ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ТОО "Гермеском"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г.Тараз

02-03-2021-149-СС
Средства диспетчерского и
технологического управления (СДТУ).
02-03-2021-149-СС1
Средства связи

г. Тараз - 2023 г.

ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ТОО "Гермеском"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз.

02-03-2021-149-СС
Средства диспетчерского и
технологического управления (СДТУ).
02-03-2021-149-СС1
Средства связи

Директор ТОО "Гермеском" Амиршеев Б. О.

Главный инженер проекта Монтаева Х. А.

г. Тараз - 2023 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема подключения ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз	
3	Структурная схема подключения ПС 110/10 кВ к оптической сети ТОО "ЖЭС"	
4	Принципиальная схема организации волоконно-оптических каналов связи, передачи данных SCADA, АСКУЭ и команд ПА	
5	Матрица распределения цифровых потоков	
6	Структурная схема FOX-615 на ПС 110/10 кВ	
7	Габаритный чертеж шкафа мультиплексора FOX-615 на ПС 110/10 кВ	
8	Компоновочный чертеж шкафа мультиплексора FOX-615 на ПС 110/10 кВ	
9	Комплектация корзины мультиплексора FOX-615 на ПС 110/10 кВ	
10	Схема подключения внешних проводок мультиплексора FOX-615 ПС 110/10 кВ	
11	Схема подключения внешних проводок блока TEPI1 команды САОН Т1 ВЛ-179А, Т2 ВЛ-180А	
12	Схема организации GSM каналов с ПС 110/10 кВ	
13	Схема электропитания шкафа ИБП	
14	План размещения оборудования связи в комнате связи ПС 110/10 кВ	
15	План размещения оборудования связи в комнате связи ПС 110 кВ	
16	План прокладки кабеля связи и электропитания в БМЗ ПС 110/10 кВ	
17	Прокладка волоконно-оптического кабеля по территории ПС 110/10 кВ	
18	Прокладка волоконно-оптического кабеля от ОРУ ПС 110/10 Бурыл до ПС 110 кВ	
19	План прокладки волоконно-оптического кабеля в здании ПС 110/10 кВ	
20	Схема кабельных связей на ПС 110/10 кВ	
21	Схема кабельных связей на ПС 110	
22	Кабельный журнал	

Проект разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Монтаева Х.А.

Ведомость основных комплектов чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
02-03-2021-149-СС	Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ)	
02-03-2021-149-СС1	Средства связи	
02-03-2021-149-СС2	Система управления	
	Прилагаемая документация	
02-03-2021-149-СС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Настоящая часть проекта выполнена в соответствии с техническими условиями ТОО «ЖЭС» № 1387-27-22 от 14.11.2022 г., и включает в себя техническую документацию на сооружение средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ) и автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) проектируемой ПС 110/10 кВ.

В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно-диспетчерского управления, коммутационное оборудование ПС 110/10кВ будет находиться в оперативном управлении диспетчера ТОО «ЖЭС».

Согласно "Руководящим указаниям по выбору объемов информации, проектирования систем сбора и передачи информации в энергосистемах" для ПС 110/10 кВ, предусматриваются:

- основной и резервный телефонные каналы диспетчерской связи ПС с оперативным персоналом диспетчерского пункта (ДП);

- телеинформация о состоянии коммутационного оборудования 110кВ и 10 кВ;

- учет потребления активной и реактивной электрической энергии.

В настоящем проекте для передачи диспетчерской голосовой связи, передачи телемеханической информации и данных АСКУЭ с ПС 110/10кВ в 15 мкр. г. Тараз диспетчеру ТОО "ЖЭС" предусматриваются следующие каналы связи:

- Основной канал связи для передачи голоса, приема команды САОН, передачи данных телемеханики и АСКУЭ предусматривается волоконно-оптический канал, организованный в направлении ПС 110/10кВ в 15 мкр. – ПС «Бурыл». Далее канал связи организовывается по существующим сетям следующим способом:

1.1 на опоре №50 от проектируемой оптической муфты проектируемый ВОК соединяется с существующим ВОК, проложенным в кабельной канализации в траншее;

1.2 на ПС "Бурыл" предусматривается ВОК до существующего оптического мультиплексора, подлежащего расширению на один SDH модуль.

С ПС «Бурыл» по существующим волоконно-оптическим каналам связи информация с ПС 110/10 кВ поступает в диспетчерский пункт ТОО «ЖЭС».

- Резервный голосовой канал организован при помощи GSM/GPRS модема с подключением IP телефона для диспетчерской связи. Для передачи данных телемеханики и АСКУЭ в качестве резервного канала связи также предусматриваются сотовые каналы, организованные через GSM/GPRS модемы.

В качестве оконечного оборудования волоконно-оптического канала связи на ПС 110/10 кВ предусматривается оптический мультиплексор FOX-615, устанавливаемый в телекоммуникационном шкафу в комнате связи. В данном шкафу на динрейку крепится GSM/GPRS модем.

GSM/GPRS модем для передачи данных телемеханики устанавливается в шкафу телемеханики, GSM/GPRS модем для передачи данных АСКУЭ - в шкафу УСПД.

Электропитание аппаратуры связи на проектируемой подстанции 110/10 кВ осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В. Резервирование электропитания аппаратуры предусмотрено от устройства бесперебойного питания типа Smart-UPS мощностью 6 кВА с аккумуляторными батареями, рассчитанными на 2 часа работы.

Так же, проектом предусмотрено установка мобильной радиостанции типа ТМ-610.

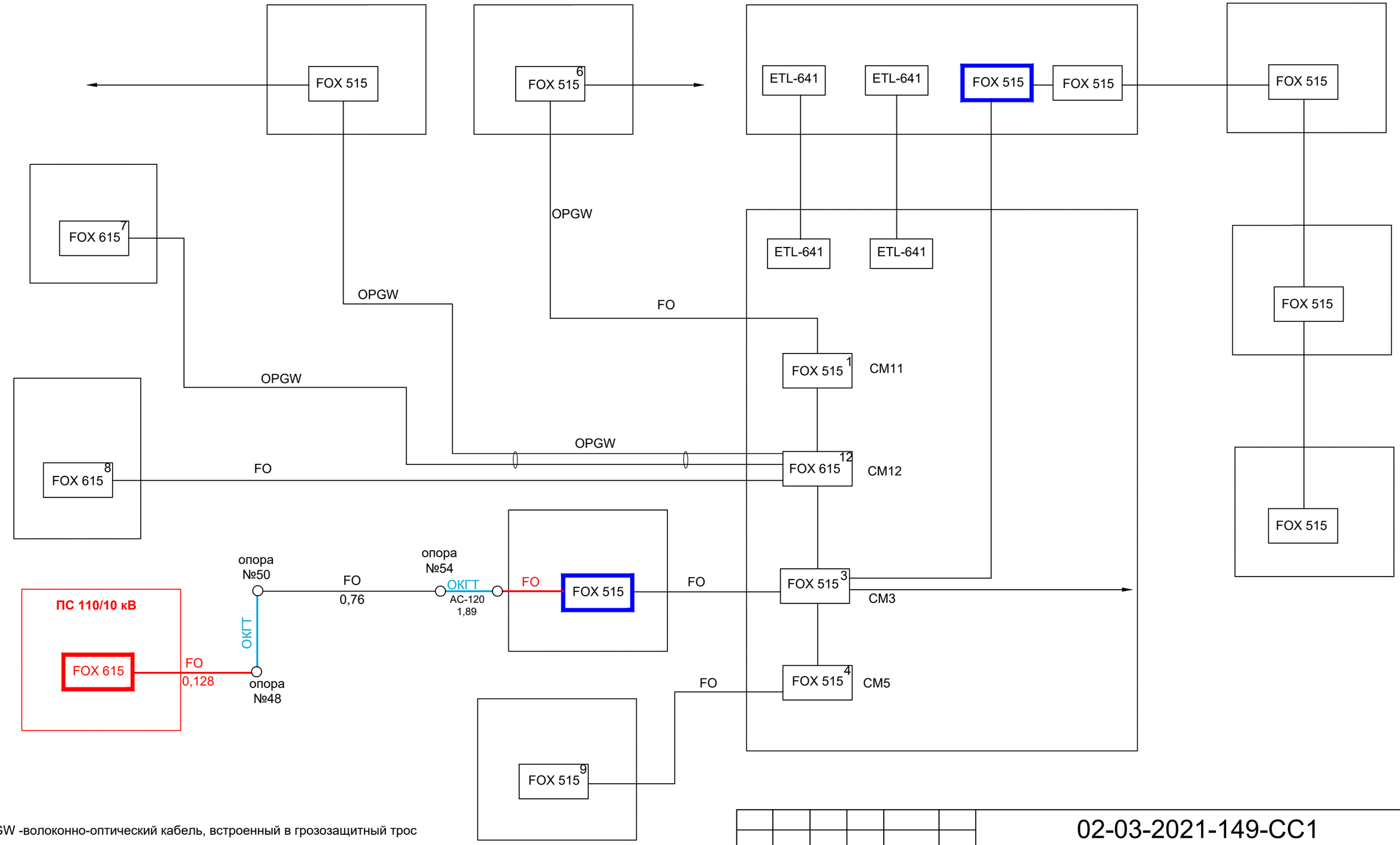
Шкафы связи и электропитания должны быть тщательно заземлены, что обеспечивает нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

						02-03-2021-149-СС1	
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		
						Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 22
Н.контроль		Монтаева Х.А.					
Проверил		Монтаева Х.А.					
Разработал		Чайденов Д.				Общие данные	ТОО "Гермеском"

Формат А4х3

Жұмыс жобасы № 1387-27-22
14.11.2022 ж. Техникалық шарт талаптарына сай жасалған
"ЖЭЖ" ЖШС басшысы
ЖЭЖ ЖШС-нің жетекшісі
Күні 05.06.2023 ж.

Инв. № подл. | Подп. и дата



OPGW -волоконно-оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос

FO - волоконно-оптический кабель, проложенный в земле

- линией красного цвета показано оборудование и кабели, предусмотренные в настоящем проекте

- линией синего цвета показано оборудование, подлежащее расширению

OPGW -линией голубого цвета показан волоконно-оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос, который предусмотрен взамен существующего грозотроса без оптики (учтен в разделе ЭЛ)

- тонкой линией черного цвета показано существующее оборудование

						02-03-2021-149-СС1
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г.Тараз
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Н.контроль		Монтаева Х.А.				Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи
Проверил		Монтаева Х.А.				Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Разработал		Найденов Д.			11.22	Структурная схема подключения ПС 110/10 кВ к оптической сети ТОО "ЖЭС"
						ТОО "Гермеском"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

ЦДС ТОО "ЖЭС"

АТС TELRAD,абон.номера, 8-Е1
1-Е1 ГРЭС;1-Е1 Казахтелеком;
2-Е1 селектор;3-Е1 E&M (90каналов);
1-Е1 АТС ПС 220 кВ)

Система управл. РЗ и ПА

Сервер АСКУЭ

Сервер SCADA

Сущ. кросс ТМ

FOX-515 NC8606504

FXO пр.аб. ПС 110/10

FXO №АТС ПС 110/10

Ethernet (АСКУЭ) ПС 110/10

Ethernet (SCADA) ПС 110/10

Ethernet 10/100 BaseT 16 Мбит/с (8-G.703)

FOX-515 NC8601902

ВОЛС 24 ОВ ПС №7 АХБК-АО АЖК
в канализации Казахтелеком 7,5 км

Оптический кросс

16 ОВ Оптический кросс

1-2 ОВ 3-4 ОВ 5-6 ОВ 7-8 ОВ

Ethernet 10/100 BaseT

FOX-515 NC8606504

16 Мбит/с

Ethernet 10/100 BaseT

FOX-515 NC13815303

FOX-515 NC11212901

STM-1 155Мбит/с на Кенсай

STM-1 155Мбит/с на АТЭЦ-3

STM-1 155Мбит/с на ПС 220кВ Каскелен

Ethernet 10/100 BaseT

MUX 8Мбит/с 4-G.703 12-FXO 30-FXS 8-E&M 12-V.24 8-V.24 Ethernet

Opt.port1

персп.каналы 8-FXO 8-FXS 3-E1

8Мбит/с 4-G.703

данные АСКУЭ
Internet (FTP протокол)
СО АО "KEGOC" г. Астана

Коммутатор Ethernet

к АТС

к серверу SCADA

MUX Opt.port1 Оптический кросс

FOX-515

16 ОВ Оптический кросс

STM-1 (155Мбит/с)

РРЛ

V.24 резерв
FXO резерв

GSM

MUX NE1061000

АВС-1 кан.6Nв

ВЛ 110 кВ

АТС 32 канал абон.

4,8 кбит/с

ETL-641

ETL-641

УСПД

счетчики

SCADA

ТИИ

ТУ ТС ТИТ

3-E&M

UPS

STM-1 155Мбит/с на ЦДП АО АЖК

MUX NE8606502

4TEBT805

2x6 прд 6 прм

РЗиА

V.24 -терминалы РЗ

Ethernet 10/100 BaseT (LAN)

Сущ. уст-во ТМ

E&M 4-х проводн.

STM-1 155Мбит/с на ПС

СТИС-1

АСК-3 кан.3Nв

АСК-3 кан.3Nв

АСК-1 кан.1Nв

фаза "С" ВЛ 220кВ Л-127

MUX NE8606203

Opt.port1 Opt.port2 Opt.port3

PDH (8 Мбит/с) на Г.Гигант

PDH (8 Мбит/с) на Сайран

STM-1 (155 Мбит/с) на ЦДС ТОО "ЖЭС"

MUX 4TEBT805

STM-1 155Мбит/с на Таугуль

STM-1 155Мбит/с на АХБК

Устройство телемеханики Телеканал М2

ТУ ТС ТИТ

Оптический кросс

Панель управления СР 24

PDH (8 Мбит/с)

Opt.port1 Opt.port2 Opt.port3

Терминалы диф.защиты Л-2073А

Терминалы диф.защиты Л-2063А

Терминалы РЗ дистанц.защ.

Терминалы РЗ дистанц.защ.

Л.127 фаза А

Л.127 фаза А

АКЗ-1 кан.№10

АКЗ-1 кан.№19

V.24 SCADA

V.24 АСКУЭ

УСПД

счетчики

ТИТ ТС ТУ ТИИ

Многоканальная телефония

Щит ~220В

MUX 4TEBT805

2x6 прд 6 прм

РЗиА

RS-485 RS-232

Терминал РЗ

ТА

ТМ

4-E&M перепр.

прм/прд РЗиА

FOX-615

10 TEBT805 Модуль телезащиты

Резерв ВЛ2083 САОН ВЛ 2083ЗПА ВЛ 2083 РЗ Резерв ВЛ2093 САОН ВЛ 2093ЗПА ВЛ 2093 РЗ

GPS

2АС-240/73,8

5,4 км

Оптический кросс

FOX-515 (СМ11)

FOX-615 (СМ12)

FOX-515 (СМ3)

FOX-515 (СМ5)

10 TEBT805 Модуль телезащиты

7 TEBT805 Модуль телезащиты

UPS

155Мбит/с

620 Мбит/с

STM-1

ПС Бесагаш

Ethernet 10/100 BaseT (LAN)

Терминал РЗ

Терминалы диф.защиты Л-2073А

Терминалы РЗ дистанц.защ.

Терминалы диф.защиты Л-2063А

Терминалы РЗ дистанц.защ.

Панель управления СР 24

ПС 110кВ Бурыл

ПС 110кВ

FOX-515

FOX-615

ТЕРН Модуль телезащиты

САОН Т1 прм Л-179А

САОН Т2 прм Л-180А

Резерв

Сервер АСКУЭ УСПД

Сервер SCADA RTU

FXS пр.абонент ПС ТОО ЖЭС

FXS №АТС

Ethernet 10/100 BaseT (LAN)

ТИИ ТУ ТС ТИТ

ТА

-проектируемая волоконно-оптическая линия связи,встроенная в грозозащитный трос

-существующая волоконно-оптическая линия связи,встроенная в грозозащитный трос

-существующая волоконно-оптическая линия связи, проложенная в кабельной канализации

-проектируемая волоконно-оптическая линия связи, проложенная в кабельной канализации

- Аппаратура, предусмотренная в настоящем проекте, показана на чертеже красным цветом

- Существующая аппаратура показана на чертеже черным цветом

FSO/FXS - удаленный абонент
E&M - телефонный канал с внутриканальной сигнализацией
SCADA - канал передачи телеинформации
АСКУЭ - автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии
RTU - контроллер системы управления
УСПД - устройство сбора и передачи данных для коммерческого учета электроэнергии
LAN - локальная вычислительная сеть
V.24 АСКУЭ - канал передачи данных
V.24 SCADA - канал передачи телеинформации
Ап-ра ПА и РЗ - микропроцессорное устройство контроля и управления командами ПА иРЗ

						02-03-2021-149-СС1	
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		
						Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Н.контроль		Монтаева Х.А.					
Проверил		Монтаева Х.А.				Принципиальная схема организации волоконно-оптических каналов связи, передачи данных SCADA, АСКУЭ и команд ПА	ТОО "Гермеском"
Разработал		Найденов Д.			12.22		

Взамен инв.№ | Подпись и дата | Инв.№подл.

Формат А1

№ п/п	Емкость канала	Интерфейс сопряжения	Количество каналов	Маршрут	ПС 110 кВ "15мкр.	ПС 110кВ Бурыл	Примечание
	Передача сигналов РЗ и ПА						
	ПА (САОН)						
1	64 кБит/с	сухой контакт	1	ВОЛП			ВЛ 110 кВ W1G
2	64 кБит/с	сухой контакт	1	ВОЛП			ВЛ 110 кВ W2G
	Телефония, включая каналы селекторной связи						
3	2,048 МБит/с	G.703	1	ВОЛП			
4	64 кБит/с	2-х проводный (FXO/FXS)	1	ВОЛП			№АТС
5	64 кБит/с	2-х проводный (FXO/FXS)	1	ВОЛП			прямой абонент
6							
	АСКУЭ						
7	128 кБит/с	Ethernet	1	ВОЛП			Основной канал
	SCADA						
8	128 кБит/с	Ethernet	1	ВОЛП			Основной канал
	ЛВС, включая ВКС						
9	10 МБит/с	Ethernet	1	ВОЛП			Основной канал
	Агрегатные каналы						
10	155 МБит/с	STM-1	1	ВОЛП			Основной канал

Точки обозначают место ввода/вывода потоков

FXS — FXO

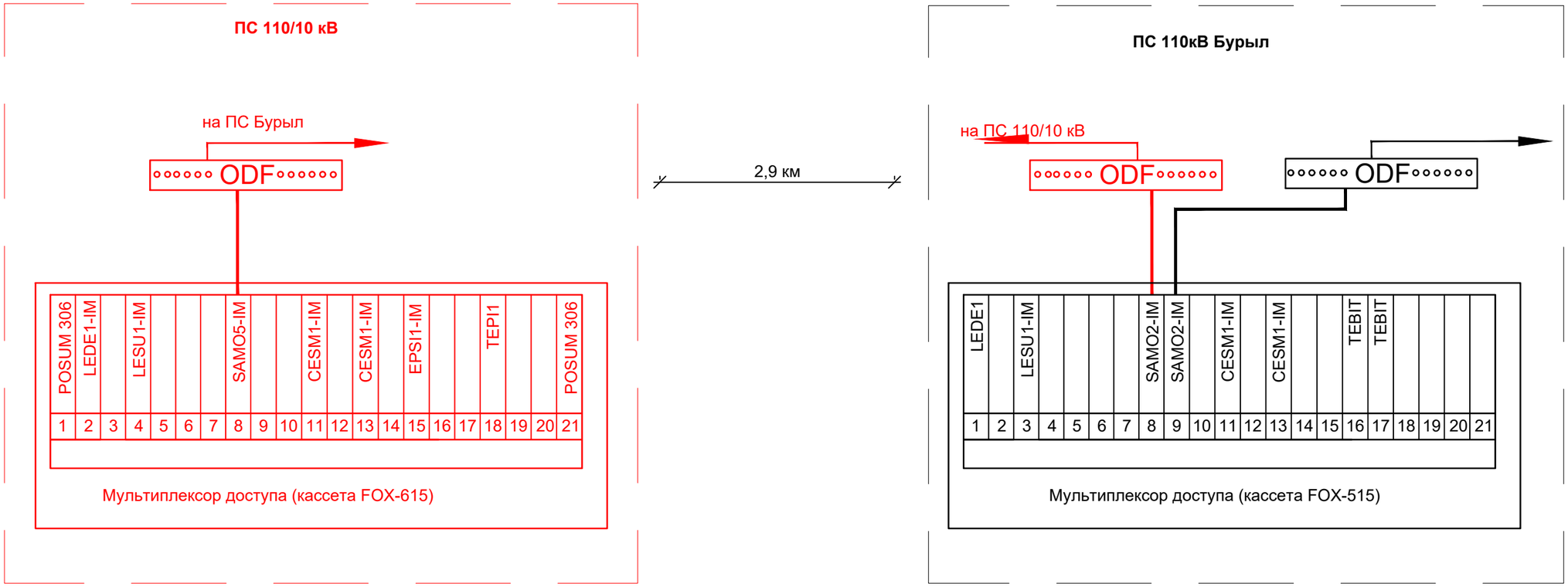
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	02-03-2021-149-СС1			
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз			
Н.контроль		Монтаева Х.А.				Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Монтаева Х.А.					РП	5	
Разработал		Найденов Д.			07.21	Матрица распределения цифровых потоков	ТОО "Стела электрик"		

Формат А3



Спецификация модулей, предусмотренных в настоящем проекте

№ п/п	Наименование	ПС "Курортная зона", шт	ПС №99А "Жайляу" (Каскад), шт	ПС 220кВ №147А "Таугуль", шт
1	Оптический кросс на 16 ОВ	1	1	-
2	CESM1-IM - центральный процессорный модуль	2	-	-
3	SAMO5-IM-агрегатный STM-1/4 модуль с поддержкой EoS	1	-	-
4	LEDE1-IM-модуль интерфейсов G.704(E1), 8x2 MBit/s	1	-	-
5	LESU1-IM - модуль FXS интерфейсов	1	-	-
6	EPSI1-IM - Модуль коммутации и маршрутизации Ethernet	1	-	-
7	TEPI1 - модуль передачи команд РЗ и ПА, 4 команды	1	-	-
8	DUPF1-IM - модуль независимого ввода питания	1	-	-
9	POSUM 306 - модуль питания 48 В	2	-	-
10	TEBIT-FU - модуль передачи команд РЗ и ПА, 4 команды	-	-	1
11	Оптический лазер S1.1 LC SFP, 1310nm (15Km)	-	1	-

Красным цветом показано оборудование, предусмотренное в настоящем проекте.

Размещение модулей в корзине мультиплексора показано условно и может меняться по усмотрению производителя.

Взамен инв. N

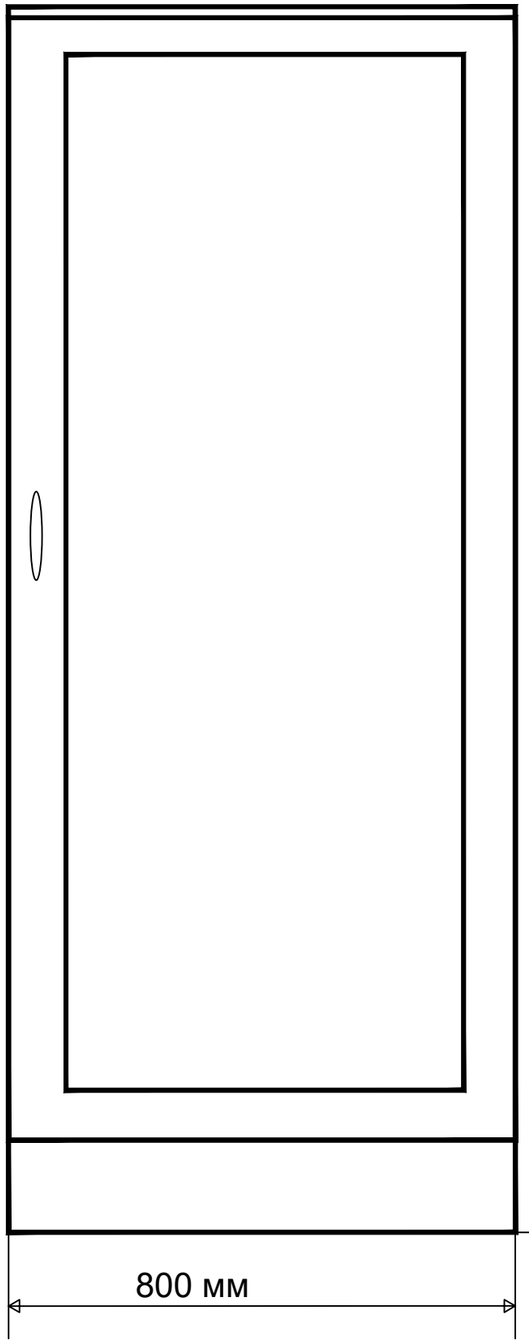
Подпись и дата

Инв. N подл.

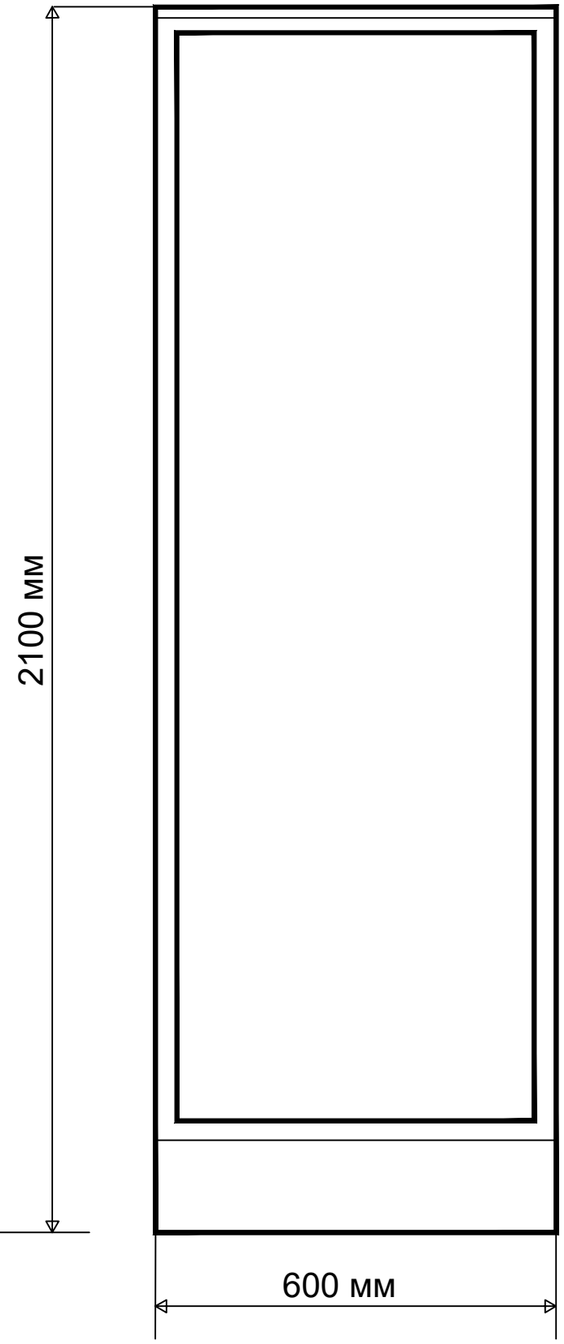
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	02-03-2021-149-СС1			
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз			
Н.контроль		Монтаева Х.А.				Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи	Стадия: РП	Лист: 6	Листов:
Проверил		Монтаева Х.А.				Структурная схема FOX-615 на ПС 110/10 кВ и ПС 110 кВ Бурыл	ТОО "Гермеском"		
Разработал		Найденов Д.							

Формат А3

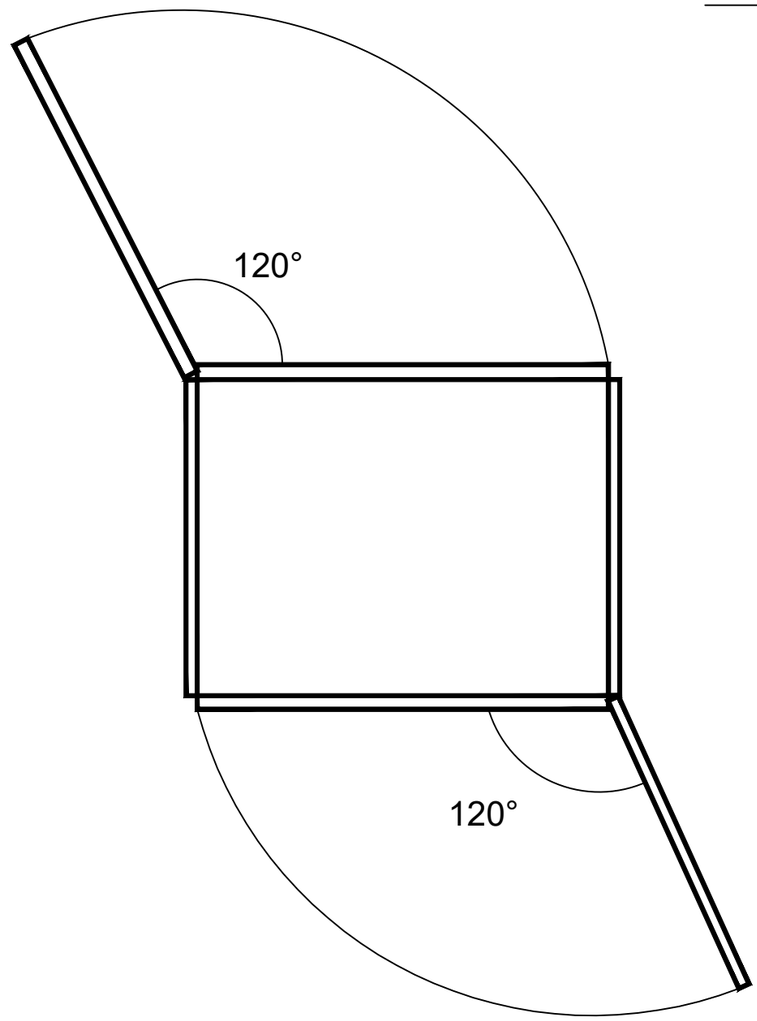
Вид спереди



Вид сзади



Вид сверху



Взамен инв.№

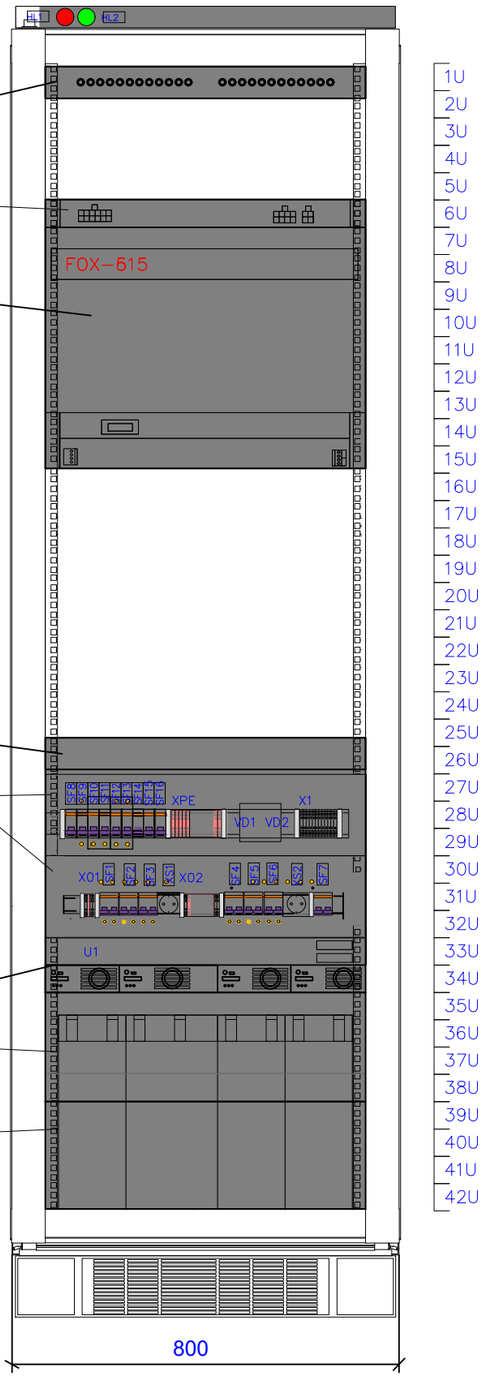
Подпись и дата

Инв.№подл.

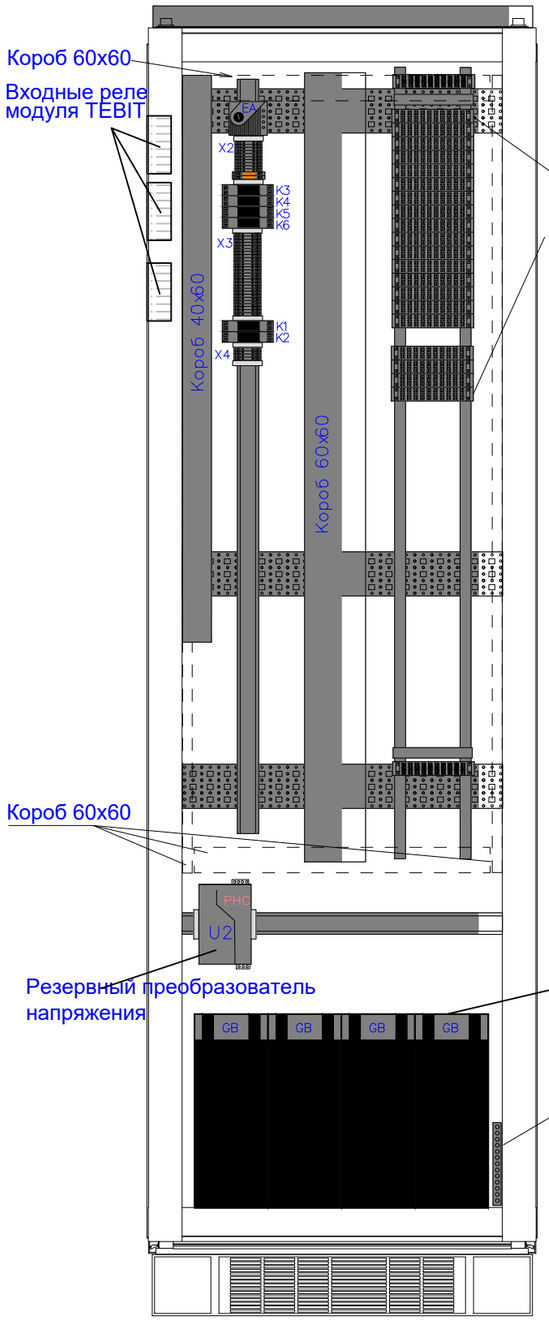
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	02-03-2021-149-СС1			
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз			
Н.контроль		Монтаева Х.А				Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Монтаева Х.А.					РП	7	
Разработал		Найденов Д.				Габаритный чертеж шкафа мультиплексора FOX-615 на ПС 110/10 кВ	ТОО "Гермеском"		

Формат А3

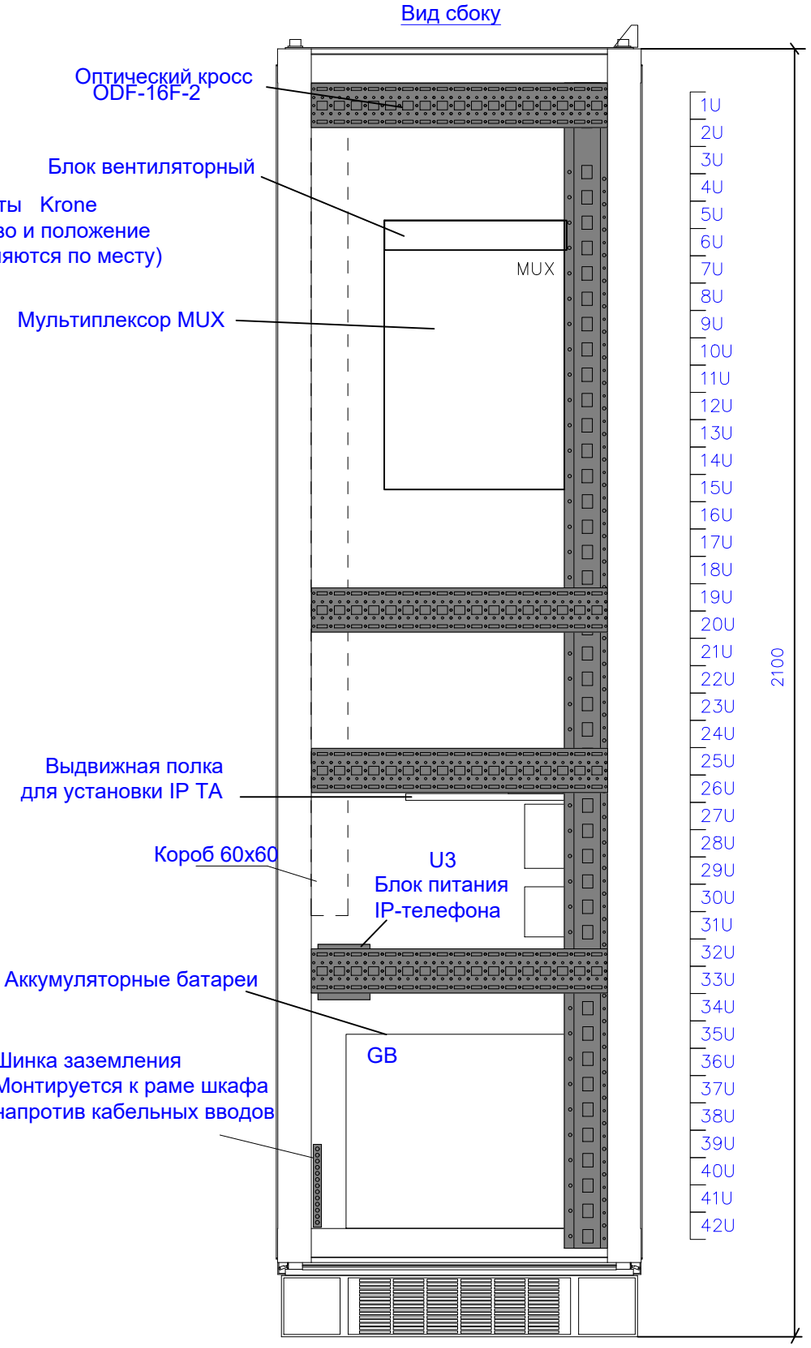
Вид спереди



Вид сзади



Вид сбоку

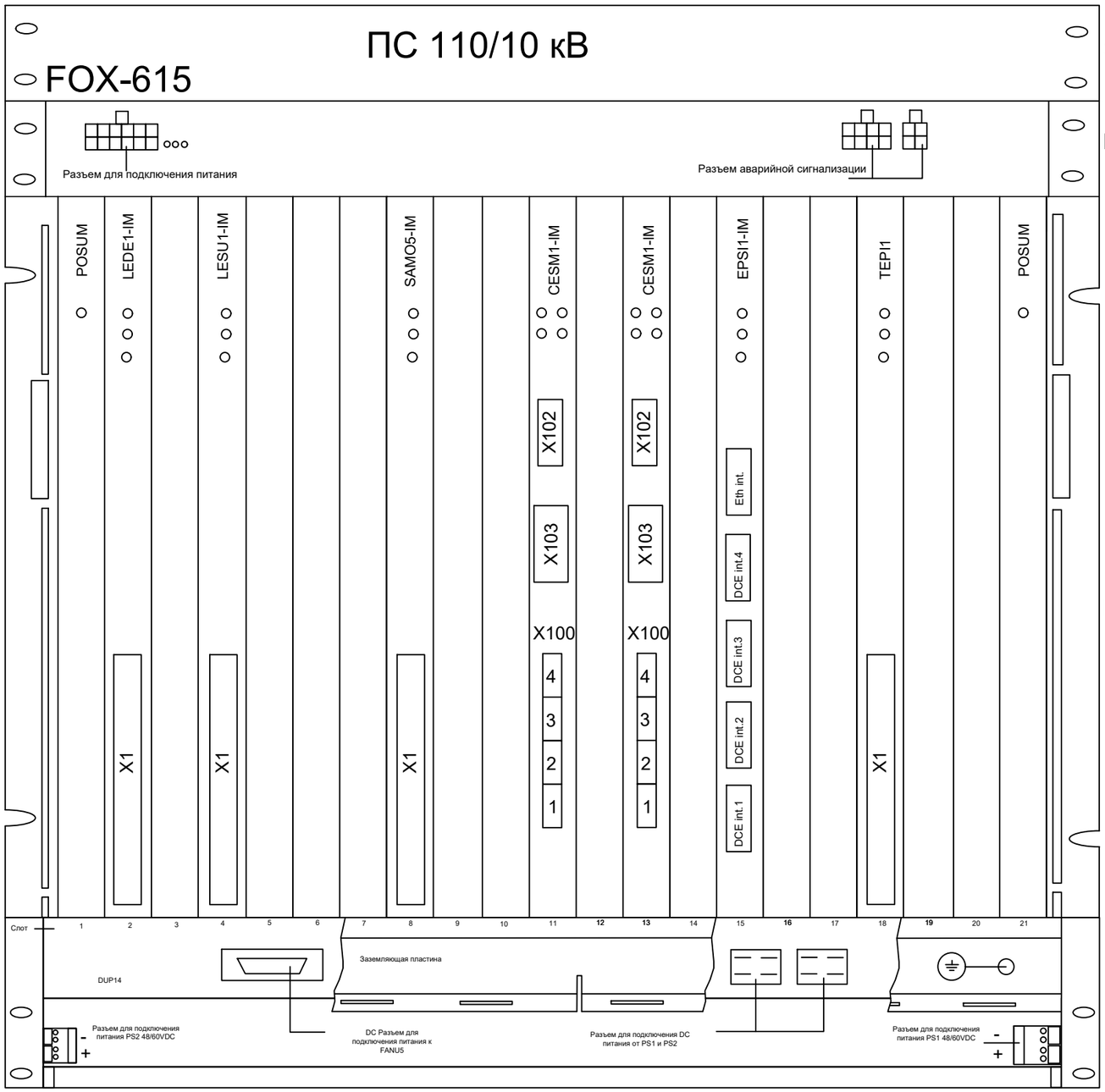


Взамен инв.№	
Подпись и дата	
Инв.№подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	02-03-2021-149-СС1			
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз			
						Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи	Стадия	Лист	Листов
							РП	8	
Н.контроль		Монтаева Х.А.				Компоновочный чертеж шкафа мультиплексора FOX-615 на ПС 110/10 кВ	ТОО "Гермеском"		
Проверил		Монтаева Х.А.							
Разработал		Найденов Д.							

Формат А3

Вид спереди



N	Модуль	Описание
1	POSUM 306	Модуль питания 48 В
2	LEDE1-IM	Модуль интерфейсов G.704(E1), 8x2 MBit/s
3		
4	LESU1-IM	Модуль FXS интерфейсов
5		
6		
7		
8	SAMO5-IM	Агрегатный STM-1/4 модуль с поддержкой EoS
9		
10		
11	CESM1-IM	Центральный процессорный модуль
12		
13	CESM1-IM	Центральный процессорный модуль
14		
15	EPSI1-IM	Модуль коммутации и маршрутизации Ethernet
16		
17		
18	TEPI1	Модуль передачи команд РЗ и ПА
19		
20		
21	POSUM 306	Модуль питания 48 В
-	DUPF1-IM	Модуль независимого ввода питания

Размещение модулей в корзине мультиплексора показано условно и может меняться по усмотрению производителя.

Взамен инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

02-03-2021-149-СС1

Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Комплектация корзины мультиплексора FOX-615 на ПС 110/10 кВ

ТОО "Гермеском"

Формат А3

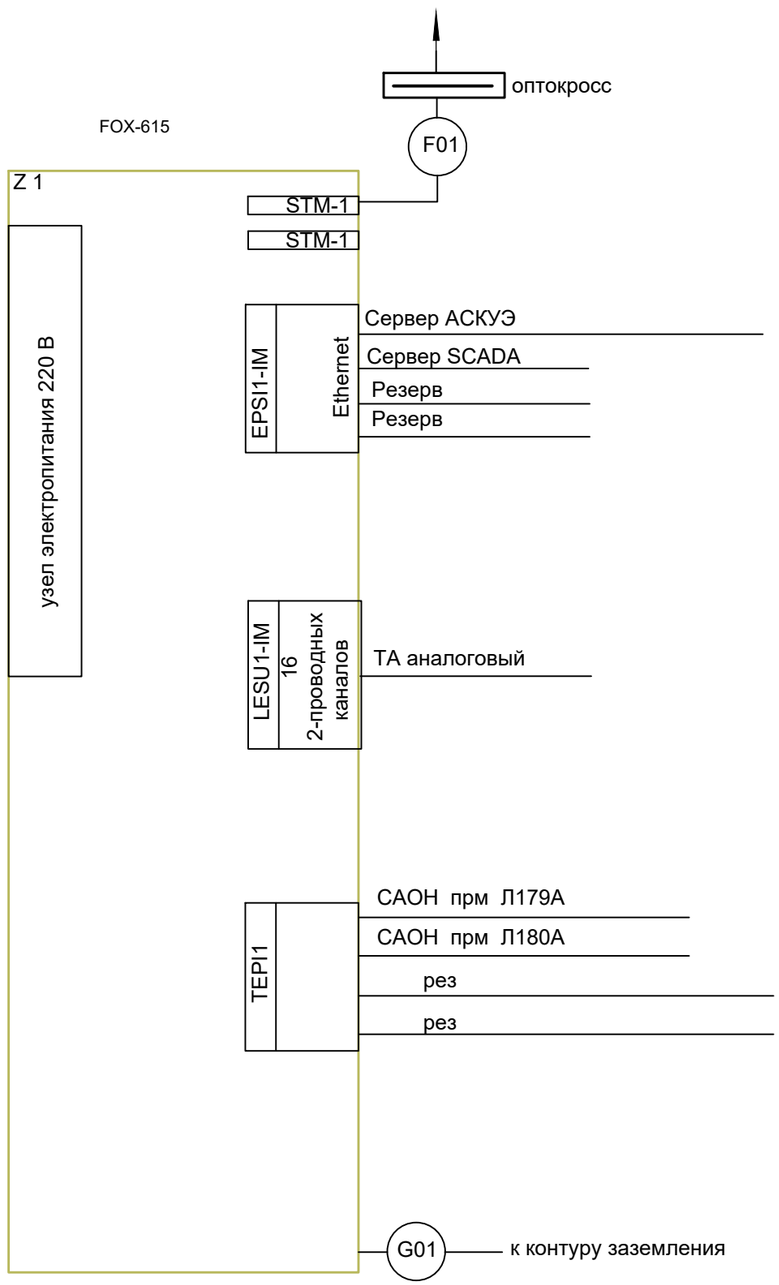


Таблица прокладки кабелей на ПС 110 кВ "Курортная зона" мультиплексора FOX-615

обозначение кабеля	марка кабеля	кол-во жил, сечение	Направление		Длина, м	Примечание
			откуда	куда		
G01		1х6	контур заземления	Z 1	5	в составе MUX
F01	патчкорд	1х2	Z 1	оптокросс	3	
F02					305	

Кабели к оборудованию FOX 615 расключить в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

G01 - кабель заземления

F02 - кабель волоконно-оптический

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

02-03-2021-149-СС1

Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз

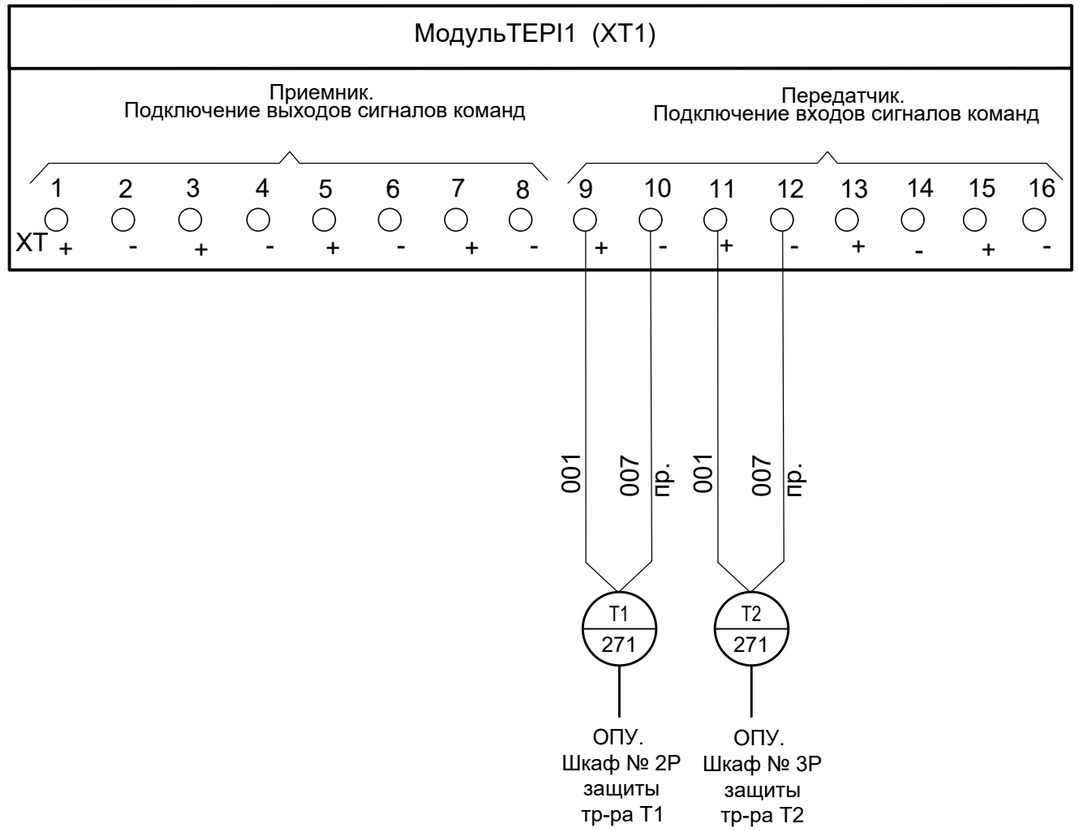
Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Схема подключения внешних проводок мультиплексора FOX-615 ПС 110/10 кВ

ТОО "Гермеском"

Аппаратная связи. Мультиплексор FOX-615



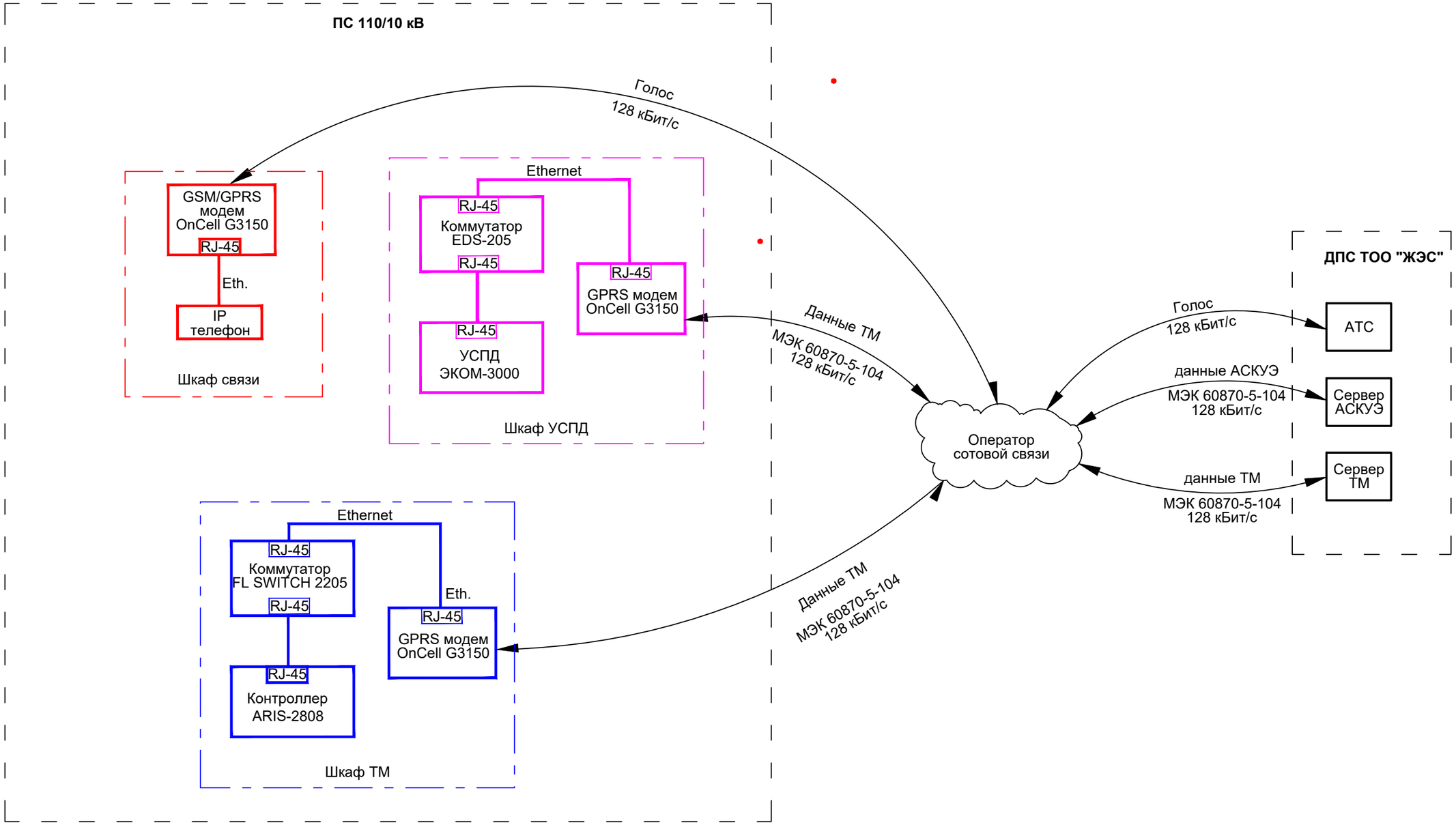
Кабели марки Т1-271 и Т2-271 предусмотрены в разделе "Релейная защита и автоматика" настоящего проекта

						02-03-2021-149-СС1
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
						Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи
Н.контроль		Монтаева Х.А.				Стадия: РП; Лист: 11; Листов:
Проверил		Монтаева Х.А.				Схема подключения внешних проводок блока TEPI1 команды САОН Т1 ВЛ-179А, Т2 ВЛ-180А
Разработал		Найденов Д.				ТОО "Гермеском"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Оборудование и кабели, предусмотренные в настоящем разделе, на чертеже показаны **красным** цветом.

Оборудование и кабели, предусмотренные в разделе 02-03-2021-149-АСКУЭ, на чертеже показаны **фиолетовым** цветом.

Оборудование и кабели, предусмотренные в разделе 02-03-2021-149-СС2, на чертеже показаны **синим** цветом.

Существующее оборудование показано на чертеже **черным** цветом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

02-03-2021-149-СС1

Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз

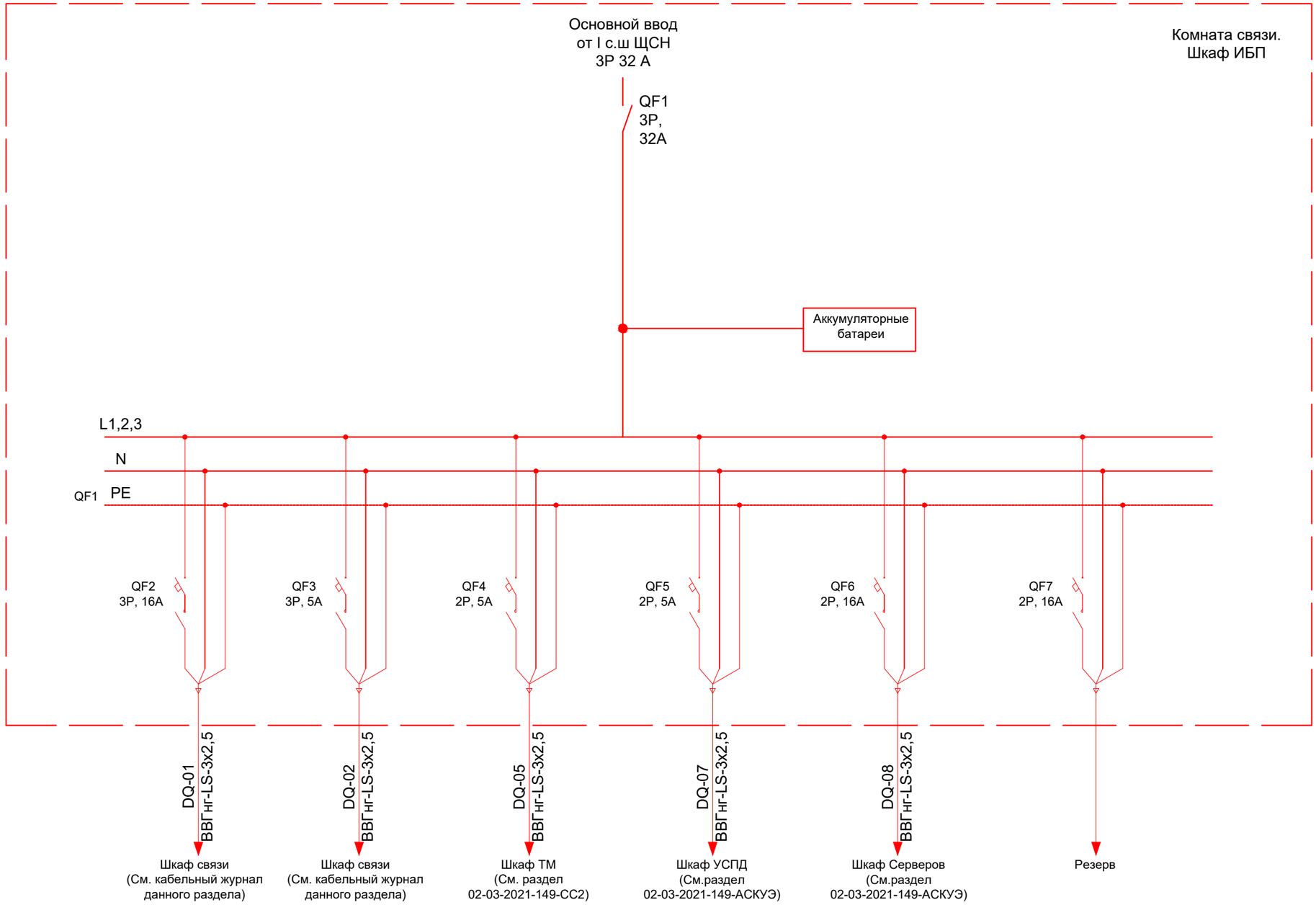
Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	
Схема организации GSM каналов с ПС 110/10 кВ до ТОО "ЖЭС"	ТОО "Гермеском"		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

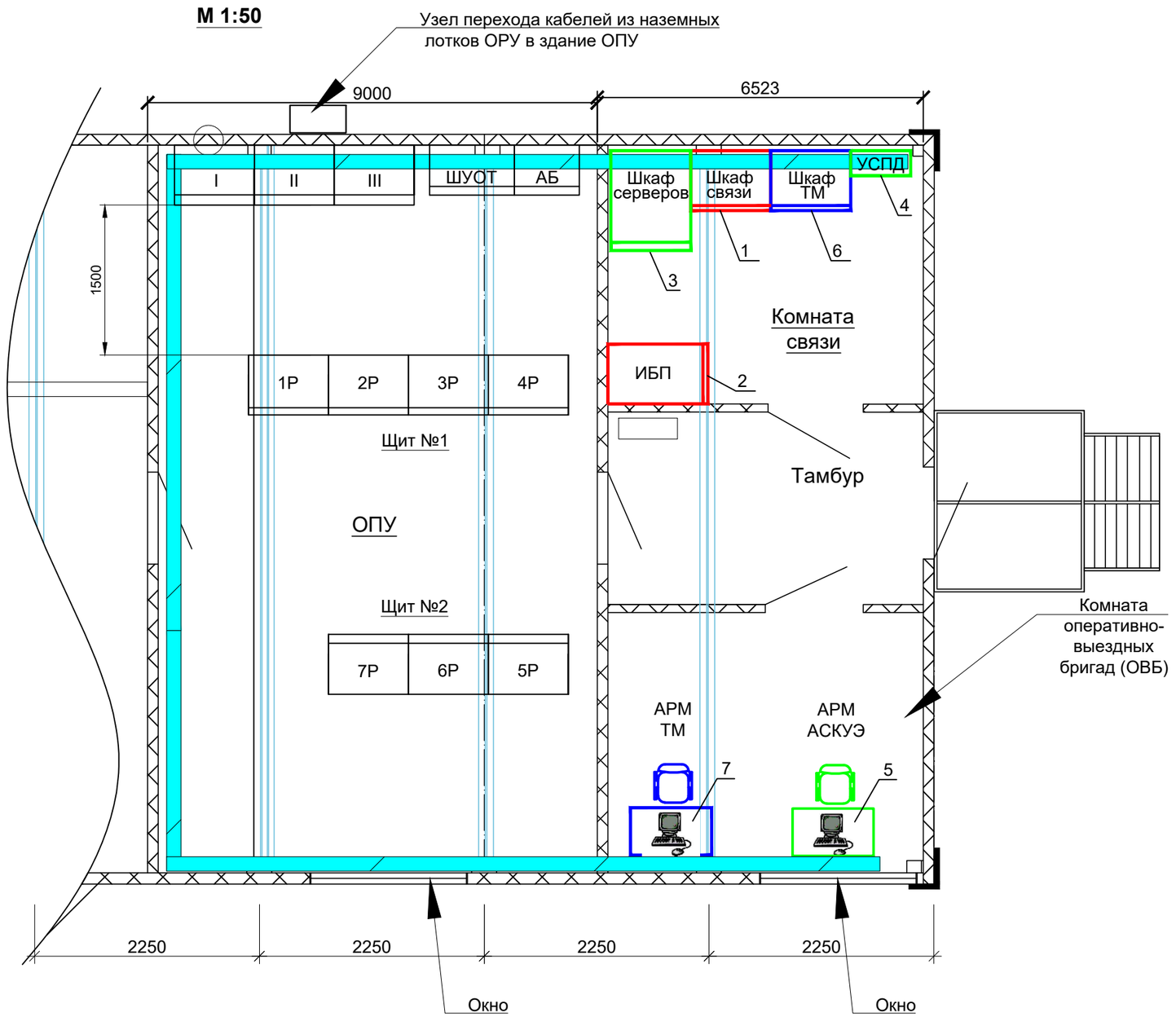
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

02-03-2021-149-СС1

Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи	Стадия	Лист	Листов
	РП	13	
Схема электрических подключений шкафа ИБП	ТОО "Гермеском"		

Формат А3



Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	FOX-615	Шкаф связи, шт	1	ВхШхГ 2000*800*600
2	6 кВт	ИБП, шт	1	ВхШхГ 2000*800*600
3	DL360Gen 10	Шкаф серверов, шт	1	См. 02-03-2021-149-АСКУЭ
4	ЭКОМ-3000	Шкаф УСПД, шт	1	
5	АРМ АСКУЭ	Автоматизированное рабочее место оперативного персонала, шт	1	
6	ARIS MT	Шкаф телемеханики, шт	1	См. 02-03-2021-149-СС2
7	АРМ ТМ	Автоматизированное рабочее место оперативного персонала, шт	1	

Оборудование, предусмотренное в настоящем разделе, на чертеже показано красным цветом.
Оборудование, предусмотренное в разделе 02-03-2021-149-АСКУЭ, на чертеже показано **зеленым** цветом.
Оборудование, предусмотренное в разделе 02-03-2021-149-СС2, показано на чертеже **синим** цветом.
Оборудование, предусмотренное в других разделах, настоящего проекта показано на чертеже **черным** цветом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

02-03-2021-149-СС1

Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи.

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

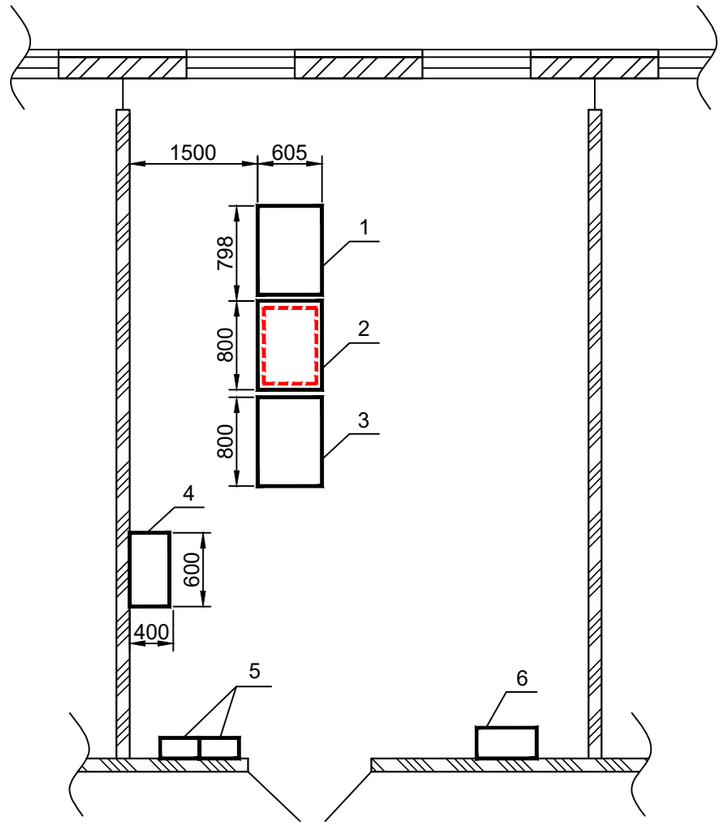
План размещения оборудования связи в комнате связи ПС 110/10 кВ

ТОО "Гермеском"

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

Формат А3

Помещение аппаратуры связи



Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	RTU-560	Контроллер ТМ, шт	1	Существующий
2	FOX-515	Мультиплексор, шт	1	Подлежит расширению
3		Система мониторинга температуры, шт	1	Существующий
4		Оборудование провайдера услуг, шт	1	Существующий
5		Панели питания, шт	1	Существующий
6		УСПД, шт	1	Существующий

Существующее оборудование

Существующее оборудование, подлежащее расширению

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

02-03-2021-149-СС1

Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи.

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

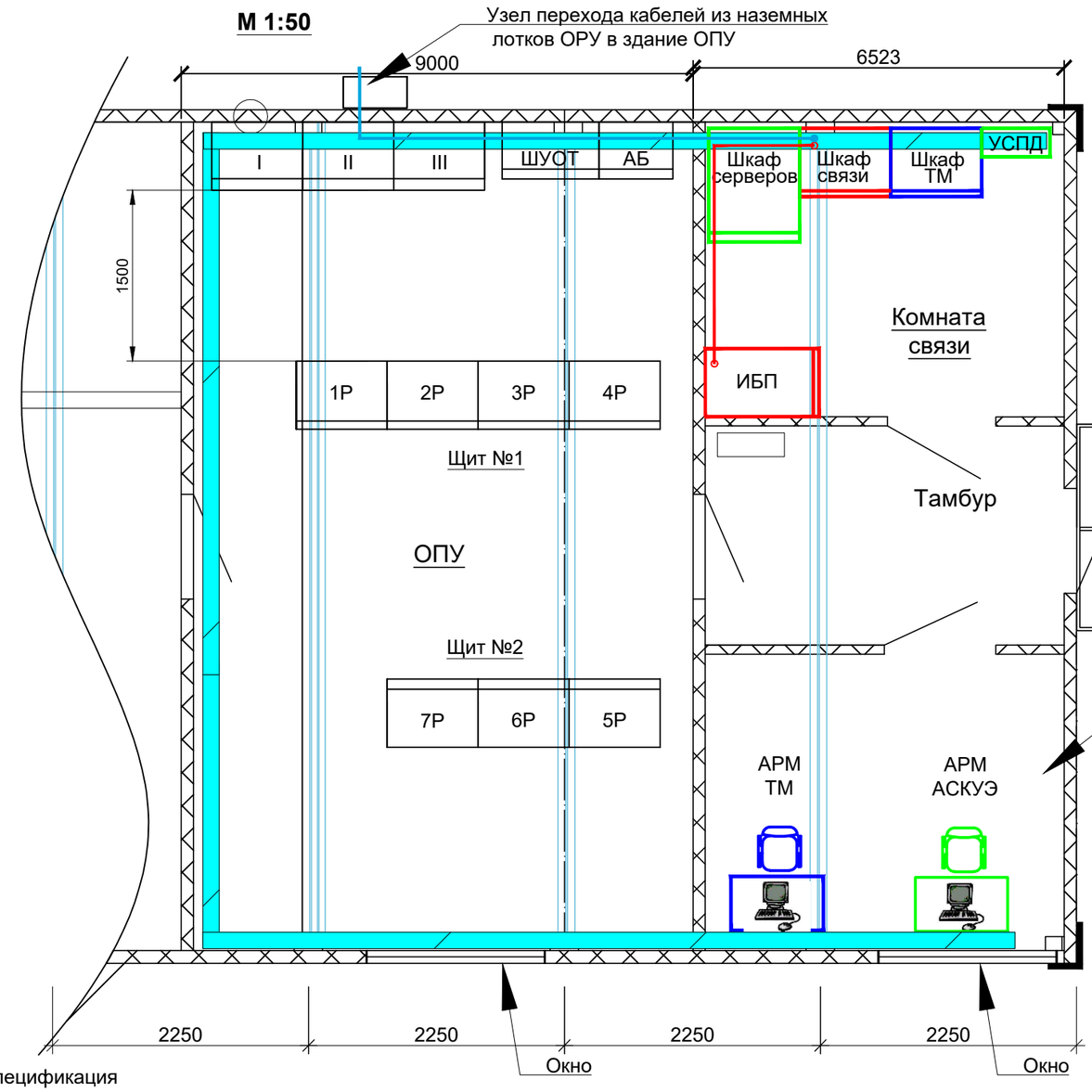
План размещения оборудования связи в комнате связи на ПС 110 кВ

ТОО "Гермеском"

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

Формат А3

М 1:50



Спецификация

Позиция	Наименование	Тип, марка	Технические данные	Кол.	Примечание
1	Кабель оптический, м	ОКГ-0,22-12П		20	
2	Силовой кабель, м	ВВГнг-LS 3х2,5		18	
3	Труба гофрированная d 25 мм, м			20	

Ведомость объема работ

Позиция	Наименование	Един. изм.	Кол.	Примечание
1	Прокладка гофрированной трубы d 25 мм в кабельном канале	м	16	
2	Прокладка гофрированной трубы d 25 мм по конструкции	м	4	
3	Затягивание оптического кабеля в гофрированную трубу d 25 мм	м	20	
4	Прокладка кабеля ВВГнг-LS 3х2,5 по кабельным лоткам	м	14	
5	Прокладка кабеля ВВГнг-LS 3х2,5 по конструкции	м	4	

Оборудование, предусмотренное в настоящем разделе, на чертеже показано красным цветом.
Оборудование, предусмотренное в разделе 02-03-2021-149-АСКУЭ, на чертеже показано **зеленым** цветом.
Оборудование, предусмотренное в разделе 02-03-2021-149-СС2, показано на чертеже **синим** цветом.
Оборудование, предусмотренное в других разделах, настоящего проекта показано на чертеже **черным** цветом.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

02-03-2021-149-СС1

Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз

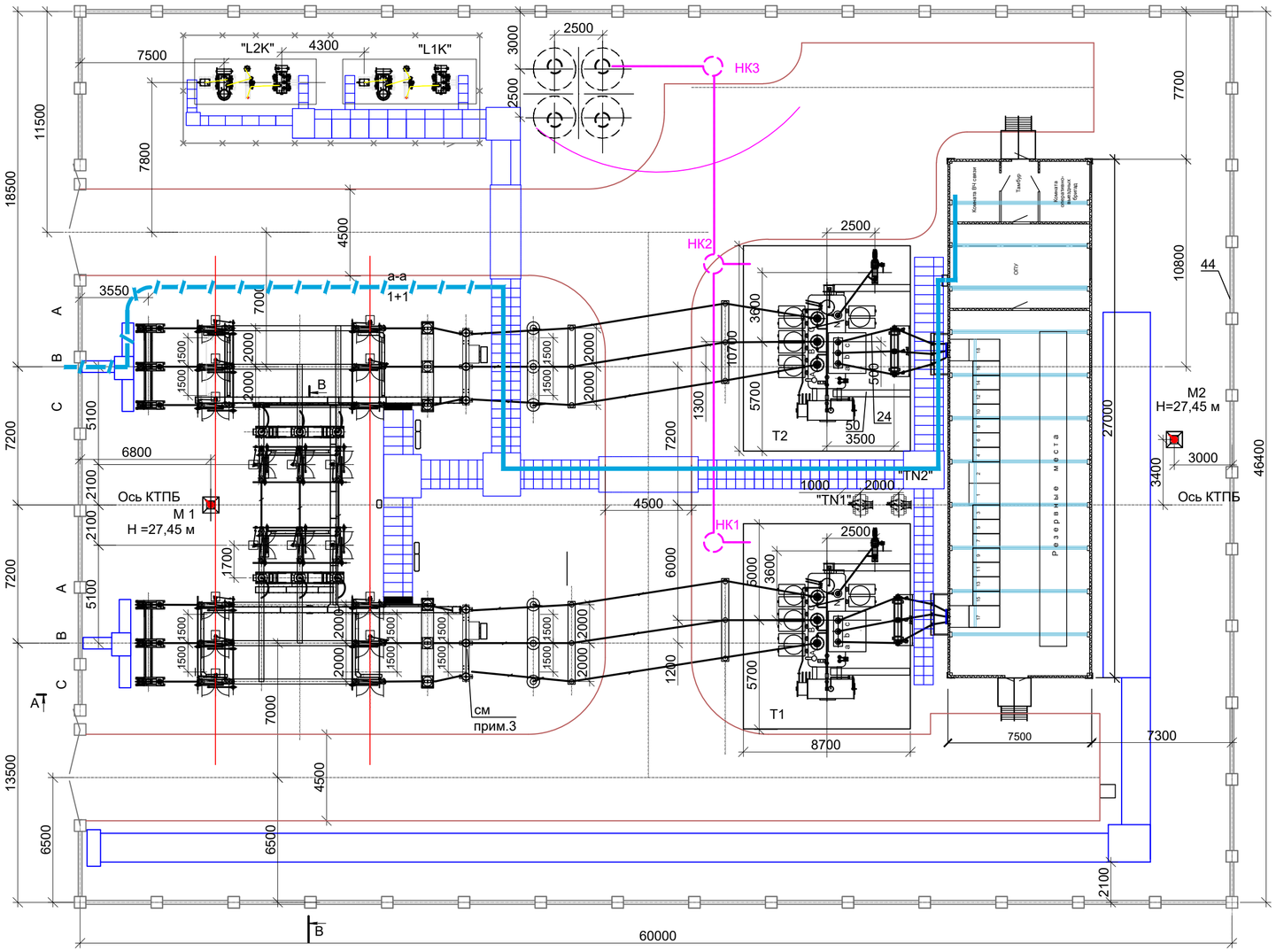
Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи.

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

План прокладки кабеля связи и электропитания в БМЗ ПС 110/10 кВ

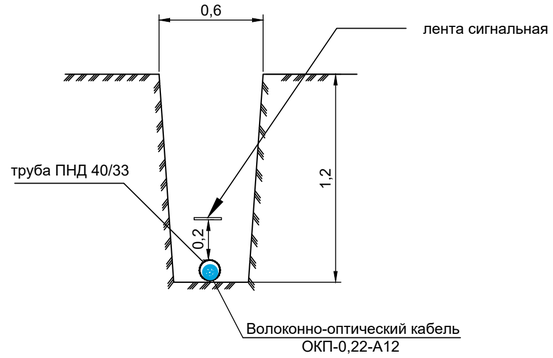
ТОО "Гермеском"

Формат А3



Направление КЛ 110 кВ	Опайка от ОРУ 110 кВ		Опайка от ОРУ 110 кВ		Опайка от ОРУ 110 кВ	
Марка монтажной единицы	W1G, T1	KQS,TVG	W3G, T2	
Номер ячейки	1	2	3	
№ чертежей	ЭП1.1 лист 4	ЭП1.1 лист 4	ЭП1.1 лист 4	

Разрез а - а



- волоконно-оптический кабель в кабельных каналах

1+1 - волоконно-оптический кабель связи в п/эт трубе в траншее (1-кол-во кабелей, 1-проектируемая траншея)

- кабельный ж/б лоток

Ведомость объема работ

Поз.	Наименование	Ед.Изм.	Количество
1	*Рытье и засыпка траншеи глубиной 1,2 м, шириной 0,6 м, длиной 35 м	м³	25,2
2	**Прокладка полиэтиленовой трубы ПНД Ø40/33 в траншее	м	35+160
3	***Затягивание оптического кабеля в П/Э трубу ПНД Ø40/33	м	35+160
4	Прокладка гофрированной трубы d 25 мм в кабельном канале	м	50
5	Затягивание оптического кабеля в гофрированную трубу d 25 мм	м	50
6	Прокладка оптического кабеля по опоре	м	10

Спецификация

№п/п	Наименование	Тип, марка	Технические данные	Кол.	Примечание
1	Кабель волоконно-оптический, м	ОКГ-0,22-12П		285	в т.ч запас 30 м
2	Труба полиэтиленовая, м	ПНД Ø40/33		195	
3	Труба гофрированная d 25 мм, м			50	
4	Ввод кабельный, шт			2	
5	Лента сигнальная, м			195	
6	Переходник Ø40мм/ Ø25мм, шт			1	

*В данном разделе учтены работы по разработке траншеи по территории подстанции. За пределами подстанции работы по разработке траншеи учтены в разделе 02-03-2021-149-ЭВ настоящего проекта.

**Прокладка полиэтиленовой трубы ПНД Ø40/33 учтена для всей траншеи, включая траншею на территории подстанции и траншею за её пределами до ответвительной опоры №48. В траншее за пределами подстанции волоконно-оптический кабель прокладывается совместно с силовым.

***Затягивание оптического кабеля в П/Э трубу ПНД Ø40/33 учтено для всего участка (территория ПС - ответвительная опора №48).

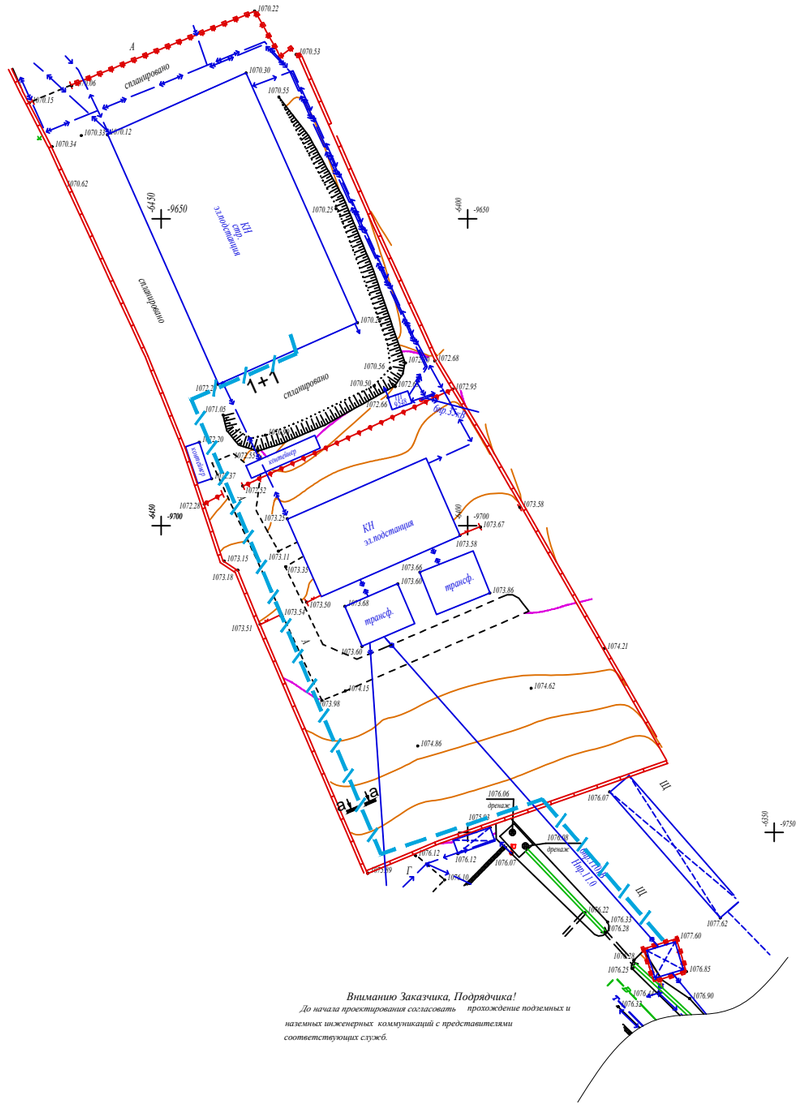
Оптическая муфта, крепления и арматура для спуска оптического кабеля по опоре учтены в разделе 02-03-2021-149-ЭВ настоящего проекта.

Прокладка кабеля внутри помещения показана на чертеже 0203-2021-149-СС1 л.16

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-03-2021-149-СС1			
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз			
Н.контроль		Монтаева Х.А.				Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Монтаева Х.А.					РП	17	
Разработал		Найденов Д.				Прокладка волоконно-оптического кабеля по территории ПС 110/10 кВ	ТОО "Гермеском"		

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

Формат А2



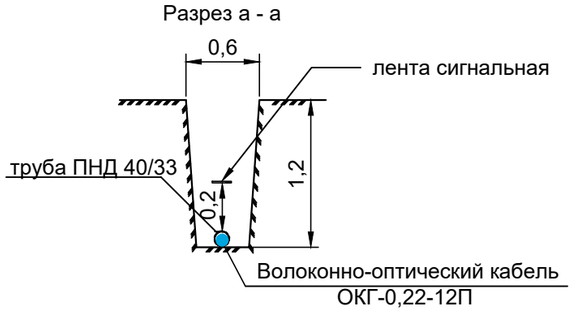
Ведомость объема работ

Поз.	Наименование	Ед.Изм.	Количество
1	Рытье и засыпка траншеи глубиной 1,2 м, шириной 0,6 м, длиной 290 м	м³	208,8
2	Прокладка полиэтиленовой трубы ПНД Ø40/33 в траншее	м	290
3	Затягивание оптического кабеля в П/Э трубу ПНД Ø40/33	м	300
4	Прокладка оптического кабеля по опоре	м	10

Спецификация

№п/п	Наименование	Тип, марка	Технические данные	Кол.	Примечание
1	Кабель волоконно-оптический, м	ОКГ-0,22-12П		325	в т.ч запас 15 м
2	Труба полиэтиленовая, м	ПНД Ø40/33		290	
3	Лента сигнальная, м			290	

Разрез а - а

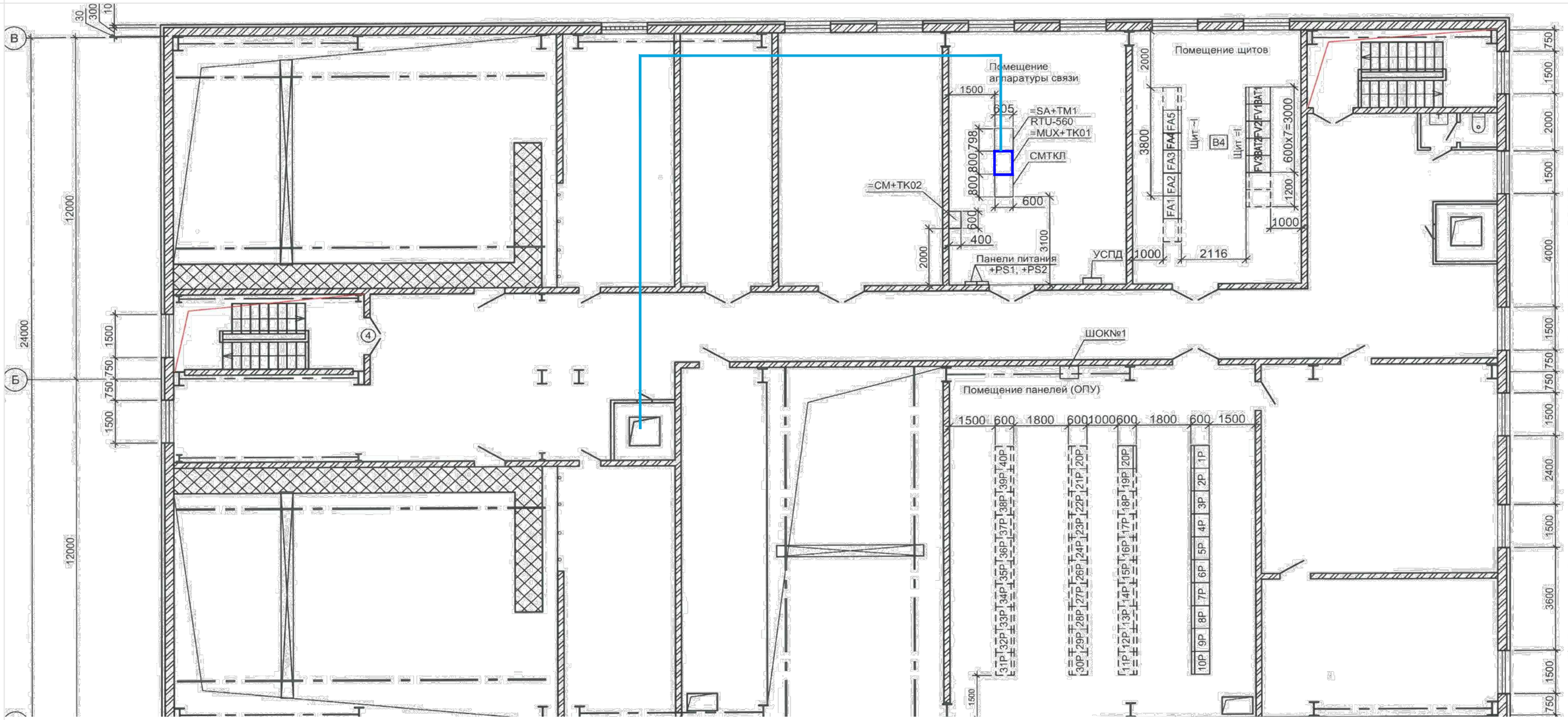


1+1 — волоконно-оптический кабель связи в п/эт трубе в траншее (1-кол-во кабелей, 1-проектируемая траншея)

Волоконно-оптический кабель, прокладываемый в здании подстанции учтен на чертеже "План прокладки волоконно-оптического кабеля в здании ПС 110/10 кВ "Жайляу" (Каскад) на листе19.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	02-03-2021-149-СС1			
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз			
Н.контроль		Монтаева Х.А.				Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Монтаева Х.А.					РП	18	
Разработал		Найденов Д.				Прокладка волоконно-оптического кабеля от концевой опоры до ПС 110 кВ "Бурыл"	ТОО "Гермеском"		

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



Позиция	Наименование	Тип, марка	Технические данные	Кол.	Примечание
1	Кабель волоконно-оптический 12 ОВ, диэлектрический, SM, м	ОКГ-0,22-12П		100	с учетом запаса 15 м
2	Труба гофрированная d 25 мм, м			85	

Ведомость объема работ

Позиция	Наименование	Един. изм.	Кол.	Примечание
1	Прокладка гофрированной трубы по кабельным лоткам	м	80	
2	Прокладка гофрированной трубы по конструкции	м	5	
3	Затягивание волоконно-оптического кабеля в гофрированную трубу	м	85	

- существующий мультиплексор FOX-515, подлежащий расширению

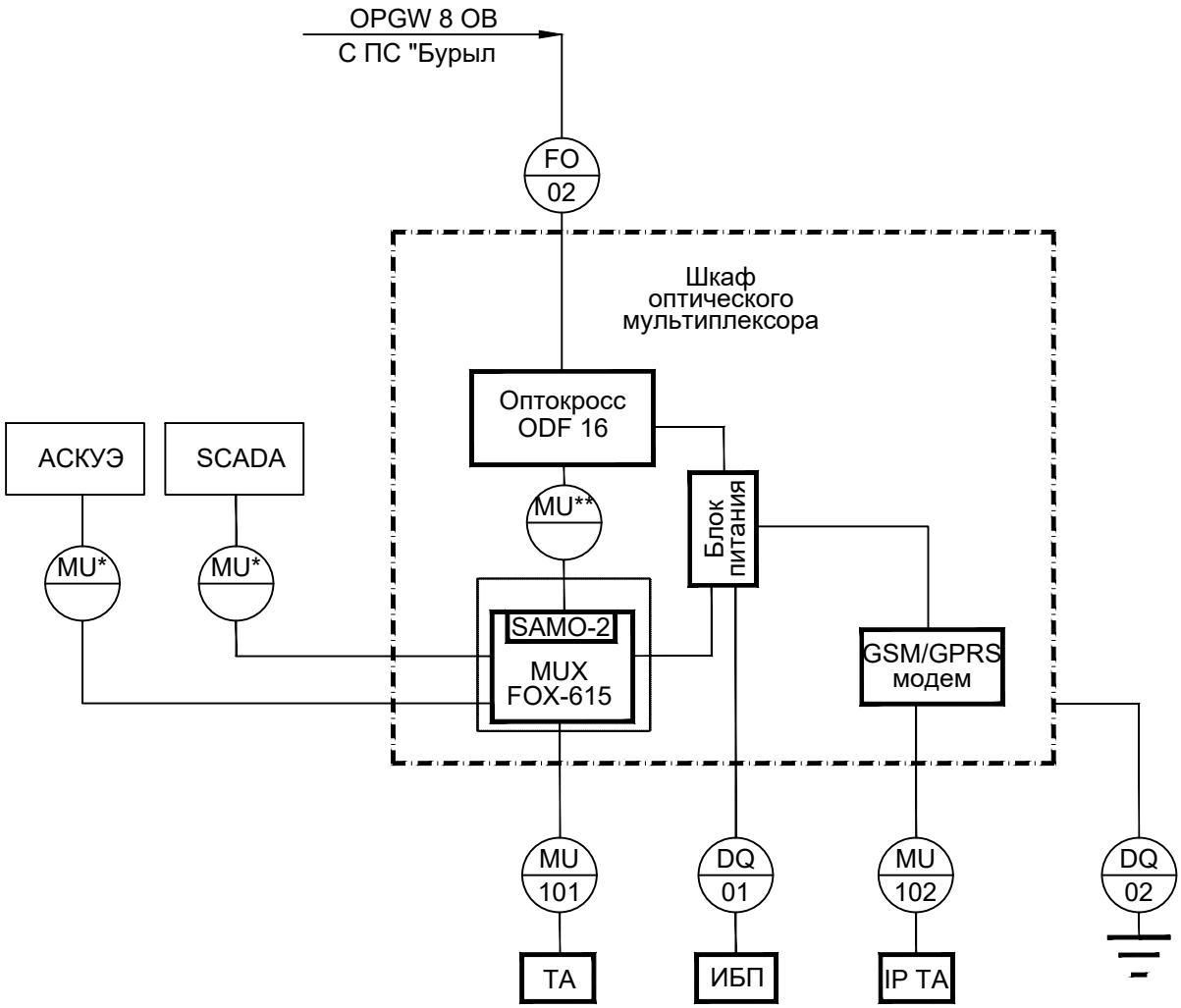
- волоконно-оптический кабель в гофрированной трубе

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	02-03-2021-149-СС1			
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз			
						Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Система управления	Стадия	Лист	Листов
							РП	19	
Н.контроль		Монтаева Х.А.				План прокладки волоконно-оптического кабеля в здании ПС 110/10 кВ "Бурыл"	ТОО "Гермеском"		
Проверил		Монтаева Х.А.							
Разработал		Найденов Д.							

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.



Оборудование, предусмотренное в настоящем разделе, показано на чертеже **жирной** линией.

Оборудование, предусмотренное другими разделами показано на чертеже тонкой линией.

* Кабели, предусмотрены в разделах СС2 и АСКУЭ настоящего проекта

** Шнур оптический включен в состав оборудования

Чертеж читать совместно с кабельным журналом л.22

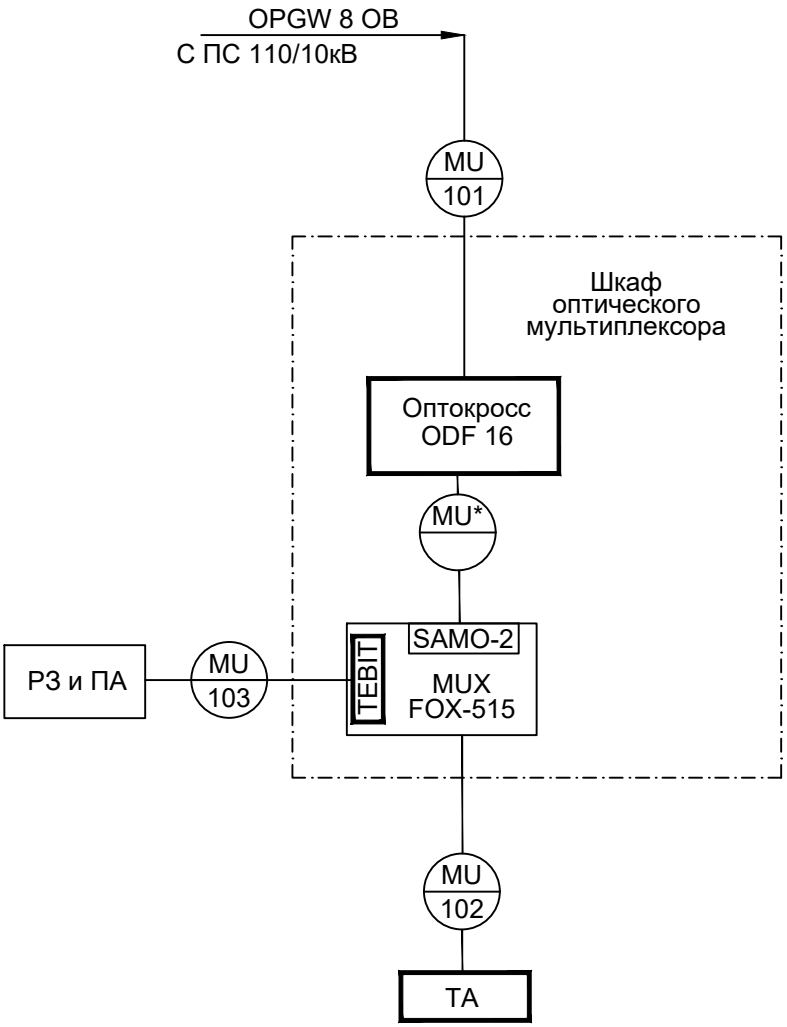
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	02-03-2021-149-СС1			
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз			
						Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи.	Стадия	Лист	Листов
							РП	20	
		Н.контроль	Монтаева Х.А.						
		Проверил	Монтаева Х.А.			Схема кабельных связей на ПС 110/10 кВ	ТОО "Гермеском"		
		Разработал	Найденов Д.						

Формат А4



Оборудование, предусмотренное в настоящем разделе, показано на чертеже **жирной** линией.

Существующее оборудование показано на чертеже тонкой линией.

* Шнур оптический включен в состав оборудования

Чертеж читать совместно с кабельным журналом л.22

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	02-03-2021-149-СС1			
						Строительство ПС 110/10 кВ в 15 мкр. г. Тараз			
						Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи.	Стадия	Лист	Листов
							РП	21	
Н.контроль		Монтаева Х.А.				Схема кабельных связей на ПС110/10кВ "Бурыл"	ТОО "Гермеском"		
Проверил		Монтаева Х.А.							
Разработал		Найденов Д.							

Формат А4

Монтажная единица	Маркировка кабеля	Заводская марка кабеля		Число исполь-зуемых жил	Направление кабеля		Длина по проекту м.	Способ прокладки	Графа для отметок строительства
		марка	число и сеч.жил		откуда	куда			
Связь					**ПС 110/10 кВ**				
	FO-02	ОКГ-0,22П	12	2	ОРУ 110 кВ, муфта концевая	БМЗ, комната связи, шкаф связи, оптокросс	305	По опоре 10м, в траншее в п/эт. трубе 195 м, в кабельном канале в гофре 50м,в БМЗ в каб.лотке в гофре 16 м, по конструкции в гофре 4м, запас 30 м	Траншея 0,6*1,2*35 (остальная траншея учтена в ЭВ) Труба ПНД 40/33-195 м Труба гофр.-70 м
	MU-101	UTP 2x2	4	2	БМЗ, комната связи, шкаф связи, мультиплексор FOX-615	БМЗ, комната дежурного персонала, телефонный аппарат	15	По конструкции 4 м, по кабельному лотку 11 м.	
	MU-102	UTP 2x2	4	2	БМЗ, комната связи, шкаф связи, GSM/GPRS модем	БМЗ, комната дежурного персонала, IP телефон	15	По конструкции 4 м, по кабельному лотку 11 м.	
Питание и заземление	DQ-01	ВВГнг-LS 3x2,5	3	3	БМЗ, комната связи, шкаф связи, мультиплексор FOX-615, блок питания	БМЗ, комната связи, ИБП	18	По конструкции 4 м, по кабельному лотку 14 м.	
	DQ-02	ВВГнг-LS 1x6	1	1	БМЗ, комната связи, шкаф связи, мультиплексор FOX-615	Контур заземления	5	По конструкции 5 м	
					ПС 110/10 кВ "Бурыл"				
Связь									
	MU-101	ОКП-0,22	24	24	ПС 110 кВ №99 "Жайлау" (Каскад)	ДП, помещение связи, сущ. шкаф связи, оптокросс	425	по опоре 10м,в траншее.в п/эт трубе 300м, в кабельном канале в здании в гофр.тр.80 м, по конструкции 5, запас 30 м	
	MU-102	UTP 2x2	4	2	Помещение связи, сущ. шкаф связи, FOX-515	Помещение связи, телефонный аппарат	5	По конструкции 5 м	
	MU-103	КВВГнг 4x1,5	4	4	Помещение связи, сущ. шкаф связи, FOX-515	ОПУ. Шкаф РЗ и ПА	40	По конструкции 4 м, по кабельному лотку 36 м.	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

02-03-2021-149-СС1

Строительство ПС 110/10 кВ "в 15 мкр. г. Тараз

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). Средства связи.

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Кабельный журнал

ТОО "Гермеском"

Формат А3