

ИНН: 1650006259, КПП: 213043001, ОГРН: 1021602015225, ОКПО: 49234413,
Почтовый адрес: 428000, Республика Чувашия, г. Чебоксары, проспект Мира, д. 98, телефон/факс: (8352) 240-240,
info.cheb@fortdialog.ru, www.fortdialog.ru

Свидетельство № СРО-П-Б-0158-11-2017 от 8 февраля 2017 г.

Заказчик - АО Машиностроительный Завод «ЗИО-Подольск»

«Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС»

Организация локально-вычислительной сети периметра

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей

ЦБ-00014509-ВОЛС

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Чебоксары 2023

ИНН: 1650006259, КПП: 213043001, ОГРН: 1021602015225, ОКПО: 49234413,
Почтовый адрес: 428000, Республика Чувашия, г. Чебоксары, проспект Мира, д. 98, телефон/факс: (8352) 240-240,
info.cheb@fortdialog.ru, www.fortdialog.ru

Свидетельство № СРО-П-Б-0158-11-2017 от 8 февраля 2017 г.

Заказчик - АО Машиностроительный Завод «ЗИО-Подольск»

«Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС»

Организация локально-вычислительной сети периметра

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Основной комплект рабочих чертежей

ЦБ-00014509-ВОЛС

Директор филиала
в г. Чебоксары

Е. В. Хасанова

Главный инженер проекта

А. С. Смирнов



Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Чебоксары 2023

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Согласовано				Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
				Лист	Наименование	Примечание
				1	Общие данные	На 2-х листах
				3	Расстановка оборудования на генеральном плане	
				4	Структурная схема	
				5	Профиль прокладки кабеля ВОЛС	На 3-х листах
				7	Вид и комплектация шкафов. Электрическая схема подключений шкафа	
				8	Схема кабеленесущих конструкций	
				9	Схема распределения ВОЛС Кросс 1, 5, 6	
				10	Схема распределения ВОЛС Кросс 2, 3, 4	
				11	Схема инженерного корпуса	
				Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
				Обозначение	Наименование	Примечание
					Прилагаемые документы	
				ЦБ-00014509-ВОЛС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 3-х листах
Согласовано				ЦБ-00014509-ВОЛС.Ф	Чертежи фундамента под шкафы ШТВ-1-36.7.6-43.АА	
				Общие указания		
				Рабочая документация разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.		
				Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.		
				Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями:		
				- ГОСТ 31565-2012 "Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности";		
				- ГОСТ Р 21.101-2020 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации";		
				- СП 6.13130.2021 "Электрооборудование";		
				- ПУЭ изд.7 "Правила устройства электроустановок";		
				- ГОСТ 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний»;		
				- ГОСТ Р 53316-2021 «Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания»;		
				- ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;		
				Данной документацией предусмотрено оснащение периметра локально-вычислительной сетью		
Согласовано				Проектом предусмотрена организация ВОЛС между шкафами видеонаблюдения учтеных разделом (Система охранного телевидения 133141/1408-ФЗ-1-СТН).		
				Согласно технического задания 34/289-ТЗ 34/289-ТЗ пункта 4.13 в проекте применены кабели "FO-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK", "FO-DT-IN/OUT-9S-16-LSZH-BK", "FO-DT-IN/OUT-9S-24-LSZH-BK", "FO-MB-IN/OUT-9S-48-LSZH-BK"		
				Согласно технического задания 34/289-ТЗ пункта 4.14 для подключения Корпуса А21 к зданию КПП №3 проектом предусмотрено организация ВОЛС кабелем "FO-DT-IN/OUT-9S-16-LSZH-BK".		
				Согласно технического задания 34/289-ТЗ пункта 4.17 проектом предусмотрены коммутаторы 20-портовый гигабитный управляемый L2+ коммутатор с PoE до 300Вт "AN-SGM20P16A" с возможность перезагрузки порта или его отключением.		
				Согласно технического задания 34/289-ТЗ пункта 4.18 в проекте применены "Шкаф уличный всепогодный напольный укомплектованный ШТВ-1-36.7.6-43АА-Т1" обеспечивающий защиту от воздействия окружающей среды и несанкционированного доступа, а также поддерживают требуемый температурный режим во внутреннем пространстве. Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254, не ниже IP54.		
				Согласно технического задания 34/289-ТЗ пункта 4.114 в проекте предусмотрены коммутаторы 20-портовый гигабитный управляемый L2+ коммутатор с PoE до 300Вт "AN-SGM20P16A"		
Согласовано				Размещение оборудования и указания по монтажу		
				По периметру согласно проекта (Система охранного телевидения 133141/1408-ФЗ-1-СТН) и лист 2 графической части установить шкафы типа "ШТВ-1-36.7.6-43АА-Т1" для размещения в нем активного оборудования.		
				Оборудование коммутаторы, патч-панели, оптические кроссы, ИБП, АКБ в шкафах разместить согласно листа 7 графической части.		
				Шкафы "ШТВ-1-36.7.6-43АА-Т1" установить на фундамент под шкаф "ШТВ-1-х.7.6".		
				Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей Рабочей документацией.		
				Проектом предусмотрена подвес кабелей ВОЛС по проектируемым опорам		

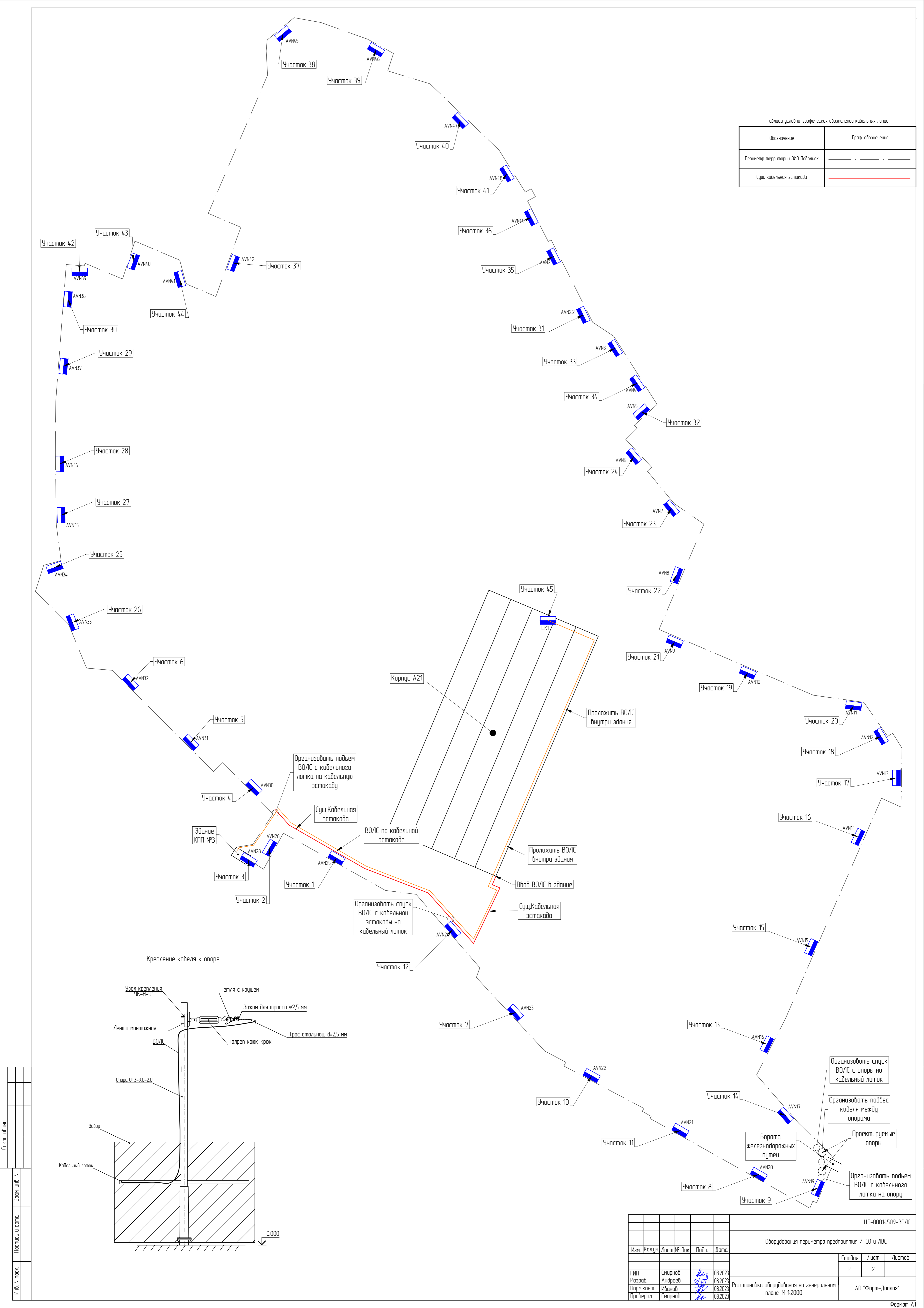


Таблица условно-графических обозначений кабельных линий	
Обозначение	Граф. обозначение
Периметр территории ЗМО Подольск	-----
Сущ. кабельная эстакада	=====

Организовать подъем ВОЛС с кабельного лотка на кабельную эстакаду

Сущ. Кабельная эстакада

ВОЛС по кабельной эстакаде

Проложить ВОЛС внутри здания

Ввод ВОЛС в здание

Организовать спуск ВОЛС с кабельной эстакады на кабельный лоток

Сущ. Кабельная эстакада

Организовать спуск ВОЛС с опоры на кабельный лоток

Организовать подвес кабеля между опорами

Проектируемые опоры

Организовать подъем ВОЛС с кабельного лотка на опору

Крепление кабеля к опоре

Узел крепления УК-Н-01

Петля с коушем

Зажим для троса $\varnothing 2,5$ мм

Лента монтажная

ВОЛС

Талреп крест-крест

Трос стальной, $\varnothing=2,5$ мм

Опора ОУЗ-90-2,0

Забор

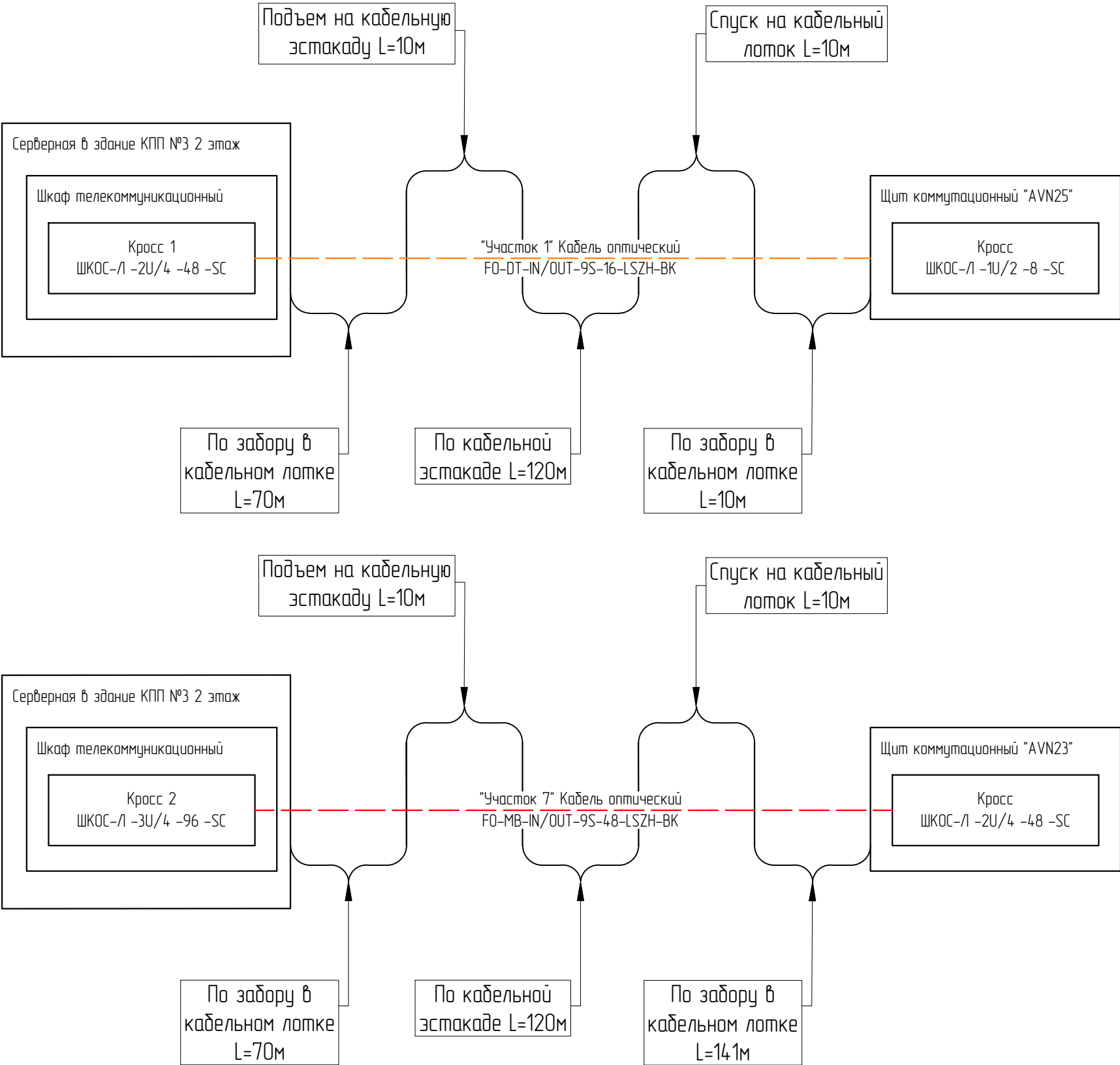
Кабельный лоток

0.000





						ЦБ-00014509-ВОЛС		
						Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС		
Изм.	Колуч	Лист № док	Подп.	Дата			Стадия	Лист
							Р	2
ГИП	Смирнов			08.2023		Расстановка оборудования на генеральном плане М 1:2000	АО "Форт-Диалог"	
Разраб.	Андреев			08.2023				
Норм. конт.	Иванов			08.2023				
Проверил	Смирнов			08.2023				

Создано					
Подпись и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № подл.					

Согласовано				
Инф. N подл.	Взам. инф. N			
	Подпись и дата			



- Примечание:
- Кабельные лотки вдоль периметра забора учтены альбомом (Охранное освещение 133141/1408-ФЗ-1-30.)
 - Мин. радиус изгиба кабеля при монтаже и эксплуатации не менее Dн указанного в характеристиках на кабель.
 - Кабель в здание КПП № 3 проложить по существующим кабельным каналам.

						ЦБ-00014509-ВОЛС			
						Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
							Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
ГИП		Смирнов			08.2023	Профиль прокладки кабеля ВОЛС (начало)	АО "Форт-Диалог"		
Разраб.		Андреев			08.2023				
Норм.конт.		Иванов			08.2023				
Проверил		Смирнов			08.2023				

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

- Примечание:
- Кабельные лотки вдоль периметра забора учтены альбомом (Охранное освещение 133141/1408-ФЗ-1-30.)
 - Мин. радиус изгиба кабеля при монтаже и эксплуатации не менее Dn указанного в характеристиках на кабель.
 - Кабель в здание КПП № 3 проложить по существующим кабельным каналам.

						ЦБ-00014509-ВОЛС		
						Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
							Р	5
ГИП	Смирнов				08.2023	Профиль прокладки кабеля ВОЛС (продолжение)	АО "Форт-Диалог"	
Разраб.	Андреев				08.2023			
Норм.конт.	Иванов				08.2023			
Проверил	Смирнов				08.2023			

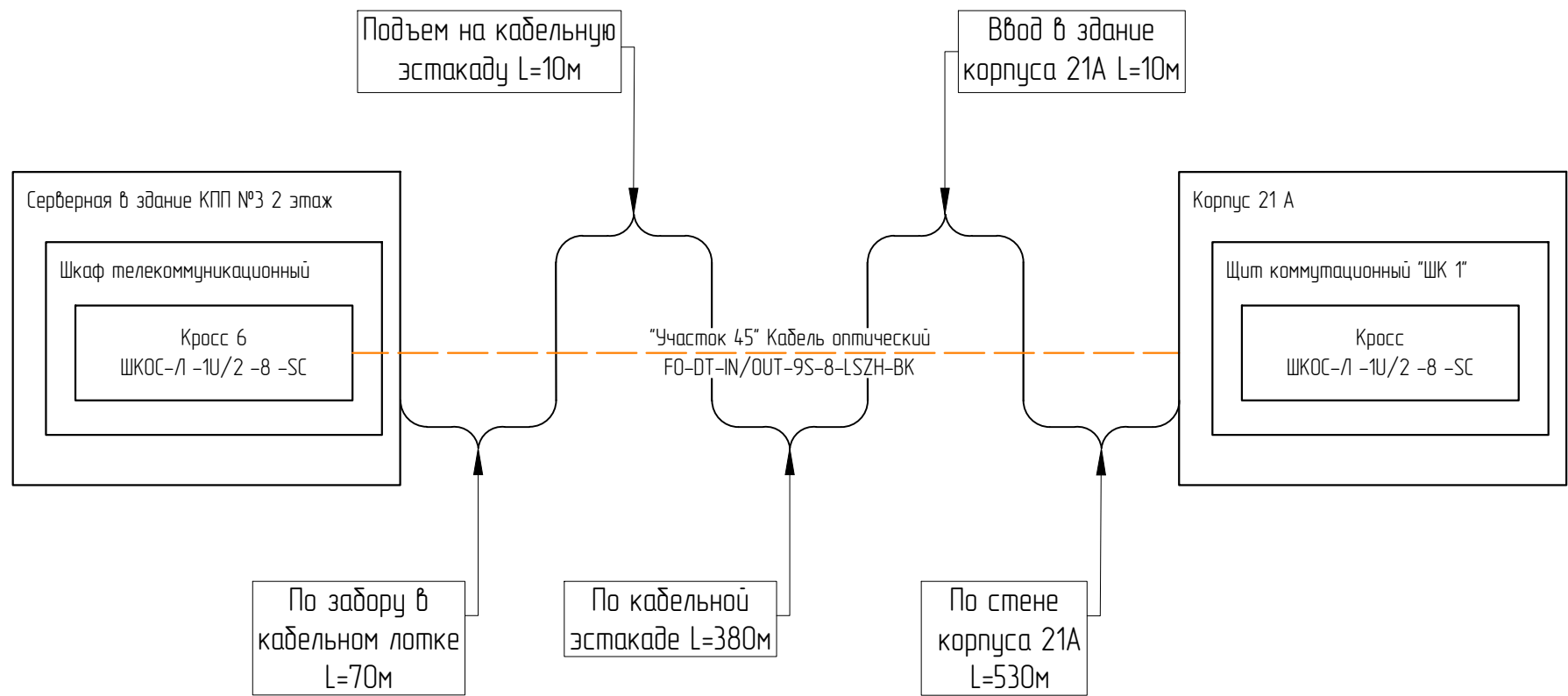
Согласовано

Взам. инв. N

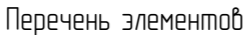
Подпись и дата

Инв. N подл.

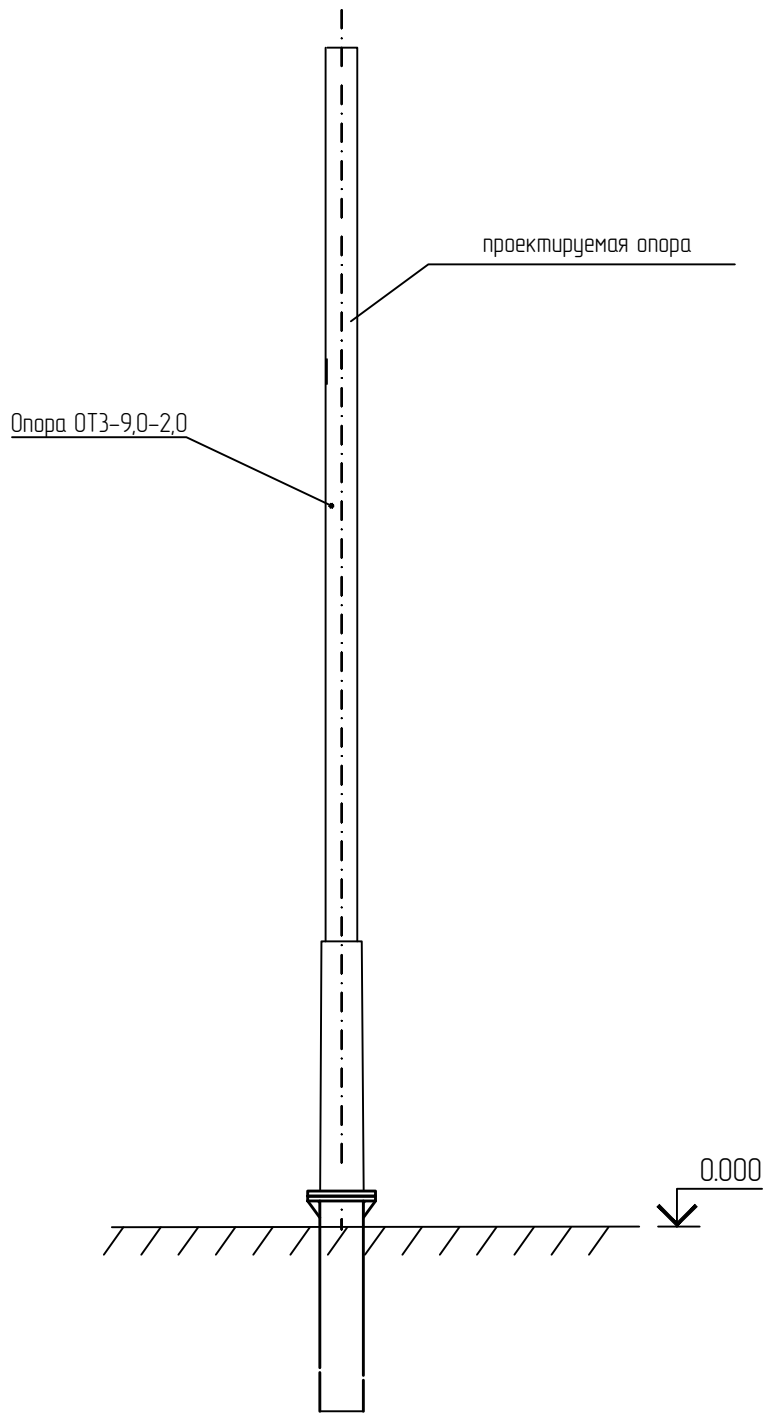
- Примечание:
1. Кабельные лотки вдоль периметра забора учтены альбомом (Охранное освещение 133141/1408-ФЗ-1-30.)
 2. Мин. радиус изгиба кабеля при монтаже и эксплуатации не менее Dн указанного в характеристиках на кабель.
 3. Кабель в здание КПП № 3 проложить по существующим кабельным каналам.
 4. Кабель в корпусе 21А проложить по стенам до существующего телекоммуникационного шкафа "ШК 1"



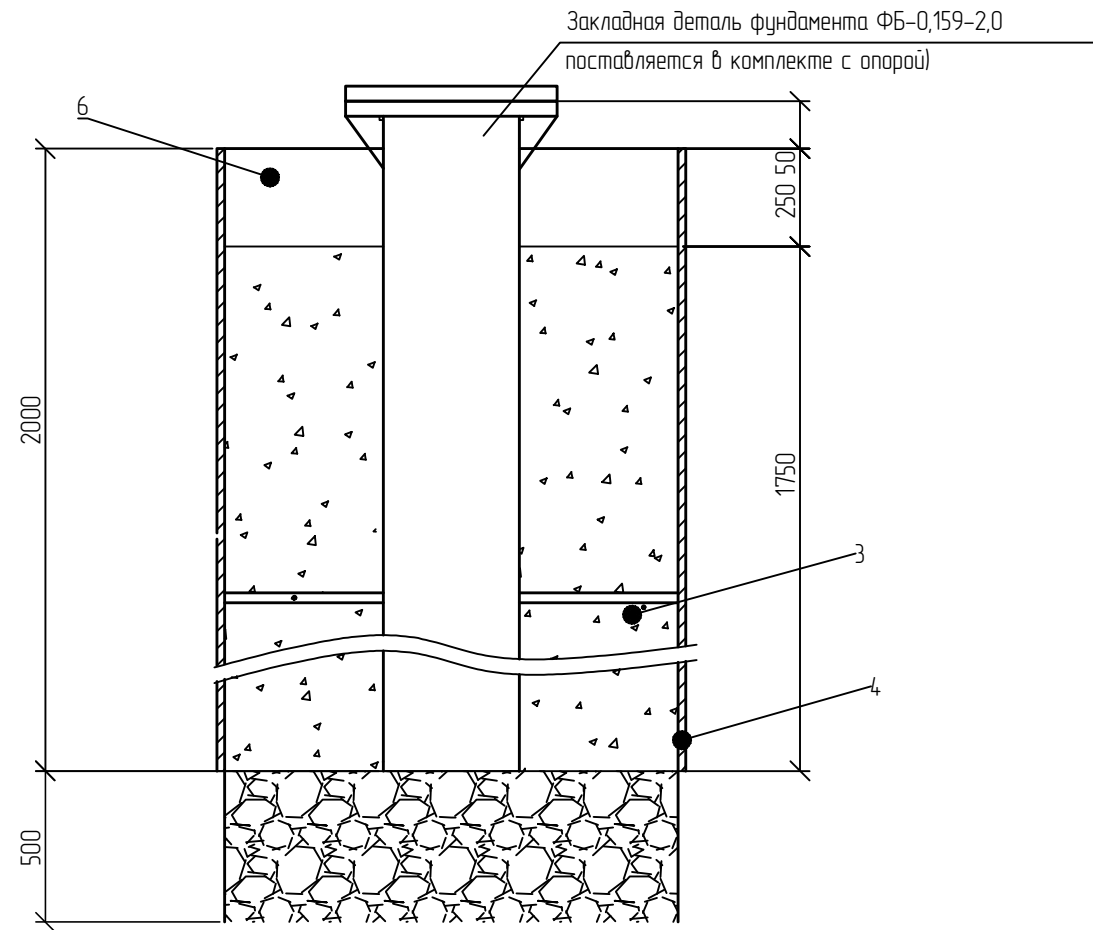
						ЦБ-00014509-ВОЛС		
						Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист
							Р	6
ГИП		Смирнов			08.2023	Профиль прокладки кабеля ВОЛС (окончание)	АО "Форт-Диалог"	
Разраб.		Андреев			08.2023			
Норм.конт.		Иванов			08.2023			
Проверил		Смирнов			08.2023			







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



Перечень элементов			
Поз. обозначение	Наименование	Количество	Ед. Изм
1	Фундамент	1	шт.
2	Труба ПНД 32	2	м
3	ФБ-0,159-2,0	1	шт.
4	Бетон	1,0	шт.
5	Гравий	0,1	шт.
6	Грунт	0,15	шт.



						ЦБ-00014509-ВО/С			
						Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
ГИП	Смирнов				08.2023	Схема кабеленесущих конструкций	АО "Форт-Диалог"		
Разраб.	Андреев				08.2023				
Норм.конт.	Иванов				08.2023				
Проверил	Смирнов				08.2023				

Создана

Изм. N подл.

Подпись и дата

Изм. N подл.

Примечание
1 Данную схему смотреть совместно со структурной схемой лист 2.

						ЦБ-00014509-ВО/С		
							Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Статия	Лист
							Р	9
ГИП	Смирнов	08.2023				Схема распределения ВО/С Красс 1, 5, 6		АО "Форт-Диалог"
Разраб.	Андреев	08.2023						
Норм.конт.	Иванов	08.2023						
Проверил	Смирнов	08.2023						

Серверная в здании КТП №3 2 этаж	
Красс 1 ШКОС-Л -2U/4 -48 -SC	
1	Красный
2	Синий
3	Голубой
4	Серый
5	Желтый
6	Пурпурный
7	Фиолетовый
8	Зеленый
9	Красный
10	Синий
11	Голубой
12	Серый
13	Желтый
14	Пурпурный
15	Фиолетовый
16	Зеленый
17	Красный
18	Синий
19	Голубой
20	Серый
21	Желтый
22	Пурпурный
23	Фиолетовый
24	Зеленый
25	Оранжевый
26	Коричневый
27	Салатовый
28	Белый
29	Оливковый
30	Лимонный
31	Черный
32	Натуральный
33	Красный
34	Синий
35	Голубой
36	Серый
37	Желтый
38	Пурпурный
39	Фиолетовый
40	Зеленый
41	Оранжевый
42	Коричневый
43	Салатовый
44	Белый
45	Оливковый
46	Лимонный
47	Черный
48	Натуральный

Щит коммутационный "AVN32"	
Красс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC	
Красный	1
Синий	2
Голубой	3
Серый	4
Желтый	5
Пурпурный	6
Фиолетовый	7
Зеленый	8

Щит коммутационный "AVN25"	
Красс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC	
Красный	1
Синий	2
Голубой	3
Серый	4
Желтый	5
Пурпурный	6
Фиолетовый	7
Зеленый	8
Оранжевый	Оранжевый
Коричневый	Коричневый
Салатовый	Салатовый
Белый	Белый
Оливковый	Оливковый
Лимонный	Лимонный
Черный	Черный
Натуральный	Натуральный
Красный	Синий
Синий	Голубой
Голубой	Серый
Серый	Желтый
Желтый	Пурпурный
Пурпурный	Фиолетовый
Фиолетовый	Зеленый
Зеленый	

Щит коммутационный "AVN30"	
Красс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC	
Красный	1
Синий	2
Голубой	3
Серый	4
Желтый	5
Пурпурный	6
Фиолетовый	7
Зеленый	8
Оранжевый	Оранжевый
Коричневый	Коричневый
Салатовый	Салатовый
Белый	Белый
Оливковый	Оливковый
Лимонный	Лимонный
Черный	Черный
Натуральный	Натуральный
Красный	Синий
Синий	Голубой
Голубой	Серый
Серый	Желтый
Желтый	Пурпурный
Пурпурный	Фиолетовый
Фиолетовый	Зеленый
Зеленый	

Щит коммутационный "AVN28"	
Красс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC	
Красный	1
Синий	2
Голубой	3
Серый	4
Желтый	5
Пурпурный	6
Фиолетовый	7
Зеленый	8

Щит коммутационный "AVN26"	
Красс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC	
Оранжевый	1
Коричневый	2
Салатовый	3
Белый	4
Оливковый	5
Лимонный	6
Черный	7
Натуральный	8
Красный	Синий
Синий	Голубой
Голубой	Серый
Серый	Желтый
Желтый	Пурпурный
Пурпурный	Фиолетовый
Фиолетовый	Зеленый
Зеленый	

Щит коммутационный "AVN31"	
Красс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC	
Оранжевый	1
Коричневый	2
Салатовый	3
Белый	4
Оливковый	5
Лимонный	6
Черный	7
Натуральный	8
Красный	Синий
Синий	Голубой
Голубой	Серый
Серый	Желтый
Желтый	Пурпурный
Пурпурный	Фиолетовый
Фиолетовый	Зеленый
Зеленый	

Серверная в здании КТП №3 2 этаж	
Красс 5 ШКОС-Л -1U/2 -24 -SC	
1	Красный
2	Синий
3	Голубой
4	Серый
5	Желтый
6	Пурпурный
7	Фиолетовый
8	Зеленый
9	Красный
10	Синий
11	Голубой
12	Серый
13	Желтый
14	Пурпурный
15	Фиолетовый
16	Зеленый
17	Красный
18	Синий
19	Голубой
20	Серый
21	Желтый
22	Пурпурный
23	Фиолетовый
24	Зеленый

"Участок 4.2"
FO-MB-IN/OUT-9S-24-LSZH-BK

Красный

Синий

Голубой

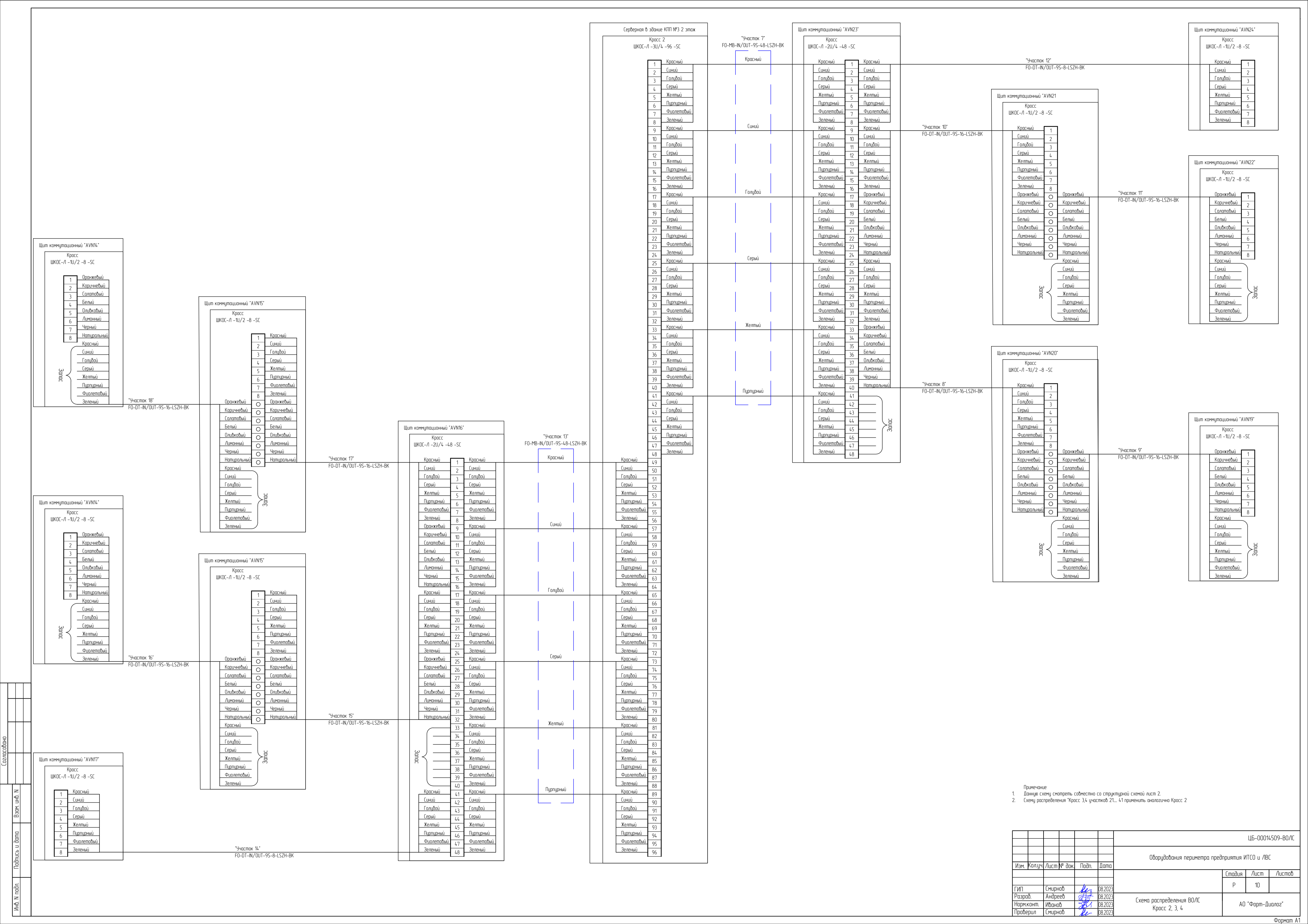
Щит коммутационный "AVN39"	
Красс ШКОС-Л -1U/2 -24 -SC	
Красный	1
Синий	2
Голубой	3
Серый	4
Желтый	5
Пурпурный	6
Фиолетовый	7
Зеленый	8
Красный	9
Синий	10
Голубой	11
Серый	12
Желтый	13
Пурпурный	14
Фиолетовый	15
Зеленый	16
Красный	17
Синий	18
Голубой	19
Серый	20
Желтый	21
Пурпурный	22
Фиолетовый	23
Зеленый	24

"Участок 4.3"
FO-DT-IN/OUT-9S-16-LSZH-BK

Щит коммутационный "AVN40"	
Красс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC	
Красный	1
Синий	2
Голубой	3
Серый	4
Желтый	5
Пурпурный	6
Фиолетовый	7
Зеленый	8
Оранжевый	Оранжевый
Коричневый	Коричневый
Салатовый	Салатовый
Белый	Белый
Оливковый	Оливковый
Лимонный	Лимонный
Черный	Черный
Натуральный	Натуральный
Красный	Синий
Синий	Голубой
Голубой	Серый
Серый	Желтый
Желтый	Пурпурный
Пурпурный	Фиолетовый
Фиолетовый	Зеленый
Зеленый	

"Участок 4.4"
FO-DT-IN/OUT-9S-16-LSZH-BK

Щит коммутационный "AVN41"	
Красс ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC	
Оранжевый	1
Коричневый	2
Салатовый	3
Белый	4
Оливковый	5
Лимонный	6
Черный	7
Натуральный	8
Красный	Синий
Синий	Голубой
Голубой	Серый
Серый	Желтый
Желтый	Пурпурный
Пурпурный	Фиолетовый
Фиолетовый	Зеленый
Зеленый	



Примечание
1. Данную схему смотреть совместно со структурной схемой лист 2.
2. Схему распределения "Кросс 3,4, участки 21... 41" применить аналогично Кросс 2.

ЦБ-00014509-ВО/ЛС					
Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
				Стадия	Лист
				Р	10
ГИП	Смирнов	08.2023			
Разраб.	Андреев	08.2023			
Норм.ком.	Иванов	08.2023			
Проверил	Смирнов	08.2023			
Схема распределения ВО/ЛС Кросс 2, 3, 4				АО "Форт-Диалог"	

Структурная схема

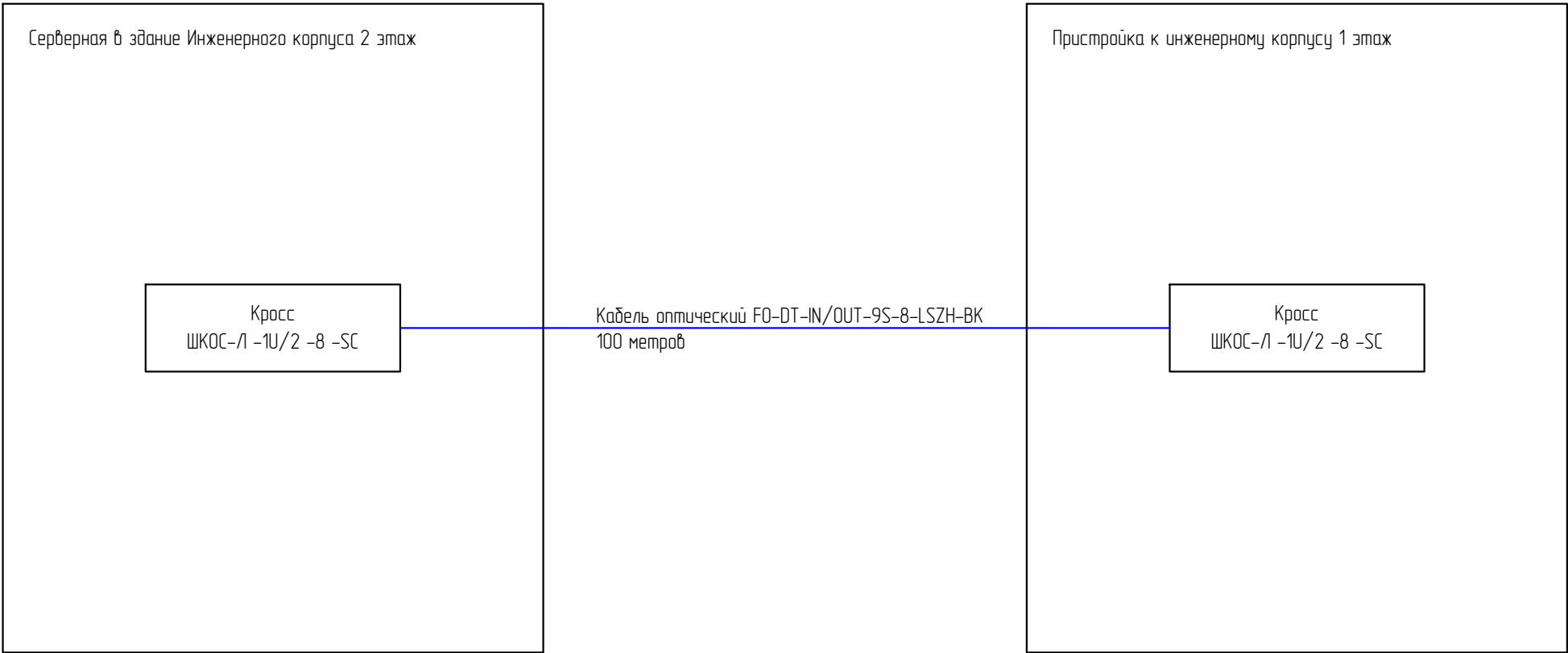
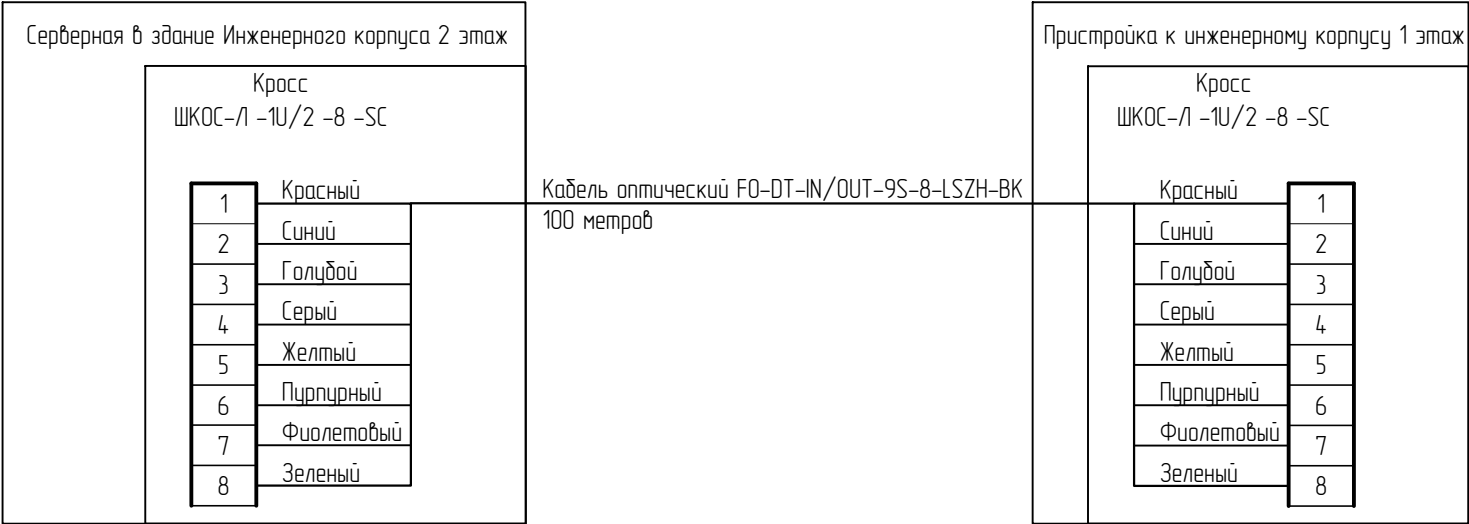






Схема распределения ВОЛС



						ЦБ-00014509-ВОЛС			
						Оборудования периметра предприятия ИТСО и ЛВС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
							Р	11	
ГИП		Смирнов			08.2023	Схема инженерного корпуса	АО "Форт-Диалог"		
Разраб.		Андреев			08.2023				
Норм.конт.		Иванов			08.2023				
Проверил		Смирнов			08.2023				

				Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9			
					Шкаф и комплектация										
					Шкаф всепогодный шкаф 19" напольный, укомплектованный вентилятором и нагревателем (500 Вт), 36U, 1840x745x645 мм; полезная глубина 530 мм., материал сталь 2мм, цвет серый, неразборный, допустимая нагрузка до 800 кг, вес 150 кг, IP54, климат. исп. У1; 50...+45°C	ШТВ-1-36.7.6-43AA-T1			шт	44					
					Оптический кросс 19" полная комплектация	ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC			шт	36					
					Оптический кросс 19" полная комплектация	ШКОС-Л -1U/2 -16 -SC			шт	1					
					Оптический кросс 19" полная комплектация	ШКОС-Л -1U/2 -24 -SC			шт	1					
					Оптический кросс 19" полная комплектация	ШКОС-Л -2U/4 -48 -SC			шт	6					
					Органа́йзер ка́бельный				шт	50					
					Коммутатор доступа 20-портовый гигабитный управляемый L2+ коммутатор с PoE до 300Вт	AN-SGM20P16A			шт	44					
					ИБП SKAT-UPS 1000 RACK				шт	44					
					АКБ Delta DTM 12120 I (12V / 120Ah)				шт	88					
					Прокладная клемма на 3 проводника				шт	44					
					Автоматический выключатель 16А				шт	44					
					Розетка на DIN-рейку 16А 250В				шт	44					
					DIN-рейка "NS-35"				шт	44					
					Фундамент под шкаф	ШТВ-1-х.7.6			шт	44					
					Оптический патч-корд	FOP(s)-9-LC-SC-2m 9/125			шт	88					
					SFP 1.25 GE модуль 20 км, SM, 2 волокна, 1310 nm, LC, DDM	FH-S3112CDL20			шт	44					
					Коммутатор 48 портов	MES2348B			шт	1					
					Коммутатор 16 портов	MES5316A			шт	1					
					Комплект заземления, 3м HZ EKF PROxima				шт	44					
					Панель заземления горизонтальная/вертикальная 19'				шт	44					
					Комплект проводов заземления для шкафа				шт	44					
					SNMP-модуль DL 801				шт	44					
					Оптический кросс 19" полная комплектация	ШКОС-Л -1U/2 -8 -SC			шт	2					
					Коммутатор 48 портов 10/100/1000BASE-T (00B) - 11000BASE-X (SFP)/10GBASE-R (SFP+) - 48 40GBASE-R (QSFP+)/100GBASE-R (QSFP28) - 6	MES5400-48			шт	2					
					20 км SFP+ 10G модуль, 2 волокна,1310 nm, LC, DDM	FH-SP311TCDL20			шт	36					
				Взам. инв. N											
				Подпись и дата											
				Инв. N подл.											
				Товарные знаки, фирменные наименования могут быть заменены на эквивалент без ухудшения функциональных, технических, эксплуатационных и качественных характеристик.											
				</											

Согласовано				Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
					Оборудование серверной КПП № 3									
					Оптический кросс 19" полная комплектация	ШКОС-Л -1У/2 -16 -SC			шт	1				
					Оптический кросс 19" полная комплектация	ШКОС-Л -1У/2 -24 -SC			шт	1				
					Оптический кросс 19" полная комплектация	ШКОС-Л -2У/4 -48 -SC			шт	1				
					Оптический кросс 19" полная комплектация	ШКОС-Л -3У/4 -96 -SC			шт	3				
					SFP 1.25 GE модуль 20 км, SM, 2 волокна, 1310 nm, LC, DDM	FH-S3112CDL20			шт	44				
					Шкаф телекоммуникационный напольный 19" ЭКОНОМ 42U	ШТК-З-42.6.6-44AA-9005			шт	1				
					Оптический патч-корд	FOP(s)-9-LC-SC-1.5m 9/125			шт	32				
					Оптический патч-корд	FOP(s)-9-LC-SC-3m 9/125			шт	32				
					Оптический патч-корд	FOP(s)-9-LC-SC-5m 9/125			шт	32				
					Материалы для организации подвеса ВОЛС									
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N		Опора ОТЗ-9,0-2,0				шт	2					
				Труба ПНД 32				шт	2					
				Зажим для троса 2.5 мм, нержав. сталь				шт	10					
				Трос стальной 2.5 мм				шт	50					
				Талреп крюк-крюк				шт	4					
				Петля с коушем				шт	4					
				Узел крепления	УК-Н-01			шт	4					
				Лента монтажная				м	40					
				Гофрированная труба D-32				м	100					
				Кабели и провода										
				Кабель волоконно-оптический 9/125 (SMF-28 Ultra) одномодовый, 8 волокон, безжелевые микротрубки 1.1 мм (micro bundle), внутренний/внешний, LSZH, нз(А)-HF, -40°C — +70°C, черный	FO-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK			м	2500		с учетом запаса			
				Кабель волоконно-оптический 9/125 (SMF-28 Ultra) одномодовый, 16 волокон, безжелевые микротрубки 1.1 мм (micro bundle), внутренний/внешний, LSZH, нз(А)-HF, -40°C — +70°C, черный	FO-DT-IN/OUT-9S-16-LSZH-BK			м	7000		с учетом запаса			
				Кабель волоконно-оптический 9/125 (SMF-28 Ultra) одномодовый, 24 волокон, безжелевые микротрубки 1.1 мм (micro bundle), внутренний/внешний, LSZH, нз(А)-HF, -40°C — +70°C, черный	FO-DT-IN/OUT-9S-24-LSZH-BK			м	1100		с учетом запаса			
				Кабель волоконно-оптический 9/125 (SMF-28 Ultra) одномодовый, 48 волокон, безжелевые микротрубки 1.1 мм (micro bundle), внутренний/внешний, LSZH, нз(А)-HF, -40°C — +70°C, черный	FO-MB-IN/OUT-9S-48-LSZH-BK			м	9000		с учетом запаса			
				Кабель волоконно-оптический 9/125 (SMF-28 Ultra) одномодовый, 8 волокон, безжелевые микротрубки 1.1 мм (micro bundle), внутренний/внешний, LSZH, нз(А)-HF, -40°C — +70°C, черный	FO-DT-IN/OUT-9S-8-LSZH-BK			м	100					
	Провод силовой ВВГ, 3х2,5 мм2	ВВГнз-LS			м	1200		с учетом запаса						
	Гофрированная труба D-32				м	1200		с учетом запаса						