ООО "Вест-Телеком"

Свидетельство №147-5321077237-149-1

Заказчик: ПАО «МРСК Северо-Запада»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»»
(ИПР 000-33-1-04.40-0208)
филиала ПАО «МРСК Северо-запада»
«Карелэнерго» для реализации Программы ССПИ 2016

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений"
Подраздел 2

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

Том 4

2016 г.

ООО "Вест-Телеком"

Свидетельство №147-5321077237-149-1

Заказчик: ПАО «МРСК Северо-Запада»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»»
(ИПР 000-33-1-04.40-0208)
филиала ПАО «МРСК Северо-запада»
«Карелэнерго» для реализации Программы ССПИ 2016

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений"
Подраздел 2

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

Том 4

Главный инженер Савин А.А.
Главный инженер проекта Бажанов К.Г.

2016 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
000-33-1-04.40-0208.ИОС2.С	Содержание тома	1 лист
000-33-1-04.40-0208.СП	Состав проекта	1 лист
	Текстовая часть	
000-33-1-04.40-0208.ИОС2	Пояснительная записка	7 листов
000-33-1-04.40-0208.ИОС2.СО	Спецификация оборудования	3 листа
	Графическая часть	
000-33-1-04.40-0208.ИОС2 лист 1	Структурная схема организации связи	1 лист
000-33-1-04.40-0208.ИОС2 лист 2	Схема прохождения трактов и каналов	1 лист
000-33-1-04.40-0208.ИОС2 лист 3	Схема электропитания.ОПУ	1 лист
000-33-1-04.40-0208.ИОС2 лист 4	Схема электропитания.Мастерский участок	1 лист
000-33-1-04.40-0208.ИОС2 лист 5	План расположения оборудования и кабельных трасс.ОПУ	1 лист
000-33-1-04.40-0208.ИОС2 лист 6	План расположения оборудования и кабельных	1 лист
	трасс.Мастерский участок.	
000-33-1-04.40-0208.ИОС2 лист 7	План кабельной трассы между ОПУ и МУ.	1 лист
000-33-1-04.40-0208.ИОС2 лист 8	Компоновка шкафа ТМ1	1 лист
000-33-1-04.40-0208.ИОС2 лист 9	Компоновка шкафа ТК	1 лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						000-33-1-04.40-0208.ИОС2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Терьянов			06/2016	Содержание тома
Н.Контр.		Бажанов			06/2016	

Стадия	Лист	Листов
П		1

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ

Формат А4

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	000-ЭЭ-1-04.40-0208.ПЗ	Раздел 1 "Пояснительная записка"	
		Раздел 2 "Схема планировочной организации земельного	Не требуется
		участка"	
		Раздел 3 "Архитектурные решения"	Не требуется
		Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные	Не требуется
		решения"	
	000-ЭЭ-1-04.40-0208.ИОС	Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях	
		инженерно-технического обеспечения, перечень	
		инженерно-технических мероприятий, содержание	
		технологических решений"	
	000-ЭЭ-1-04.40-0208.ИОС1	Подраздел 1 "Система электроснабжения"	
2	000-ЭЭ-1-04.40-0208.ИОС1.1	Книга 1 "Электроснабжение"	
3	000-ЭЭ-1-04.40-0208.ИОС1.2	Книга 2 "Телемеханика"	
4	000-ЭЭ-1-04.40-0208.ИОС2	Подраздел 2 "Сети связи"	
5	000-ЭЭ-1-04.40-0208.ПОС	Раздел 6 "Проект организации строительства"	
		Раздел 7 "Проект организации работ по сносу или	Не требуется
		демонтажу объектов капитального строительства"	
		Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей	Не требуется
		среды"	
6	000-ЭЭ-1-04.40-0208.ПБ	Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной	
		безопасности"	
		Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа	Не требуется
		инвалидов"	
7	000-ЭЭ-1-04.40-0208.СМ	Раздел 11 "Смета на строительство объектов	
		капитального строительства"	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Терьянов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016

000-ЭЭ-1-04.40-0208.СП

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П		1

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ

Формат А4

СЕТИ СВЯЗИ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	000-33-1-04.40-0208.ИОС2.ПЗ			
Разработал		Терьянов			06.16	«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208) филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго» для реализации Программы ССПИ 2016	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бажанов			06.16		Р	1	5
							ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ		
Н. контроль		Бажанов			06.16				
Утвердил		Савин			06.16				

Содержание

Содержание 2

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 3

1.1 Справка главного инженера проекта 3

1.2 Основания для разработки проектной документации 3

1.3 Исходные данные для подготовки проектной документации 3

1.4 Сведения об объекте модернизации 4

1.5 Назначение системы связи 5

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ 6

2.1 Структура системы связи 6

2.2 Система электропитания 6

2.3 Мероприятия по повышению надежности 7

3. Охрана окружающей среды 7

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Справка главного инженера проекта

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих на территории РФ государственных стандартов, технических регламентов, правил безопасности, инструкций, норм проектирования и других нормативных документов, в соответствии с заданием на проектирование и исходными данными, указанными в пункте 1.3.

1.2 Основания для разработки проектной документации

Проект разработан на основании

- Долгосрочной инвестиционной программы филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» (далее – филиал «Карелэнерго») на 2016-2020гг.

- Программы модернизации и расширения системы сбора и передачи информации (ССПИ) на подстанциях филиала «Карелэнерго».

- Договора №087-2016(№29-2016) от 30.04.2016 г. “Разработка проекта по модернизации системы сбора и передачи информации на ПС-29 «Поросозеро» филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго»” между заказчиком - ПАО «МРСК Северо-Запада» филиал Карелэнерго и проектировщиком - ООО “Вест-Телеком”

1.3 Исходные данные для подготовки проектной документации

Техническое задание на выполнение проектно-изыскательских работ «Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208) филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго» для реализации Программы ССПИ 2016 .

А также следующие ведомственные и отраслевые нормативные документы:

- Типовое соглашение о технологическом взаимодействии между ОАО «СО ЕЭС» и МРСК в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России (действующая редакция).

- «Технические требования по организации обмена технологической информацией между объектами электросетевого хозяйства филиала ОАО

«МРСК Северо-Запада» «Карелэнерго» и диспетчерским центром Филиала ОАО «СО ЕЭС» Карельское РДУ»

- - СТО 56947007-29.240.10.028-2009 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)»;

- СТО 56947007-29.240.034-2009 «Руководящие указания по выбору объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями»;

- РД 24.20.116-93 «Методические указания по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех».

1.4 Сведения об объекте модернизации

Объектом модернизации является система связи ПС 110/35/6 кВ "Поросозеро". ПС 110/35/6 кВ "Поросозеро" имеет характеристики представленные в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение
РУ 110 кВ 35 кВ 6 кВ	 ОРУ-110 кВ, 2 СШ+ОСШ ОРУ-35 кВ, 1 СШ КРУн-6 кВ 2 СШ
Линии 110 кВ 35 кВ 6 кВ	 3 шт. (Л-135,Л-136,Л-134) 1шт.(Л-53С) 9 шт.
в том числе находящихся в диспетчерском ведении СО	1(Л-136)
в том числе находящихся в диспетчерском управлении СО	2 (Л-134,Л-135)
ТН 110 кВ	 1СШ(АВС), 2СШ(АВС), ОСШ(В)

35 кВ 6 кВ	СШ(АВС) 1СШ(АВС), 2СШ(АВС)
ТТ 110 кВ 35 кВ 6 кВ	 Л-136(АВС), Л-135 (АВС), Л-134(АВС) СШ(АВС) 1СШ(АВС), 2СШ(АВС)
Автоматизированная система технологического управления (АСТУ)	КП телемеханики «ЭНКС-3» 1шт.;ЭНИП-2 ВЛ-134; ВЛ-135;ВС-6; В-6-Т1;В-6-Т2 Аппаратура цифровой связи: Cisco 2801 1шт; ВЧ аппаратура связи: АВС-1 (2 шт) АСК-3 (1шт); АСК-1С (2шт) ЦВК-16 (1шт)
Релейная защита и автоматика	Выполнена на электромеханических реле
Оперативный ток	Постоянный
Вид обслуживания	Оперативный персонал ПС

1.5 Назначение системы связи

Система связи ПС 110/35/6 кВ "Поросозеро" создаётся с целями обеспечения диспетчерского и технологического управления, сбора и передачи информации о режимах работы электрооборудования на ДП Западно-Карельские ЭС, ЦУС Карелэнерго, Карельское РДУ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

2.1 Структура системы связи

Структурная схема организации связи представлена в документе 000-33-1-04.40-0208.СС лист.

Каналы для диспетчерско-технологической связи и телемеханики организуются через технологическую локальную вычислительную сеть Карелэнерго, подключение к которой осуществляется посредствам сетевого оборудования CISCO 2960, CISCO 2960, MES1124 и существующего CISCO 2801, устанавливаемых на ПС Поросозеро.

Подключение сетевого оборудования ПС Поросозеро к сети Карелэнерго осуществляется через два независимых канала связи

1. Арендованный канал связи Мегафон;

2. Арендованный канал связи Ростелекома.

Таким образом резервируются каналы телемеханики и диспетчерско-технологической связи с подстанции в ДП КРДУ, ЦУС, ЗКЭС.

Точка доступа в сеть Мегафон находится в ЛАЗе ПС Поросозеро и для выхода в эту сеть CISCO2960 резервный из состава шкафа ТМ1 подключается по интерфейсу Fast Ethernet в оборудование Мегафон.

Точка доступа в сеть Ростелеком находится в здании мастерского участка (МУ) ПС Поросозеро и для выхода в эту сеть коммутатор MES1124 из состава шкафа ТК на МУ подключается по интерфейсу Fast Ethernet в модем Ростелекома.

Для объединения сетей МУ и ЛАЗ между шкафами ТК и ТМ-1 прокладывается ВОК. На участке между зданиями ВОК подвешивается. Через данный ВОК комммуатор CISCO 2960 основной из шкафа ТМ-1 включается в коммутатор MES 1124М из шкафа ТК, тем самым организуется резервирование каналов из ЛАЗ и МУ.

С целью мониторинга систем гарантированного электропитания, АИИС КУЭ и РЗА проектом предусматривается установка серверов асинхронных интерфейсов Nport 5250.

2.2 Система электропитания

Для обеспечения бесперебойной работы системы связи проектом предусматривается электропитание оборудования связи от ИБП на ~220 В, который учитывается в разделе телемеханики 000-33-1-04.40-0208.ТМ данного

титула. Схема электропитания приведена на листе 3 раздела 000-33-1-04.40-0208.СС проекта.

Характеристики оборудования позволяют обеспечить работу всего оборудования связи на время до 6 часов при полном пропадании собственных нужд подстанции.

ИБП подключается к собственным нуждам подстанции посредствам двух фидеров через АВР.

Также при выходе из строя ИБП проектом предусмотрен автоматический переход на питание комплекса телемеханики от секции вводного АВР.

Для обеспечения своевременного устранения неисправности ИБП и причин перехода на работу от АКБ в системе предусмотрена выдача сигнала через систему ТМ на Оик ЗКЭС, а также разделом связи предусмотрен удаленный мониторинг ИБП.

2.3 Мероприятия по повышению надежности

Дублирование оборудования связи, а также организация резервных маршрутов по географически разнесенным трассам позволяет добиться устойчивости системы к единичным отказам.

3. Охрана окружающей среды

Проектируемые средства системы вредных выбросов в атмосферу не выделяют.

Система в период всего срока эксплуатации не производит вредных воздействий и выделений в окружающую среду.

Таким образом, не требуется разработка нормативно-технической документации по допустимым выбросам вредных веществ согласно ГОСТ 17.2.3.02-78 и организации специальных мер по охране атмосферного воздуха.

Также не требуется разработки экологического паспорта согласно ГОСТ 17.0.0.04-90.

Специальные мероприятия по соблюдению санитарных норм и правил работы системы не предусматриваются.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ОБОРУДОВАНИЕ Шкаф ТК:							
1	"Шкаф телекоммуникационный настенный откидной 15U	ШРН-3С-15.500"	ШРН-3С-15.500		ЦМО	шт.	1	
2	Панель заземления горизонтальная/вертикальная 19" 500мм/200А	ПЗ-19-500.200А		ЦМО	шт.	1		
3	Комплект проводов заземления для шкафа ШРН, универсальный	ПЗ-ШРН		ЦМО	шт.	1		
4	Полка усиленная под АКБ	СВ-45АК		ЦМО	шт.	1		
5	Полка 19''	СВ-45		ЦМО	шт.	1		
6	Модуль вентиляторный потолочный	МВ-400-2С		ЦМО	шт.	1		
7	Ethernet-коммутатор MES1124M,24 порта 10/100 Base-T,4 порта 10/100/1000 Base-T/1000Base-X (SFP),L2, 48V DC	MES1124M DC		Eltex	шт.	1		
8	1,25 Гбит/сек Оптический трансивер SFP, дальность 20 км	MT-P-3124-L2CD		Modultech	шт.	1		
9	VoIP-шлюз TAU-24.IP: 24xFXS, 3xRJ45-10/100/1000, SIP/H.323, 1U, DC, 48V	TAU-24.IP-DC-S		Eltex	шт.	4		
10	Кросс оптический FC-D розетки одномодовые-16 шт.; пигтейлы FC/UPC, 9/125 мкм-16 шт.; сплайс-кассета - 1 шт.	R589-1U-FC-D-16SM-16UPC-1		ПТ+	шт.	1		
11	Штиль Источник бесперебойного питания со встроенным ЗУ	"Штиль" PS48-0020		Штиль	шт.	1		
12	Аккумуляторная батарея CSB серии GP 12170	GP 12170		Штиль	шт.	4		
13	Блок силовых розеток 19"	БР-9П-Ш			шт.	1		
14	Преобразователь DC-DC 48В/12В	48D120Z			шт.	1		
	МАТЕРИАЛЫ Шкаф ТК:					1		
15	Панель электропитания	PS-3U		ZPAS	шт.	1		
16	Автоматичексий выключатель, однополюсный, кривая С	iC60N 1П 10А С			шт.	1		
17	Автоматичексий выключатель, однополюсный, кривая С	iC60N 1П 6А С			шт.	2		
18	Шинка гребенчатая для автоматических выключателей Schneider Electric 1П 12 модулей 18 мм 100А		A9XPH112	Schnieder Electric	шт.	1		
19	Шина нейтрали, сечение 1,5-16 мм2	N, 14/1			шт.	1		
20	Шина заземления, сечение 1,5-16 мм2	PE, 14/1			шт.	1		
21	Патч-панель 24 порта				шт.	1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2.СО

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208)
филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго»
для реализации Программы ССПИ 2016

Сети связи

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Спецификация оборудования

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ
г. Великий Новгород

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Органайзер	Кабельный органайзер с окнами 19"	ГКО-О-4.62		шт.	1		
	ОБОРУДОВАНИЕ Шкаф ТМ1:							
23	WS-C2960-24TC-L Управляемый коммутатор с 24 портами 10/100/1000Base-T, 4 порта SFP Gigabit Ethernet Программное обеспечение Cisco Network Assistant	WS-C2960-24TC-L		CISCO	шт.	1		
24	Сервисный контракт Cisco SMARTnet CON-SNT-C29602TC коммутатора WS-C2960-24TC-L на 1 год, 8 часов/5 дней в неделю, замена на следущий рабочий день	CON-SNT-C29602TC 1 год		CISCO	шт.	1		
25	1,25 Гбит/сек Оптический трансивер SFP, дальность 20 км	MT-P-3124-L2CD		Modultech	шт.	1		
26	Маршрутизатор с интегрированными сетевыми сервисами.Cisco 2901 UC Bundle, PVDM3-16, UC license PAKв комплекте с	CISCO2901-V/K9		CISCO	шт.	1		
27	Плата голосового интерфейса FXS на 4 порта	VIC3-4FXS/DID		CISCO	шт.	1		
28	Шасси 19" rack mount kit for Cisco 2901 & 891-24X ISR	ACS-2901-RM-19(=)		CISCO	шт.	1		
29	Сервисный контракт Cisco SMARTnet для маршрутизатора CISCO2901	CON-SNT-2901V 1 год		CISCO	шт.	1		
30	Сервер асинхронных портов с блоками питания	Nport 5250		MOXA	шт.	4		
31	Телефон Panasonic KX-TS2360	KX-TS2360		Panasonic	шт.	7		
32	Кросс оптический FC-D розетки одномодовые-16 шт.; пигтейлы FC/UPC, 9/125 мкм-16 шт.; сплайс-кассета - 1 шт.	R589-1U-FC-D-16SM-16UPC-1		ПТ+	шт.	1		
	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ОПТИЧЕСКОГО КАБЕЛЯ							
33	Скоба СК-7-1А	СК-7-1А			шт.	4		
34	Талреп ПТР-7-1	ПТР-7-1			шт.	2		
35	Звено промежуточное монтажное ПТМ-7-3	ПТМ-7-3			шт.	2		
36	Звено промежуточное ПР-7-6	ПР-7-6			шт.	2		
37	Зажим натяжной спиральный НСО-14,8/16,ОП-01(30)	НСО-14,8/16,ОП-01(30)			шт.	2		в комплекте с коушем К-70
38	Штанга анкерная ША (500-750 мм)				шт.	2		
	КАБЕЛИ И ПРОВОДА							
39	Кабель СПЕЦЛАН F/UTP Cat 5e PVC LS нг(А)-LS 2х2х0,52 ТУ16.К99-058-2014	Кабель СПЕЦЛАН F/UTP Cat 5e PVC LS нг(А)-LS 2х2х0,52 ТУ16.К99-058-2014			м	130		
40	Кабель силовой, сечением 3х2.5 мм2	ВВГнг-LS 3х2.5			м	50		
41	Кабель силовой, сечением 3х2.5 мм2	ПВС3х2.5			м	20		
42	Провод силовой ПУГВ 1х1,5 желто-зеленый	087L205083ЕЛ-ЖЕЛ		ПРОМЭЛ	м	20		
43	Провод силовой ПУГВнг(А)-LS 1х16 желто-зеленый	086Т205183ЕЛ-ЖЕЛ		ПРОМЭЛ	м	10		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	000-33-1-04.40-0208.ИОС2.СО	Лист 2

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	Патч-корд U/UTP категория 5е LSZH 2м серый	42272		Hyperline	шт.	15		
45	Патч-корд UTP категория 5е LSZH 0.5м серый	42269		Hyperline	шт.	3		
46	Патч-корд волоконно-оптический SM 9/125, duplex, 1 м	FC/UPC-LC/UPC-AA-1			шт.	2		
47	Кабель волоконно-оптический	ОПН-ДПТ-нг(А)-06-016А08-6,0		СЕВКАБЕЛЬ	м	130		
	МАТЕРИАЛЫ							
48	Коробка о/п на 4 модуля 130х50х65мм			Рувинил	шт.	1		
49	Автоматичексий выключатель, однополюсный, кривая С	iC60N 1П 16А С			шт.	1		
50	Клемма двухярусная	PIK 4N			шт.	2		
51	Розетка телефонная RJ-12(6P4C), двойная, внешняя, белая	SB-2-6P4C-C2-WH		Hyperline	шт.	4		
52	Коннекторы RJ45,упаковка 100 шт.				шт.	1		
53	Колпачки на коннекторы RG45,упаковка 100 шт.				шт.	1		
54	Стяжка нейлоновая хомут 200х3 мм,упаковка 100 шт.				уп.	1		
55	Наконечник штыревой НШВИ 1,5-8 (500шт)		47498	КВТ	уп	1		
56	Наконечник штыревой НШВИ2 2.5-10 (500шт)		47507	КВТ	уп.	1		
57	Гофрированная труба пластиковая(диаметр 25) 100м				м	100		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	000-33-1-04.40-0208.ИОС2.СО	Лист 3

Формат А3

КРДУ

GE-3 | GE-4

CISCO 2960 (осн.)

GE-1 | GE-2

FE0/0 | FE0/1

CISCO 2801

FXO2

Существующая сеть КРДУ

ТМ ПС 29 МЭК-104

СК Proxy

ТМ ПС 29 МЭК-104

Существующая сеть ПД КРДУ

FE0/1 | FE0/0

TAU-16(16 FXS)

FXO2

АТС

FE | SFP

FOM-4E

Цифровой канал Ростелеком

Узел связи Ростелеком

КАРЕЛЭНЕРГО

SFP | FE

FOM-4E

Существующая сеть ПД

ОИК Котми

ОИК Котми

АТС DX-500

Цифровой канал Мегафон

ПС-29 «Поросозеро»

GE-1(SFP) | GE-2

CISCO 2960 (осн.)

FE-1 | FE-2 | FE-3 | FE-4 | FE-5 | FE-6 | FE-7 | FE-8 | FE-9 | ... | FE-23 | FE-24

Мониторинг ИБП

GE-2 | GE-1(SFP)

CISCO 2960 (рез.)

FE-1 | FE-2 | FE-3 | FE-4 | FE-5 | FE-6 | FE-7 | FE-8 | FE-9 | ... | FE-23 | FE-24

Узел связи Мегафон

FE0/0 | FE0/1

CISCO 2901 (осн.)

FXS | FXS

Т/А РДУ осн.

Т/А ЦУС

FE0/0 | FE0/1

CISCO 2801 (рез.)

FXS | FXS | FXS

Т/А РДУ рез.

Т/А ПО

Т/А Тех

ПО ЭКЭС

Существующая сеть ПД

ОИК Котми

ОИК Котми

АТС DX-500

FE 0/0 | FE 0/1

Nport 5250

RS232-1 | RS232-2

Резерв

FE 0/0 | FE 0/1

Nport 5250

RS485-1 | RS485-2

БМРЗ

Осциллограф

FE 0/0 | FE 0/1

Nport 5250

RS485-1 | RS485-2

Резерв

ЦВК

FE 0/0 | FE 0/1

Nport 5250

RS485-1 | RS485-2

RTU

Счетчики

LAN-1 | LAN-2

ЭНКС-ЭМ(осн.)

RS232-1 | RS232-2 | RS232-3 | RS232-4

LAN-1 | LAN-2

ЭНКС-ЭМ(рез.)

RS232-1 | RS232-2 | RS232-3 | RS232-4

В ЦВК ТМ РДУ

В ЦВК ТМ ЭКЭС

В ЦВК ТМ ЦУС

Здание МУ

GE-1(SFP) | GE-2

MES1124M

FE-1 | FE-2 | FE-3 | ... | FE-24

FXS1 | FXS2 | FXS3 | FXS4 | FXS5

TAU-24

FE0/0

устанавливаемое по данному разделу оборудование

существующее или учтенное в разделе ТМ оборудование

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208) филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго» для реализации Программы ССПИ 2016

Сети связи

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Структурная схема организации связи

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ

г. Великий Новгород

Формат А3

Емкость канала	Интерфейс сопряжения	Защита	Количество	ПС 29 Поросозеро	Сеть Ростелеком	Сеть Мегафон	ДП КРДУ	ДП ЗКЭС	ДП ЦУС Карелэнерго	Примечание
Агрегатные потоки										
2МБит/с	FE	1	1(осн)	●	●		●			Канал в КРДУ аренда Ростелеком
2МБит/с	FE	1	1(рез)	●		●			●	Канал в Карелэнерго аренда Мегафон
Телефония										
64 Кбит/с	FXO/FXS	1	1 (осн.)	●		○	●			Основной ДК ПС Поросозеро – Карельское РДУ
64 Кбит/с	FXO/FXS	1	1 (рез.)	●	○		●			Резервный ДК ПС Поросозеро – Карельское РДУ
64 Кбит/с	FXO/FXS	1	1 (осн.)	●		○			●	Основной ДК ПС Поросозеро – ЦУС Карелэнерго
64 Кбит/с	FXO/FXS	1	1 (рез.)	●	○				●	Резервный ДК ПС Поросозеро – ЦУС Карелэнерго
64 Кбит/с	FXO/FXS	1	1 (осн.)	●		○		●		Основной ДК ПС Поросозеро – ДП Западно-Карельских ЭС
64 Кбит/с	FXO/FXS	1	1 (рез.)	●	○			●		Резервный ДК ПС Поросозеро – ДП Западно-Карельских ЭС
64 Кбит/с	FXO/FXS	1	1 (осн.)	●		○		●		Основной технологический ПС Поросозеро – ПО Западно-Карельских ЭС
64 Кбит/с	FXO/FXS	1	1 (рез.)	●	○			●		Резервный технологический ПС Поросозеро – ПО Западно-Карельских ЭС
Телемеханика										
64 Кбит/с	FE	1	1 (осн.)	●		○	●			Основной канал МЭК104 ПС Поросозеро – Карельское РДУ
64 Кбит/с	FE	1	1 (рез.)	●	○		●			Резервный канал МЭК104 ПС Поросозеро – Карельское РДУ
64 Кбит/с	FE	1	1 (осн.)	●		○			●	Основной канал МЭК104 ПС Поросозеро – ЦУС Карелэнерго
64 Кбит/с	FE	1	1 (рез.)	●	○	○			●	Резервный канал МЭК104 ПС Поросозеро – ЦУС Карелэнерго
64 Кбит/с	FE	1	1 (осн.)	●		○		●		Основной канал МЭК104 ПС Поросозеро – ДП Западно-Карельские ЭС
64 Кбит/с	FE	1	1 (рез.)	●	○			●		Основной канал МЭК104 ПС Поросозеро – ДП Западно-Карельские ЭС

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208)
филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго»
для реализации Программы ССПИ 2016

Сети связи

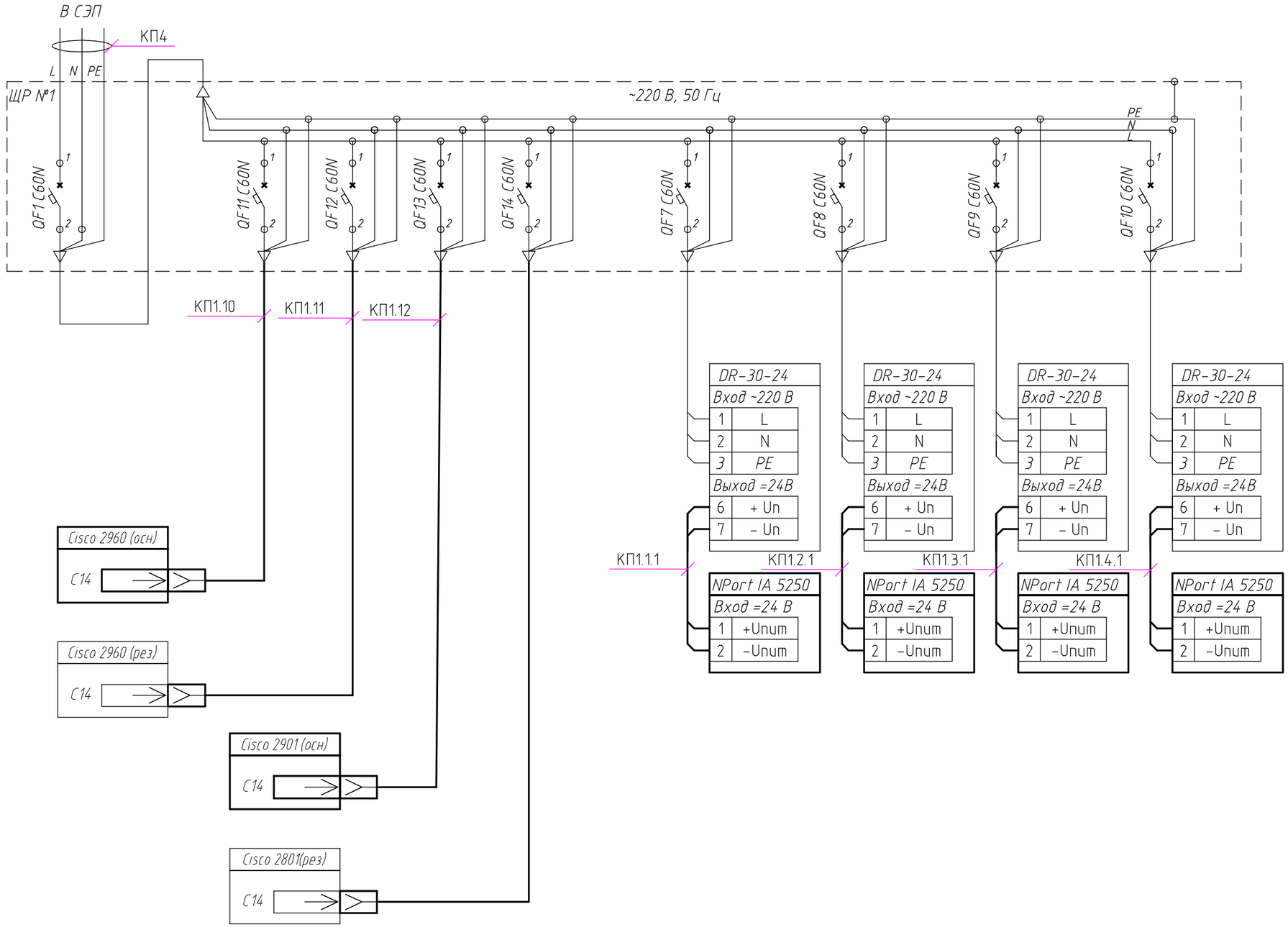
Стадия	Лист	Листов
П	2	

Схема прохождения трактов и каналов

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ
г. Великий Новгород

Формат А3

Шкаф ТМ1



Примечание:
1. Расключение кабелей питания КП1.1.1–КП1.4.1 КП1.10–КП1.13 выполнить в Шкафу ТМ2 кабелем ПВС 3х2.5 мм2.

——— устанавливаемое по данному разделу оборудование

——— существующее или учтенное в разделе ТМ оборудование

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208) филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго» для реализации Программы ССПИ 2016

Сети связи	Стадия	Лист	Листов
	П	3	

Схема электропитанияю.ОПУ

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ
г. Великий Новгород

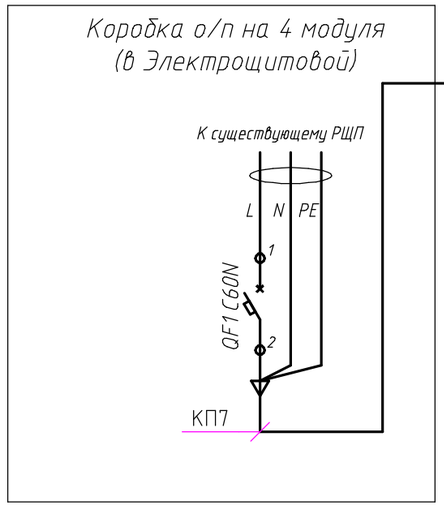
Формат А3

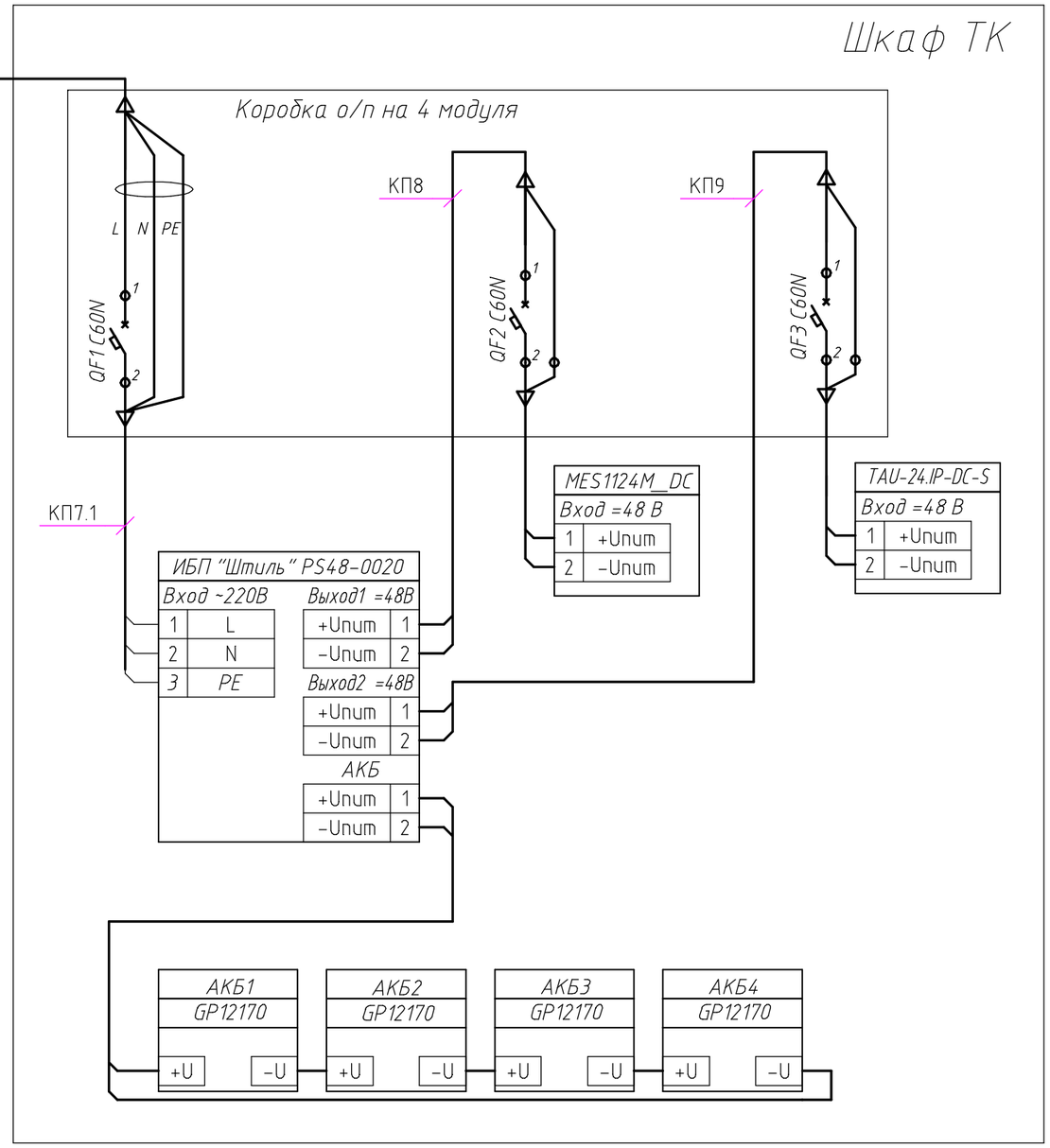
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Мастерский участок (МУ)





Примечание:
1. Кабель питания КП7 выполнить кабелем ВВГнг-LS 3х2.5 мм2.
2.Расключение кабелей питания КП7.1, КП8, КП9 выполняется в Шкафу ТК кабелем ПВС 3х2.5 мм2.
3.Подключения аккумуляторных батарей АКБ выполняется проводов ПВ-1 сечением 6мм2.
4. Монтаж автоматического выключателя QF1 в Электрощитовой осуществялется в Коробке о/п на 4 модуля.
5. Установка автоматических выключателей QF1-QF3 осуществляется в Коробке о/п на 4 модуля, монтируемом на боковой стене шкафа ТК.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208) филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго» для реализации Программы ССПИ 2016

Сети связи	Стадия	Лист	Листов
	П	4	

Схема электропитания. Мастерский участок.

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ
г. Великий Новгород

Формат А3

Взам. инв. №

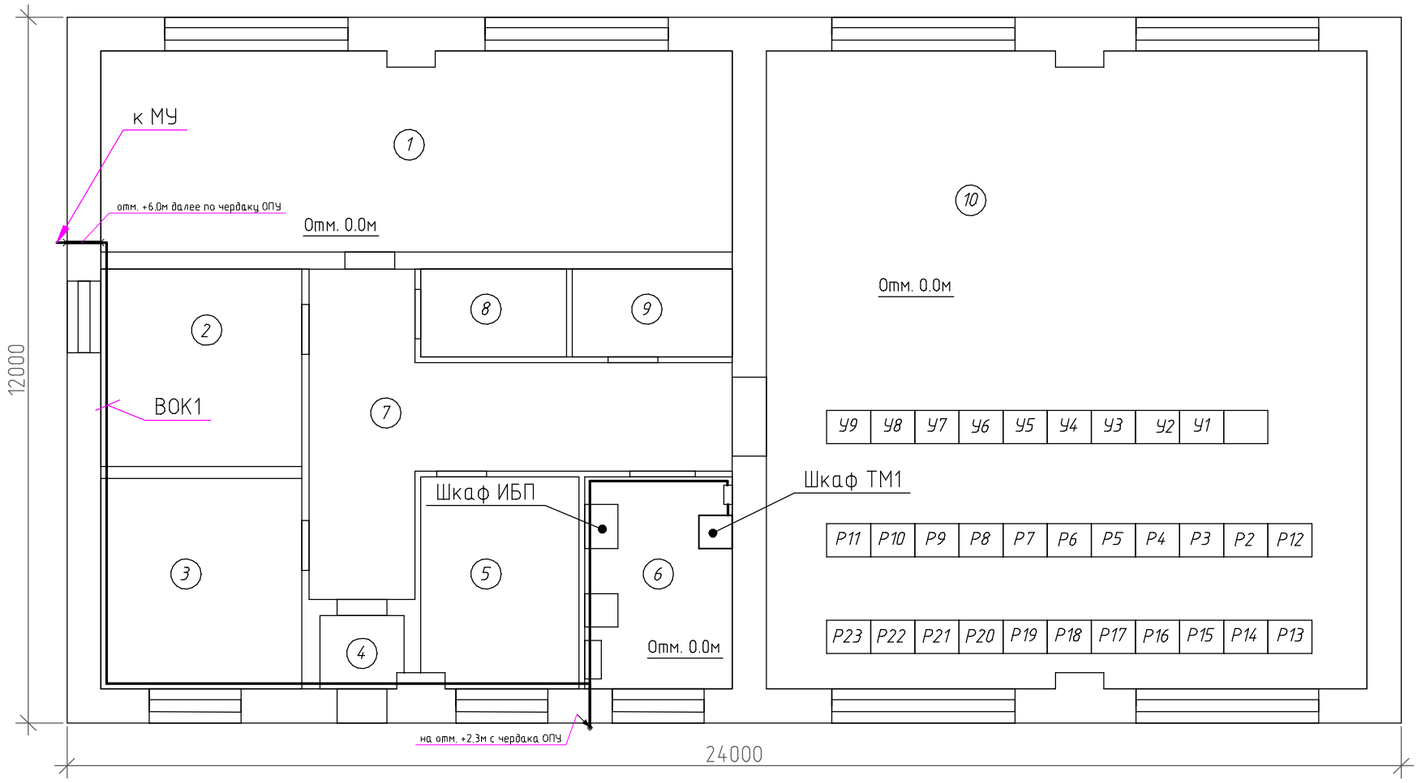
Подпись и дата

Инв. № подл.

Номер панели	Наименование панели
У1	Центральная сигнализация
У2	Резерв
У3	Тр-р Т-1/10000
У4	Линии-35кВ
У5	Секции Выкл. 6-10кВ
У6	Тр-р Т-2/6300
У7	Линии-110кВ
У8	ВС-110 ВО-110
У9	Блокировка
Р2	АСКУЭ
Р3	Панель не в работе
Р4	ВТ-1-6 ВТ-2-6
Р5	ВС-6 АЧР
Р6	Тр-р Т-1
Р7	Тр-р Т-1
Р8	Линии Л-53 Л-136
Р9	Защита Тр-ра Т-2
Р10	Автоматика Тр-ров Т-1, Т-2
Р11	Счетчики
Р12	УРОВ
Р13	Защита Л-136
Р14	Автоматика Л-136
Р15	Защита ВО-110
Р16	Автоматика ВО-110
Р17	Защита и автоматика ВС-110
Р18	Защита Л-135
Р19	Защита и автоматика Л-135, Л-134
Р20	Защита Л-134
Р21	Защита 1с
Р22	Защита 2с
Р23	Осциллограф

Здание ОПУ

Масштаб 1:100



Номер помещения по плану	Название помещения
1	Аккумуляторная
2	Помещение
3	Зарядная установка
4	Тамбур
5	Служебное помещение
6	Комната связи
7	Коридор
8	Кислотная
9	Фотолаборатория
10	Релейный зал

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208)
филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго»
для реализации Программы ССПИ 2016

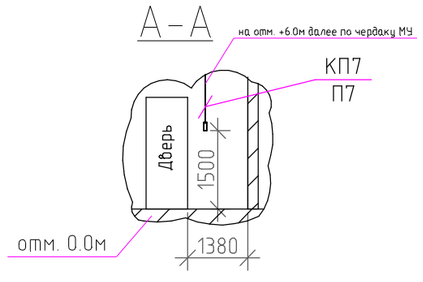
Сети связи

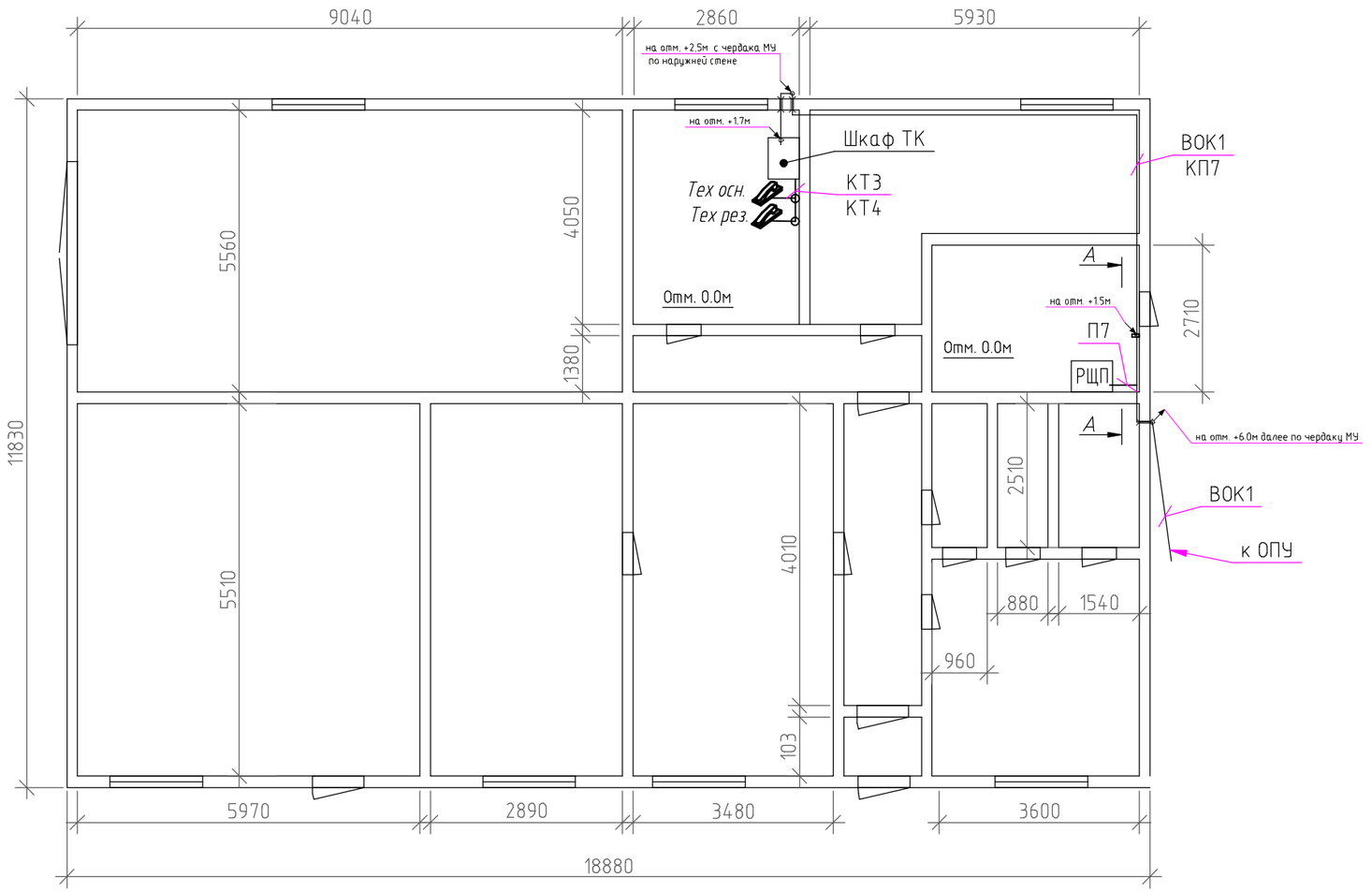
Стадия	Лист	Листов
П	5	

План расположения оборудования и кабельных трасс

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ
г. Великий Новгород

Формат А3





Примечание:
1. Прокладка ВОК1 и кабеля питания Шкафа ТК КП7 осуществляться по чердаку МУ.
2. Монтаж шкафа ТК производиться подвешиванием на высоте +1.7м относительно уровня земли.

Розетка телефонная

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208)
филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго»
для реализации Программы ССПИ 2016

Сети связи

Стадия	Лист	Листов
П	6	

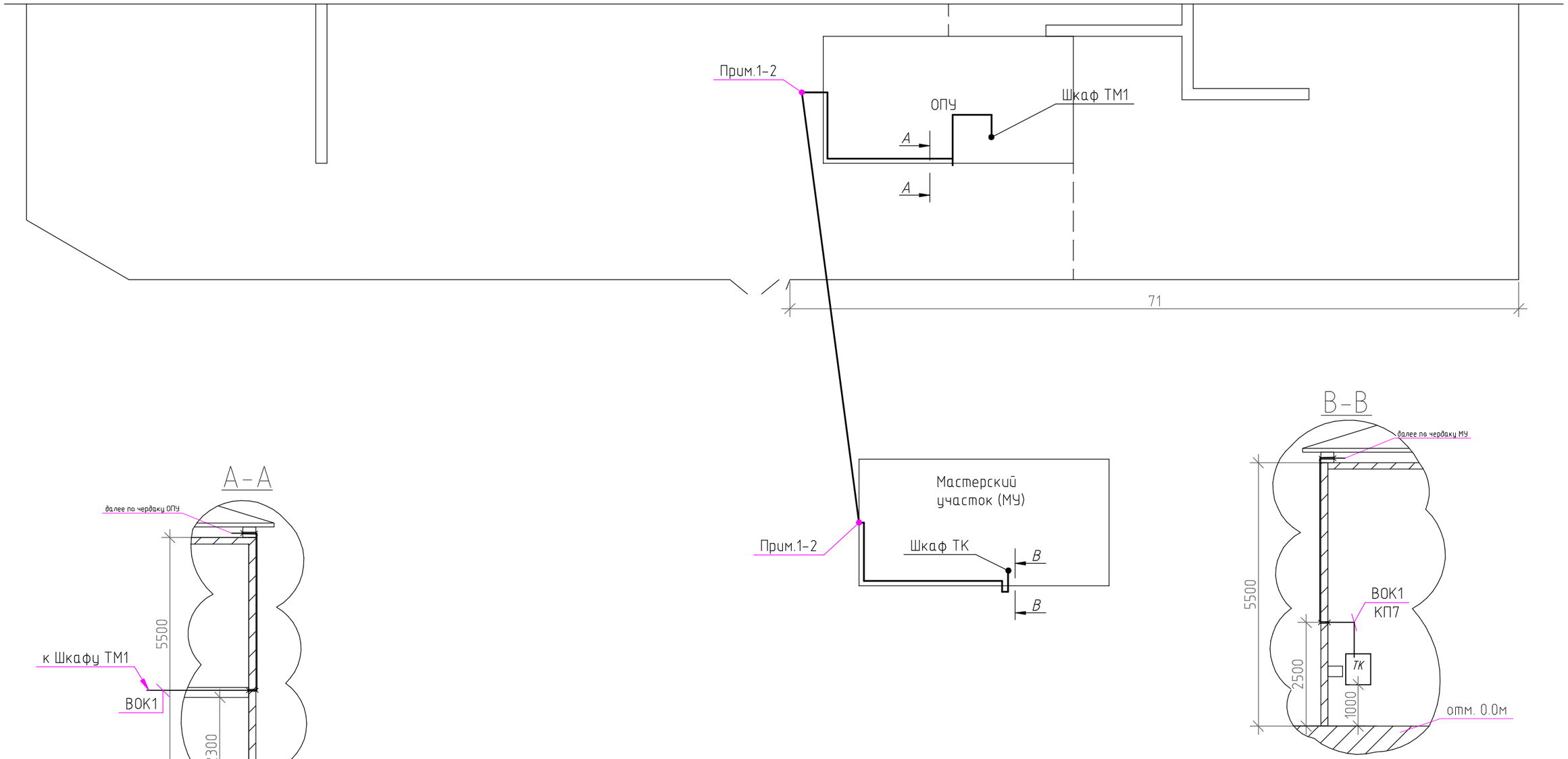
План расположения оборудования и кабельных трасс. Мастерский участок

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ
г. Великий Новгород

Формат А3

Территория ПС Поросозеро

Масштаб 1:400



Примечание:
1. Подвес и натяжение ВОК между ОПУ и МУ производиться с помощью натяжного крепления оптического кабеля. Смотри лист 8.
2. Высота установки крепления к стене 6.0м относительно уровня земли.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208)
филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго»
для реализации Программы ССПИ 2016

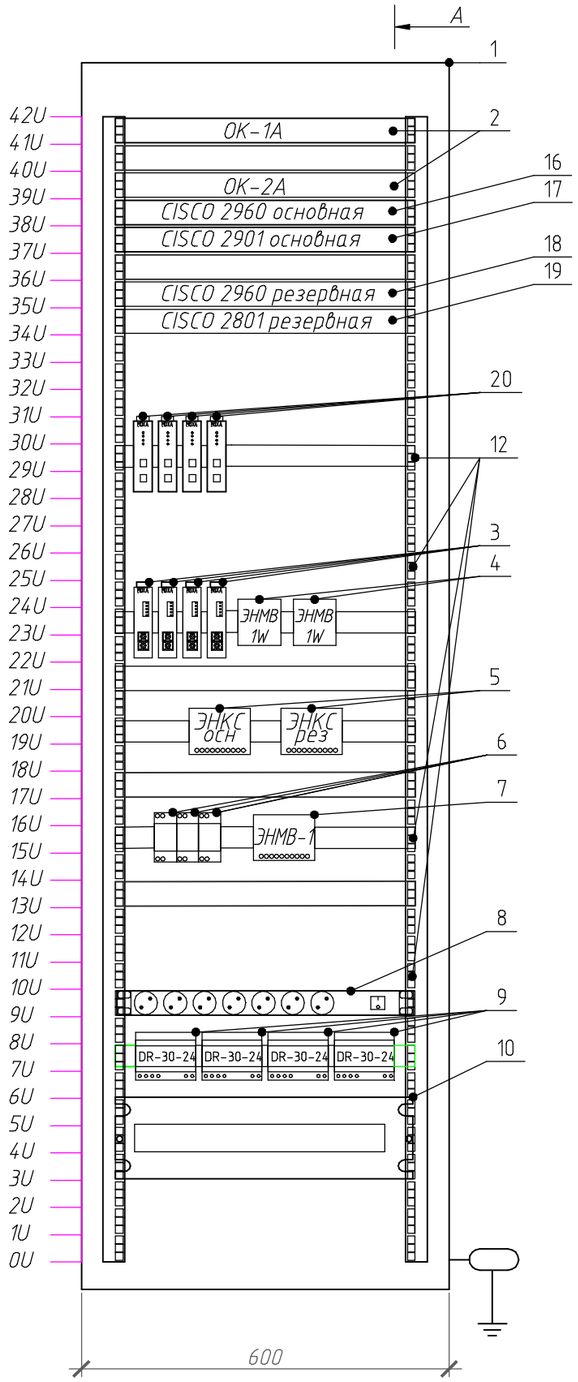
Сети связи	Стадия	Лист	Листов
	П	7	

План расположения оборудования и кабельных трасс. Между ОПУ и МУ

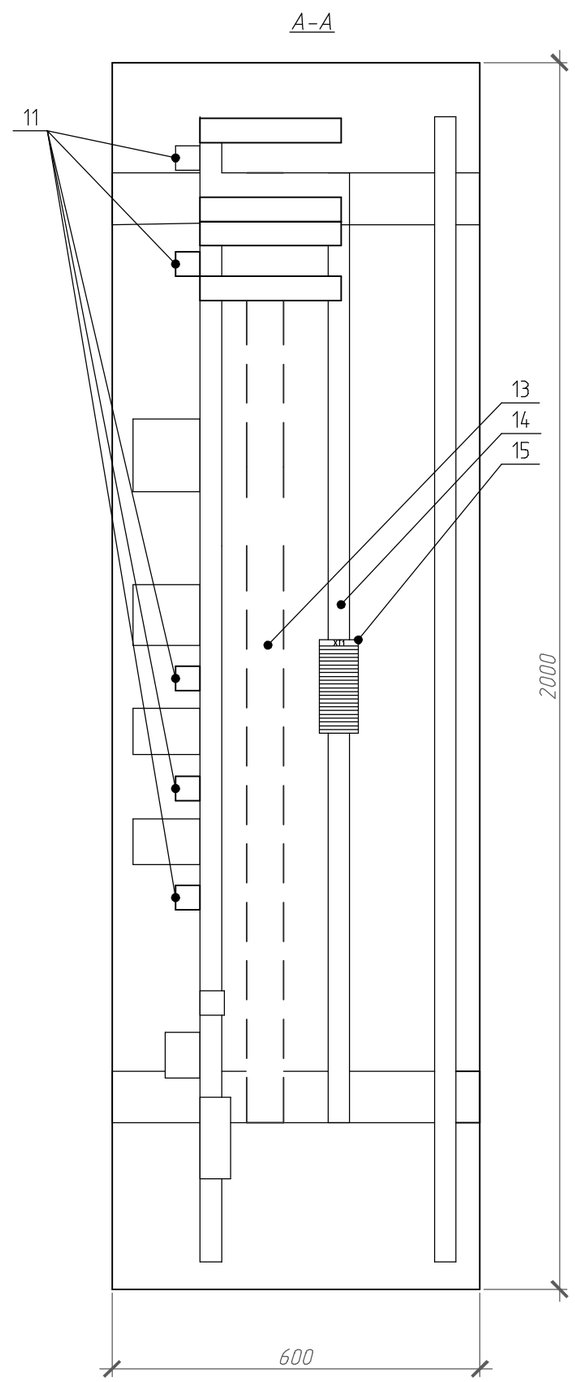
ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ
г. Великий Новгород

Формат А3

Вид спереди (с условно снятой дверью)



А-А



Позиция	Обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	Ед. изм	Кол-во	Примечание
1		Шкаф телекоммуникационный напольный ПРОФ универсальный 42U (600х600) дверь стекло, чёрный, в сборе	ШТК-МП-42.6.6-1ААА-9005	шт.	1	
2		Кросс оптический	R589	шт.	2	
3		Преобразователь RS-232 и RS-422/485 в многомодовое оптоволокно с разъемом SC в промышленном исполнении	ICF-1150-M-SC	шт.	4	
4		Модули ввода/вывода ЭНМВ-1W	ЭНМВ-1W-0/2-220-А1	шт.	2	
5		Устройства сбора данных ЭНКС-3м	ЭНКС-3м.648GT-1	шт.	2	
6		Устройства защиты от импульсных перенапряжений и помех	ESP485-2	шт.	2	
		Устройства защиты от импульсных перенапряжений и помех	ESP485-1	шт.	1	
7		Модули ввода/вывода ЭНМВ-1	ЭНМВ-1-24(24)/0-220-А2Е4	шт.	1	
8		Блок розеток, 7 гнёзд		шт.	1	
9		Блок питания на 24В	DR-30-24	шт.	4	
10		Панель электропитания	PS-3U	шт.	1	
11		Перфорированный кабель-канал 0.6м	40х40	шт.	6	
12		DIN -рейка 0.5м.	35х7,5	шт.	3	
13		Перфорированный кабель-канал 2м	60х60	шт.	1	
14		DIN -рейка 2м	35х7,5	шт.	1	
15	Клеммный ряд XT-1	Маркировка клеммной группы	GE	шт.	1	
		Клемма двухярусная	PIK 4N	шт.	24	
		Крышка торцевая	NPP PIK 2.5-4N	шт.	1	
		Перемычка	UK 4/10	шт.	3	
16	CISCO 2960 осн	Коммутатор основной	CISCO 2960 осн	шт.	1	Устанавливается по разделу сети связи
17	CISCO 2901 осн	Маршрутизатор основной	CISCO 2901 осн	шт.	1	
18	CISCO 2960 рез	Коммутатор резервный	CISCO 2960 рез	шт.	1	
19	CISCO 2801 рез	Маршрутизатор резервный	CISCO 2801 рез	шт.	1	
20		Сервер асинхронных интерфейсов	MOXA NPort IA 5250	шт.	4	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208)
филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго»
для реализации Программы ССПИ 2016

Сети связи

Стадия	Лист	Листов
П	8	

Компоновка шкафа ТМ1

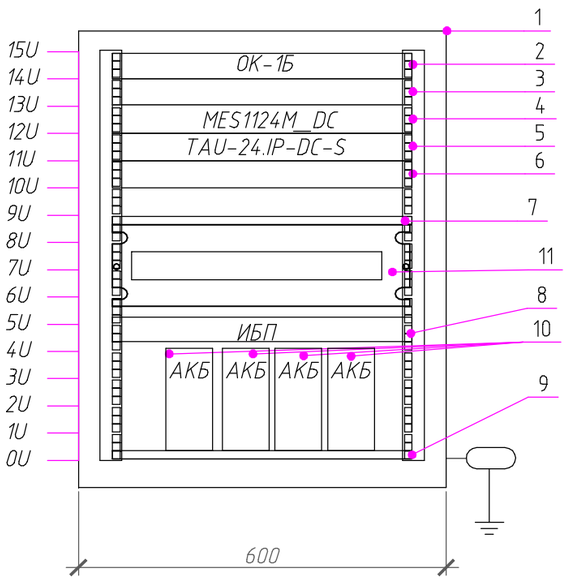
ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ
г. Великий Новгород

Формат А3

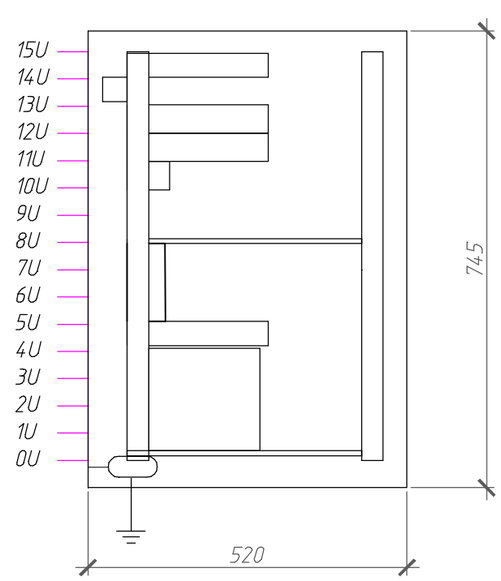
Позиция	Обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	Ед. изм	Кол-во	Примечание
1		Шкаф телекоммуникационный настенный откидной 15U	ШРН-3С-15.500	шт.	1	35 кг
2	ОК-1Б	Кросс оптический	R589-1U-FC-D-16SM-16UPC-1	шт.	1	5 кг
3		Органайзер		шт.	1	0,3 кг
4	MES1124M_DC	Коммутатор	MES1124M_DC	шт.	1	
5	TAU-24.IP-DC-S	VoIP шлюз	TAU-24.IP-DC-S	шт.	1	
6		Патч-панель 24 порта Cat5e		шт.	1	
7		Полка 19''		шт.	1	
8	ИБП	ИБП =48 В	"Штиль"	шт.	1	8 кг
			PS48-0020			
9		Полка усиленная под АКБ	СВ-45АК	шт.	1	
10	АКБ	АКБ	GP12120	шт.	4	3.8 кг масса
						одного АКБ

Шкаф ТК

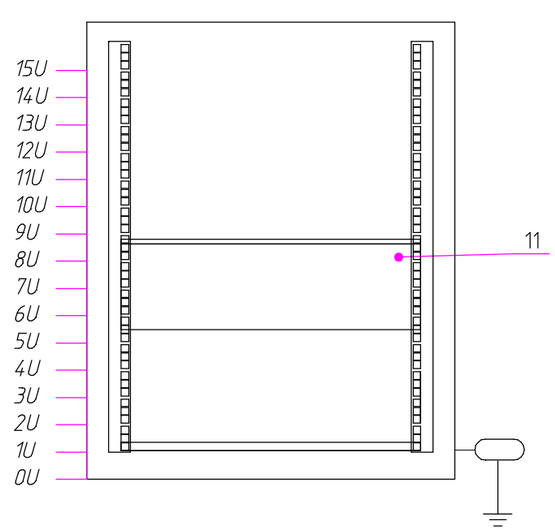
Вид спереди (с условно снятой дверью)



Вид спереди (с условно снятой стенкой)



Вид сзади



Примечание:
1. Расчетная суммарная нагрузка оборудования в шкафу ТК составляет не более 40кг, что не превышает паспортную критическую нагрузку на поворотную секцию в 75кг.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Чертил		Терьянов			06/2016
Разраб.		Терьянов			06/2016
Проверил		Бажанов			06/2016
Н.Контр.		Бажанов			06/2016
Т.Контр.					
Утверд.		Савин			06/2016

000-33-1-04.40-0208.ИОС2

«Модернизация ССПИ на ПС-29 «Поросозеро»» (ИПР 000-33-1-04.40-0208) филиала ПАО «МРСК Северо-запада» «Карелэнерго» для реализации Программы ССПИ 2016

Сети связи	Стадия	Лист	Листов
	П	9	

Компоновка шкафа ТК

ВЕСТ-ТЕЛЕКОМ
г. Великий Новгород

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.