



ООО «ТЕХКОНСУР»
Россия, 620026 г. Екатеринбург, ул. Белинского, дом 83, офис 20/04
Тел.: +7 (343) 382-03-00, факс.: +7 (343) 382-03-03
e-mail: direct@tkur.ru www.tkur.ru

ОКПО 85020205
ОГРН 1086672000546
ИНН 6672258403
КПП 668501001

«Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

02.0619.00127663-108-СС

Изм.	№ док.	Подпись	Дата



ООО «ТЕХКОНСУР»
Россия, 620026 г. Екатеринбург, ул. Белинского, дом 83, офис 20/04
Тел.: +7 (343) 382-03-00, факс.: +7 (343) 382-03-03
e-mail: direct@tkur.ru www.tkur.ru

ОКПО 85020205
ОГРН 1086672000546
ИНН 6672258403
КПП 668501001

«Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

02.0619.00127663-108-СС

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

Главный инженер проекта

Костеев Д. Г.

1. Технологические решения, сведения об оборудовании связи

Согласно ТЗ при проектировании используется технология передачи информации по мультисервисной сети связи – IP/Ethernet для передачи данных телемеханики в протоколе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 и телефонии. Основные преимущества технологии IP/Ethernet:

- экономическая эффективность (по сравнению с арендой выделенных каналов);
- возможность реализации любой сетевой топологии – от “звезды” до “точка-точка”;
- возможность передачи различных видов трафика с разделением по классу обслуживания;
- поддержка частной IP-адресации;
- защищенность.

Для передачи данных проектом предусматривается установка на ПС 110 кВ «Фурманов-1» коммутаторов доступа серии Eltex MES2308P. Eltex MES2308P – управляемые коммутаторы уровня L2+, через которые осуществляется подключение аппаратуры телемеханики и связи.

В качестве оборудования маршрутизации пакетов информации проектом предусматривается установка на ПС 110 кВ «Фурманов-1» и на ПС 110 кВ «Ивановская-1» маршрутизаторов Huawei AR 1220E. Маршрутизатор предназначен для эксплуатации в помещении на объектах связи, рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы и подключение к сетям операторов связи с помощью интерфейсов Ethernet 10/100/1000Base-T.

Для телефонных каналов ТЧ на ПС 110 кВ «Фурманов-1» предусматривается установка модульной цифровой системы передачи на базе универсальной платформы MS04-DSL-3U.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							3

2. Описание и технические характеристики устанавливаемого оборудования

Коммутатор доступа серии Eltex MES2308P



- Коммутатор L2+
- Поддержка стекирования
- Поддержка Multicast (IGMP Snooping, MVR)
- Расширенные функции безопасности (L2-L4 ACL, IP Source Guard, Dynamic ARP Inspection и др.)

Коммутатор доступа серии MES2308P – управляемый коммутатор уровня L2+. имеет 10 портов 10/100/1000BASE-T (на MES2308P 8 из них – PoE/PoE+) и 2 порта 1000BASE-X (SFP).

Функциональные возможности коммутатора обеспечивают физическое стекирование, поддержку виртуальных локальных сетей, многоадресных групп рассылки и расширенные функции безопасности.

Технические характеристики MES2308P:

- Пакетный процессор Marvell 98DX3233;
- 10/100/1000BASE-T (RJ-45) PoE/PoE+ – 8 шт.;
- 10/100/1000BASE-T (RJ-45) – 2 шт.;
- 1000BASE-X (SFP) – 2 шт.;
- Консольный порт RS-232/RJ-45;
- Пропускная способность 24 Гбит/с;
- Производительность на пакетах длиной 64 байта 17,7 MPPS;
- Объем буферной памяти 12 Мбит;
- Объем ОЗУ (DDR3) 512 Мбайт;
- Объем ПЗУ (RAW NAND) 512 Мбайт;
- Таблица MAC-адресов 16К;
- Качество обслуживания QoS – 8 выходных очередей с разными приоритетами для каждого порта;
- Объем TCAM для обработки трафика 1024 x 24 Б;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							4

- Объем TCAM для маршрутизации 1024;
- Количество ARP-записей 1К;
- Link Aggregation Groups (LAG) 16, до 8 портов в одном LAG;
- Максимальный размер ECMP-групп 8.

Функции интерфейсов:

- Защита от блокировки очереди (HOL);
- Поддержка обратного давления (Back Pressure);
- Поддержка Auto MDI/MDIX;
- Поддержка сверхдлинных кадров (Jumbo Frames);
- Управление потоком (IEEE 802.3X);
- Зеркалирование портов (Port Mirroring).

Функции при работе с MAC-адресами:

- Независимый режим обучения в каждой VLAN;
- Поддержка многоадресной рассылки (MAC Multicast Support);
- Регулируемое время хранения MAC-адресов;
- Статические записи MAC (Static MAC Entries);
- Логирование событий MAC Flapping.

Поддержка VLAN:

- Поддержка Voice VLAN;
- Поддержка 802.1Q;
- Поддержка Q-in-Q;
- Поддержка Selective Q-in-Q;
- Поддержка GVRP.

Функции L2 Multicast:

- Поддержка профилей Multicast;
- Поддержка статических Multicast-групп;
- Поддержка IGMP Snooping v1,2,3;
- Поддержка IGMP Snooping Fast Leave на основе порта/хоста;
- Поддержка функции IGMP проху-геронт;
- Поддержка авторизации IGMP через RADIUS;
- Поддержка MLD Snooping v1,2;
- Поддержка IGMP Querier;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							5

- Поддержка MVR.

Функции L2:

- Поддержка STP (Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1d);
- Поддержка RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1w);
- Поддержка MSTP (Multiple Spanning Tree, IEEE802.1s);
- Поддержка STP Multiprocess;
- Поддержка PVSTP+;
- Поддержка Spanning Tree Fast Link option;
- Поддержка EAPS;
- Поддержка STP Root Guard;
- Поддержка STP Loop Guard;
- Поддержка BPDU Filtering;
- Поддержка STP BPDU Guard;
- Поддержка Loopback Detection (LBD) на основе VLAN;
- Поддержка ERPS (G.8032v2);
- Поддержка Private VLAN;
- Поддержка Layer 2 Protocol Tunneling.

Функции L3:

- Статические IP-маршруты;
- Протоколы динамической маршрутизации RIPv2, OSPFv2, OSPFv3;
- Address Resolution Protocol (ARP);
- Поддержка протокола VRRP;
- Протоколы динамической маршрутизации мультикаста PIM SM, PIM DM, IGMP Proхy;
- Балансировка нагрузки ECMP;
- Поддержка функции IP Unnumbered.

Функции Link Aggregation:

- Создание групп LAG
- Объединение каналов с использованием LACP
- Поддержка LAG Balancing Algorithm

Поддержка IPv6:

- Функциональность IPv6 Host;
- Совместное использование IPv4, IPv6.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							6

Сервисные функции:

- Виртуальное тестирование кабеля (VCT);
- Диагностика оптического трансивера;
- Green Ethernet.

Функции обеспечения безопасности:

- DHCP Snooping;
- Опция 82 протокола DHCP;
- IP Source Guard;
- Dynamic ARP Inspection;
- Поддержка sFlow;
- Проверка подлинности на основе MAC-адреса, ограничение количества MAC-адресов, статические MAC-адреса;
- Проверка подлинности по портам на основе 802.1x;
- Guest VLAN;
- Система предотвращения DoS-атак;
- Сегментация трафика;
- Защита от несанкционированных DHCP-серверов;
- Фильтрация DHCP-клиентов;
- Предотвращение атак BPDU;
- Фильтрация NetBIOS/NetBEUI;
- PPPoE Intermediate Agent.

Списки управления доступом ACL:

- L2-L3-L4 ACL (Access Control List);
- Поддержка Time-Based ACL;
- IPv6 ACL;
- ACL на основе:
 - Порта коммутатора;
 - Приоритета 802.1p;
 - VLAN ID;
 - EtherType;
 - DSCP;
 - Типа протокола;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							7

- Номера порта TCP/UDP;
- Содержимого пакета, определяемого пользователем (User Defined Bytes).

Основные функции качества обслуживания (QoS) и ограничения скорости:

- Статистика QoS;
- Ограничение скорости на портах (shaping, policing);
- Поддержка класса обслуживания 802.1p;
- Защита от широковещательного «шторма»;
- Управление полосой пропускания;
- Обработка очередей по алгоритмам Strict Priority/Weighted Round Robin (WRR);
- Три цвета маркировки;
- Классификация трафика на основании ACL;
- Настройка приоритета 802.1p для VLAN управления;
- Перемаркировка DSCP to COS, COS to DSCP;
- Назначение VLAN на основании ACL;
- Назначение меток 802.1p, DSCP для протокола IGMP.

OAM/CFM:

- 802.3ah Ethernet Link OAM;
- Dying Gasp;
- 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM);
- 802.3ah Unidirectional Link Detection.

Основные функции управления:

- Загрузка и выгрузка конфигурационного файла по TFTP/SCP;
- Перенаправление вывода команд CLI в произвольный файл на ПЗУ;
- Протокол SNMP;
- Интерфейс командной строки (CLI);
- Web-интерфейс;
- Syslog;
- SNTP (Simple Network Time Protocol);
- Traceroute;
- LLDP (802.1ab) + LLDP MED;
- Управление контролируемым доступом – уровни привилегий;
- Блокировка интерфейса управления;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							8

- Локальная аутентификация;
- Фильтрация IP-адресов для SNMP;
- Клиент RADIUS, TACACS+ (Terminal Access Controller Access Control System);
- Сервер SSH;
- Поддержка SSL;
- Поддержка макрокоманд;
- Журналирование вводимых команд;
- Системный журнал;
- Автоматическая настройка DHCP;
- DHCP Relay (Поддержка IPv4);
- DHCP Option 12;
- DHCP Relay Option 82;
- Добавление тега PPPoE Circuit-ID;
- Flash File System;
- Команды отладки;
- Механизм ограничения трафика в сторону CPU;
- Шифрование пароля;
- Восстановление пароля;
- Ping (поддержка IPv4/IPv6);
- Сервер FTP;
- Сервер DNS.

Функции мониторинга:

- Статистика интерфейсов;
- Удаленный мониторинг RMON/SMON;
- Мониторинг загрузки CPU по задачам и по типу трафика;
- Мониторинг загрузки оперативной памяти (RAM);
- Мониторинг температуры;
- Мониторинг TCAM.

MIB:

- RFC 1065, 1066, 1155, 1156, 2578 MIB Structure;
- RFC 1212 Concise MIB Definitions;
- RFC 1213 MIB II;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							9

- RFC 1215 MIB Traps Convention;
- RFC 1493, 4188 Bridge MIB;
- RFC 1157, 2571-2576 SNMP MIB;
- RFC 1901-1908, 3418, 3636, 1442, 2578 SNMPv2 MIB;
- RFC 271,1757, 2819 RMON MIB;
- RFC 2465 IPv6 MIB;
- RFC 2466 ICMPv6 MIB;
- RFC 2737 Entity MIB;
- RFC 4293 IPv6 SNMP Mgmt Interface MIB;
- Private MIB;
- RFC 3289 DIFFSERV MIB;
- RFC 2021 RMONv2 MIB;
- RFC 1398, 1643, 1650, 2358, 2665, 3635 Ether-like MIB;
- RFC 2668 802.3 MAU MIB;
- RFC 2674, 4363 802.1p MIB;
- RFC 2233, 2863 IF MIB;
- RFC 2618 RADIUS Authentication Client MIB;
- RFC 4022 MIB для TCP;
- RFC 4113 MIB для UDP;
- RFC 3298 MIB для Diffserv;
- RFC 2620 RADIUS Accounting Client MIB;
- RFC 2925 Ping & Traceroute MIB;
- RFC 768 UDP;
- RFC 791 IP;
- RFC 792 ICMPv4;
- RFC 2463, 4443 ICMPv6;
- RFC 4884 Extended ICMP для поддержки сообщений Multi-Part;
- RFC 793 TCP;
- RFC 2474, 3260 Определение поля DS в заголовке IPv4 и IPv6;
- RFC 1321, 2284, 2865, 3580, 3748 Extensible Authentication Protocol (EAP);
- RFC 2571, RFC2572, RFC2573, RFC2574 SNMP;
- RFC 826 ARP.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							10

Маршрутизатор серии Huawei AR1200

Маршрутизаторы Huawei AR1200 – это устройства нового поколения корпоративного класса. Они базируются на универсальной



платформе маршрутизации, которая позволяет объединить маршрутизацию, коммутацию, сеть WLA, услуги 3G, функции безопасности и услуги передачи голоса. Благодаря тому, что устройства комплектуются современными многоядерными процессорами, а также используют неблокируемую структуру коммутации, достигается высокая скорость работы и отличная масштабируемость.

Отличная функциональность устройств полностью отвечает современным требованиям в области развития обслуживания предприятий. Маршрутизаторы Huawei AR1200 обеспечивают высокий уровень информационной безопасности корпоративных сетей. Комплексный механизм защиты, который он обеспечивает, включает в себя контроль доступа пользователей, распознавание пакетов информации и активную защиту от внешних атак. Маршрутизаторы Huawei AR1200 – это прекрасный объект для инвестиций в развитие сетевой инфраструктуры, открывающий новые возможности.

Интерфейсы:

- порты LAN / WAN: 8x GE RJ45;
- порты WAN: 2x GE Combo /2x RJ45, 2x SFP;
- 2x USB, 1x mini USB, 1x Console Port;
- Firewall: до 1.8Гбит/сек;
- память: 1Gb; Flash: 512Mb; Пользователей: до 100;
- слоты под карты расширения: 2x SIC

Технические характеристики:

- входящее напряжение сети: 100–240 В
- диапазон температур при эксплуатации: 0 – 45 °С
- потребляемая мощность (в обычном режиме): 60 Вт
- частота входящего переменного тока: 50/60 Гц

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							11

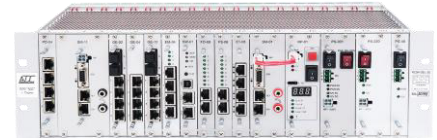
- поддержка 4G: Да
- подключение Ethernet: Да
- версия USB: 2.0
- стандарт 4G: LTE
- стандарты 3G: WCDMA
- Поддержка протоколов:
 - LAN
 - IEEE 802.1P,
 - IEEE 802.1Q,
 - IEEE 802.3,
 - VLAN management,
 - MAC address management,
 - MSTP
 - IPv4
 - Routing policy,
 - static route,
 - RIP,
 - OSPF,
 - IS-IS,
 - BGP
 - MPLS
 - LDP,
 - MPLS L3 VPN,
 - VLL, PWE3,
 - static LSP,
 - dynamic LSP,
 - MPLS TE,
 - IP FRR,
 - LDP FRR,
 - TE FRR

Ид. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							12

Модульная цифровая система передачи MC04-DSL-3U

Конструктивно блок MC04-DSL-3U представляет собой кассету с направляющими для установки в него плат. К каркасу блока крепится кросс-плата на 21 плато-место для механического и электрического соединения плат, устанавливаемых в блок. Механическое соединение осуществляется посредством пар разъёмов: разъём на кросс-плате (вилка) – ответный разъём (розетка) на устанавливаемой в блок плате. Электрическое соединение на кросс-плате осуществляется посредством печатных проводников между разъёмами. Задняя сторона кроссплаты закрыта защитной панелью. Кроссплата обеспечивает объединение всех установленных плат по шине TDM и по высокоскоростной шине Ethernet BackPlane. Внешние интерфейсы подключаются к блоку через разъёмы на лицевой стороне устанавливаемых в блок плат.



Функциональные возможности ЦСП MC04-DSL:

- матрица коммутации ёмкостью 1024 тайм-слота (64 кбит/с) между цифровыми и аналоговыми стыками и в пределах 32 потоков E1;
- коммутация каналов осуществляется «на лету» – изменение коммутации каких-либо каналов не приводит к прерыванию связи между остальными каналами;
- 21 слот в кассете 3U, “горячая” замена плат, не требующая выключения питания;
- для любого потока E1 можно назначить резервный поток E1, переход на резервный поток будет осуществляться автоматически при возникновении одной или нескольких аварий (LOS, потеря сверхцикла, AIS, потеря цикла) в зависимости от конфигурации (до 4-х пар E1);
- передача данных отдельных TDM каналов потоками RTP через сеть Ethernet;
- объединение плат в блоке по технологии backplane SGMII на скорости 1000 Мбит/с с высокопроизводительным коммутатором центральных плат SW-01;
- до 8 двухпарных DSL-модемов в блоке (G.SHDSL.bis – код TC PAM 4/8/16/32/64/128, максимальная скорость передачи по двум парам – 30 Мбит/с);
- до 4 двухпарных DSL-модемов с источником дистанционного питания в блоке;
- до 14 плат оптического тракта (по два оптических направления, 16 E1 + 1000 Мбит/с Ethernet);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							13

- создание избыточных (резервных) Ethernet-соединений с использованием протоколов STP/RSTP, предотвращающих появления петель в топологии сети;
- передача трафика Ethernet через каналы TDM;
- передача потока E1 через IP/Ethernet-сеть;
- пользовательские интерфейсы: - цифровые - E1, Ethernet, RS-232, RS-422, RS-485, С1-ФЛ-БИ, С1-ТГ, ОЦК; - прямые абоненты типа FXO, FXS с поддержкой caller ID, измерение параметров абонентских линий; - двухпроводные и четырёхпроводные интерфейсы соединительных линий (СЛ) типа E&M; - входные и выходные сигналы датчиков типа «сухой контакт».
- максимальное количество прямых абонентов - 128;
- поддержка протокола SNMP (v.1, v.2c, v.3), Zabbix-агент, веб-интерфейс управления, мониторинг через встроенные каналы обслуживания трактов;
- поддержка протокола ИСУМ, что обеспечивает возможность подключения к сети на базе оборудования ОАО «Морион» (Россия, г. Пермь);
- разграничение прав доступа пользователей к данным системы управления и мониторинга;
- ведение журналов событий (аварии стыков и плат, подключения оператора к блоку, смена конфигурации, обновление ПО)

Инверторная система форпост AC/DC-110/220В-7500ВА-3U

Инверторная система AC/DC-110/220В-7500ВА-3U, предназначена для электропитания различной электронной аппаратуры и средств связи переменным однофазным напряжением 220В, 50Гц или трехфазным (с нейтралью) переменным напряжением 380В, 50 Гц. Система может включать в себя до 3 преобразователей напряжения DC/ AC 19"стоечного исполнения с вертикальным размером одной корзины 3U. Инвертор имеет реле сигнализации «АВАРИЯ» (контроль исправности инвертора). При необходимости мониторинга параметров системы и байпаса (при его наличии) можно использовать устройство контроля и управления УКУ-207



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							14

Технические характеристики:

Инвертор имеет следующие защиты:

- от неправильной полярности входного напряжения;
- от перегрева;
- от перегрузки;
- от короткого замыкания на выходе;
- номинальное входное напряжение постоянного тока: 110В;
- диапазон входного напряжения постоянного тока: (90÷130)±2В;
- максимальный потребляемый ток от источника постоянного тока (при максимальной нагрузке и минимальном входном напряжении), не более: 25А;
- допустимые пульсации входного напряжения постоянного тока, не более: 2%;
- выходное напряжение при холостом ходе (при работе от источника постоянного тока): 221±1В;
- установившееся отклонение частоты от номинального значения 50гц, не более % ±0,5;
- статическое отклонение выходного напряжения в полном диапазоне нагрузки (при работе от источника постоянного тока), не более: ±1,0В;
- динамическое отклонение выходного напряжения при сбросе-набросе нагрузки от 100% до 0% максимального значения и обратно в течение 0,1с, не более: ±5%;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения, %, при активной нагрузке, не более 2 номинальная выходная мощность: 7500 ВА;
- допустимая перегрузка при длительности менее 30с в % от номинальной: 120;
- коэффициент полезного действия при номинальной нагрузке, не менее: 0,9;
- коэффициент амплитуды тока нагрузки (крест-фактор): 3:1;
- коэффициент нелинейных искажений, не более: 5%;
- диапазон рабочей температуры окружающей среды: от +1 до +45 °С;
- габаритные размеры (ширина*глубина*высота): 130 * 440 * 133 мм;
- масса инвертора, не более 7,5 кг масса корзины, не более: 10 кг.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							15

Устройство защиты от перенапряжения УЗМ-50Ц УХЛ4

Устройство защиты многофункциональное узм-50ц предназначено для отключения оборудования при выходе значения напряжения в однофазных сетях за установленные параметры или обрыва нулевого провода; защиты оборудования (в квартире, офисе и пр.) От разрушающего воздействия импульсных скачков напряжения, вызванных срабатыванием близкорасположенных и подключённых к этой же сети двигателей, пускателей (и т.д.), тем самым предотвращая выход оборудования из строя и его возможное возгорание.



Характеристики:

- напряжение питания: переменное однофазное;
- напряжение питания ас (переменное): 230 в;
- диапазон напряжения питания ас (переменное): ас 0...440в;
- частота напряжения питания: 50 гц;
- защита от искрения/дуги: нет;
- защита от импульсных помех: да;
- макс. энергия импульса, поглощаемая встроенным варистором: 200 дж;
- время срабатывания импульсной защиты: менее 25 нс;
- гистерезис срабатывания: 3%;
- тип контактной группы: 1 п/о;
- номинальный ток нагрузки: 63А;
- максимальный ток нагрузки, (активная – ас1, 30мин): 80А;
- максимальный допустимый ток короткого замыкания: 4500А;
- сечение подключаемых проводников: не более 35 кв.мм;
- степень защиты реле по корпусу / по клеммам по гост 14254-96: ip20/ip20;
- диапазон рабочих температур: -25...+55°с;
- относительная влажность воздуха: до 85% (при 25°с);
- вес: 0.17 кг;
- габаритные размеры (шхвхг): 35х90х63 мм.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							16

3. Размещение оборудования, требования к СКС

Для размещения оборудования на ПС 110 кВ «Фурманов-1», в помещении ЛАЗ устанавливается шкаф 19" высотой 42U.

Новое оборудование на ПС 110 кВ Ивановская-1 и в Ивановском РЭС размещается в существующем ТК шкафу 19".

При проектировании используются сертифицированные материалы для обеспечения надежной установки и унификации соединения элементов, предусмотрена возможность беспрепятственной прокладки кабелей до проектируемых ТК шкафов.

При параллельной прокладке необходимо соблюдать требование, чтобы расстояние между информационными и силовыми кабелями было не менее 250 мм.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							17

4. Обеспечение электроснабжения

Для электроснабжения проектируемого оборудования на ПС Фурманов-1 прокладываются два силовых кабеля электропитания: ВВГнг-LS-0,66кВ 3х4 от щита переменного тока панель №55 и ВВГнг-LS-0,66кВ 3х10 от щита постоянного тока панель №54.

Для преобразования постоянного тока 110В от существующих аккумуляторных батарей подстанции в переменный ток 220В проектом предусматривается установка инвертора DC/AC-110/220В-6000ВА.

Подключение оборудования выполняется через проектируемое в ТШ устройство автоматического переключения АВР19 25А,220В (ABB) далее на систему шин ~220В, откуда запитано:

- технологическое оборудование связи;
- шкаф ТМ.

Распределение фаз выбрать при монтаже, исходя из наименьшего перекоса фаз.

Оборудование связи подключить к блоку розеток. Расстояние между осями отдельных штепсельных розеток соседних колодок не менее 70 мм.

Кабели питания проложить в гофре по существующим кабельным лоткам, с целью обеспечения пожарной защиты проводов и кабелей.

Кабели связи, контрольные и силовые провода, прокладываются в кабельных каналах, коробах и лотках.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							18

5. Заземление

В помещении ЛАЗ ПС 110 кВ Фурманов-1 от проектируемого ТК шкафа проложить изолированный проводник с сечением не менее 6 мм² к существующей общей заземляющей шине, соединенной с главным заземлителем объекта.

Кабель оконцевать кабельными наконечниками и закрепить к шине заземления. Кабель должен иметь как можно меньшую длину для обеспечения наименьшего сопротивления заземлителя.

Акт замера контура заземления предоставляется заказчиком перед началом монтажных работ. Каркасы оборудования, аппаратуры и металлические части должны быть заземлены. Линейные сооружения: шкафы, кабельные лотки, металлические оболочки и экраны кабелей должны быть заземлены.

Сопротивление шины заземления аппаратной, не должно превышать 4 Ом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

6. Электромагнитная совместимость и защита

Все проектируемое оборудование имеет сертификаты соответствия Госкомсвязи РФ и удовлетворяет требованиям электромагнитной совместимости.

Устанавливаемое оборудование устойчиво к воздействию внешних электромагнитных помех следующих видов:

- электростатических разрядов;
- наносекундных импульсных помех с длительностью фронта импульса 5нс и длительностью импульса 50нс в цепях электропитания постоянного и переменного тока, в линейных цепях и цепях сигнализации и управления;
- динамических изменений напряжения сети электропитания переменного тока;
- микросекундных импульсных помех большой энергии с длительностью фронта 1мкс и длительностью импульса 50мкс в цепях электропитания переменного тока и симметричных линейных цепях, а также длительностью фронта импульса 6,5мкс и длительностью импульса 700мкс в симметричных линейных цепях;
- радиочастотных электромагнитных полей в диапазоне частот 261000 МГц.

Оборудование соответствует в части:

излучения:

- - CISPR 22, Класс В,
- - EN 55022: 1998, Класс В,
- - FCC Part 15B, Класс В;

помехоустойчивости:

- - EN 55024: 1998,
- - CISPR 24.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
							20

7. Техника безопасности и охрана труда

При производстве работ должна быть обеспечена техника безопасности согласно СНиП 1114-80.

Электромонтажные работы производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, СНиП 3.01.01-85.

Пожарная безопасность при эксплуатации помещений обеспечивается следующими мероприятиями:

- соблюдением нормативных расстояний от рабочих мест до эвакуационных выходов;
- устройств заземления;
- выбор марок кабелей, проводов и способов их прокладки.

Размещение и монтаж оборудования производить в соответствии с рабочей документацией, техническим описанием оборудования и инструкцией по его эксплуатации.

Монтаж технологического оборудования и прокладку кабелей выполнить после установки всех металлоконструкций с соблюдением «Правил техники безопасности и охраны труда на предприятиях и строительных организациях связи». М., Связь, 1995 г.

Технические решения и мероприятия, предусмотренные настоящим проектом соответствуют техническому заданию, инструкциям, техническим условиям и требованиям электро, пожаро- и взрывоопасности, отвечают требованиям охраны труда, техники безопасности и промышленной безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		21

8. Требования пожарной безопасности

Противопожарные мероприятия должны быть предусмотрены первичными средствами: песком, ручными углекислотными и порошковыми огнетушителями, а при необходимости должна быть вызвана ближайшая пожарная команда.

Здание должно быть не ниже II степени огнестойкости (допускается III степень).

Производственные помещения должны отделяться от других помещений негоряемыми стенами или перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа.

Помещения должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №					02.0619.00127663-108-СС.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА.

Лист	Наименование	Примечание
1, 2	Общие данные	
3	Схема организации связи	
4	Матрица распределения каналов организуемых по ВОЛС для ПС 110 кВ Фурманов-1	
5	Схема кабельных соединений на ПС Фурманов-1	
6	Схема кабельных соединений на ПС Ивановская-1	
7	Схема кабельных соединений в Ивановском РЭС	
8	План размещения оборудования в ЛАЗе связи ПС 110 кВ Фурманов-1	
9	План размещения оборудования в ЛАЗе связи ПС 110 кВ Фурманов-1	
10	План размещения оборудования в ЛАЗе связи ПС 110 кВ Фурманов-1	
11	Схема электропитания ТШ ПС 110 кВ Фурманов-1	
12,13	Кабельный журнал ПС 110 кВ Фурманов-1	
14	Кабельный журнал ПС 110 кВ Ивановская-1	
15	Кабельный журнал Ивановский РЭС	
16	Фасад телекоммуникационного шкафа ПС 110 кВ Ивановская-1	
17	Фасад телекоммуникационного шкафа ПС 110 кВ Фурманов-1	
18	Фасад телекоммуникационного шкафа ПС Ивановский РЭС	
19	Фасад МС04-DSL-3U на ПС Фурманов-1	
20	Фасад МС04-DSL-3U в Ивановском РЭС	
21	Фасад МС04-DSL-3U на ПС Ивановская-1	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность эксплуатации при условии соблюдения предусмотренных проектом мероприятий.





Гл. инж. проекта



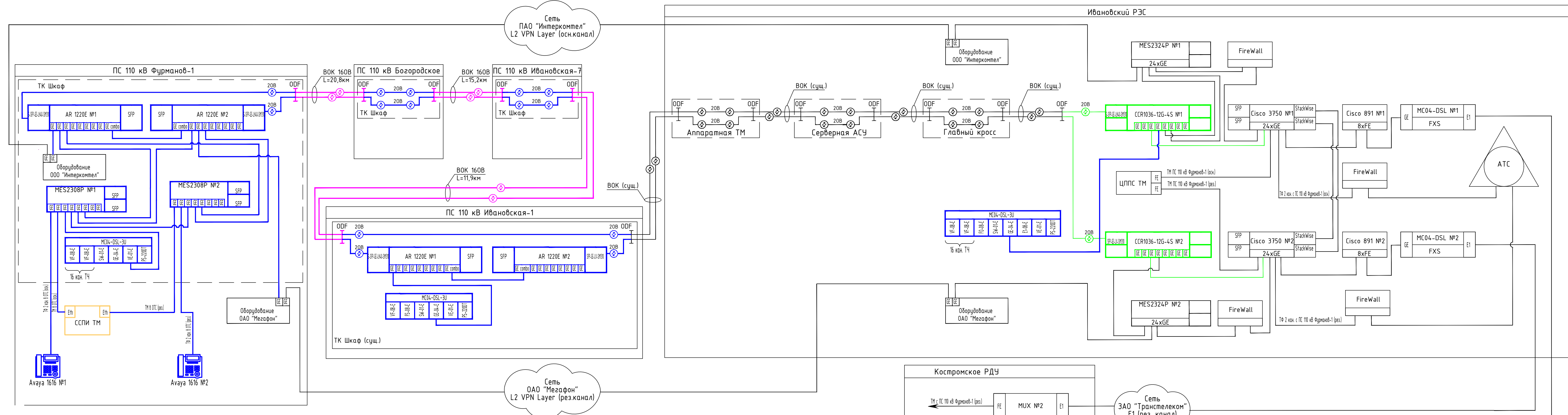
/ Костеев Д.Г. /

Наименование
стройки /по титулу/ Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи

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

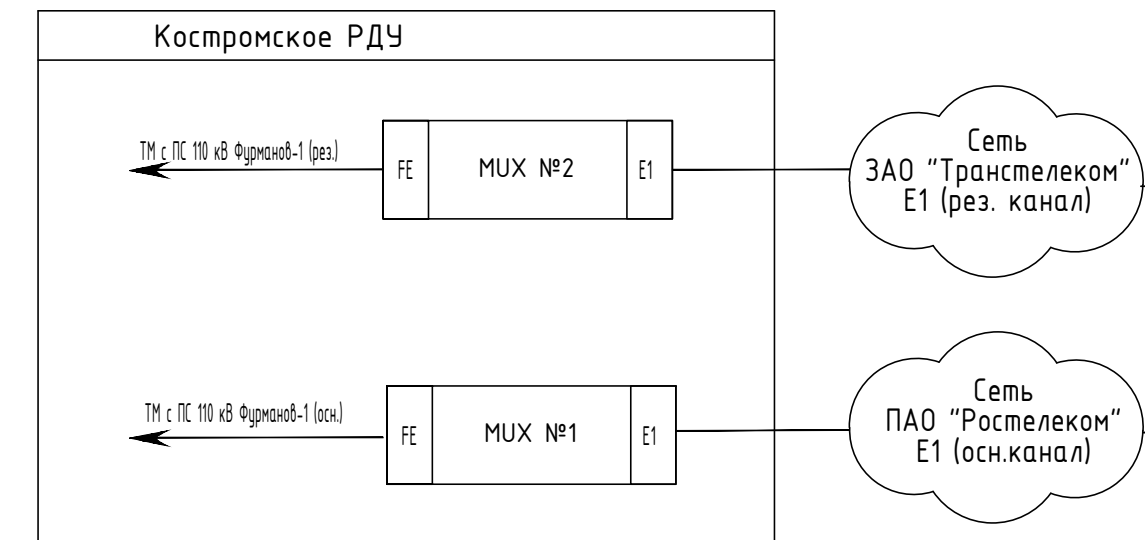
						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Филиппов			07.2019		Р	1	18
Пров.		Анисимов			07.2019				
Н. контр.		Брунов			07.2019	Общие данные (начало)			ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.
ГИП		Костеев			07.2019				

Согласовано
ВзаминдН
Подпись и дата
ИндН подл.



Условные обозначения:

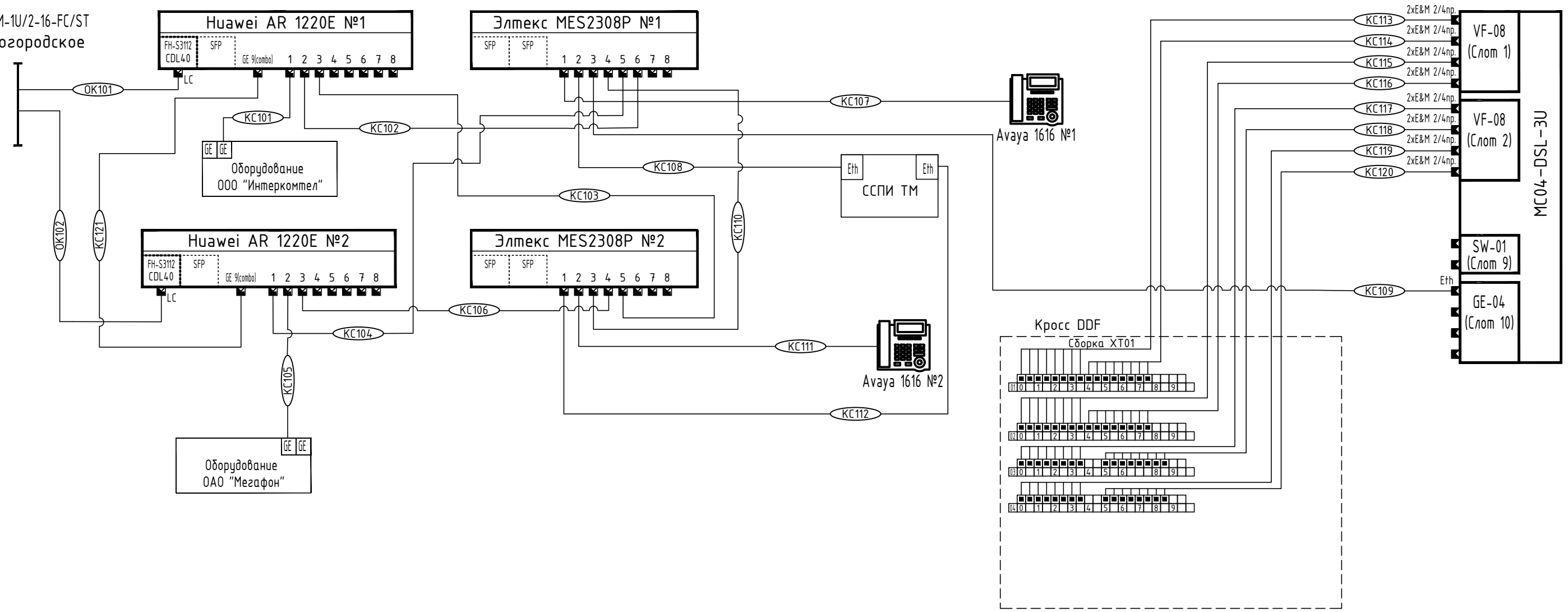
- проектируемое оборудование и волоконно-оптический кабель показано толстыми сплошными линиями - **синим** цветом;
- оборудование, предусмотряемое осн.компл. 03.0619.00127663-144 (показано толстыми сплошными линиями - **оранжевым** цветом);
- проектируемый линейный волоконно-оптический кабель осн.компл. 01.0619.00127663-602-СС1, 01.0619.00127663-602-СС2, 01.0619.00127663-602-СС3 показано толстыми сплошными линиями - **розовым** цветом;
- оборудование, предусматриваемое титулом 04-03/18-01.1-СС4.С показано толстыми сплошными линиями - **зеленым** цветом;
- существующее оборудование и линейный кабель показано тонкими сплошными линиями.



02.0619.00127663-108-СС					
Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Филиппов			<i>[Signature]</i>	07.2019
Пров.	Анисимов			<i>[Signature]</i>	07.2019
Н. контр.	Брунов			<i>[Signature]</i>	07.2019
ГИП	Костеев			<i>[Signature]</i>	07.2019
Станционные сооружения				Стадия	Лист
Р				3	Листов
Схема организации связи ПС Фурманов-1				ООО "ТЕХКОНСУР" г. Новгород 2019 г.	

ТШ

ШКОС-М-1U/2-16-FC/ST
ПС Богородское

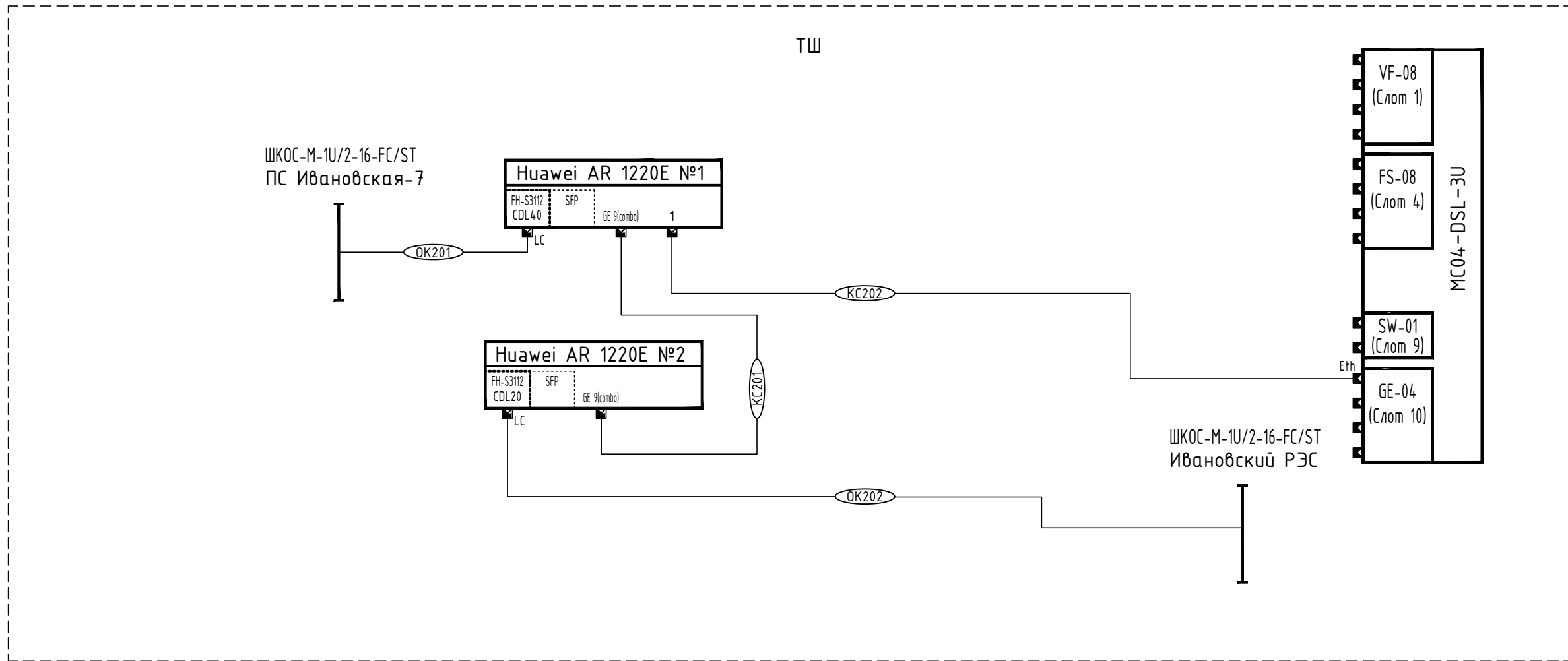


Согласовано	
Взам.инв.Н	
Подпись и дата	
Инв.Н подл.	

Примечание.

Проектируемое оборудование, предусматриваемое по титулу "Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи" показано толстыми сплошными линиями.

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Филлипов	07.2019		Р	5	
Пров.				Анисимов	07.2019	Схема кабельных соединений на ПС Фурманов-1			
Н. контр.				Брунов	07.2019				
ГИП				Костеев	07.2019				
							ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		



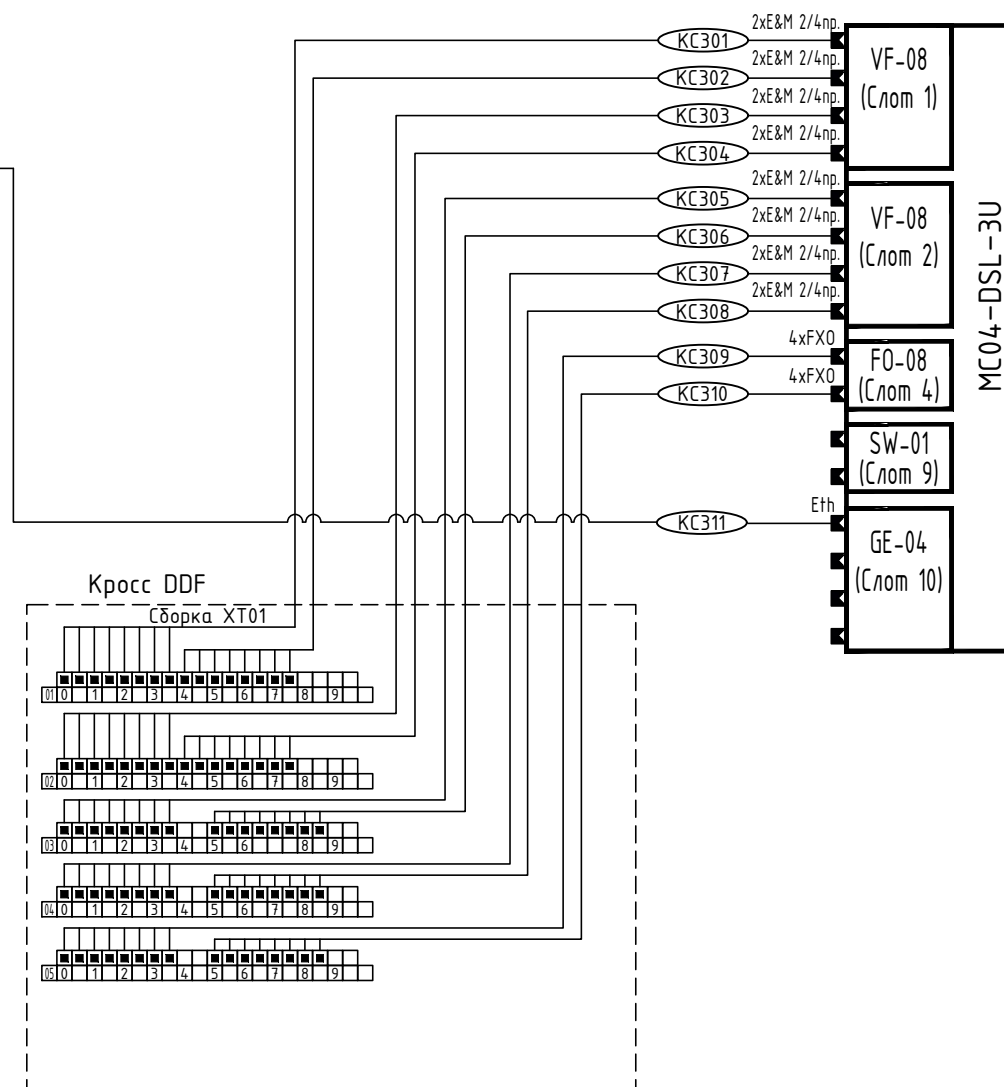
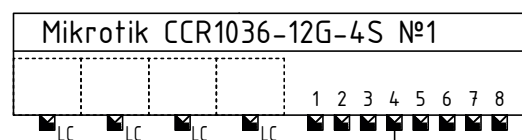
Примечание.

Проектируемое оборудование, предусматриваемое по титулу "Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи" показано толстыми сплошными линиями.

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

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Филиппов	07.2019		Р	6	
Пров.				Анисимов	07.2019				
Н. контр.				Брунов	07.2019	Схема кабельных соединений на ПС Ивановская-1	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		
ГИП				Костеев	07.2019				

ТШ



Примечание.

Проектируемое оборудование, предусматриваемое по титулу "Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи" показано толстыми сплошными линиями.

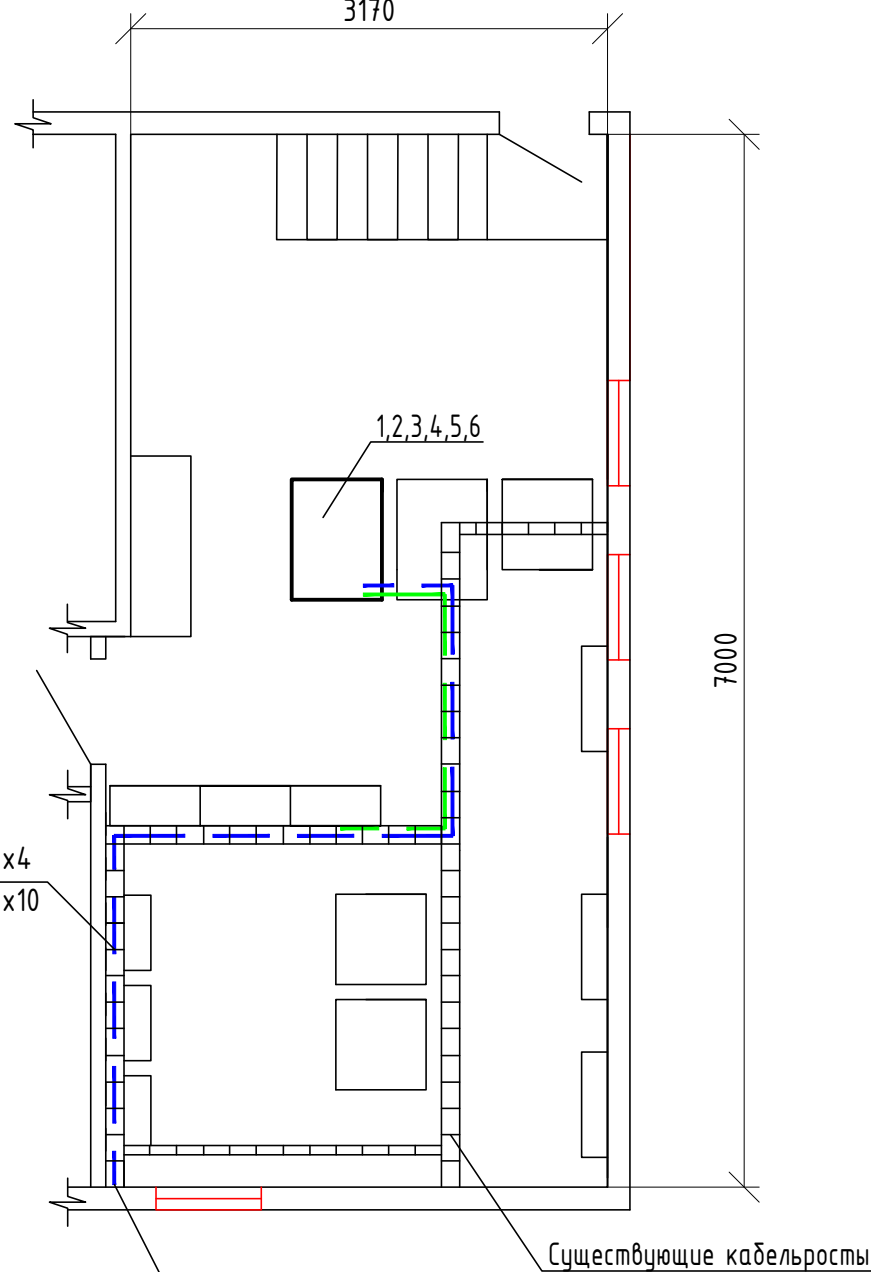
Согласовано			
Взам.инв.Н			
Подпись и дата			
Инв.Н подл.			

02.0619.00127663-108-СС					
Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи					
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Филлипов		<i>Филлипов</i>	07.2019
Пров.		Анисимов		<i>Анисимов</i>	07.2019
Н. контр.		Брунов		<i>Брунов</i>	07.2019
ГИП		Костеев		<i>Костеев</i>	07.2019
Станционные сооружения				Стадия	Лист
				Р	7
Схема кабельных соединений в Ивановском РЭС				ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.	

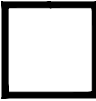
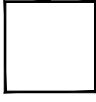


М 1:50

3170

7000



Условные обозначения:

-  - проектируемое оборудование;
-  - существующее оборудование;
-  - проектируемый кабель электропитания;
-  - проектируемый кабель заземления.

Перечень оборудования

NN пп	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Маршрутизатор	AR 1220E	шт.	2	
2	Управляемый коммутатор 2 уровня	MES2308P	шт.	2	
3	Мультиплексор	MC04-DSL-3U	шт.	1	
4	Шкаф сетевой 19", 42U	LN35-42U61-PP	шт.	1	600x1000 мм
5	Устройство АВР	ABP19 25A,220В (ABB)	шт.	1	
6	Инвертор	DC/AC-110/220В-6000ВА	шт.	1	

Примечания:

1. Перед нарезкой длины кабелей трассу прокладки уточнить по месту.
2. В кабельных каналах и лотках кабель на поворотах и через каждые 15 метров обозначить бирками, стойкими к воздействию к окружающей среды.
3. Заземление проектируемого ТК шкафа связи выполнить к существующей шине заземления.
4. Все работы выполняются исполнителем.

Согласовано





Взам.инв.Н

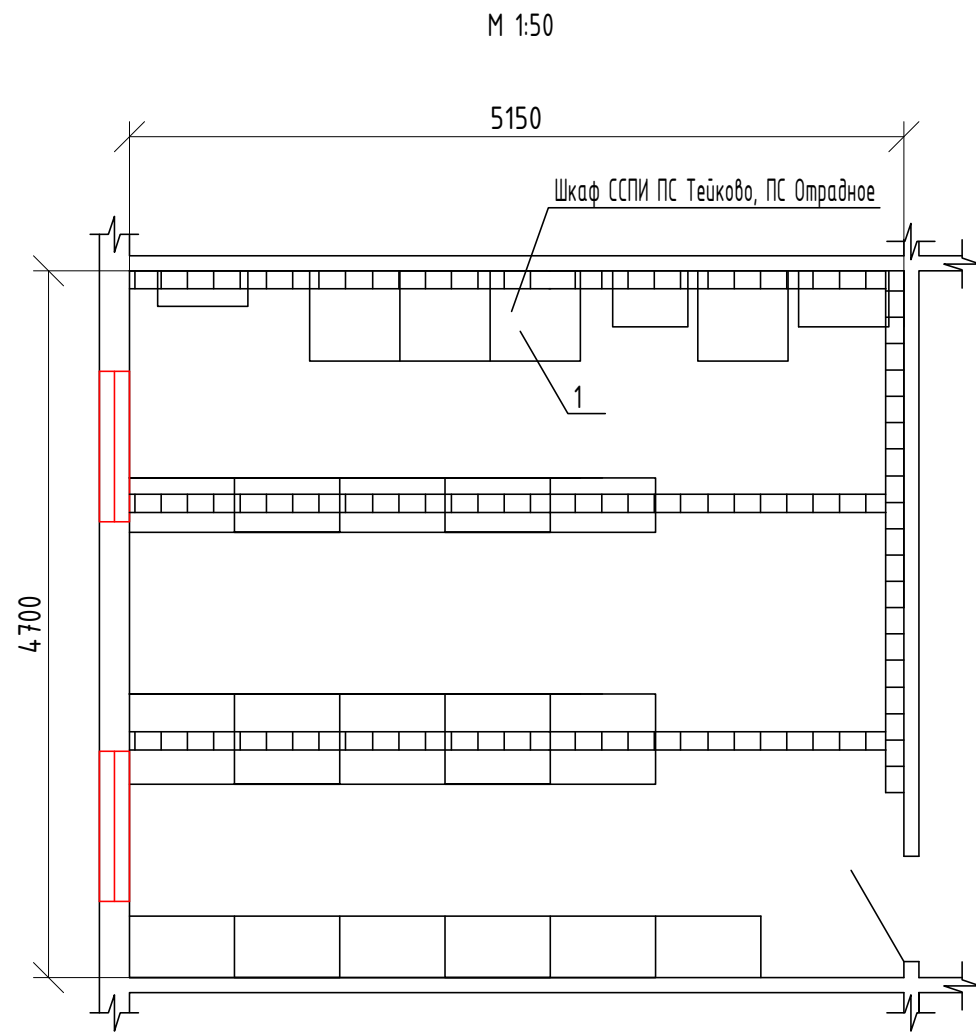
Подпись и дата

Инв.Н подл.

02.0619.00127663-108-СС

Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Филлипов			07.2019		Р	8	
Пров.		Анисимов			07.2019				
Н. контр.		Брунов			07.2019	План размещения оборудования в ЛАЗе связи ПС 110 кВ Фурманов-1			ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.
ГИП		Костеев			07.2019				



Условные обозначения:

- проектируемое оборудование;
- существующее оборудование.

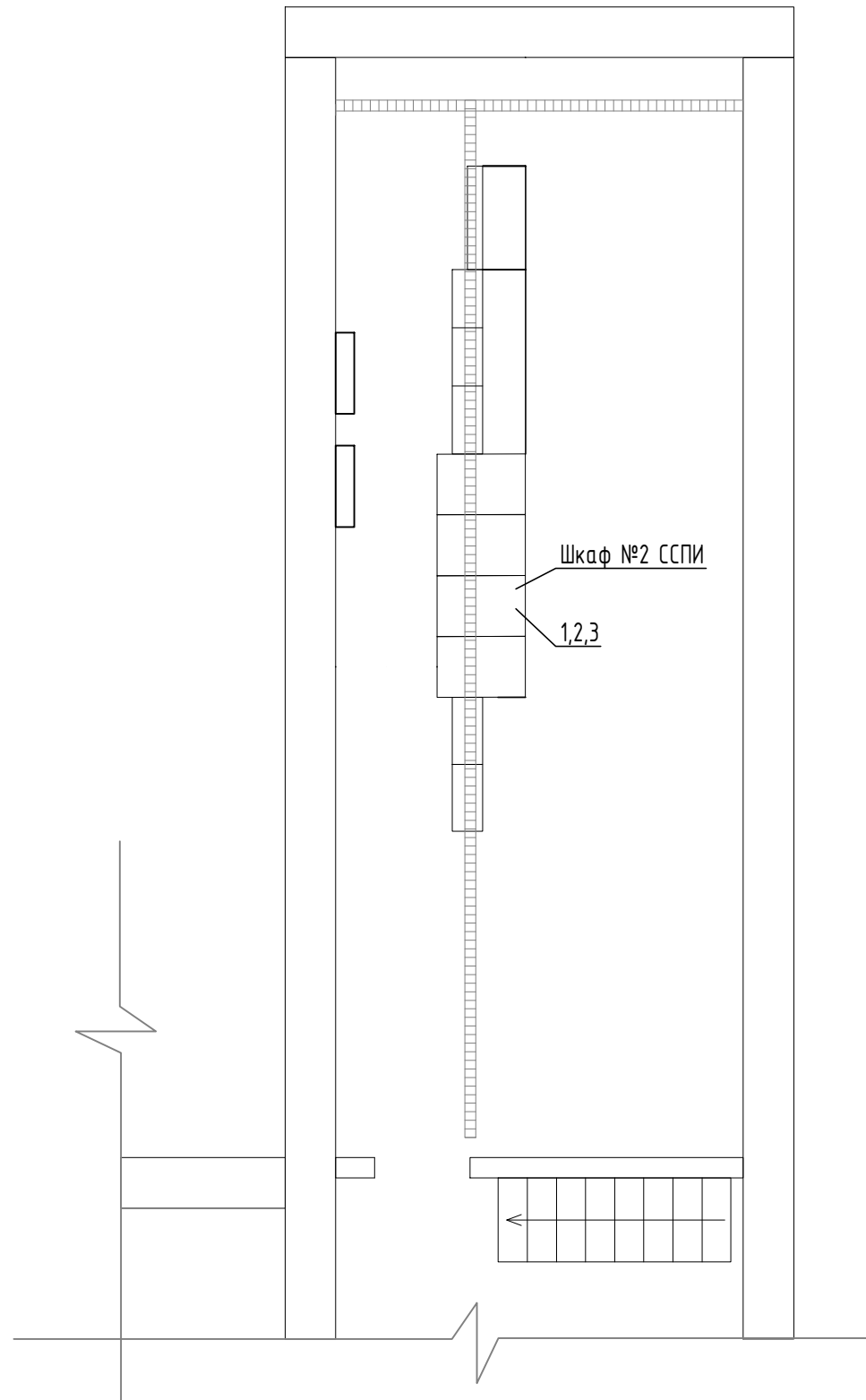
Перечень оборудования

№ пп	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Мультиплексор	МС04-DSL-3U	шт.	1	

Согласовано	Взам.инв.Н	Подпись и дата	Инв.Н подл.
-------------	------------	----------------	-------------

02.0619.00127663-108-СС					
Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Филиппов		<i>[Signature]</i>	07.2019
Пров.		Анисимов		<i>[Signature]</i>	07.2019
Н. контр.		Брунов		<i>[Signature]</i>	07.2019
ГИП		Костеев		<i>[Signature]</i>	07.2019
				Станционные сооружения	Р
				Лист	9
				Листов	
				План размещения оборудования в ЛАЗе связи Ивановского РЭС	
				ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.	

М 1:75

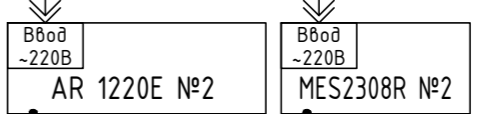
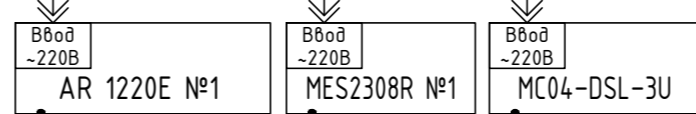
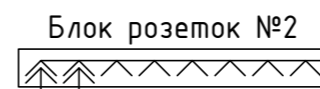
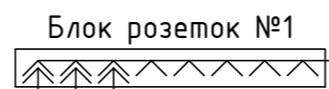
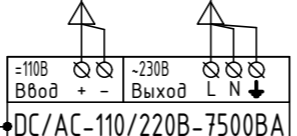
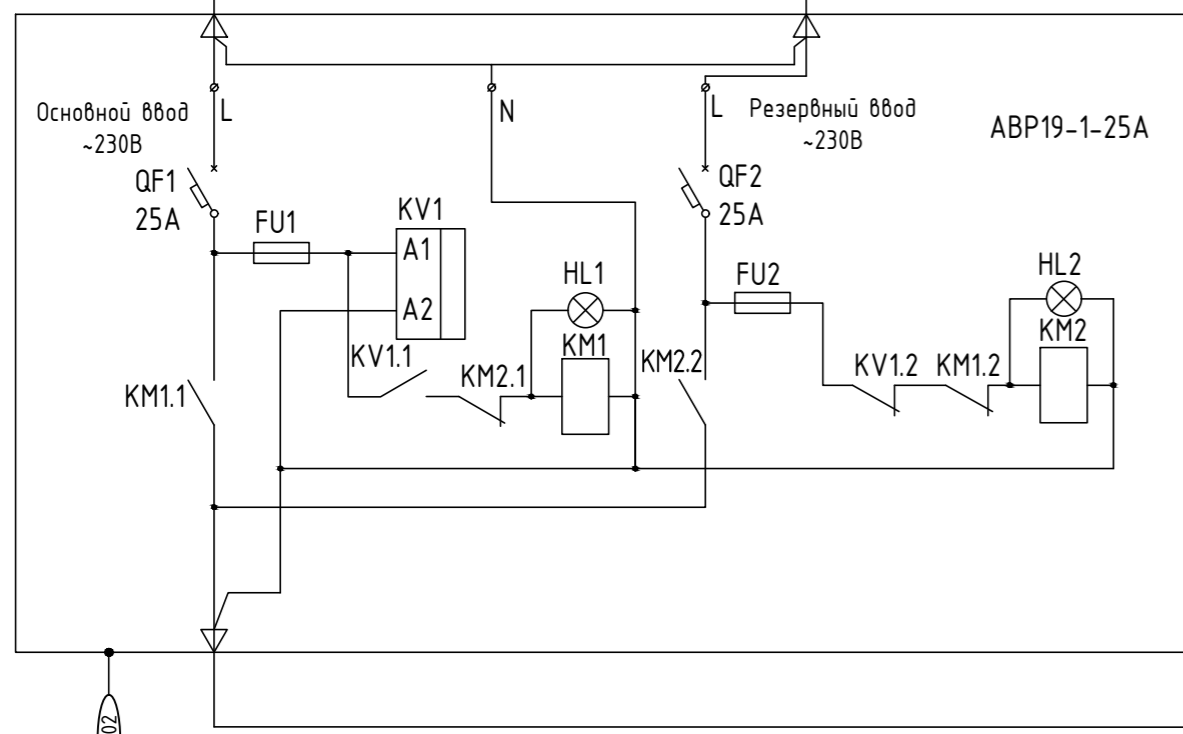
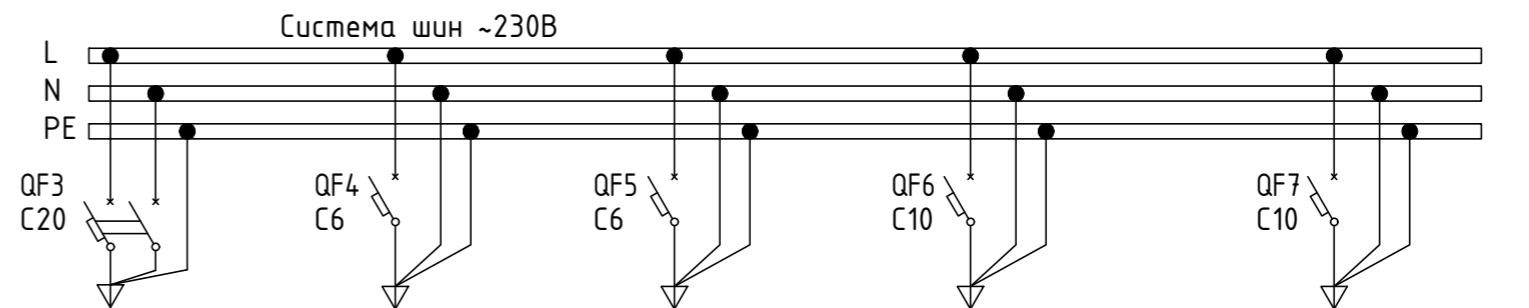
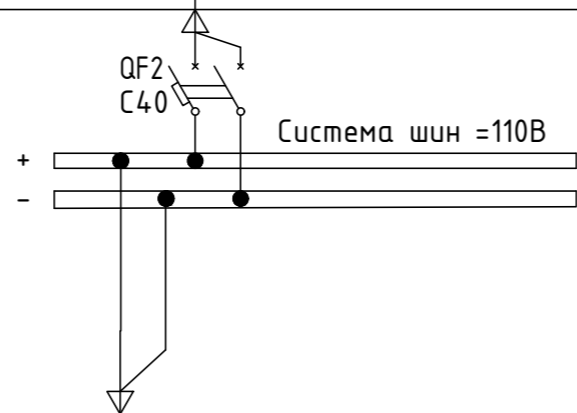
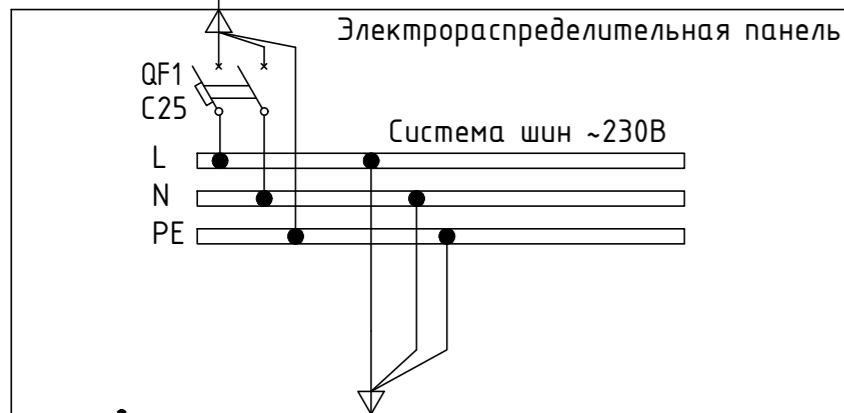
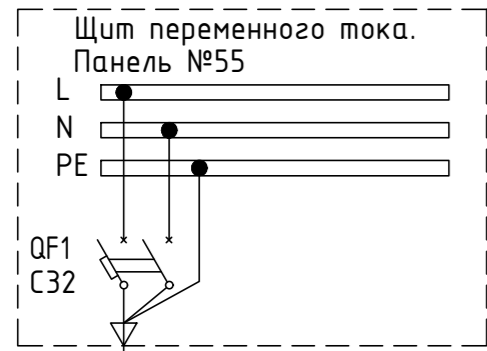


Перечень оборудования

NN пп	Наименование	Тип, марка	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Маршрутизатор	AR 1220E	шт.	2	
2	Панель 19" с кабельными организаторами	ITK C035-1M5R	шт.	1	
3	Мультиплексор	MC04-DSL-3U	шт.	1	

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

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Филлипов			<i>[Signature]</i>	07.2019		Р	10	
Пров.	Анисимов			<i>[Signature]</i>	07.2019				
Н. контр.	Брунов			<i>[Signature]</i>	07.2019	План размещения оборудования в ЛАЗе связи ПС 110 кВ Ивановская-1	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		
ГИП	Костеев			<i>[Signature]</i>	07.2019				



02.0619.00127663-108-СС					
Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи					
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Филиппов			07.2019
Пров.		Анисимов			07.2019
Н. контр.		Брунов			07.2019
ГИП		Костеев			07.2019
Станционные сооружения				Стадия	Лист
				Р	11
Схема электропитания ТШ ПС 110 кВ Фурманов-1				ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.	

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

ТШ

РЕ ЛАЗ

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			проложено		
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина,
OK101	ШКОС-М-1U/2-16-FC/ST на ПС Богородское. ТШ	Huawei AR 1220E №1 (порт 8 SFP)	FC-DZ-9-FC/UR-LC/UR-H-1M-LSZH-YL	-	1			
OK102	Huawei AR 1220E №2 (порт 8 SFP)	ШКОС-М-1U/2-16-FC/ST на ПС Богородское. ТШ	FC-DZ-9-FC/UR-LC/UR-H-1M-LSZH-YL	-	1			
KC101	Huawei AR 1220E №1 (порт 1)	Оборудование ООО "Интеркомтел"	PC-LPM-STP-RJ45-RJ45-56e-15M-LSZH-GY	-	1,5			
KC102	Huawei AR 1220E №1 (порт 2)	Элтекс MES2308P №1 (порт 6)	PC-LPM-STP-RJ45-RJ45-56e-15M-LSZH-GY	-	1,5			
KC103	Huawei AR 1220E №1 (порт 3)	Элтекс MES2308P №2 (порт 5)	FC-DZ-9-FC/UR-LC/UR-H-1M-LSZH-YL	-	1,5			
KC104	Huawei AR 1220E №2 (порт 1)	Элтекс MES2308P №1 (порт 5)	FC-DZ-9-FC/UR-LC/UR-H-1M-LSZH-YL	-	1,5			
KC105	Huawei AR 1220E №2 (порт 2)	Оборудование ОАО "Мегафон"	FC-DZ-9-FC/UR-LC/UR-H-1M-LSZH-YL	-	1,5			
KC106	Huawei AR 1220E №2 (порт 3)	Элтекс MES2308P №2 (порт 4)	FC-DZ-9-FC/UR-LC/UR-H-1M-LSZH-YL	-	1,5			
KC107	Элтекс MES2308P №1 (порт 1)	Авауа 1616 №1	КВПЭф-5е	4x2x0,52	30			
KC108	Элтекс MES2308P №1 (порт 2)	ССПИ ТМ (основной канал)	КВПЭф-5е	4x2x0,52	30			
KC109	Элтекс MES2308P №1 (порт 3)	МС04-DSL-3U (плата GE04)	FC-DZ-9-FC/UR-LC/UR-H-1M-LSZH-YL	-	1,5			
KC110	Элтекс MES2308P №1 (порт 4)	Элтекс MES2308P №2 (порт 3)	FC-DZ-9-FC/UR-LC/UR-H-1M-LSZH-YL	-	1,5			
KC111	Элтекс MES2308P №2 (порт 2)	Авауа 1616 №2	КВПЭф-5е	4x2x0,52	30			
KC112	Элтекс MES2308P №2 (порт 1)	ССПИ ТМ (резервный канал)	КВПЭф-5е	4x2x0,52	30			
KC113	МС04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
KC114	МС04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
KC115	МС04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
KC116	МС04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
KC117	МС04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
KC118	МС04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
KC119	МС04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
KC120	МС04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
KC121	Huawei AR 1220E №1 (порт 9)	Huawei AR 1220E №2 (порт 9)	FC-DZ-9-FC/UR-LC/UR-H-1M-LSZH-YL	-	1,5			

Согласовано

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Филиппов	07.2019		Р	12	
Пров.				Анисимов	07.2019				
Н. контр.				Брунов	07.2019	Кабельный журнал ПС 110 кВ Фурманов-1	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Новгород 2019 г.		
ГИП				Костеев	07.2019				

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			проложено		
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина,
КП101	Щит переменного тока. Панель №55 (QF1)	EDP35-3U22M (QF1). ТШ ТК	ВВГнг-LS	3x4	30			
КП102	Щит постоянного тока. Панель №54 (QF1)	EDP35-3U22M (QF2). ТШ ТК	ВВГнг-LS	3x10	30			
КП103	EDP35-3U22M (QF1). ТШ ТК	ABP19 25A,230B (ABB) (основной ввод ~230В)	ВВГнг-LS	3x4	5			
КП104	EDP35-3U22M (QF2). ТШ ТК	AC/DC-110/230В-6000ВА-3U	ВВГнг-LS	3x4	5			
КП105	AC/DC-110/230В-6000ВА-3U	ABP19 25A,230В (ABB) (резервный ввод ~230В)	ВВГнг-LS	3x4	5			
КП106	ABP19 25A,230В (ABB) (выход ~230В)	EDP35-3U22M (QF3). ТШ ТК	ВВГнг-LS	3x4	5			
КЗ101	ITK EDP35-3U22M	Шина заземления ТШ связи	Из комплекта ТШ	-	-			
КЗ102	Устройство автоматического ввода резерва ABP19 25A,230В (ABB)	Шина заземления ТШ связи	Из комплекта ТШ	-	-			
КЗ103	Корпус ТШ связи	Шина заземления ТШ связи	Из комплекта ТШ	-	-			
КЗ104	Шина заземления ТШ связи	Шина заземления ОПУ	ПУГВ (жел.-зел.)	1x6	10			
КЗ105	DC/AC-110/230В-6000ВА	Шина заземления ТШ связи	Из комплекта ТШ	-	-			
КЗ106	Huawei AR 1220E №1	Шина заземления ТШ связи	Из комплекта ТШ	-	-			
КЗ107	Huawei AR 1220E №2	Шина заземления ТШ связи	Из комплекта ТШ	-	-			
КЗ108	MES2308P №1	Шина заземления ТШ связи	Из комплекта ТШ	-	-			
КЗ109	MES2308P №2	Шина заземления ТШ связи	Из комплекта ТШ	-	-			
КЗ110	MC04-DSL/MX	Шина заземления ТШ связи	Из комплекта ТШ	-	-			

Согласовано

Взам.инв.Н

Подпись и дата





Инв.Н подл.

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Филиппов	07.2019		Р	13	
Пров.				Анисимов	07.2019				
Н. контр.				Брунов	07.2019	Кабельный журнал ПС 110 кВ Фурманов-1	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		
ГИП				Костеев	07.2019				

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			проложено		
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина,
OK201	ШКОС-М-1U/2-16-FC/ST на Ивановская-7. ТШ	Huawei AR 1220E №1 (порт 8 SFP)	FC-DZ-9-FC/LUR-LC/LUR-H-1M-LSZH-YL	-	1			
OK202	Huawei AR 1220E №2 (порт 8 SFP)	ШКОС-М-1U/2-16-FC/ST на Ивановский РЭС. ТШ	FC-DZ-9-FC/LUR-LC/LUR-H-1M-LSZH-YL	-	1			
КС201	Huawei AR 1220E №1 (порт 9)	Huawei AR 1220E №2 (порт 9)	PL-LRM-STP-RJ45-RJ45-CS-e-LSM-LSZH-GY	-	1,5			
КС202	Huawei AR 1220E №1 (порт 1)	MC04-DSL-3U (плата GE04)	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			

Согласовано

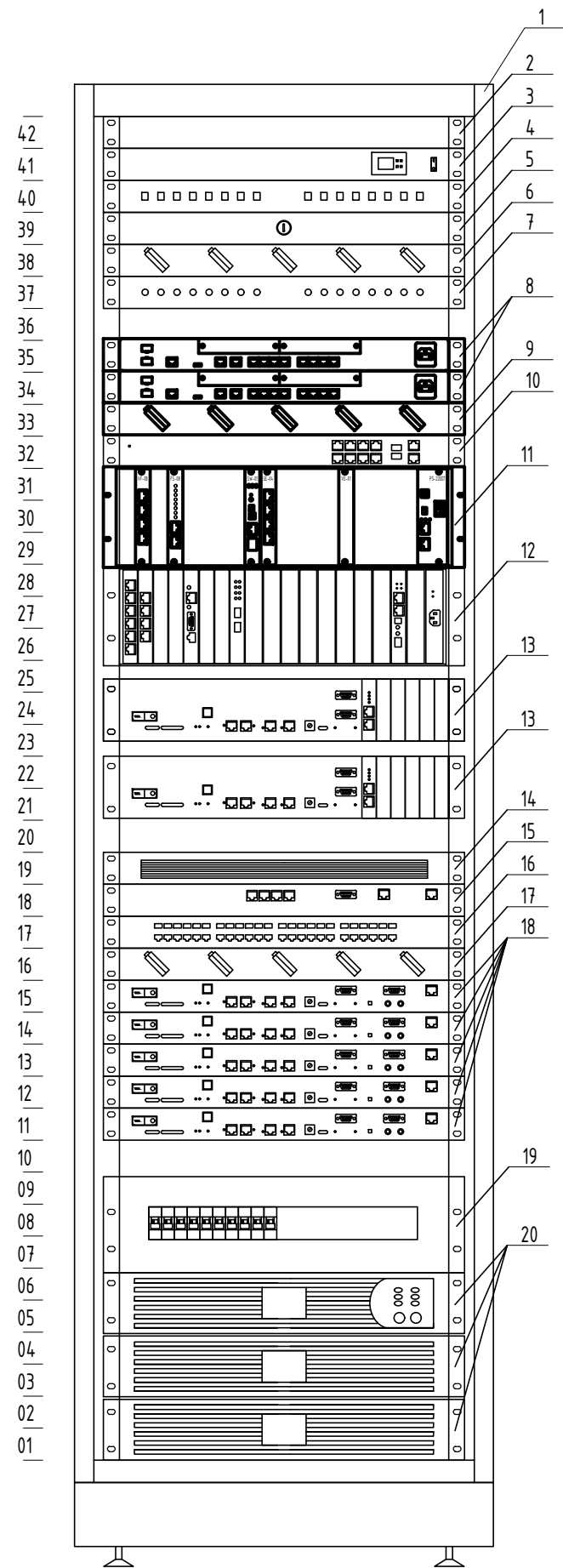
Взам.инв.Н
 Подпись и дата
 Инв.Н подл.

								02.0619.00127663-108-СС			
								Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.					07.2019		Р	14			
Пров.					07.2019	Кабельный журнал ПС 110 кВ Ивановская-1	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.				
Н. контр.					07.2019						
ГИП					07.2019						

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			проложено		
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина,
КС301	MC04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС302	MC04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС303	MC04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС304	MC04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС305	MC04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС306	MC04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС307	MC04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС308	MC04-DSL-3U (плата VF08)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС309	MC04-DSL-3U (плата F008)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС310	MC04-DSL-3U (плата F008)	Кросс DDF. ТШ	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			
КС311	MC04-DSL-3U (плата GE04)	Mikrotik CCR1036-12G-4S №1 (порт 4)	КВПЭф-5е	4x2x0,52	5			

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

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Филиппов			07.2019		Р	15	
Пров.		Анисимов			07.2019				
Н. контр.		Брунов			07.2019	Кабельный журнал Ивановский РЭС	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		
ГИП		Костеев			07.2019				



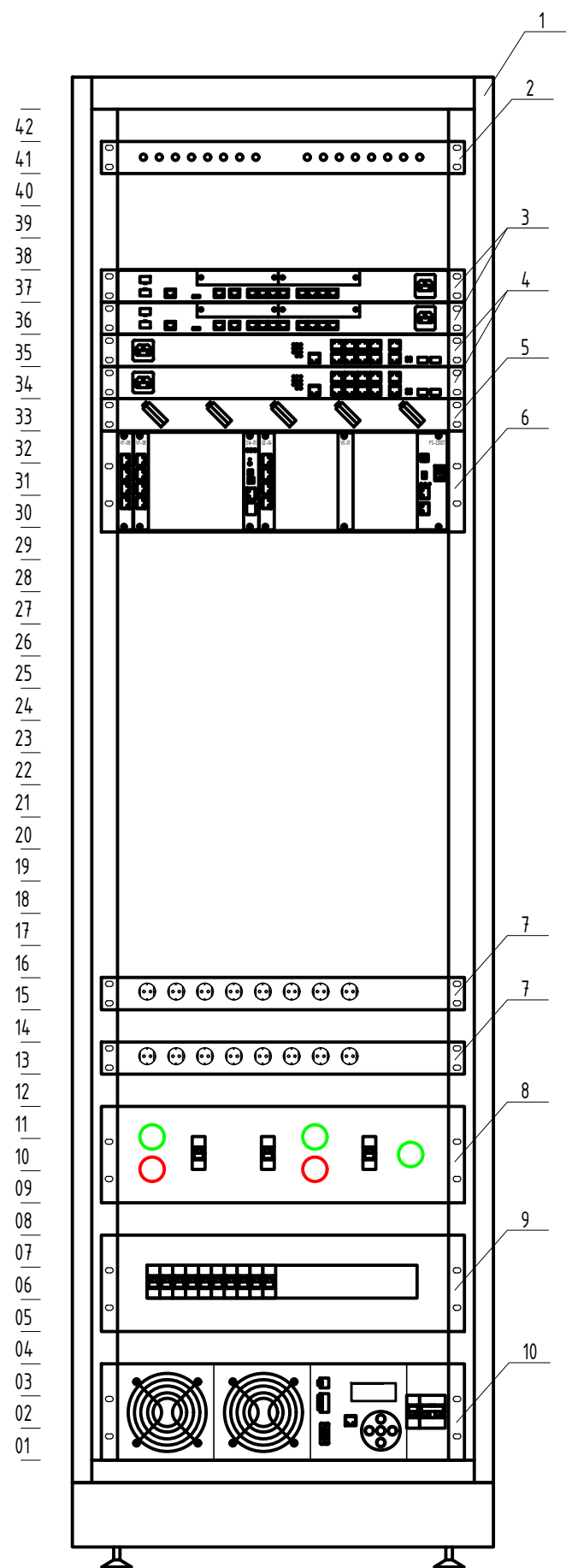
Примечания:

1. Проектируемое оборудование и материалы выделены жирными линиями.
2. Существующее оборудование обозначено тонкими линиями.
3. Все работы выполняются исполнителем.
4. Проектируемое оборудование подключается к существующему блоку розеток ~220В существующего ТК шкафа

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Телекоммуникационный шкаф 42U	1	сущ.
2		Потолочная вентил. панель	1	сущ.
3		Цифровой контроллер температуры	1	сущ.
4		Кросс оптический	1	сущ.
5		Кросс оптический	1	сущ.
6		Панель 19" с кабельными организаторами	1	сущ.
7	ШКОС-М-1U/2-16-FC/ST	Кросс оптический	1	предусмотрен осн.компл. 01.0619.00127663-602-СС3
8	AR 1220E	Маршрутизатор	2	
9	ITK C035-1M5R	Панель 19" с кабельными организаторами	1	
10		Коммутатор	1	сущ.
11	MC04-DSL-3U	Мультиплексор	1	
12		Мультиплексор	1	сущ.
13		Модем-мультиплексор	2	сущ.
14		Маршрутизатор	1	сущ.
15		Кросс-коммутатор	1	сущ.
16		Патч-панель	1	сущ.
17		Панель 19" с кабельными организаторами	1	сущ.
18		Модем	1	сущ.
19		Электрораспределительная панель	1	сущ.
20		Источник бесперебойного питания	1	сущ.

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

02.0619.00127663-108-СС					
Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи					
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Филиппов		<i>[Signature]</i>	07.2019
Пров.		Анисимов		<i>[Signature]</i>	07.2019
Н. контр.		Брунов		<i>[Signature]</i>	07.2019
ГИП		Костеев		<i>[Signature]</i>	07.2019
				Стадия	Лист
				Р	16
				Листов	
				Фасад телекоммуникационного шкафа ПС 110 кВ Ивановская-1	
				ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.	



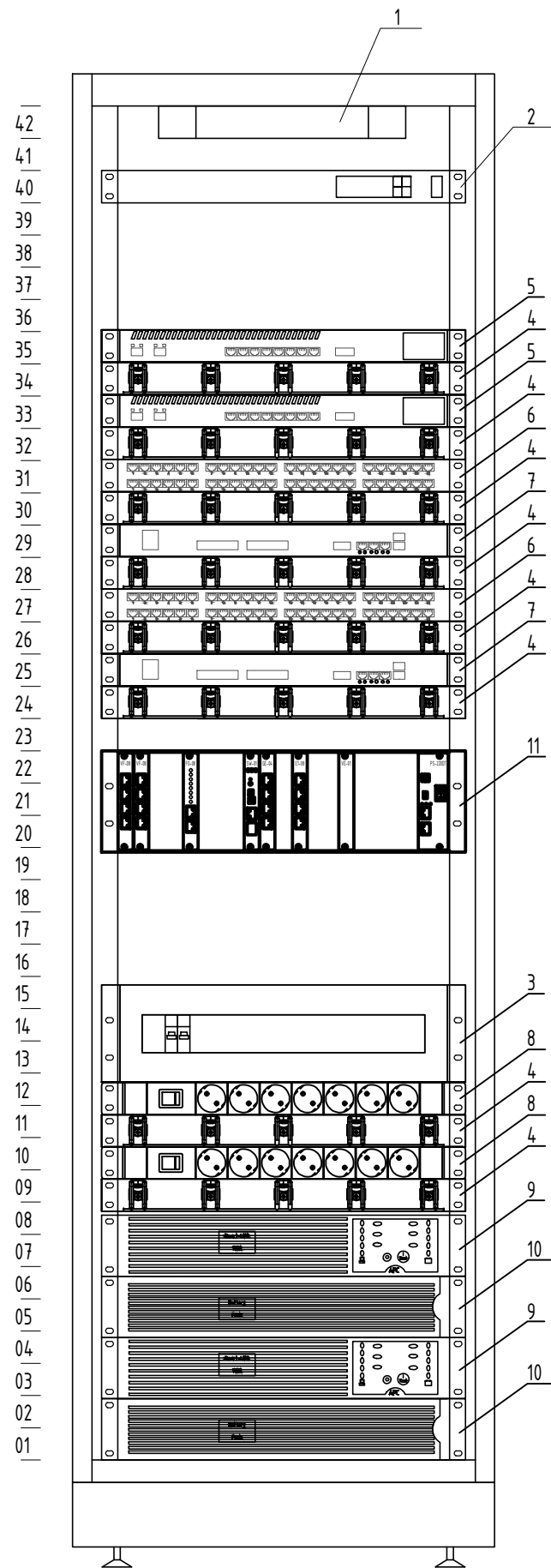
Примечания:

1. Проектируемое оборудование и материалы выделены жирными линиями.
2. Существующее оборудование обозначено тонкими линиями.
3. Все работы выполняются исполнителем.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	LN35-42U61-PP	Телекоммуникационный шкаф 42U	1	
2	ШКОС-М-1U/2-16-FC/ST	Кросс оптический	1	предусмотрен осн.компл. 01.0619.00127663-602-СС1
3	AR 1220E	Маршрутизатор	2	
4	MES2308P	Управляемый коммутатор 2 уровня	2	
5	CO35-1M4RM	Кабельный органайзер 19" 1U	1	
6	MC04-DSL-3U	Мультиплексор	1	
7	PH12-7D3	Блок розеток 230В 19" PDU 7 розеток	2	
8	ABP19 25A,230В (ABB)	Устройство автоматического ввода резерва	1	
9	EDP35-3U22M	Электрораспределительная панель	1	
10	AC/DC-110/230В-6000ВА-3U	Инверторная система "Форпост"	1	

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

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Филиппов		<i>[Signature]</i>	07.2019		Р	17	
Пров.		Анисимов		<i>[Signature]</i>	07.2019				
Н. контр.		Брунов		<i>[Signature]</i>	07.2019	Фасад телекоммуникационного шкафа ПС 110 кВ Фурманов-1	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		
ГИП		Костеев		<i>[Signature]</i>	07.2019				



Примечания:

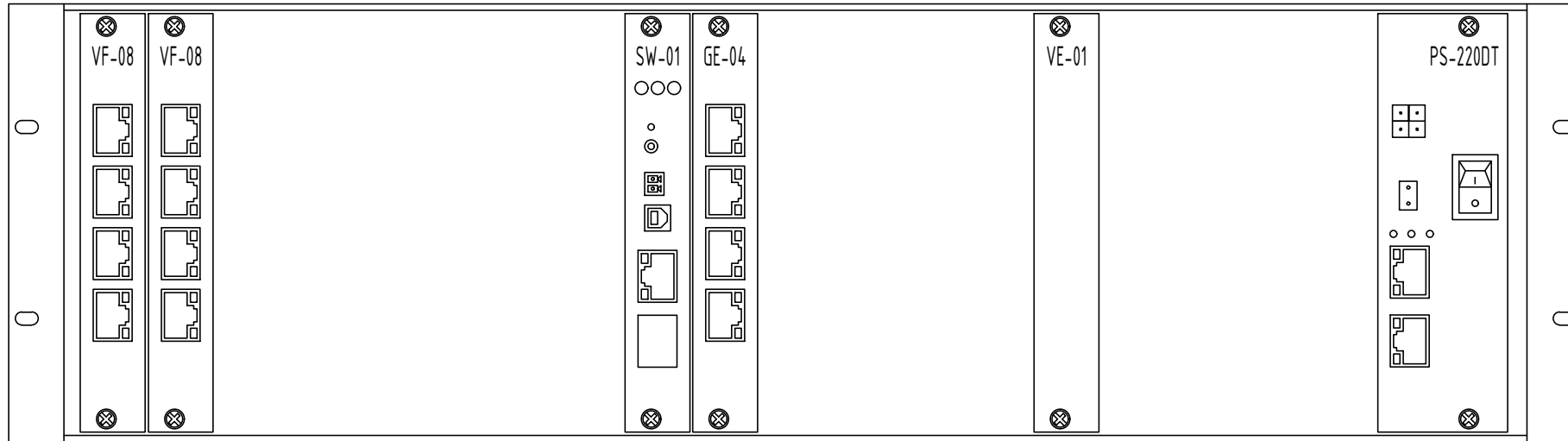
1. Проектируемое оборудование и материалы выделены жирными линиями.
2. Существующее оборудование обозначено тонкими линиями.
3. Все работы выполняются исполнителем.
4. Проектируемое оборудование подключается к существующему блоку розеток ~220В ТК шкафа

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Блок вентиляторов	1	
2		Блок управления вентиляторами	1	
3		Вводно-распределительная панель 220В	1	
4		Кабельный органайзер 1U	8	
5		Маршрутизатор Mikrotik CCR1036	2	
6		Патч-панель 48xRJ45	2	
7		VoIP-шлюз Eltex TAU-32M	2	
8		Блок розеток распределительный	2	
9		ИБП APC Smart-UPS RT 1000VA	2	
10		Блок АКБ SURT48RMXLBP	2	
11	MC04-DSL-3U	Мультиплексор	1	

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

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Филиппов			<i>[Signature]</i>	07.2019		Р	18	
Пров.	Анисимов			<i>[Signature]</i>	07.2019				
Н. контр.	Брунов			<i>[Signature]</i>	07.2019	Фасад телекоммуникационного шкафа Ивановский РЭС	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		
ГИП	Костеев			<i>[Signature]</i>	07.2019				

Слот № 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

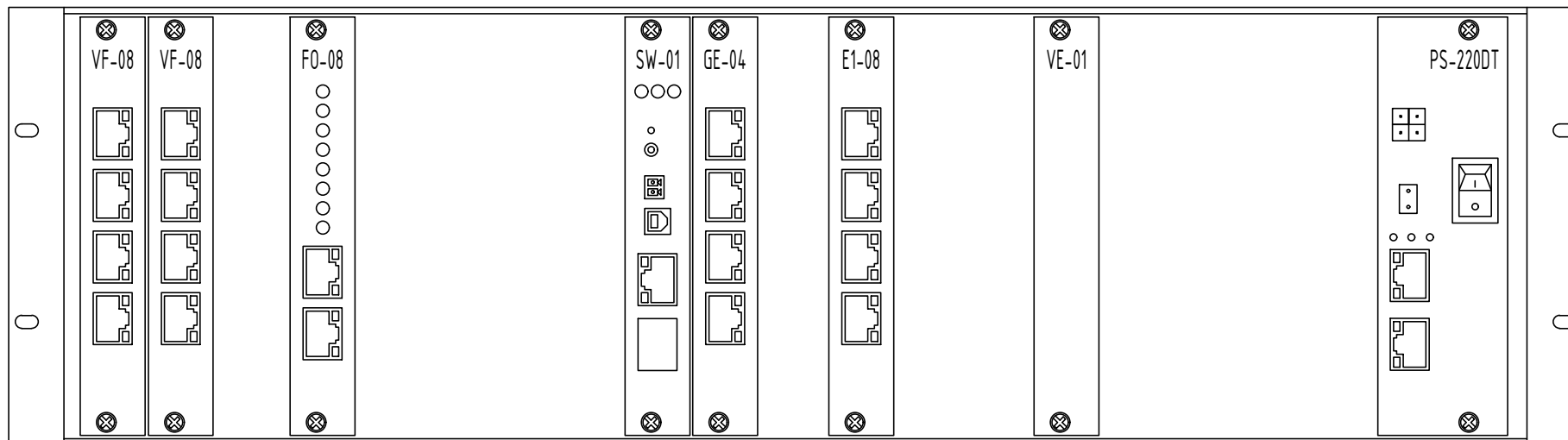


Поз.	Плата	Описание
1	VF-08	Плата 8 каналов ТЧ
2	VF-08	Плата 8 каналов ТЧ
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	SW-01	Центральная плата
10	GE-04	Плата Ethernet
11	-	
12	-	
13	-	
14	-	
15	VE-01	Плата голосового шлюза
16	-	
17	-	
18	-	
19	-	
20,21	PS-220DT	Плата питания, входное напряжение ~230 В, 50 Гц

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

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Филиппов	07.2019		Р	19	
Пров.				Анисимов	07.2019				
Н. контр.				Брунов	07.2019	Фасад МС04-DSL-3U на ПС Фурманов-1	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		
ГИП				Костеев	07.2019				

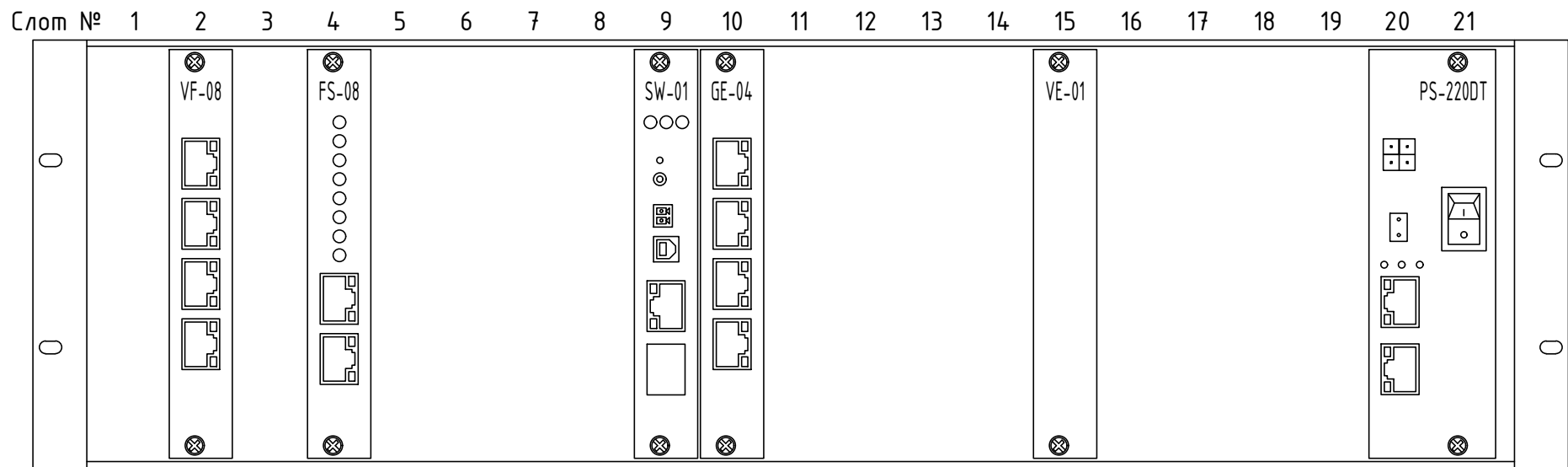
Слот № 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21



Поз.	Плата	Описание
1	VF-08	Плата 8 каналов ТЧ
2	VF-08	Плата 8 каналов ТЧ
3	-	
4	FO-08	Плата 8 каналов ТФ
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	SW-01	Центральная плата
10	GE-04	Плата Ethernet
11	-	
12	E1-08	Плата 8 каналов E1
13	-	
14	-	
15	VE-01	Плата голосового шлюза
16	-	
17	-	
18	-	
19	-	
20,21	PS-220DT	Плата питания, входное напряжение ~230 В, 50 Гц

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

02.0619.00127663-108-СС					
Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи					
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
Разраб.		Филиппов		<i>[Signature]</i>	07.2019
Пров.		Анисимов		<i>[Signature]</i>	07.2019
Н. контр.		Брунов		<i>[Signature]</i>	07.2019
ГИП		Костеев		<i>[Signature]</i>	07.2019
Станционные сооружения				Стадия	Лист
Фасад МС04-DSL-3U в Ивановском РЭС				Р	20
				ООО "ТЕХКОНСУР" г. Иваново 2019 г.	



Поз.	Плата	Описание
1		
2	VF-08	Плата 8 каналов ТЧ
3	-	
4	FS-08	Плата 8 каналов FXS
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	SW-01	Центральная плата
10	GE-04	Плата Ethernet
11	-	
12	-	
13	-	
14	-	
15	VE-01	Плата голосового шлюза
16	-	
17	-	
18	-	
19	-	
20,21	PS-220DT	Плата питания, входное напряжение ~230 В, 50 Гц

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

						02.0619.00127663-108-СС			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Филиппов	07.2019		Р	21	
Пров.				Анисимов	07.2019				
Н. контр.				Брунов	07.2019	Фасад МС04-DSL-3U на ПС Ивановская-1	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		
ГИП				Костеев	07.2019				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка Обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод - изготовитель	Ед. изме- рения	Кол.	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Оборудование ПС 110 кВ Фурманов-1 в составе:							
1.1	Маршрутизатор (WAN speed: 400Мб/с; Порты LAN / WAN: 8x GE RJ45; Порты WAN: 2x GE Combo /2x RJ45, 2x SFP/; 2x USB, 1x mini USB, 1x Console Port; Firewall: до 1.8Гбит/сек; Память: 1Gb; Flash: 512Mb; слоты под карты расширения: 2x SIC) [02350DQJ]	AR1220EV		Huawei	шт.	2		
1.2	Коммутатор 2 уровня, 8 портов 10/100/1000 Base-T (PoE/PoE+), 2 порта 10/100/1000 Base-T, 2 порта 1000 Base-X (SFP), питание ~220В	MES2308P		Eltex	шт.	2		
1.3	Двухволоконный модуль SFP DDM, разъем LC, рабочая длина волны Tx/Rx: 1310нм, до 40км, симплексный LC-разъем	S-SFP-GE-LH40-SM1310	02317346	Huawei	шт.	4		
1.4	Двухволоконный модуль SFP DDM, разъем LC, рабочая длина волны Tx/Rx: 1310нм, до 10км, дуплексный LC-разъем	SFP-GE-LX-SM1310	02315200	Huawei	шт.	2		

Согласовано

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

						02.0619.00127663-108-СС.С			
						Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	Станционные сооружения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Филиппов	07.2019		Р	1	7
Пров.				Анисимов	07.2019				
Н. контр.				Брунов	07.2019	Спецификация оборудования	ООО "ТЕХКОНСУР" г. Н.Новгород 2019 г.		
ГИП				Костеев	07.2019				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка Обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод - изготовитель	Ед. изме- рения	Кол.	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.5	Модульная цифровая система передачи на базе универсальной платформы MC04-DSL-3U в составе:			АДС				
	Базовый блок (кассета с кроссplatой на 21 слот)	MC04-DSL-3U-E		- " -	шт.	1		
	Центральная плата (Switch 32E1, 1x10/100/1000BaseTx, 1x1000Base-X SFP-слот; 1 слот)	SW-01-E		- " -	шт.	1		
	Плата (ПН 230 В в 12 В, 40 Вт, 5 вх+2 вых датчиков с.к, 1 слот.)	PS-220DT		- " -	шт.	1		
	Плата (8 каналов ТЧ, 2/4-х пр. с программированием параметров; 1 слот)	VF-08-E		- " -	шт.	2		
	Плата (VoIP шлюз: конвертация TDM каналов в IP; SIP; 1 слот)	VE-01-E		- " -	шт.	1		
	Плата (4 порта Gigabit Ethernet; 1 слот)	GE-04-E		- " -	шт.	1		
1.6	Проводной IP-телефон, дисплей с подсветкой 3.5"	IP PHONE 1616 BLK	700450190	Avaya	шт.	2		
1.7	Устройство автоматического ввода резерва в двухполюсном исполнении на номинальный ток 25А, напряжение 230В, в исполнении для монтажа в 19" шкаф, высота 3U	ABP19 25A,230B (ABB)		НПП "АВЕРЭЛ"	шт.	1		
1.8	Инверторная система "Форпост" AC/DC-110/230В-7500ВА-3U в составе:			ООО "Системы промавтоматики"				
	Инверторный модуль преобразования постоянного напряжения 110В в переменное 220В, 50Гц, 2500ВА, 2000Вт	DC/AC-110/230В-2500ВА		- " -	шт.	2		
	Корпус для установки до 3х инверторов с входным напряжением 110В	DC/AC-7500-110-3U		- " -	шт.	1		
	Устройство контроля и управления с интерфейсами RS-232 и LAN.	УКУ-207.12-LAN-I		- " -	шт.	1		
1.9	Шкаф телекоммуникационный в составе:							
1.9.1	Шкаф сетевой напольный 19" высотой 42U шириной 600мм глубиной 1000 мм, передняя и задняя двери перфорированные, в комплекте с четырьмя регулируемыми опорами (ножками), набором фурнитуры и крепежа для сборки, цвет серый (RAL 7035)	LN35-42U61-PP		ИТК	комплект	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

02.0619.00127663-108-СС.С

Лист

2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка Обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод - изготовитель	Ед. изме- рения	Кол.	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.9.2	Кабельный органайзер 19" 1U	C035-1M4RM		ITK	шт.	1		
1.9.3	Блок розеток 230В 19" PDU 7 розеток нем. ст., с LED-выкл., 1U без шнура, вх. С14	PH12-7D3		- " -	шт.	2		
1.9.4	Электрораспределительная панель с DIN-рейкой, 3U с набором монтажного крепежа	EDP35-3U22M		- " -	шт.	1		
1.9.5	Шина заземления с набором монтажного крепежа (винт/шайба/гайка М6)	ER-12		- " -	комплект	1		
1.9.6	Комплект проводов для заземления	ER12-6568		- " -	комплект	1		
1.9.7	Набор винтов и гаек для крепления на 19" профиль (20шт.)	ITK-HP-28		- " -	комплект	2		
1.10	Выключатель автоматический двухполюсный 50А С С60Н-DC 500В DC	A9N61538		Schneider Electric	шт.	1		
1.11	Выключатель автоматический двухполюсный 40А С С60Н-DC 500В DC	A9N61537		Schneider Electric	шт.	1		
1.12	Выключатель автоматический двухполюсный 32А С	S202 C32		ABB	шт.	1		
1.13	Выключатель автоматический двухполюсный 25А С	SH202L C25		ABB	шт.	1		
1.14	Выключатель автоматический двухполюсный 16А С	SH202L C16		ABB	шт.	1		
1.15	Выключатель автоматический однополюсный 6А С	SH201L C6		ABB	шт.	2		
1.16	Выключатель автоматический однополюсный 10А С	SH201L C10		ABB	шт.	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

02.0619.00127663-108-СС.С

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка Обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод - изготовитель	Ед. изме- рения	Кол.	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.17	Выключатель автоматический однополюсный 20А С	SH201L C20		ABB	шт.	1		
1.18	Устройство защиты многофункциональное для защиты оборудования от воздействия импульсных скачков напряжения	УЗМ-50Ц УХЛ4	7436398	ООО "ТД "МЕАНДР"	шт.	1		
<u>2. Оборудование ПС 110 кВ Ивановская-1 в составе:</u>								
2.1	Маршрутизатор (WAN speed: 400Мб/с; Порты LAN / WAN: 8x GE RJ45; Порты WAN: 2x GE Combo /2x RJ45, 2x SFP/; 2x USB, 1x mini USB, 1x Console Port; Firewall: до 1.8Гбит/сек; Память: 1Gb; Flash: 512Mb; слоты под карты расширения: 2x SIC) [02350DQJ]	AR1220EV		Huawei	шт.	2		
2.2	Двухволоконный модуль SFP DDM, разъем LC, рабочая длина волны Tx/Rx: 1310нм, до 40км, симплексный LC-разъем	S-SFP-GE-LH40-SM1310	02317346	Huawei	шт.	1		
2.3	Двухволоконный модуль SFP DDM, разъем LC, рабочая длина волны Tx/Rx: 1310нм, до 10км, дуплексный LC-разъем	SFP-GE-LX-SM1310	02315200	Huawei	шт.	1		
2.4	Модульная цифровая система передачи на базе универсальной платформы MC04-DSL-3U в составе:			АДС				
	Базовый блок (кассета с кроссplatой на 21 слот)	MC04-DSL-3U-E		- " -	шт.	1		
	Центральная плата (Switch 32E1, 1x10/100/1000BaseTx, 1x1000Base-X SFP-слот; 1 слот)	SW-01-E		- " -	шт.	1		
	Плата (ПН 220 В в 12 В, 40 Вт, 5 вх+2 вых датчиков с.к, 1 слот.)	PS-220DT		- " -	шт.	1		
	Плата (8 каналов ТЧ, 2/4-х пр. с программированием параметров; 1 слот)	VF-08-E		- " -	шт.	1		
	Плата (VoIP шлюз: конвертация TDM каналов в IP; SIP; 1 слот)	VE-01-E		- " -	шт.	1		
	Плата (8 абонентских окончаний для ТА; 1 слот)	FS-08-E		АДС	шт.	1		
	Плата (4 порта Gigabit Ethernet; 1 слот)	GE-04-E		- " -	шт.	1		

Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

02.0619.00127663-108-СС.С

Лист

4

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка Обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод - изготовитель	Ед. изме- рения	Кол.	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.5	Источник бесперебойного питания мощность 1500 ВА/1350 Вт, входное напряжение 160-294 В, вертикальный/стоечный 2U	5PX1500iRT		Eaton	шт.	1		
2.6	Дополнительный батарейный модуль для источника бесперебойного питания (EBM)	5PXEVM48RT		Eaton	шт.	1		
3. Оборудование Ивановского РЭС в составе:								
3.1	Модульная цифровая система передачи на базе универсальной платформы MC04-DSL-3U в составе:			АДС				
	Базовый блок (кассета с кроссплатой на 21 слот)	MC04-DSL-3U-E		- " -	шт.	1		
	Центральная плата (Switch 32E1, 1x10/100/1000BaseTх, 1x1000Base-X SFP-слот; 1 слот)	SW-01-E		- " -	шт.	1		
	Плата (ПН 230 В в 12 В, 40 Вт, 5 вх+2 вых датчиков с.к, 1 слот.)	PS-220DT		- " -	шт.	1		
	Плата (8 каналов ТЧ, 2/4-х пр. с программированием параметров; 1 слот)	VF-08-E		- " -	шт.	2		
	Плата (VoIP шлюз: конвертация TDM каналов в IP; SIP; 1 слот)	VE-01-E		- " -	шт.	1		
	Плата (4 порта Gigabit Ethernet; 1 слот)	GE-04-E		- " -	шт.	1		
	Плата (8 оконечий для подключения к АТС; 1 слот)	FO-08-E		- " -	шт.	1		
	Плата (8 портов E1; 1 слот)	E1-08-E		- " -	шт.	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

02.0619.00127663-108-СС.С

Лист

5

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка Обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод - изготовитель	Ед. изме- рения	Кол.	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>5. Материалы:</u>							
5.1	Патч-корд волоконно-оптический шнур SM 9/ 125 OS2 FC/ UPC-LC/ UPC, duplex, LSZH, 1 м	FC-D2-9-FC/ UR-LC/ UR-H-1M-LSZH-YL FC-9-FC-LC-UPC-1M		Hyperline	шт.	6		
5.2	Патч-корд FTP 5е кат. 1.5м, серый	PC-LPM-STP-RJ45-RJ45-C5e-1.5M-LSZH-GY		- " -	шт.	10		
5.3	Стяжка нейлоновая неоткрывающаяся, безгалогенная, 150x3,6мм, полиамид (упаковка 100 шт.)	GT-150IC			упаковка	1		
5.4	Бирка маркировочная треугольная кабельная (упаковка 100 шт.)	У136 У3,5			упаковка	1		
5.5	Разъем RJ-45 для кабеля категории 5 универсальный (вилка) (упаковка 100 шт.)	PLUG-8P8C-U-C5-100		Hyperline	упаковка	1		
5.6	Телефонный разъем RJ-11 (вилка) (упаковка 100 шт.)	PLUG-4P4C-P-C2-100		- " -	упаковка	1		
5.7	DIN-рейка 30см оцинкованная	YDN10-0030			шт.	1		
5.8	Разъем на кабель 220В 10А	IEC 60320 C14		Hyperline	шт.	1		
5.9	Плинт LSA-PROFIL 2/10 с размыкаемыми контактами, с маркировкой 0...9, без цветового кода	120902-00058		ЗАО "Связьстройдеталь"	шт.	12		
5.10	Модуль подключения МП-19'-3U для плинтов ПБТ, LSA-PROFIL (каркас)	120915-00110		ЗАО "Связьстройдеталь"	шт.	2		
5.10	Труба гофрированная ПВХ 25мм с протяжкой серая (50м.)	СТГ20-25-К41-050I		IEK	букта	2		

Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

02.0619.00127663-108-СС.С

Лист





7

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
1	Монтаж оборудования ПС 110кВ Фурманов-1:			
1.1	Установка маршрутизатора Huawei AR1220EV	шт.	2	
1.2	Установка коммутатора 2 уровня Eltex MES2308P	шт.	2	
1.3	Установка модульной цифровой системы передачи MC04-DSL-3U	шт.	1	
1.4	Установка IP-телефона Avaya IP PHONE 1616 BLK	шт.	2	
1.5	Установка устройства автоматического ввода резерва ABP19 25A,230B (ABB)	шт.	1	
1.6	Установка инверторной системы "Форпост" AC/DC-110/230В-7500ВА-3U	шт.	1	
1.7	Монтаж шкафа напольного 19" серии LINEA N высотой 42U ИТК LN35-42U61-PP	комплект	1	
1.8	Установка электрораспределительной панели с DIN-рейкой EDP35-3U22M	шт.	1	
1.9	Установка устройства защиты многофункциональное УЗМ-50Ц ЧХЛ4	шт.	1	
2	Пусконаладочные работы ПС 110кВ Фурманов-1:			
2.1	Конфигурация и настройка маршрутизатора Huawei AR1220EV	шт.	2	
2.2	Конфигурация и настройка коммутатора 2 уровня Eltex MES2308P	шт.	2	
2.3	Конфигурация и настройка модульной цифровой системы передачи MC04-DSL-3U	шт.	1	
2.4	Конфигурация и настройка IP-телефона Avaya IP PHONE 1616 BLK	шт.	2	
2.5	Конфигурация инверторной системы "Форпост" AC/DC-110/230В-7500ВА-3U	шт.	1	
3	Монтаж оборудования ПС 110кВ Ивановская-1:			
3.1	Установка маршрутизатора Huawei AR1220EV	шт.	2	
3.2	Установка модульной цифровой системы передачи MC04-DSL-3U	шт.	1	
3.3	Установка источника бесперебойного питания Eaton 5PX1500iRT	шт.	1	
3.4	Установка дополнительный батарейный модуль Eaton 5PXEVM48R	шт.	1	
4	Пусконаладочные работы ПС 110кВ Ивановская-1:			
4.1	Конфигурация и настройка маршрутизатора Huawei AR1220EV	шт.	2	
4.2	Конфигурация и настройка модульной цифровой системы передачи MC04-DSL-3U	шт.	1	
4.3	Конфигурация и настройка источника бесперебойного питания Eaton 5PX1500iRT	шт.	1	
5	Монтаж оборудования Ивановский РЭС:			
5.1	Установка модульной цифровой системы передачи MC04-DSL-3U	шт.	1	

02.0619.00127663-108-СС.ВР					
Изм.	Кол.уч	Лист	Подпись	Дата	
Разр.	Филиппов			07.19	Модернизация ССПИ. ПС 110/35/6 кВ Фурманов-1 в части организации основного канала связи
Н.Контр.	Брунов			07.19	
Нач. отд.	Костеев			07.19	
ГИП	Костеев			07.19	
Стадия: РД Лист: 1 Листов: 2 ООО «ТЕХКОНСУР» г. Н. Новгород, 2019г					

№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм	Кол.	Примечание
6	Пусконаладочные работы Ивановский РЭС:			
6.1	Конфигурация и настройка модульной цифровой системы передачи МСО4-DSL-3U	шт.	1	
7	Монтажные работы:			
7.1	Прокладка кабеля симметричного КВПЭф-5е	м	172	
7.2	Прокладка кабеля телефонного плоского UTC2x2x0.12-C2-PATCH-INDOOR	м	60	
7.3	Прокладка кабеля силового ВВГнг-LS-0,66кВ 3x10	м	30	
7.4	Прокладка кабеля силового ВВГнг-LS-0,66кВ 3x4	м	50	
7.5	Прокладка провода 1x6мм ² ПВЗ	м	10	

						02.0619.00127663-108-СС.ВР	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	Докум	Подпись	Дата		2