Проектный центр
ООО «Техно Базис»

Техно Базис
Энергоинжиниринг

ДОПУСК К СТРОИТЕЛЬСТВУ: НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 (св-во №3065 от 26.04.2017 г.)
ДОПУСК К ИЗЫСКАНИЯМ: НП «СтройИзыскания» СРО-И-033-16032012 (св-во №1152 от 16.02.2016 г.)

Филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети»

Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов.Журнал кабелей системы связи

3041-136-**СС**

Том 29

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	12-1		12.20

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Директор **В. А. Бучинский**

Главный инженер **Е. А. Бучинский**

2020

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема организации связи	
3	Матрица информационных потоков	
4	План прокладки кабелей в ОПУ	
5	Схема подключений	
6	Схема электропитания	
7	Схема внешних подключений	
8	Схема сварки оптических волокон в оптической муфте	
9	План прокладки кабеля по территории ПС	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
3041-136-СС.КЖ2	Журнал кабелей связи. 2 этап реконструкции	
3041-136-СС.КЖ3	Журнал кабелей связи. 3 этап реконструкции	
3041-136-СС.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 2 этап реконструкции	
3041-136-СС.С3	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 3 этап реконструкции	
3041-136-СС.ВОМ2	Ведомость монтажных работ. 2 этап реконструкции	
3041-136-СС.ВДР2	Ведомость демонтажных монтажных работ. 2 этап реконструкции	
3041-136-СС.ВОМ3	Ведомость монтажных работ. 3 этап реконструкции	
3041-136-СС.ПНР2	Ведомость пуско-наладочных работ. 2 этап реконструкции	
3041-136-СОЛ9	Сборник опросных листов на аппаратуру связи	

Общие указания

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации подстанции.

Главный инженер проекта Е.А. Бучинский.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

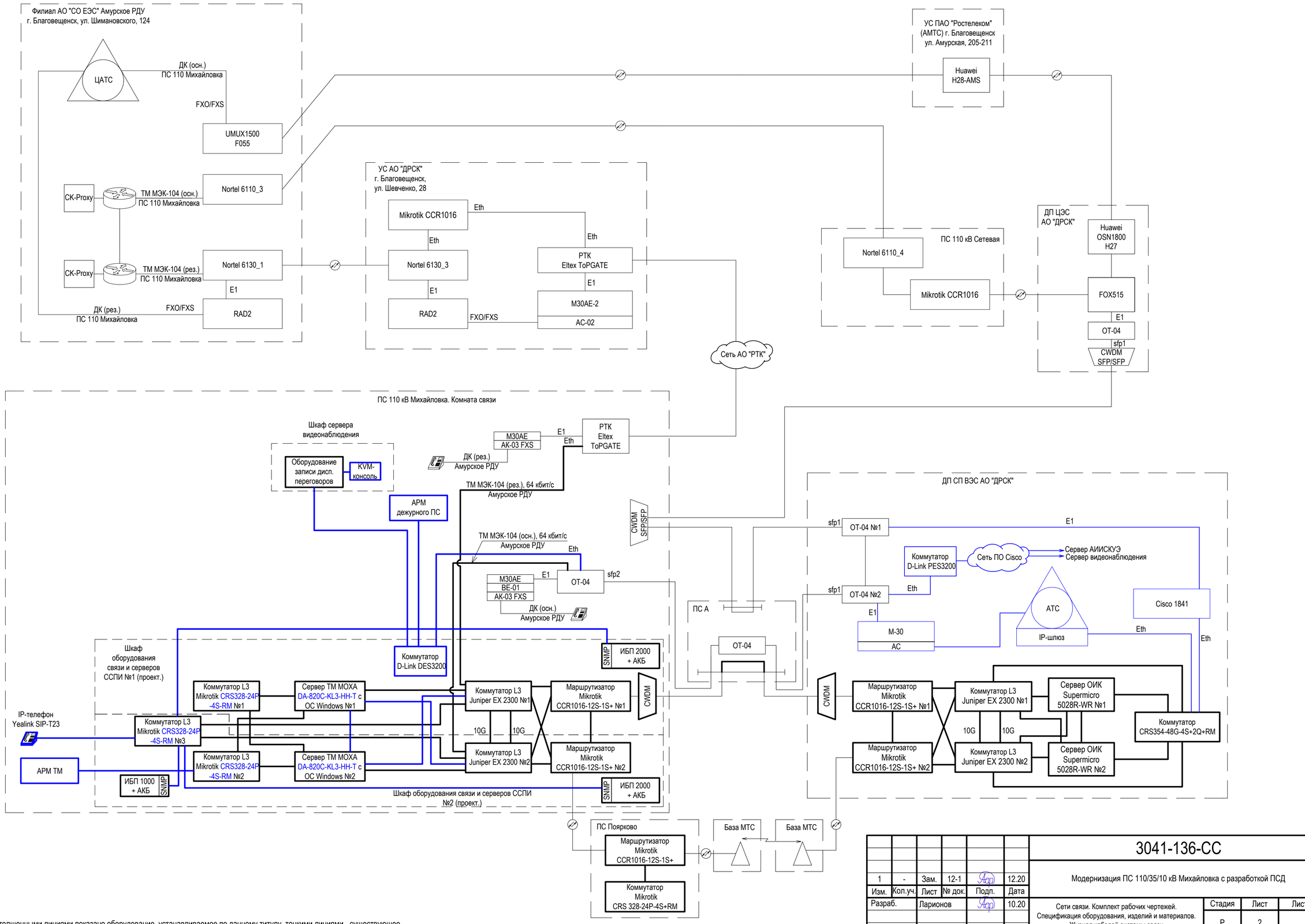
Обозначение	Наименование	Примечание
3041-136-ГП	Генеральный план	
3041-136-АС1	Архитектурно-строительные решения в части оборудования подстанции. Комплект рабочих чертежей	
3041-136-АС2	Архитектурно-строительные решения в части здания подстанции. Комплект рабочих чертежей	
3041-136-ЭР	Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей	
3041-136-Р31	Релейная защита и автоматика присоединений 110 кВ. Ком-плект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изде-лий и материалов. Журнал контрольных кабелей Р31	
3041-136-Р32	Релейная защита и автоматика присоединений 35 кВ. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей Р32	
3041-136-Р33	Релейная защита и автоматика присоединений 6 кВ. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей Р33	
3041-136-ТМ	Система телемеханики. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы ТМ	
3041-136-СКУ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей АИИСКУЭ	
3041-136-ОПС	Охранно-пожарная сигнализация. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы ОПС	
3041-136-ОВН	Видеонаблюдение. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы видеонаблюдения	
3041-136-СС	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи	
3041-136-СПТ	Система оперативного постоянного тока. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей СОПТ	

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-136-СС		
						Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД		
Разраб.		Ларионов			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи	Стадия: Р	Лист: 1	Листов:
Проверил		Бучинский			10.20	Общие данные	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.20				



Примечание:

1. На схеме утолщенными линиями показано оборудование, устанавливаемое по данному титулу, тонкими линиями - существующее оборудование.
2. Проектируемые шкафы связи и ССПИ №1,2 и шкаф видеонаблюдения устанавливаются в помещении связи.

1	-	Зам.	12-1		12.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ларионов			10.20
Проверил		Бучинский			10.20
Н.контр.		Тюкавкин			10.20

3041-136-СС

Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД

Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема организации связи

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Матрица информационных потоков

Тип канала	Интерфейс сопряжения	Количество каналов	Тип канала	ПС 110 кВ Михайловка	ПС Поярково	База МТС	ПС 110 кВ А	ДП СП ВЭС АО "ДРСК"	Сеть ПАО "Ростелеком"	ДП ЦЭС АО "ДРСК"	ПС 110 кВ Сетевая	УС ПАО "Ростелеком" (АМТС)	УС АО "ДРСК"	Филиал АО "СО ЕЭС" Амурское РДУ
Каналы передачи ТМ, ДК														
ТМ	Ethernet, МЭК-104	1 (осн.)	ВОЛС											
ТМ	Ethernet, МЭК-104	1 (рез.)	ВОЛС											
ДК	FXS/FXO	1 (осн.)	ВОЛС	FXS										FXO
ДК	FXS/FXO	1 (рез.)	ВОЛС	FXS										FXO
ТМ	Ethernet, МЭК-104	1 (осн.)	ВОЛС											
ТМ	Ethernet, МЭК-104	1 (рез.)	ВОЛС											

Условные обозначения:

- пункт ввода/вывода каналов;
- транзитный пункт;
- существующий канал;
- проектируемый канал;

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ларионов			10.20
Проверил		Бучинский			10.20
Н.контр.		Тюкавкин			10.20

3041-136-СС

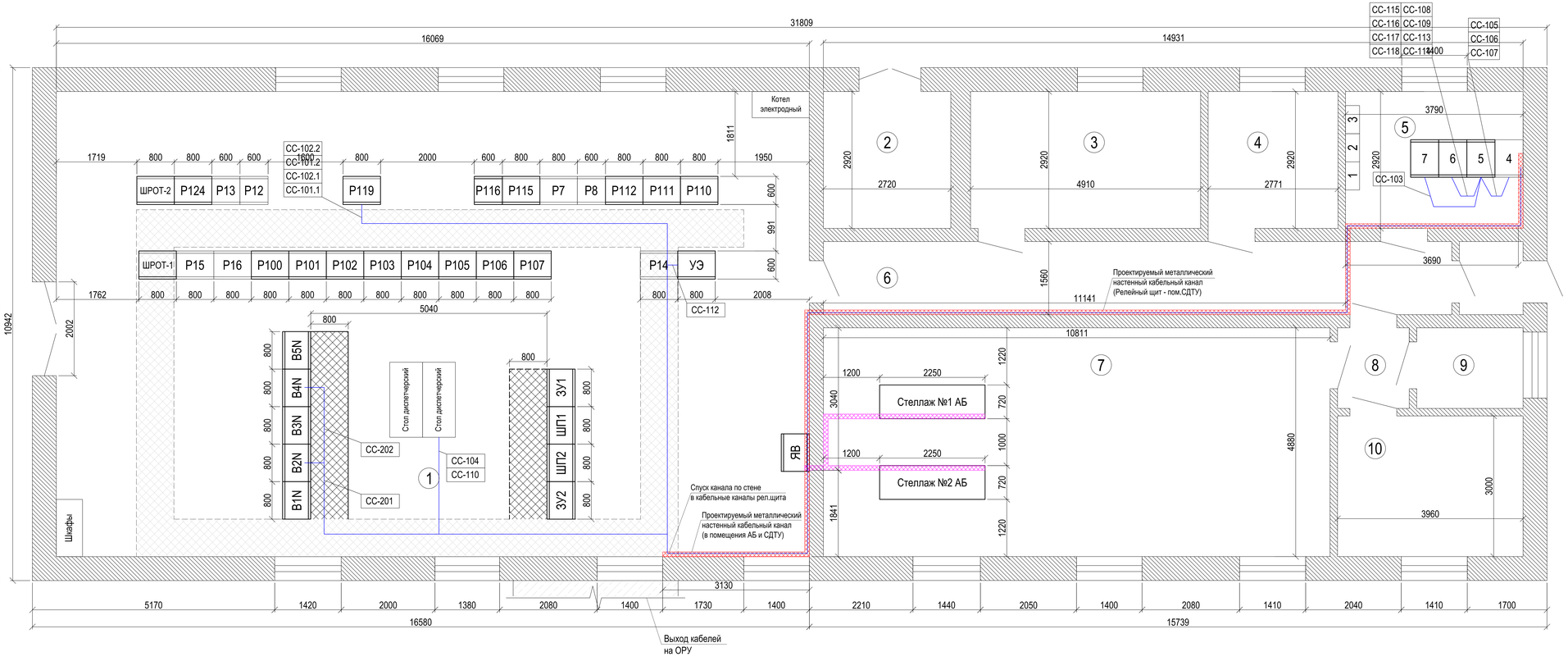
Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД

Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Матрица информационных потоков

Проектный центр ООО "Техно Базис"



Перечень существующих шкафов и панелей ОПУ

№ пан.	Наименование шкафа (панели)	Статус	Прим.
Р7	Основная защита ВЛ 110 кВ Райчихинская ГРЭС - Михайловка	сущ.	
Р8	Резервная защита и автоматика ВЛ 110 кВ Райчихинская ГРЭС - Михайловка	сущ.	
Р12	Резервная защита и автоматика ВЛ 110 кВ Тамбовка - Михайловка	сущ.	
Р13	Основная защита ВЛ 110 кВ Тамбовка - Михайловка	сущ.	
Р14	МКПА с функцией АООН	сущ.	
Р15	ПРД АВАНТ 196 кГц ВЛ 110 кВ Тамбовка - Михайловка	сущ.	
Р16	АОПО ВЛ 110 кВ Тамбовка - Михайловка (МКПА-2)	сущ.	

Перечень проектируемых шкафов и панелей ОПУ

№ пан.	Наименование шкафа (панели)	Статус	Прим.
	2 этап. Щит постоянного тока		
ЗУ1	Зарядное устройство №1	проект.	
ШП1	Шкаф питания №1	проект.	
ШП2	Шкаф питания №2	проект.	
ЗУ2	Зарядное устройство №2	проект.	
ШРОТ-1	Шкаф распределения оперативного тока №1	проект.	
ШРОТ-2	Шкаф распределения оперативного тока №2	проект.	
ЯВ	Ящик ввода с АБ	проект.	
	2 этап. Щит собственных нужд		
B1N	Панель СН 0,4 кВ. Распределение 1 с.ш. 0,4 кВ	проект.	
B2N	Панель СН 0,4 кВ. Ввод 1 с.ш. 0,4 кВ	проект.	
B3N	Панель СН 0,4 кВ. Секционный выключатель 0,4 кВ	проект.	
B4N	Панель СН 0,4 кВ. Ввод 2 с.ш. 0,4 кВ	проект.	
B5N	Панель СН 0,4 кВ. Распределение 2 с.ш. 0,4 кВ	проект.	
	1 этап. Оборудование РЗиА, ТМ, связи и АИИСКУЭ		
Р103	Шкаф защит и автоматики Т-1	проект.	на место У3
	2 этап. Оборудование РЗиА, ТМ и АИИСКУЭ		
Р100	Шкаф центральной сигнализации и управления ВЛ-110 кВ	проект.	на место ЗВУ-2
Р101	Шкаф защит и автоматики Т-2	проект.	на место У1
Р102	Шкаф защит и автоматики СВ 110, ТН-1 110, ТН-2 110	проект.	на место У2
Р104	Шкаф защит и автоматики СВ 35, ТН-1 35, ТН-2 35, Управление СВ 10	проект.	на место У4
Р105	Шкаф защит и автоматики ВЛ 35 кВ	проект.	на место У5
Р106	Шкаф защит и автоматики В 35 Т-1, В 35 Т-2	проект.	на место У6
Р107	Шкаф оперативной блокировки 110, 35 кВ	проект.	на место У7
Р110	Шкаф регистратора аварийных событий	проект.	на место Р11
Р111	Шкаф защит и автоматики ВЛ 110 кВ Михайловка - Поярково	проект.	на место Р10
Р112	Шкаф ОМП ВЛ 110, 35 кВ	проект.	на место Р9
Р115	Шкаф АЧР-10, 35 кВ. АЧР ВЛ 110 кВ Михайловка - Поярково	проект.	на место Р6
Р119	Шкаф ССПИ. Модули ввода/вывода сигналов	проект.	на место Р2
Р124	Шкаф ДЗО-110 кВ	проект.	без наладки на данном этапе
УЭ	Шкаф АИИСКУЭ	проект.	
	3 этап. Оборудование РЗиА, ТМ, связи и АИИСКУЭ		
Р116	Шкаф сервера АРМ СРЗА	проект.	на место Р5

Перечень шкафов и панелей помещения СДТУ

№ пан.	Наименование шкафа (панели)	Статус	Прим.
1-3	Оборудование ВЧ связи	сущ.	
4	Шкаф телекоммуникационный	сущ.	
	2 этап. Оборудование ТМ, связи		
5	Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	проект.	
6	Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	проект.	
	3 этап. Оборудование ОПС		
7	Шкаф сервера видеонаблюдения и ОПС	проект.	

Условные обозначения:

- Проектируемый кабельный канал в полу помещения
- Существующий кабельный канал в полу помещения
- Существующий кабельный канал ОРУ
- Проектируемый металлический настенный кабельный канал
- Кабельный канал кислотостойкого исполнения

Перечень шкафов и панелей в аккумуляторной

№ пан.	Наименование шкафа (панели)	Статус	Прим.
-	Стеллаж №1. Аккумуляторные батареи	проект.	
-	Стеллаж №2. Аккумуляторные батареи	проект.	

Экспликация помещений

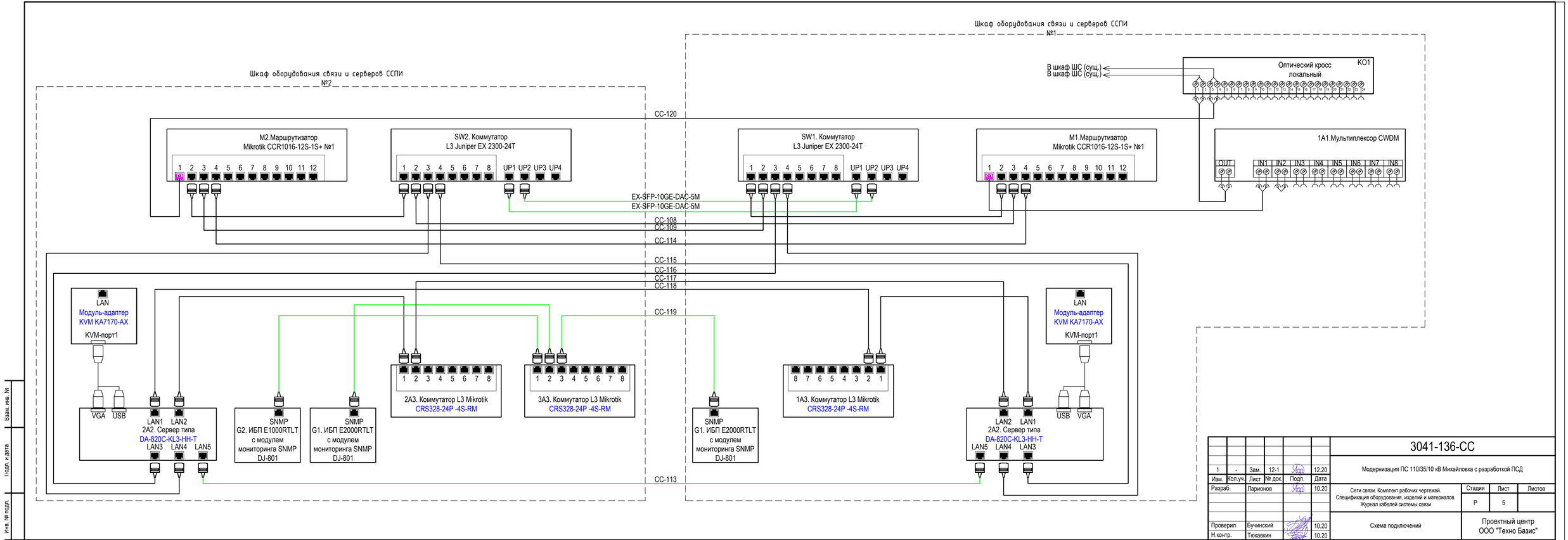
№ пан.	Наименование помещений
1	Релейный щит (ОПУ)
2	Помещение ТСН
3	Мастерская
4	Комната зарядных агрегатов
5	Помещение СДТУ
6	Коридор
7	Аккумуляторная
8	Тамбур
9	Резервное помещение
10	Вентиляторная

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-147-СС			
						Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД			
Разраб.		Ларионов			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи	Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Проверил		Бучинский			10.20	План прокладки кабелей в ОПУ	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.20				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



						3041-136-СС
1	-	Зам.	12-1		12.20	Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Ларионов			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи
Проверил		Бучинский			10.20	Схема подключений
Н.контр.		Тюкавкин			10.20	

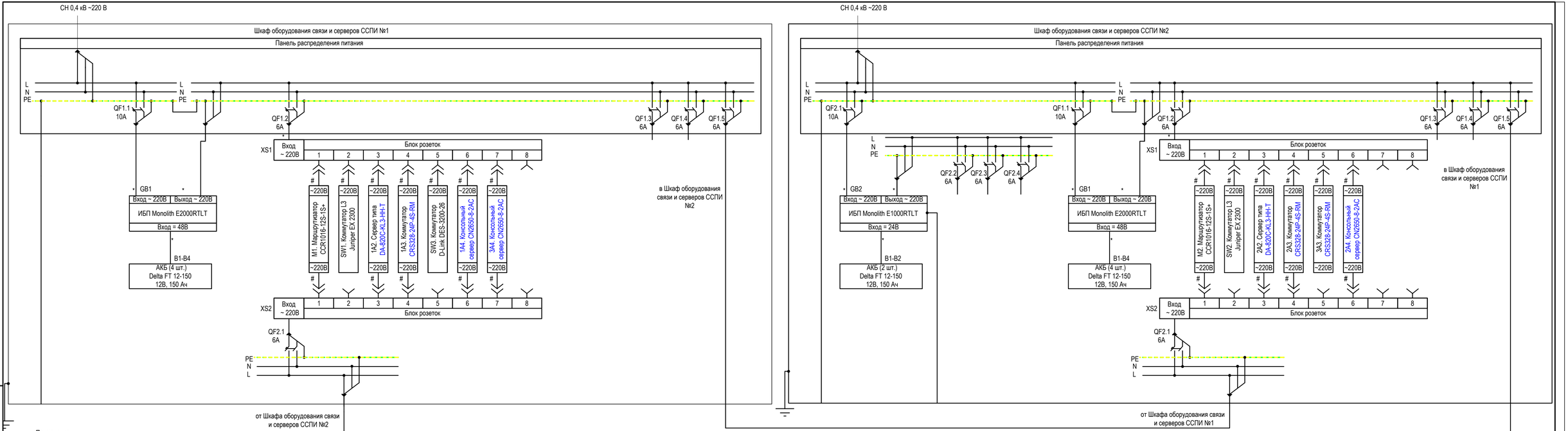
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Проектный центр ООО "Техно Базис"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Примечание:
1. Знаком * обозначены кабели из комплекта поставки оборудования
2. Знаком # обозначен кабель питания DEXP IEC 320 C13 - IEC 320 C14, 2 м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	12-1		12.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ларионов			10.20
Проверил		Бучинский			10.20
Н.контр.		Тюкавкин			10.20

3041-136-СС

Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД

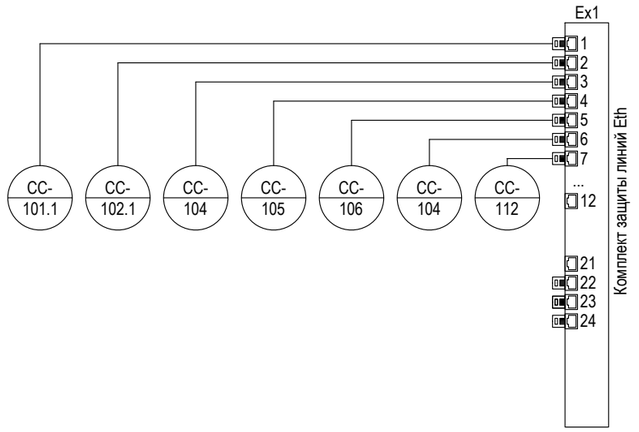
Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

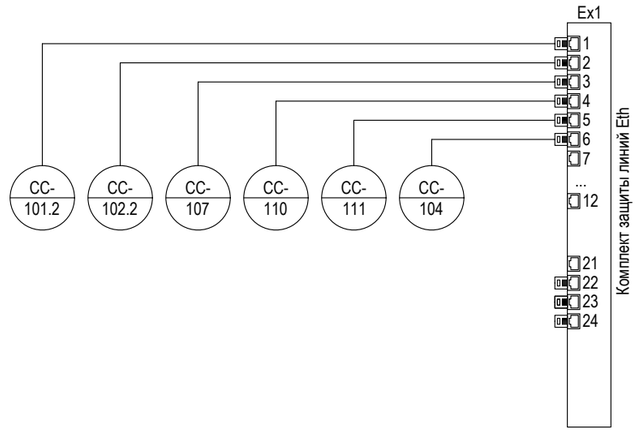
Схема электропитания

Проектный центр ООО "Техно Базис"

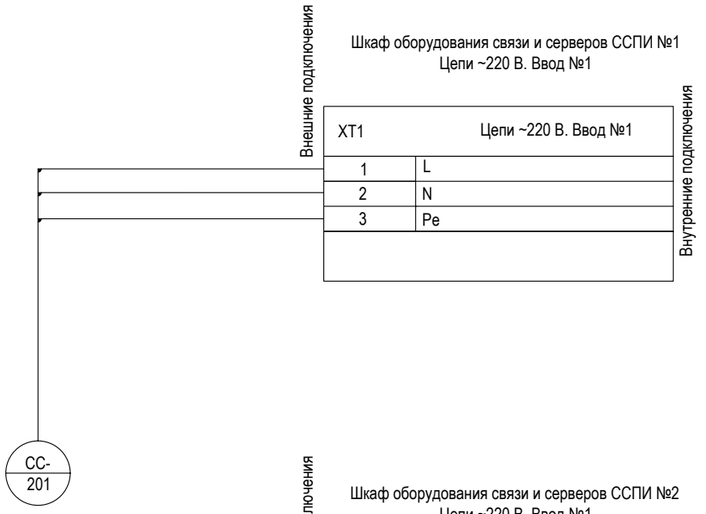
Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1
Цепи ~220 В. Ввод №1



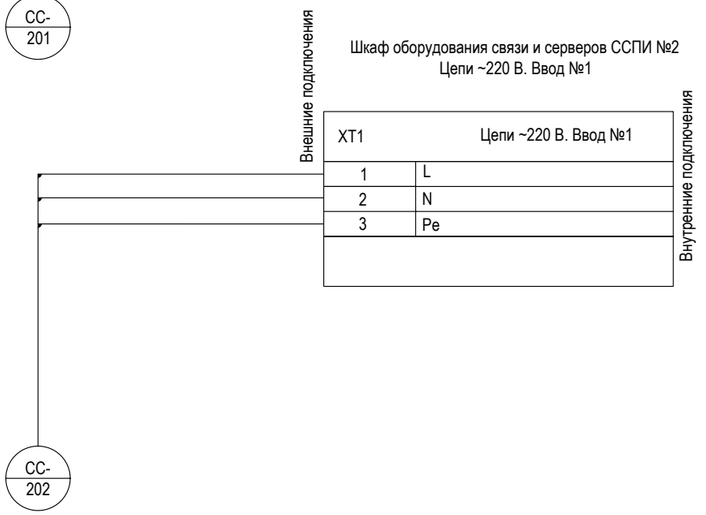
Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1
Цепи ~220 В. Ввод №2



Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1
Цепи ~220 В. Ввод №1



Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2
Цепи ~220 В. Ввод №1



1	-	Зам.	12-1		12.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ларионов			10.20
Проверил		Бучинский			10.20
Н.контр.		Тюкавкин			10.20

3041-136-СС

Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД

Сети связи. Комплект рабочих чертежей.
Спецификация оборудования, изделий и материалов.
Журнал кабелей системы связи

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

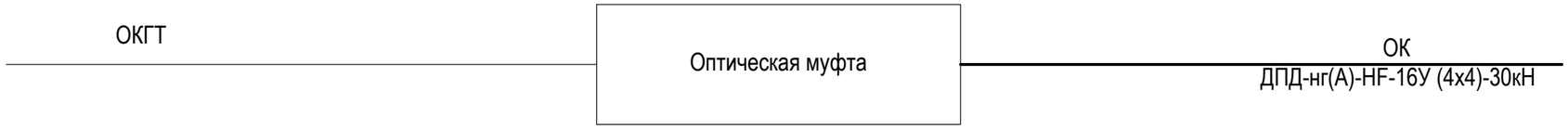
Схема внешних подключений

Проектный центр
ООО "Техно Базис"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Направление кабеля	Тип кабеля (марка кабеля)	№ пучка-цвет обмоточной нити	№ ОВ-цвет ОВ (сквозной № ОВ)	№ кассеты	№ ОВ-цвет ОВ (сквозной № ОВ)	Тип кабеля (марка кабеля)	Тип кабеля (марка кабеля)	Направление кабеля
ПС 110 кВ А	ОКГТ	1-синий		Кассета №1			ДПД-нг(А)-HF-16У (4х4)-30кН	ОПУ. Помещение СДТУ. Шкаф Связи
			1 - Blue/Синий (1)		1 - Blue/Синий (1)	1-синий		
			2 - Orange/Оранжевый (2)		2 - Orange/Оранжевый (2)			
			3 - Green/Зеленый (3)		3 - Green/Зеленый (3)			
			4 - Brown/Коричневый (4)		4 - Brown/Коричневый (4)			
			5 - Slate/Серый (5)		1 - Blue/Синий (5)	2-оранжевый		
			6 - White/Белый (6)		2 - Orange/Оранжевый (6)			
			7 - Red/Красный (7)		3 - Green/Зеленый (7)			
			8 - Black/Черный (8)		4 - Brown/Коричневый (8)			
			1 - Blue/Синий (9)		1 - Blue/Синий (9)	3-натуральный		
			2 - Orange/Оранжевый (10)		2 - Orange/Оранжевый (10)			
			3 - Green/Зеленый (11)		3 - Green/Зеленый (11)			
			4 - Brown/Коричневый (12)		4 - Brown/Коричневый (12)			
		1-оранжевый	5 - Slate/Серый (13)		1 - Blue/Синий (13)	4-натуральный		
			6 - White/Белый (14)		2 - Orange/Оранжевый (14)			
			7 - Red/Красный (15)		3 - Green/Зеленый (15)			
			8 - Black/Черный (16)		4 - Brown/Коричневый (16)			

Примечание:
1. Волоконно-оптический кабель ОКГТ и оптическая муфта существующие.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ларионов			10.20
Проверил		Бучинский			10.20
Н.контр.		Тюкавкин			10.20

3041-136-СС

Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД

Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Схема сварки оптических волокон в оптической муфте

Проектный центр ООО "Техно Базис"

Таблица условных обозначений

Обознач.	Наименование
Р	Разъединитель
ВЧ	Высокочастотный заградитель
В	Выключатель
Т1, Т2	Трансформатор силовой
Ш	Шинная опора
К	Конденсатор связи
ФП	Фильтр присоединения
З	Заземлитель нейтрали
ТН	Трансформатор напряжения
ТСН	Трансформатор собственных нужд
БКМ	Блок кабельных муфт
КМ	Кабельная муфта
Оп	Ограничитель перенапряжений
П	Предохранитель
	Молниеотвод
	Шкаф зажимов ШЗВ
	Шкаф зажимов ШЗН
	Шкаф питания и обогрева выключателей 35 кВ
	Шкаф привода РПН и дутья трансформатора
	Шкаф питания и обогрева выключателей 110 кВ
	Шкаф сварки
	Шкаф питания приводов выключателей ОРУ-35 кВ (ШППВ-35)
	Ограждение ПС
	Проектируемые оцинкованные металлические лотки для прокладки контрольного кабеля
	Проектируемые оцинкованные металлические лотки для прокладки силового кабеля
	Кабельный ж/б лоток для прокладки кабелей напряжением до 1 кВ
	Кабельный ж/б лоток для прокладки кабелей напряжением выше 1 кВ
	Привод главных ножей разъединителя
	Привод заземляющих ножей разъединителя
	Привод выключателя
	Стойки под камеры видеонаблюдения

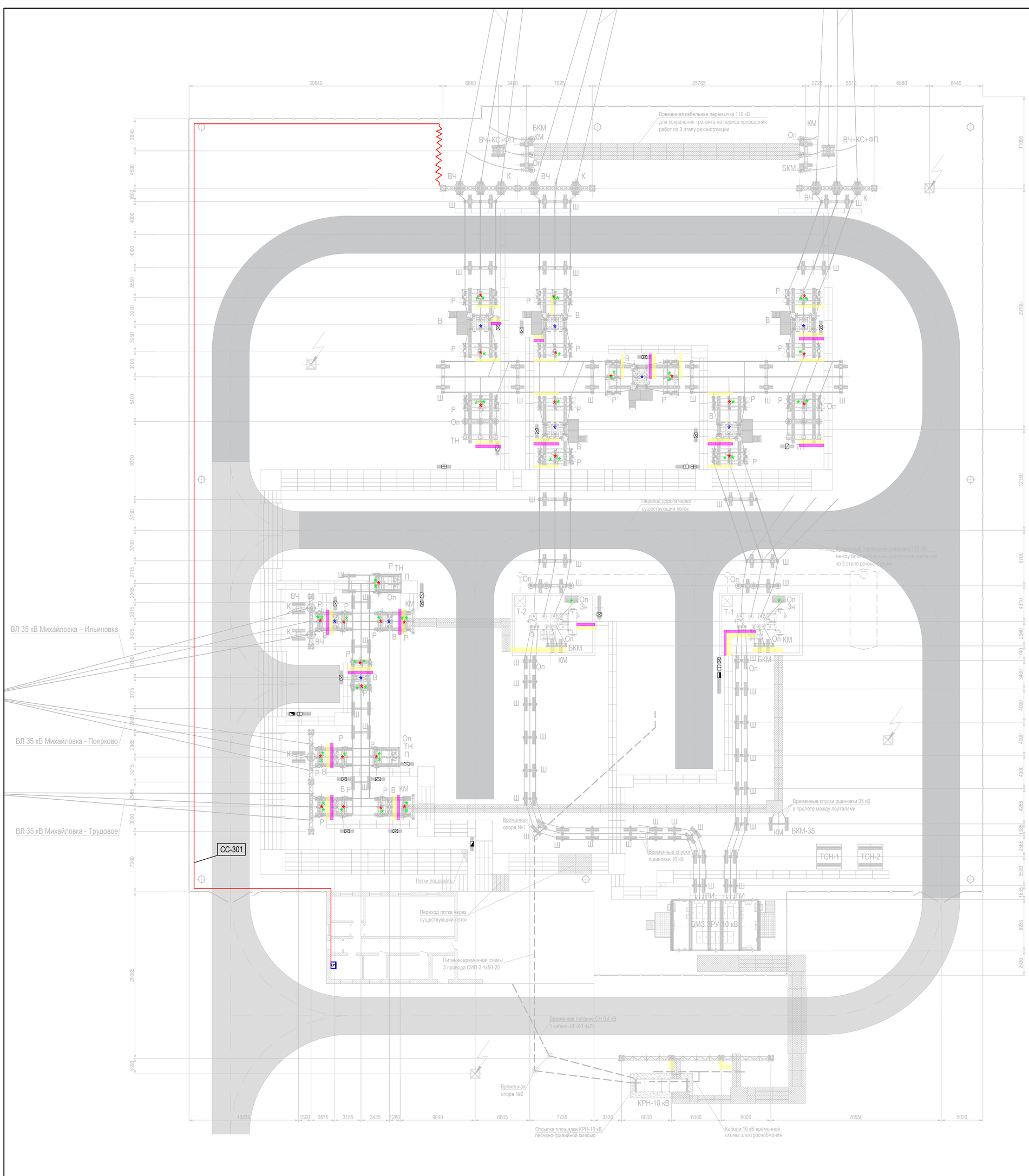
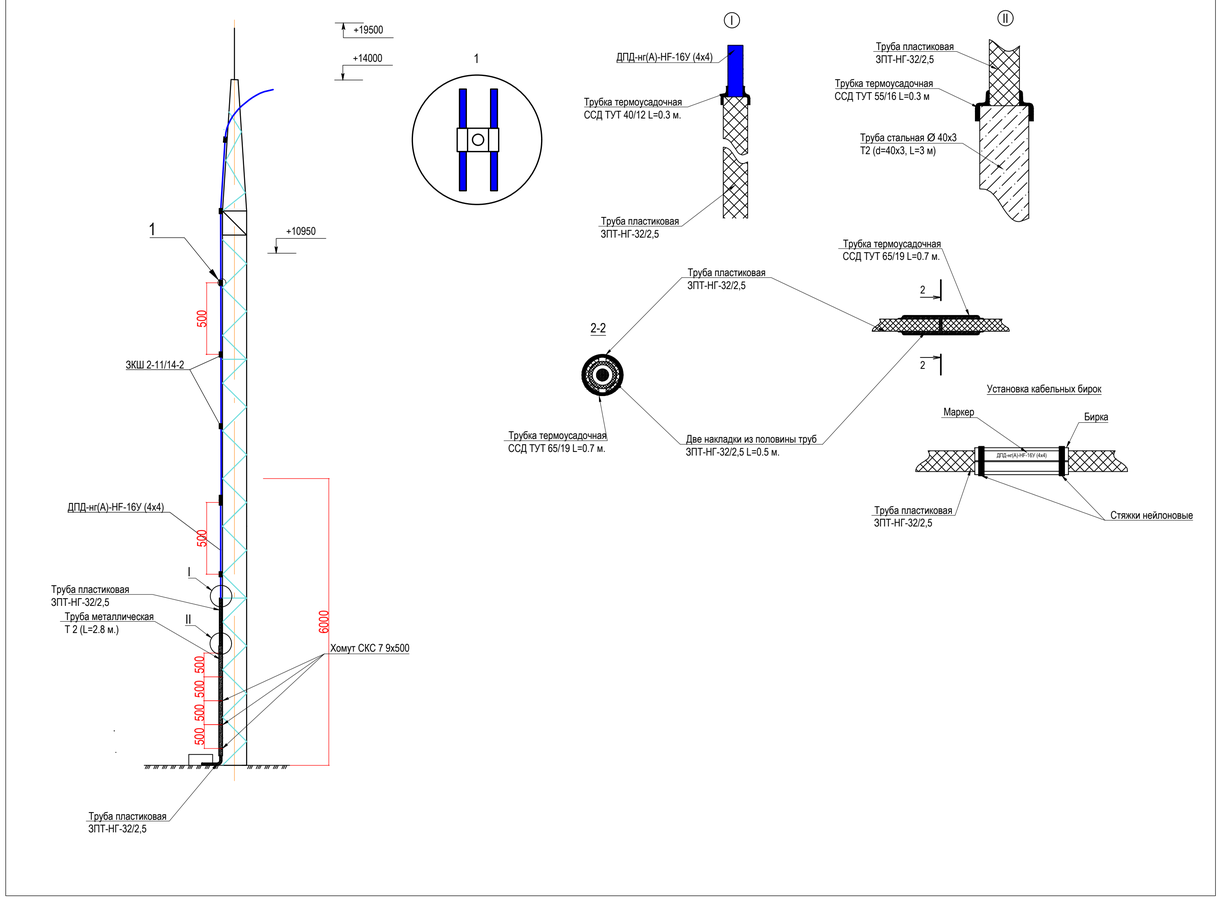
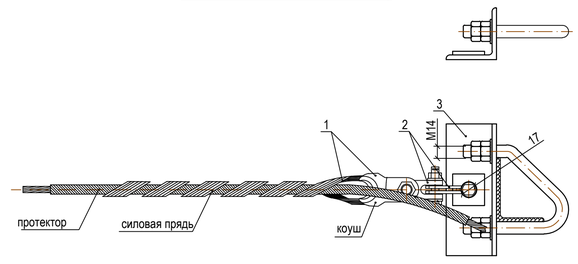


Схема крепления ВОК по линейному порталу



Натяжное крепление ОК к опоре и порталу



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	НСО-12,6/14,2П-14(12)	Зажим натяжной спиральный	3		компл.
2	СКТ-7-1	Скоба трехлапчатая	6	0.46	
3	УК(1)-100	Узел крепления	3	1.2	
		Масса арматуры, кг			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-136-СС			
						Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД			
Разраб.		Ларионов			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Проверил		Бучинский			10.20	План прокладки кабеля по территории ПС	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.20				

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

Поз.	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Заводская марка	Кол. и сеч. жил	Кол. зан. жил	Направление		Общая длина, м	Способ прокладки					Примечание	Графа для отметок строительства
						Откуда	Куда		по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	в трубе	по дну каб. канала	в пласт. мини канале		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Информационные кабели связи	СС-101.1	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф ССПИ. Модули ввода/вывода сигналов	45	45	-	-	-	-		
2		СС-101.2	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	ОПУ. Шкаф ССПИ. Модули ввода/вывода сигналов	45	45	-	-	-	-		
3		СС-102.1	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф ССПИ. Модули ввода/вывода сигналов	45	45	-	-	-	-		
4		СС-102.2	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	ОПУ. Шкаф ССПИ. Модули ввода/вывода сигналов	45	45	-	-	-	-		
5		СС-103	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф видеонаблюдения	15	15	-	-	-	-		
6		СС-104	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. АРМ дежурного ПС	45	45	-	-	-	-		
7		СС-105	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф связи (сущ.)	10	10	-	-	-	-		
8		СС-106	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф связи (сущ.)	10	10	-	-	-	-		
9		СС-107	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	ОПУ. Шкаф связи (сущ.)	10	10	-	-	-	-		
10		СС-108	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	10	10	-	-	-	-		
11		СС-109	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	10	10	-	-	-	-		
12		СС-110	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	ОПУ. IP телефон	45	45	-	-	-	-		
13		СС-111	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	ОПУ. АРМ ТМ	45	45	-	-	-	-		
14		СС-112	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф АИИСКУЭ	45	45	-	-	-	-		
15		СС-113	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1. Сервер ТМ №1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2. Сервер ТМ №2	10	10	-	-	-	-		
16		СС-114	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	10	10	-	-	-	-		
17		СС-115	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	10	10	-	-	-	-		
18		СС-116	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	10	10	-	-	-	-		
19		СС-117	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	10	10	-	-	-	-		
20		СС-118	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	10	10	-	-	-	-		
21		СС-119	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	4x2x0,51	8	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	10	10	-	-	-	-		
22		СС-120	патч-кордNR-PC-LC/UPC-FC/UPC-10m	-	2	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	10	10	-	-	-	-		

Примечания:
1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля.
Кабель нарезается на основании фактического измерения трасс.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	12-1		12.20	3041-136-СС.КЖ2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД
Разраб.		Ларионов			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи
Проверил		Бучинский			10.20	Журнал кабелей связи. 2 этап реконструкции
Н.контр.		Тюкавкин			10.20	Проектный центр ООО "Техно Базис"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Поз.	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Заводская марка	Кол. и сеч. жил	Кол. зан. жил	Направление		Общая длина, м	Способ прокладки					Примечание	Графа для отметок строи-тельства
						Откуда	Куда		по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	в трубе	по дну каб. канала	в пласт. мини канале		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
23	Электропитание	СС-201	ПуГВнг(А)-LS	3х2,5	3	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. ЩСН. 1с.ш.	40	40	-	-	-	-		
24		СС-202	ПуГВнг(А)-LS	3х2,5	3	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	ОПУ. ЩСН. 2с.ш.	40	40	-	-	-	-		
25		СС-203	ПуГВнг(А)-LS	3х2,5	3	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	10	10	-	-	-	-		
26	Заземление	PE	ПуГВнг(А)-LS	1х10	1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №2	ОПУ. Контур заземления	5	5	-	-	-	-		
27		PE	ПуГВнг(А)-LS	1х10	1	ОПУ. Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ №1	ОПУ. Контур заземления	5	5	-	-	-	-		

Сводная спецификация кабеля

Марка кабеля / Наимен. монтажной ед-цы	FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	ПуГВнг(А)-LS	ПуГВнг(А)-LS	Всего
	4х2х0,51	3х2,5	1х10	
Кабели связи	505	90	10	605
Итого	505	90	10	605

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Нов.	12-1		12.20

3041-136-СС.КЖ2

Лист 2

Поз.	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Заводская марка	Кол. и сеч. жил	Кол. зан. жил	Направление		Общая длина, м	Способ прокладки					Примечание	Графа для отметок строи-тельства
						Откуда	Куда		по мет. констр. и лоткам	по дну ж/б лотка	в трубе	подвеска	в пласт. мини канале		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Кабели оптический	СС-301	ДПД-нг(А)-HF-16У (4х4)-30кН	16х9/125	-	ОПУ. Помещение СДТУ. Шкаф связи	Муфта оптическая	400	180	-	20	200	-		

Сводная спецификация кабеля

Марка кабеля / Наимен. монтажной ед-цы	ДПД-нг(А)-HF-16У (4х4)-30кН	Всего
	16х9/125	
Кабели связи	400	400
Итого	400	400

Примечания:
1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля. Кабель нарезается на основании фактического измерения трасс.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3041-136-СС.КЖ3			
						Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД			
Разраб.		Ларионов			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Проверил		Бучинский			10.20	Журнал кабелей связи. 3 этап реконструкции	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			10.20				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ПС 110 кВ Михайловка							
1	Оборудование и материалы							
1.1	Шкаф оборудования связи и серверов ССПИ	3041-136-СОЛ9			шт.	2	200	
1.2	Разъем RJ-45 (упаковка 100 шт.)				шт.	1	0,1	
1.3	Наконечник кольцевой изолированный желтый		ТМЛ 10-8-5 ГОСТ 7386-80	ЭТМ	шт.	4	0,005	
1.4	IP-телефон		Yealink SIP-T23		шт.	1	0,2	
2	Кабельная продукция							
2.1	Кабель витая пара		FUTP4-C5E-S24-IN-PVC-GY-305	НПП "Спецкабель", г. Москва	м.	505	0,102	
2.2	Кабель силовой		ПуГВнг(А)-LS 3х2,5	ЭТМ	м.	90	0,159	
2.3	Провод силовой ПуГВнг (А)-LS 1х10 желто-зеленый многопроволочный		ПуГВнг(А)-LS 1х10	ЭТМ	м	10	0,074	
	ДП СП ВЭС АО «ДРСК»							
3	Оборудование и материалы							
3.1	Шасси конвертерной платформы		SNR-CVT-CHASSIS-W	SNR	шт.	1		
3.2	Медиаконвертерная плата		SNR-CVT-SFP+UTP-V2	SNR	шт.	2		
3.3	Шасси для оптических модулей		SNR-MDM-CHASSIS	SNR	шт.	1		
3.4	Мультиплексор CWDM		SNR-CWDM-MDM-8/M-MON-UPG	SNR	шт.	1		
3.5	Маршрутизатор Mikrotik		CCR1016-12S-1S+	Mikrotik	шт.	2		
3.6	Коммутатор Jupiner		Ex2300	Jupiner	шт.	2		
3.7	Модуль SFP 100M, RJ45, до 100м			SNR	шт.	14		
3.8	SFP модуль BiDi WDM, 1.25G, 120km, LC, DDM, комплект			SNR	шт.	6		
3.9	SFP модуль BiDi WDM, 1.25G, 80km, LC, DDM, комплект			SNR	шт.	2		
3.10	Патч-корд оптический LC-FC UPC		SNR-PC-LC/UPC-FC/UPC-1m	SNR	шт.	15		
3.11	Патч-корд оптический LC-FC UPC		SNR-PC-LC/UPC-FC/UPC-2m	SNR	шт.	15		
3.12	Патч-корд оптический LC-FC UPC		SNR-PC-LC/UPC-FC/UPC-10m	SNR	шт.	6		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	12-1		12.20	3041-136-СС.С2	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		
Разраб.		Ларионов			10.20	Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД	
Н.контр		Бучинский			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
ГИП		Тюкавкин			10.20	Спецификация оборудования, изделий и материалов. 2 этап реконструкции	Проектный центр ООО "Техно Базис"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ПС 110 кВ Поярково							
4	Оборудование и материалы							
4.1	Маршрутизатор Mikrotik		CCR1016-12S-1S+	Mikrotik	шт.	1		
4.2	Коммутатор Mikrotik		CRS 328-24P-4S+RM	Mikrotik	шт.	1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	12-1		12.20	3041-136-СС.С2	Лист 2
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ПС 110 кВ Михайловка							
1	Кабельная продукция							
1.1	Кабель оптический одномодовый G.652 самонесущий 16 волокон		ДПД-нг(А)-HF-16У (4х4)-30кН		м.	400		
2	Материалы							
2.1	Зажим натяжной спиральный		НСО-12,6/14,2П-14(12)		шт.	2		
2.2	Скоба трехлапчатая		СКТ-7-1		шт.	4		
2.3	Узел крепления		УК(1)-100		шт.	2		
2.4	Зажим шлейфовый		ЗКШ 2-11/14-4		шт.	20		
2.5	Труба стальная d=59		Т2		м.	5,6		
2.6	Стяжка стальная крепежная		СКС 7 9х500		шт	12		
2.7	Трубка термоусадочная		ССД ТУТ 40/12 (L=0,3 м)		шт	4		
2.8	Трубка термоусадочная		ССД ТУТ 55/16 (L=0,3 м)		шт	1		
2.9	Трубка термоусадочная		ССД ТУТ 65/19 (L=0,7 м)		шт	4		
2.10	Труба защитная		ЗПТ-НГ32/2.5		м.	20		
2.11	Бирка кабельная (треугольная)		У136 ТУ 36-1440-82		уп.	1		
2.12	Стяжка нейлоновая				уп.	2		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Ларионов			10.20
Н.контр		Бучинский			10.20
ГИП		Тюкавкин			10.20

3041-136-СС.С3

Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД

Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов. 3 этап реконструкции

Проектный центр ООО "Техно Базис"

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
ПС 110 кВ Михайловская				
Монтаж оборудования				
1	Монтаж шкафов оборудования связи и серверов ССПИ, 2000х800х600 (ВхШхГ) в ОПУ	шт.	2	масса ~200 кг
Монтаж кабельной продукции				
2	Монтаж кабеля «витая пара» по конструкциям и лоткам	м.	465	
3	Монтаж кабеля электропитания по конструкциям и лот-кам	м.	160	
4	Монтаж провода ПуГВнг(А)-LS 1х10 для заземления шкафа	м.	10	
5	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей	шт.	354	
ДП СП ВЭС АО «ДРСК»				
Монтаж оборудования				
1	Монтаж Шасси конвертерной платформы	шт.	1	масса до 3 кг
2	Монтаж Медиаконвертерная плата	шт.	2	масса до 1 кг
3	Монтаж Шасси для оптических модулей	шт.	1	масса до 3 кг
4	Монтаж Мультиплексор CWDM	шт.	1	масса до 3 кг
5	Монтаж Маршрутизатор Mikrotik	шт.	2	масса до 3 кг
6	Монтаж Коммутатор Jupiner	шт.	2	масса до 3 кг
ПС 110 кВ Поярково				
Монтаж оборудования				
1	Монтаж Маршрутизатор Mikrotik	шт.	1	масса до 3 кг
2	Монтаж Коммутатор Mikrotik	шт.	1	масса до 3 кг

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						3041-136-СС.ВОМ2	
						Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД	
1	-	Зам.	12-1		12.20		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		
Разраб.		Ларионов			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей связи	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Н.контр		Бучинский			10.20	Ведомость монтажных работ. 2 этап реконструкции	Проектный центр ООО "Техно Базис"
ГИП		Тюкавкин			10.20		

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
Демонтаж оборудования				
1	Демонтаж существующего шкафа связи (для переноса на новое место)	шт.	1	масса ~200 кг

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Ларионов			10.20
Н.контр		Бучинский			10.20
ГИП		Тюкавкин			10.20

3041-136-СС.ВДР2

Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД

Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей связи

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Ведомость демонтажных работ. 2 этап реконструкции

Проектный центр ООО "Техно Базис"

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
Монтаж оборудования				
1	Установка существующего шкафа связи на новое место	шт.	1	масса ~200 кг
Монтаж кабельной продукции				
1	Прокладка кабеля по конструкциям и лоткам	м.	190	
2	Прокладка кабеля в пластиковой трубе в траншее	м.	20	
3	Выемка грунта	$м^3$	14,4	
4	Обратная засыпка грунта	$м^3$	14,4	
5	Подвес кабеля на портал	м.	20	
6	Подвес кабеля до опоры	м.	170	
7	Разварка оптического кросса (Установка, монтаж УС-СЛК с учетом измерений в процессе монтажа на волоконно-оптическом кабеле ГТС с числом волокон:16)	шт.	2	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	3041-136-СС.ВОМ3		
						Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД		
Разраб.		Ларионов			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей связи	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 1
Н.контр		Бучинский			10.20	Ведомость монтажных работ. 3 этап реконструкции	Проектный центр ООО "Техно Базис"	
ГИП		Тюкавкин			10.20			

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
Ведомость пуско-наладочных работ ПС 110 кВ Михайловка				
1	Электрическая проверка: коммутатора, маршрутизатора, мультиплексора	Шт.	6	
2	Тестирование оборудования оконечной станции	Направление	4	
3	Настройка линейного цифрового тракта СС и синхронизации одной системы передачи на одном участке “ввода-вывода”: при количестве НРП=0 (схема «м1+0м»)	Система	1	
4	Конфигурация и настройка сетевых компонентов (коммутатор, маршрутизатор, мультиплексор)	Шт.	6	
5	Программирование сетевого элемента и отладка его работы (коммутатор, маршрутизатор, мультиплексор)	Сетевой элемент	6	
6	Настройка простых сетевых трактов: 2 Мбит/сек. или 34 Мбит/сек., основной	Тракт	2	
7	Настройка простых сетевых трактов: 2 Мбит/сек. или 34 Мбит/сек., резервный	Тракт	2	
8	Контрольные и приемо-сдаточные испытания	Объект	1	
Ведомость пуско-наладочных работ ДП СП ВЭС АО «ДРСК»				
9	Электрическая проверка: коммутатора, маршрутизатора, мультиплексора	Шт.	5	
10	Тестирование оборудования оконечной станции	Направление	2	
11	Настройка линейного цифрового тракта СС и синхронизации одной системы передачи на одном участке “ввода-вывода”: при количестве НРП=0 (схема «м1+0м»)	Система	1	
12	Конфигурация и настройка сетевых компонентов (коммутатор, маршрутизатор, мультиплексор)	Шт.	5	
13	Программирование сетевого элемента и отладка его работы (коммутатор, маршрутизатор, мультиплексор)	Сетевой элемент	5	
14	Настройка простых сетевых трактов: 2 Мбит/сек. или 34 Мбит/сек., основной	Тракт	1	
15	Настройка простых сетевых трактов: 2 Мбит/сек. или 34 Мбит/сек., резервный	Тракт	1	
16	Контрольные и приемо-сдаточные испытания	Объект	1	
Ведомость пуско-наладочных работ ПС 110 кВ Поярково				
17	Электрическая проверка: коммутатора, маршрутизатора	Шт.	2	
18	Тестирование оборудования оконечной станции	Направление	2	
19	Настройка линейного цифрового тракта СС и синхронизации одной системы передачи на одном участке “ввода-вывода”: при количестве НРП=0 (схема «м1+0м»)	Система	1	
20	Конфигурация и настройка сетевых компонентов (коммутатор, маршрутизатор)	Шт.	2	
21	Программирование сетевого элемента и отладка его работы (коммутатор, маршрутизатор)	Сетевой элемент	2	
22	Настройка простых сетевых трактов: 2 Мбит/сек. или 34 Мбит/сек., основной	Тракт	2	
23	Контрольные и приемо-сдаточные испытания	Объект	1	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						3041-136-СС.ПНР2	
1	-	Зам.	12-1		12.20	Модернизация ПС 110/35/10 кВ Михайловка с разработкой ПСД	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		
Разраб.		Ларионов			10.20	Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей связи	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Н.контр		Бучинский			10.20	Ведомость пуско-наладочных работ. 2 этап реконструкции	Проектный центр ООО "Техно Базис"
ГИП		Тюкавкин			10.20		