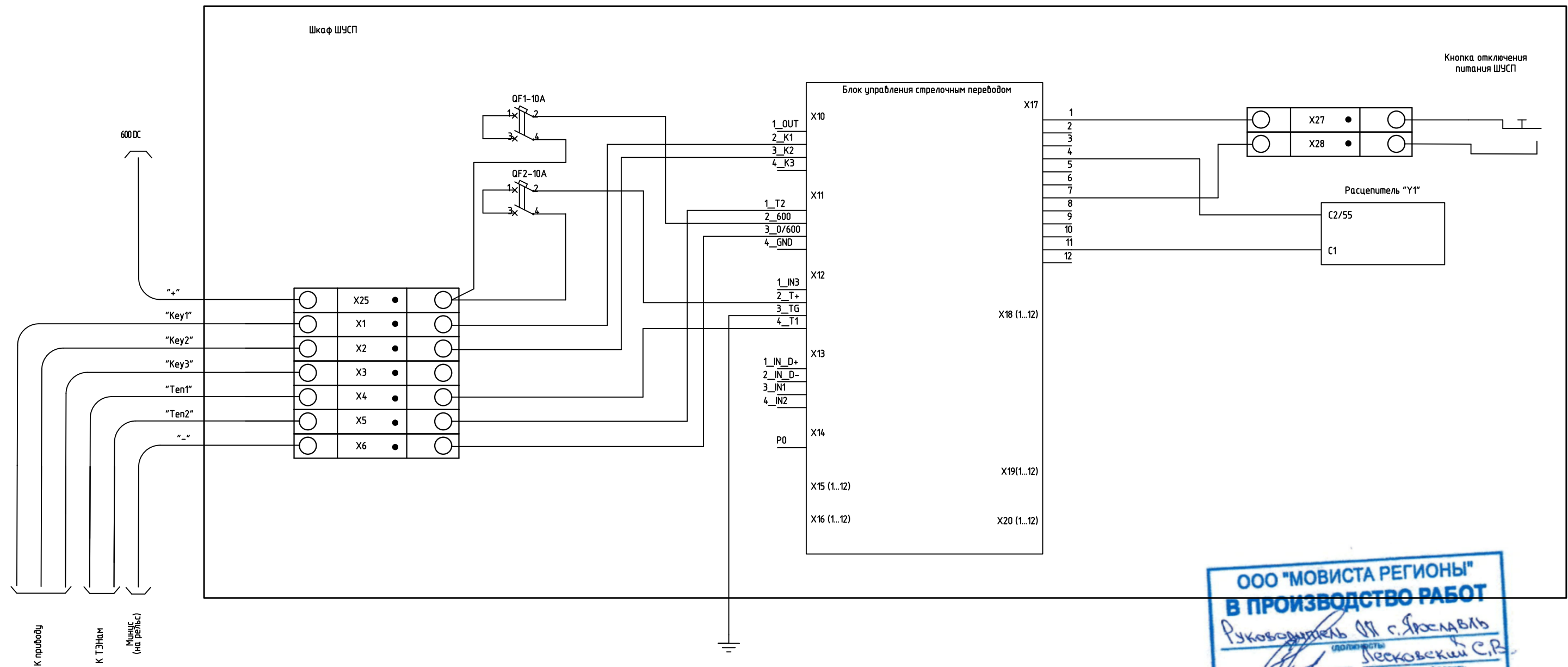


ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ"
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Руководитель ИИ с. Ярославль
Лесковский С.В.
инженер
июня 2024 г.

Обозначение оптических волокон в кабеле		
№№	Цвет волокна	
1	Синий	Синий
2	Оранжевый	Оранжевый
3	Зеленый	Зеленый
4	Коричневый	Коричневый
5	Серый	Серый
6	Белый	Белый
7	Красный	Красный
8	Черный	Черный

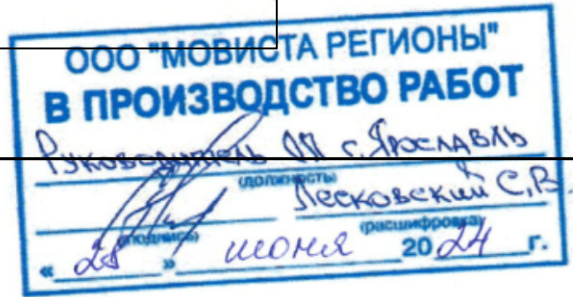
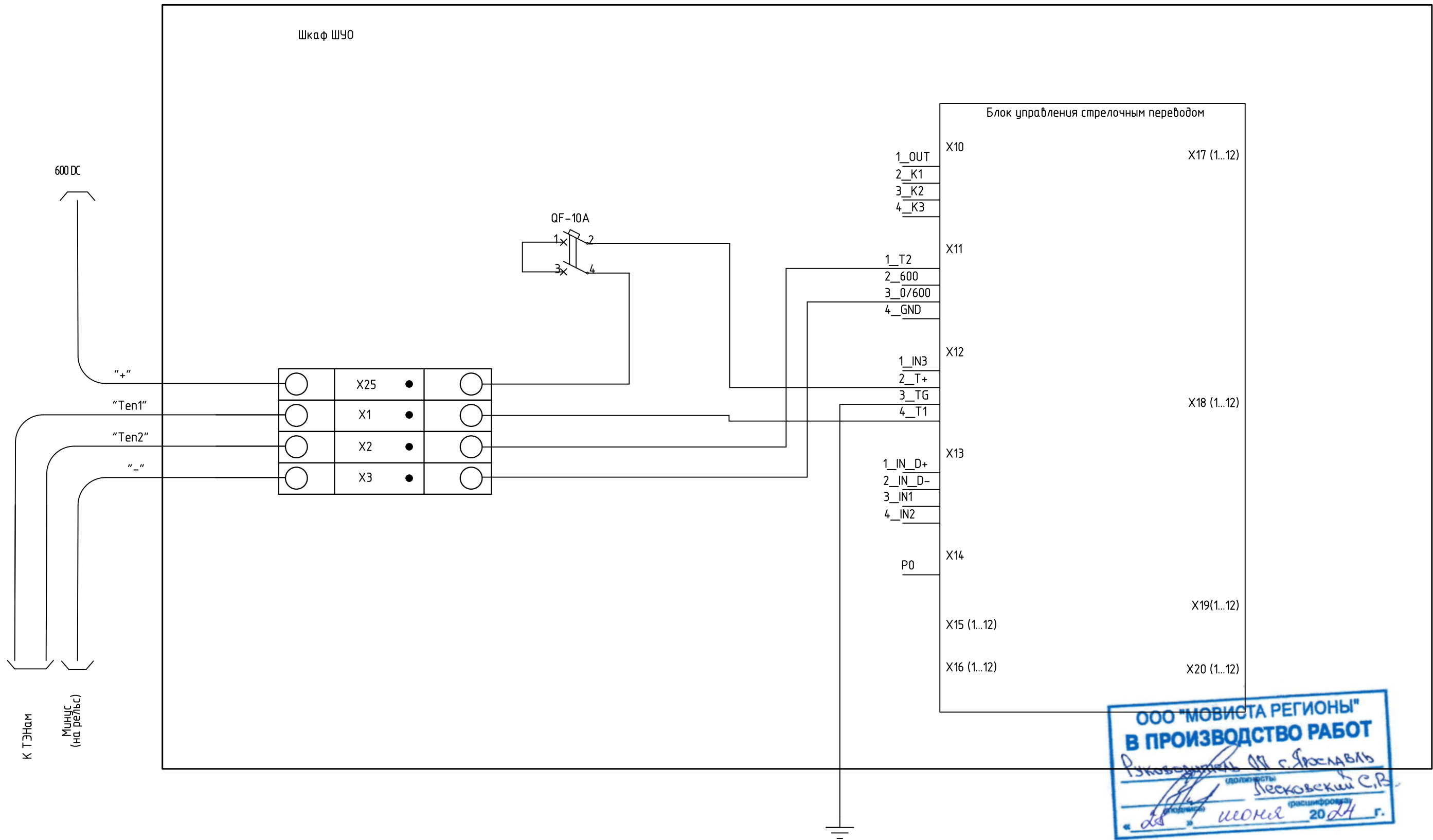
						0484ГП.09-2-АЭСП.23			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р		1
Пров.	Першкин			Першкин	22.05.24				
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24	Шкаф связи ШС-01-2. Схема внешних подключений			ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24				

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



						0484ГП.09-2-АЭСП.24			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зенин		<i>Зенин</i>	22.05.24		Р		1
Проб.		Першкин		<i>Першкин</i>	22.05.24				
Гл. спец.		Зимин		<i>Н. Зимин</i>	22.05.24	Принципиальная схема электроснабжения ШУСП	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ		
Нач. отд.		Дмитриев		<i>Дмитриев</i>	22.05.24				

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



						0484ГП.09-2-АЭСП.25			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р		1
Пров.	Першкин			Першкин	22.05.24				
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24	Принципиальная схема электроснабжения ШЧО	 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ		
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24				

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>2 Кабели и провода</u>							
	2.1 Кабель питания медный	ППРСВМ 1х6			м	171		От контактной сети до опоры
	2.2 Кабель питания медный	ППРСВМ 1х4			м	924		От системы контактной и контакта воздушного блокирующего до опоры
	2.3 Кабель медный гибкий	КГ-ХЛ 1х25			м	98		От опоры до стрелочного перевода
	2.4 Кабель медный гибкий	КГ-ХЛ 2х4			м	209		От опоры до стрелочного перевода
	2.5 Кабель монтажный экранированный	КИС-П 3х2х0,78			м	213		От системы контактной до опоры
	2.6 Кабель информационный	КИС-П 5х2х0,78			м	1349		От блоков БРП-М, БРП-Т, МПУ до опоры, между шкафами управления, от опоры до оптического кросса сетей связи
	2.7 Кабель питания медный	ПвВГ 5х1,5			м	66		От опоры до стрелочного перевода
	2.8 Кабель контрольный экранированный	КВВГЭ-ХЛ 27х0,75			м	66		От опоры до стрелочного перевода
	2.9 Кабель заземления (желто-зеленый)	ПВ-3/ПуГВ 1х10			м	17		От опоры до заземляющего контура
	2.10 Кабель питаний медный	П6ПНГ(А)-НГ 3х2,5			м	22		От опоры до ПКС
	2.11 Кабель контрольный	F-CY-OZ (LiY-CY) (3х0,75)			м	209		От опоры до стрелочного перевода
000 "МОВИСТА РЕГИОНЫ" В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ Руководитель ОЯ г. Ярославль Лесковский С.В. июня 2024 г.								
						0484ГП.09-2-АЭСП.СО		Лист
								2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3 Материалы							
	3.1 Труба ССД-Пайп OD=50 мм, с протяжкой (с учётом норм отходов 2%)	ССД-Пайп OD=50 мм, 800N, SN22 (бухта 100 м)			м	460		
	3.2 Муфта соединительная резьбовая ССД-Пайп 50 мм				шт.	5		
	3.3 Трубка термоусадочная ТТК - (3:1) - 25/8 черная	ТТК-(3:1)-25/8			м	3		
	3.4 Подвес 15-0400 ПКТ-160 пластиковый для кабеля D троса=3-6 мм D кабеля=6-30 мм (100 шт)	Г6720		РосДюбель Россия	уп.	37		
	3.5 Лента бандажная стальная 19ммх0.75				м	30		
	3.6 Скрепа для ленты СОТ37				шт.	36		
	3.7 Труба электросварная оцинкованная 57х2 L-3 м				шт.	10		
	3.8 Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 6-8-4		КВТ	шт.	24		
	3.9 Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 16-8-6		КВТ	шт.	8		
	3.10 Наконечник кабельный медный луженый	ТМЛ 25-8-7		КВТ	шт.	6		
	3.11 Полоса перфорированная 40х3мм L=2 м оцинкованная				шт.	3		
	3.12 Болт М8х40 с полной резьбой				шт.	50		
	3.13 Гайка М8				шт.	100		
	3.14 Шайба под болт М8				шт.	100		
	3.15 Шайба гровера болт М8				шт.	50		
	3.16 Болт М27х40 с полной резьбой				шт.	12		
	3.17 Гайка М27				шт.	24		
	3.18 Шайба под болт М27				шт.	24		
	3.19 Коробка распределительная герметичная 4-х вводная	MG Box S-4 IP68	89511	Fortisflex	шт.	12		
	3.20 Труба гофрированная ПНД, лёгкая, стойкая к ультрафиолету, черная, д40				м	168		
	3.21 Труба хризотилцементная (асбестоцементная) БНТТ ID=150 мм				м	4		
	3.22 Канат стальной, оцинкованный, спиральный, семижильный типа ЛК-0, диаметром 6,8 мм (с учётом норм отходов 3%)	6,8-Г-I-C-H-1370			м	787		
	3.23 Зажим для троса 8 мм стальной оцинкованный	DIN 741			шт.	6		
	3.24 Зажим концевой клиновой	ЗКК	И 143.00.000	ООО «ИВИС»	шт.	64		
	3.25 Зажим подвесной трамвайный для одного провода	ЗПО	И 89.00.000	ООО «ИВИС»	шт.	7		
	3.26 Изолятор натяжной	НСКр 36/800	И 95.00.000	ООО «ИВИС»	шт.	64		

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	3.27 Муфта натяжная	МНЗ-100	И 151.00.000	ООО «ИВИС»	шт.	32		
	3.28 Хомут на 3 болта 10 дюймов стальной, оцинкованный				шт.	64		
	3.29 Полоса стальная 5х40	ГОСТ 103-76			м	54		
	3.30 Зажим универсальный нержавеющая сталь		631102	Bolta	шт.	12		
	3.31 Соединитель полоса-полоса для заземления		631111	Bolta	шт.	10		
	3.32 Стартовый наконечник M16		630624	Bolta	шт.	10		
	3.33 Болт удароприемный M16		630602	Bolta	шт.	10		
	3.34 Насадка на виброинструмент (SDS-max)				шт.	7		
	3.35 Комплект модульного заземления омедненный D16 мм - 30 метров		630112	Bolta	компл.	6		
	3.36 Песок мелкий				м3	23,88		



						0484ГП.09-2-АЭСП.СО	Лист
							4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Маркировка кабеля	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель,провод		
	Начало	Конец		Марка	Число и сечение жил,напряжение	Длина,м
			ШУСП-01-2			
1	ШУСП-01-2	Питание (Контактный провод)		ППРСВМ	1х6, 600В	20
2	ШУСП-01-2	Система контактная (СК-01-2)		ППРСВМ	1х4, 600В	57
3	ШУСП-01-2	Контакт воздушный блокирующий (ШКВх-01-2)		ППРСВМ	1х4, 600В	57
4	ШУСП-01-2	Контакт воздушный деблокирующий (1 ШКВых-01-2)		ППРСВМ	1х4, 600В	60
5	ШУСП-01-2	Контакт воздушный деблокирующий (2 ШКВых-01-2)		ППРСВМ	1х4, 600В	86
6	ШУСП-01-2	Токовый датчик (СК-01-2)		КИС-П	3х2х0.78, 24В	57
7	ШУСП-01-2	Блок БРП-М (БРП-01-2)		КИС-П	5х2х0.78, 24В	8
8	ШУСП-01-2	Блок БРП-Т (БРПВх-01-2)		КИС-П	5х2х0.78, 24В	84
9	ШУСП-01-2	Блок БРП-Т (1 БРПВых-01-2)		КИС-П	5х2х0.78, 24В	53
10	ШУСП-01-2	Блок БРП-Т (2 БРПВых-01-2)		КИС-П	5х2х0.78, 24В	58
11	ШУСП-01-2	МПУ-01-2		КИС-П	5х2х0.78, 24В	16
12	ШУСП-01-2	Управление стрелочным приводом (СП-01-2)		КВВГЭ-ХЛ	27х0.75, 24В	17
13	ШУСП-01-2	Питание стрелочного привода (СП-01-2)		ПВВГ	5х1.5, 380В	17
14	ШУСП-01-2	ТЭН 1		КГ-ХЛ	2х4, 600В	17
15	ШУСП-01-2	ТЭН 2		КГ-ХЛ	2х4, 600В	19
16	ШУСП-01-2	Датчик температура (ДТ 1)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3х0,75, 24В	17



						0484ГП.09-2-АЭСП.ЖК			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» 2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация и электрообогрев стрелочных переводов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зенин			Зенин	22.05.24		Р	1	7
Пров.	Першкин			Першкин	22.05.24				
Гл. спец.	Зимин			Зимин	22.05.24	Кабельный журнал		ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	
Нач. отд.	Дмитриев			Дмитриев	22.05.24				

Маркировка кабеля	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель,провод		
	Начало	Конец		Марка	Число и сечение жил,напряжение	Длина,м
17	ШУСП-01-2	Датчик температура (ДТ 2)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3x0,75, 24В	19
18	ШУСП-01-2	Обратный 0		КГ-ХЛ	1x25, 600В	17
19	ШУСП-01-2	Заземление		ПВ-3/ПуГВ	1x10	2
			ШУСП-02-2			
20	ШУСП-02-2	Питание (Контактный провод)		ППРСВМ	1x6, 600В	26
21	ШУСП-02-2	Система контактная (СК-02-2)		ППРСВМ	1x4, 600В	84
22	ШУСП-02-2	Контакт воздушный блокирующий (ШКбх-02-2)		ППРСВМ	1x4, 600В	84
23	ШУСП-02-2	Контакт воздушный деблокирующий (1 ШКвых-02-2)		ППРСВМ	1x4, 600В	81
24	ШУСП-02-2	Контакт воздушный деблокирующий (2 ШКвых-02-2)		ППРСВМ	1x4, 600В	76
24	ШУСП-02-2	Контакт воздушный деблокирующий (3 ШКвых-02-2)		ППРСВМ	1x4, 600В	72
25	ШУСП-02-2	Токовый датчик (СК-02-2)		КИС-П	3x2x0.78, 24В	84
26	ШУСП-02-2	Блок БРП-М (БРП-02-2)		КИС-П	5x2x0.78, 24В	8
27	ШУСП-02-2	Блок БРП-Т (БРПбх-02-2)		КИС-П	5x2x0.78, 24В	97
28	ШУСП-02-2	Блок БРП-Т (1 БРПвых-02-2)		КИС-П	5x2x0.78, 24В	56
29	ШУСП-02-2	Блок БРП-Т (2 БРПвых-02-2)		КИС-П	5x2x0.78, 24В	64
30	ШУСП-02-2	МПУ-02-2		КИС-П	5x2x0.78, 24В	23
31	ШУСП-02-2	Управление стрелочным приводом (СП-02-2)		КВВГЭ-ХЛ	27x0.75, 24В	16
Инб. № подл. Подп. и дата Взам. инб. № Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата 0484ГП.09-2-АЭСП.ЖК Лист 2						



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

Маркировка кабеля	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель, провод		
	Начало	Конец		Марка	Число и сечение жил, напряжение	Длина, м
32	ШУСП-02-2	Питание стрелочного привода (СП-02-2)		ПВВГ	5х1,5, 380В	16
33	ШУСП-02-2	ТЭН 1		КГ-ХЛ	2х4, 600В	14
34	ШУСП-02-2	ТЭН 2		КГ-ХЛ	2х4, 600В	16
35	ШУСП-02-2	Датчик температура (ДТ 1)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3х0,75, 24В	14
36	ШУСП-02-2	Датчик температура (ДТ 2)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3х0,75, 24В	16
37	ШУСП-02-2	Обратный 0		КГ-ХЛ	1х25, 600В	14
38	ШУСП-02-2	Заземление		ПВ-3/ПуГВ	1х10	2
			ШУСП-03-2			
39	ШУСП-03-2	Питание (Контактный провод)		ППРСВМ	1х6, 600В	40
40	ШУСП-03-2	Система контактная (СК-03-2)		ППРСВМ	1х4, 600В	65
41	ШУСП-03-2	Контакт воздушный блокирующий (ШКВх-03-2-2)		ППРСВМ	1х4, 600В	65
42	ШУСП-03-2	Контакт воздушный деблокирующий (1 ШКВых-03-2)		ППРСВМ	1х4, 600В	57
43	ШУСП-03-2	Контакт воздушный деблокирующий (2 ШКВых-03-2)		ППРСВМ	1х4, 600В	53
44	ШУСП-03-2	Токовый датчик (СК-03-2)		КИС-П	3х2х0.78, 24В	65
45	ШУСП-03-2	Блок БРП-М (БРП-03-2)		КИС-П	5х2х0.78, 24В	8
46	ШУСП-03-2	Блок БРП-Т (БРПВх-03-2)		КИС-П	5х2х0.78, 24В	113
47	ШУСП-03-2	Блок БРП-Т (1 БРПВых-03-2)		КИС-П	5х2х0.78, 24В	55
ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ" В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ Руководитель ОЯ г. Ярославль Лесковский С.В. июня 2024 г.						
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата						0484ГП.09-2-АЭСП.ЖК
						Лист 3

Маркировка кабеля	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель,провод		
	Начало	Конец		Марка	Число и сечение жил,напряжение	Длина,м
48	ШУСП-03-2	Блок БРП-Т (2 БРПвых-01-2)		КИС-П	5x2x0.78, 24В	52
49	ШУСП-03-2	МПУ-01-2		КИС-П	5x2x0.78, 24В	37
50	ШУСП-03-2	Управление стрелочным приводом (СП-01-2)		КВВГЭ-ХЛ	27x0.75, 24В	31
51	ШУСП-03-2	Питание стрелочного привода (СП-01-2)		ПБВГ	5x1.5, 380В	31
52	ШУСП-03-2	ТЭН 1		КГ-ХЛ	2x4, 600В	30
53	ШУСП-03-2	ТЭН 2		КГ-ХЛ	2x4, 600В	32
54	ШУСП-03-2	Датчик температура (ДТ 1)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3x0,75, 24В	30
55	ШУСП-03-2	Датчик температура (ДТ 2)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3x0,75, 24В	32
56	ШУСП-03-2	Обратный 0		КГ-ХЛ	1x25, 600В	30
57	ШУСП-03-2	Заземление		ПВ-3/ПуГВ	1x10	2
			ШЧО-01-2			
58	ШЧО-01-2	Питание (Контактный провод)		ППРСВМ	1x6, 600В	24
59	ШЧО-01-2	ТЭН 1		КГ-ХЛ	2x4, 600В	14
60	ШЧО-01-2	ТЭН 2		КГ-ХЛ	2x4, 600В	16
61	ШЧО-01-2	Датчик температура (ДТ 1)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3x0,75, 24В	14
62	ШЧО-01-2	Датчик температура (ДТ 2)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3x0,75, 24В	16
63	ШЧО-01-2	Обратный 0		КГ-ХЛ	1x25, 600В	14
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата 0484ГП.09-2-АЭСП.ЖК Лист 4 ООО "МОВИСТА РЕГИОНЫ" В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ Руководитель ОП г. Ярославль Ислюковский С.В. исполнитель расшифровка июня 2024 г.						

Маркировка кабеля	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель,провод		
	Начало	Конец		Марка	Число и сечение жил,напряжение	Длина,м
64	ШЧО-01-2	Заземление		ПВ-3/ПуГВ	1х10	2
			ШЧО-02-2			
65	ШЧО-02-2	Питание (Контактный провод)		ППРСВМ	1х6, 600В	20
66	ШЧО-02-2	ТЭН 1		КГ-ХЛ	2х4, 600В	9
67	ШЧО-02-2	ТЭН 2		КГ-ХЛ	2х4, 600В	11
68	ШЧО-02-2	Датчик температура (ДТ 1)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3х0,75, 24В	9
69	ШЧО-02-2	Датчик температура (ДТ 2)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3х0,75, 24В	11
70	ШЧО-02-2	Обратный 0		КГ-ХЛ	1х25, 600В	9
71	ШЧО-02-2	Заземление		ПВ-3/ПуГВ	1х10	2
			ШЧО-03-2			
72	ШЧО-03-2	Питание (Контактный провод)		ППРСВМ	1х6, 600В	21
73	ШЧО-03-2	ТЭН 1		КГ-ХЛ	2х4, 600В	11
74	ШЧО-03-2	ТЭН 2		КГ-ХЛ	2х4, 600В	13
75	ШЧО-03-2	Датчик температура (ДТ 1)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3х0,75, 24В	11
76	ШЧО-03-2	Датчик температура (ДТ 2)		F-CY-OZ (LiY-CY)	3х0,75, 24В	13
77	ШЧО-03-2	Обратный 0		КГ-ХЛ	1х25, 600В	11
78	ШЧО-03-2	Заземление		ПВ-3/ПуГВ	1х10	2
	000 "МОВИСТА РЕГИОНЫ" В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ Руководитель ОЯ г. Ярославль (подпись) Лесковский С.В. (расшифровка) июня 2024 г.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	0484ГП.09-2-АЭСП.ЖК			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
			Подп.	Дата	Лист	5

Маркировка кабеля	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель,провод		
	Начало	Конец		Марка	Число и сечение жил,напряжение	Длина,м
			ШКС-01-2			
79	ШКС-01-2	Питание (контактный провод)		ППРСВМ	1х6, 600В	13
80	ШКС-01-2	Питание (ПКС-01-2)		ППРСВМ	1х6, 600В	2
81	ШКС-01-2	Питание (ШС-01-2)		ПДПНГ(А)-НГ	3х2.5, 220В	19
			ПКС-01-2			
82	ПКС-01-2	Питание (ШКС-01-2)		ПДПНГ(А)-НГ	3х2.5, 220В	2
83	ПКС-01-2	Заземление		ПВ-3/ПуГВ	1х10	2
			ШС-01-2			
84	ШС-01-2	Управление (оптический кросс сетей связи)		КИС-П	5х2х0.78, 24В	38
85	ШС-01-2	Заземление		ПВ-3/ПуГВ	1х10	2
			Обвязка			
86	ШС-01-2	ШУСП-01-2		КИС-П	5х2х0.78, 24В	39
87	ШУСП-01-2	ШУО-01-2		КИС-П	5х2х0.78, 24В	186
88	ШУО-01-2	ШУСП-03-2		КИС-П	5х2х0.78, 24В	79
89	ШУСП-03-2	ШУСП-02-2		КИС-П	5х2х0.78, 24В	45
90	ШУСП-02-2	ШУО-02-2		КИС-П	5х2х0.78, 24В	75
91	ШУО-02-2	ШУО-03-3		КИС-П	5х2х0.78, 24В	69
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № 000 "МОВИСТА РЕГИОНЫ" В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ Руководитель ОП г. Ярославль Ислюковский С.В. июня 2024 г.						
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата						0484ГП.09-2-АЭСП.ЖК
						Лист 6

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

[illegible]

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-2-АЭСП.ЖК

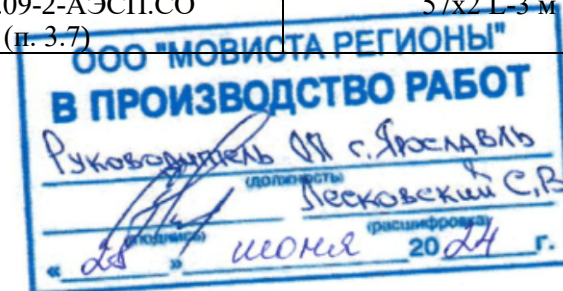
Мусм

Ведомость объемов работ

Наименование объекта: «О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

2 этап: «Строительство трамвайных путей и контактной сети. Участок от разворотного круга ул. Александра Невского до разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия)»

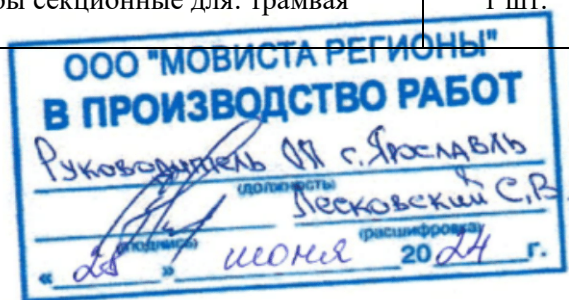
№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
Монтажные работы						
1		Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	100 м ³ грунта	0,766	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.7,	$V = (B1 + B2) / 2 \times L \times H$
2		Устройство трубопроводов из полиэтиленовых труб: более 2 отверстий	1 канало-километр трубопровода	0,460	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.5; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 3.1, 3.2)	Труба ССД-Пайп OD=50 мм, с протяжкой - 460 м; Муфта соединительная резьбовая ССД-Пайп 50мм - 5 шт.
3		Укладка трубопроводов из хризотилцементных безнапорных труб диаметром: 150 мм	1 км трубопровода	0,004	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.5; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 3.21)	Труба хризотилцементная (асбестоцементная) БНТТ ID=150 мм – 4 м.
4		Труба стальная по установленным конструкциям, по стенам с креплением скобами, диаметр: до 50 мм	100 м	0,300	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.9; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 3.7)	Труба электросварная оцинкованная 57х2 L-3 м - 10 шт.



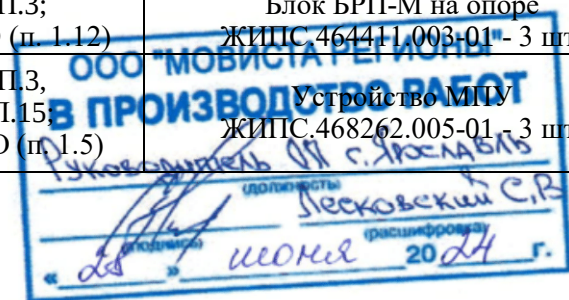
№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
5		Кабели до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, масса 1 м, кг, до: 1 (прокладка в трубах ССД-Пайп, хризолитоцементных)	100 м кабеля	6,70	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.5, 0484ГП.09-2-АЭСП.13, 0484ГП.09-2-АЭСП.14, 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8, 2.10, 2.11)	КГ-ХЛ 1х25 - 98 м; КГ-ХЛ 2х4 - 209 м; ПвВГ 5х1,5 - 66 м; КВВГЭ-ХЛ 27х0,75 - 66 м; ПБПНГ(А)-НГ 3х2,5 - 22 м; F-CY-OZ (LiY-CY) (3х0,75) - 209 м;
6		Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1(прим. песком, подсыпка под трубы)	100 м³ грунта	0,080	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.7	$V = (B1 + B2) / 2 \times L \times H$
7		Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1(прим. песком, засыпка труб)	100 м³ грунта	0,159	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.7	$V = (B1 + B2) / 2 \times L \times H$
8		Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2	100 м³ грунта	0,517	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.7	$V = (B1 + B2) / 2 \times L \times H$
9		Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м³ уплотненного грунта	0,756	0484ГП.09-2-АЭСП.4	п.7 + п.8 + п.6
10		Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью: 0,65 (0,5-1) м³, группа грунтов 2	100 м³	0,249	0484ГП.09-2-АЭСП.4	п.1 - п.8
11		Заземлитель вертикальный из круглой стали диаметром: 16 мм	10 шт.	12	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.8; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 3.30, 3.31, 3.32, 3.33, 3.34, 3.35)	Комплект модульного заземления омедненный D 16 мм - 30 метров - 6 компл.; Стартовый наконечник M16 - 10 шт; Болт удароприемный M16 - 10 шт; Насадка на виброинструмент (SDS max) - 7 шт; Зажим универсальный нержавеющая сталь - 12 шт. Соединитель полоса-полоса для заземления - 10 шт.



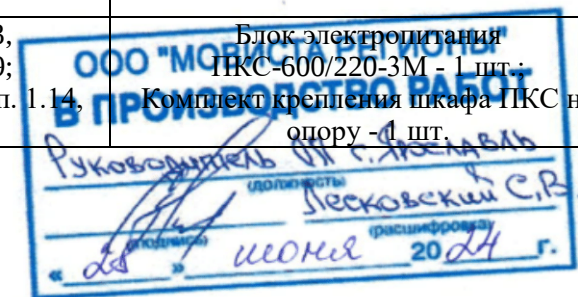
№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
12		Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 (для горизонтального заземлителя)	100 м ³ грунта	0,172	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.8	0,7*0,7*35 (длина горизонтального заземлителя)
13		Заземлитель горизонтальный из стали: полосовой сечением 160 мм ²	100 м	0,54	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.8; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 3.29)	Стальная полоса 5х40 (общая длина с учетом спуска в траншею и подъема по опоре) - 54 м.
14		Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 2	100 м ³ грунта	0,172	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.8	п.12
15		Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м ³ уплотненного грунта	0,172	0484ГП.09-2-АЭСП.4	п. 12
16		Проводник заземляющий из медного изолированного провода сечением 25 мм ² открыто по строительным основаниям	100 м	0,17	0484ГП.09-2-АЭСП.8; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 2.9)	Кабель ПВ-3/ПуГВ 1х10 - 17 м.
17		Электропривод на одну трамвайную стрелку	1 шт.	3	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.13; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.10)	Электропривод стрелочный трамвайный типа СПТ ЮКЛЯ.303341.049 - 3 шт.
18		Приборы, устанавливаемые на фланцевых соединениях, масса: до 5 кг (прим. датчик температуры рельса)	1 шт.	12	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.13, 0484ГП.09-2-АЭСП.14; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.9)	Термодатчик рельсовый – 12 шт.
19		Электрообогрев путевых трамвайных стрелок (прим.монтаж ТЭН эл.нагрева)	1 шт.	12	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.13, 0484ГП.09-2-АЭСП.14; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.8)	Нагреватель трамвайного стрелочного перевода - 12 шт.
20		Хомут на опоре	1 шт.	64	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.9 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 3.28)	Хомут на 3 болта 10 дюймов стальной, оцинкованный - 64 шт.
21		Изоляторы секционные для: трамвая	1 шт.	64	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.9, 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 3.26)	Изолятор натяжной - 64 шт.



№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
22		Поперечины из каната стального, длина: до 30 м	1 шт.	24	0484ГП.09-2-АЭСП.3; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 3.22, 3.27)	Канат стальной, оцинкованный, спиральный, семижильный типа ЛК-0, диаметром 6,8 мм - 787 м; Муфта натяжная - 32 шт.
23		Поперечины из каната стального, длина: до 60 м	1 шт.	8		
24		Салазка: серийная для автоматической стрелки трамвая	1 шт.	3	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.15; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.6)	Система контактная ЖИПС.665213.003 - 3 шт.
25		Реле: блокировочное для автоматической стрелки трамвая	1 шт.	10	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.15; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.7)	Контакт воздушный блокирующий ЖИПС.665213.002 - 10 шт.
26		Зажим наборный без кожуха	100 шт.	0,77	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.9, 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 3.23, 3.24, 3.25)	Зажим концевой клиновой - 64 шт.; Зажим подвесной трамвайный для одного провода - 7 шт.; Зажим для троса 8 мм стальной оцинкованный - 6 шт.
27		Кабель до 35 кВ, подвешиваемый на тросе, масса 1 м кабеля: до 1 кг	100 м кабеля	18,17	0484ГП.09-2-АЭСП.3; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 2.1, 2.2, 2.5, 2.6)	ППРСВМ 1х6 - 61 м; ППРСВМ 1х4 - 689 м; КИС-П 3х2х0,78 - 158 м; КИС-П 5х2х0,78 - 909 м.
28		Труба гофрированная ПВХ для защиты проводов и кабелей по установленным конструкциям, по стенам, колоннам, потолкам, основанию пола	100 м	1,68	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.9; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 3.20)	Труба гофрированная, лёгкая, стойкая к ультрафиолету, черная, д40 - 168 м.
29		Кабели до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, масса 1 м, кг, до: 1 (спуски кабеля в гофрированной ПВХ, трубе электросварной оцинкованной)	100 м кабеля	7,23	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.9; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 2.1, 2.2, 2.5, 2.6)	ППРСВМ 1х6 - 105 м; ППРСВМ 1х4 - 208 м; КИС-П 3х2х0,78 - 48 м; КИС-П 5х2х0,78 - 362 м.
30		Антенна Г-образная (прим. к БРП-Т)	1 антенна	9	0484ГП.09-2-АЭСП.3; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.13)	Блок БРП-Т на тросе ЖИПС.464411.013 - 9 шт.
31		Антенна Г-образная (прим. к БРП-М)	1 антенна	3	0484ГП.09-2-АЭСП.3; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.12)	Блок БРП-М на опоре ЖИПС.464411.003-01 - 3 шт.
32		Сигнализация автоматическая безопасности движения со светофорами: одноочковыми (прим. МПУ)	1 шт.	3	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.15; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.5)	Устройство МПУ ЖИПС.468262.005-01 - 3 шт.



№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
33		Блок управления шкафного исполнения или распределительный пункт (шкаф), устанавливаемый на стене, высота и ширина, мм, до: 600х600 (прим. шкаф ШУО)	1 шт.	3	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.11; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.2)	Шкаф ШУО ЖИПС.426469.019 - 3 шт.
34		Шкаф переключения одной автоматической стрелкой трамвая (прим. шкаф ШУСП-М)	1 шт.	3	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.10; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.1)	Шкаф ШУСП-М ЖИПС.426469.017-02 - 3 шт.
35		Шкаф связи и контроля	1 шт.	1	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.12; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 1.11)	Шкаф связи ШС-01 ЖИПС.422412.312 - 1 шт.
36		Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 10 мм ² (по шкафам ШУСП-М)	100 жил	2,19	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.4	
37		Разводка по устройствам и подключение жил кабелей или проводов сечением: до 10 мм ² (по шкафам ШУО)	100 жил	0,63	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.4	
38		Муфта соединительная эпоксидная для 3-4-жильного кабеля напряжением: до 10 кВ, сечение жил до 185 мм ²	1 шт.	24	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.13, 0484ГП.09-2-АЭСП.14; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 1.8, 1.9)	Нагреватель с комплектом для герметичного соединения кабелей - 12 шт; Коробка распределительная герметичная 4-х вводная - 12 шт.
39		Монтаж термоусаживаемой манжеты из трубки для кабеля (прим. трубка ТТК)	1 шт.	12	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.13, 0484ГП.09-2-АЭСП.14; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (п. 3.3)	Трубка термоусадочная ТТК 25/8 (по 0,25 м.) - 3 м.
40		Короба (кожухи) для герметизации проходов кабелей через стены во взрывоопасных помещениях: разъемный (прим. к защитным кожухам ШУСП-М и ШУО)	1 шт.	6	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 1.3, 1.4)	Кожух защитный (для ШУО) - 3 шт; Кожух защитный (для ШУСП-М) - 3 шт.
41		Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания (прим. ПКС-600/220-3М)	1 шт.	1	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.9; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 1.14, 1.16)	Блок электропитания ПКС-600/220-3М - 1 шт.; Комплект крепления шкафа ПКС на опору - 1 шт.



№ п/п	№ в ЛСР	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1	2	3	4	5	6	7
42		Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания (прим. ШКС-1)	1 шт.	1	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.9; 0484ГП.09-2-АЭСП.СО (пп. 1.15, 1.17)	Шкаф коммутации сети ШКС-1 - 1 шт.; Комплект крепления шкафа ШКС-1 на опору - 1 шт.
Пусконаладочные работы						
43		Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: до 10 шт. (прим. шкаф ШУО)	1 присоединение	3	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.20, 0484ГП.09-2-АЭСП.21, 0484ГП.09-2-АЭСП.22	
44		Присоединение с количеством взаимосвязанных устройств: до 20 шт. (прим. шкаф ШУСП-М)	1 присоединение	3	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.17, 0484ГП.09-2-АЭСП.18, 0484ГП.09-2-АЭСП.19	
45		Агрегат, включающий в себя механизмы, связанные между собой блокировочными связями, смонтированные: на месте, в количестве до 2 шт. (прим. стрелочный привод)	1 комплект	3	0484ГП.09-2-АЭСП.4, 0484ГП.09-2-АЭСП.13	
46		Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки: до 10 (прим. шкаф ШУО)	1 шт.	3	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.4	
47		Функциональная группа управления аналоговая бесконтактная с общим числом элементов и органов настройки: до 20 (прим. шкаф ШУСП-М)	1 шт.	3	0484ГП.09-2-АЭСП.3, 0484ГП.09-2-АЭСП.4	

Составил: Зенин М.В.ЗенинПроверил: Першкин Д.Ю.ПершкинГИП: Дмитриев А.С.Дмитриев