

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «Синара -Городские Транспортные Решения Краснодар»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры
и технологически связанных с ними транспортных средств,
обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров
транспортом общего пользования, в муниципальном образовании
городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка
трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный
круг
ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта. Тяговые подстанции

Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6

Часть 6. Технологические решения

0484ГП.09-8-ИЛО2.6

Том 4.2.6

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	№ док	Подп.	Дата

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЕДИНАЯ ДИРЕКЦИЯ СТРОЯЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ»**

В реестре членов саморегулируемых организаций:
СРО-П-025-15092009; СРО-И-046-23072019

Заказчик: ООО «Синара -Городские Транспортные Решения Краснодар»

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции

Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6

Часть 6. Технологические решения

0484ГП.09-8-ИЛО2.6

Том 4.2.6

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Директор по проектированию

Ю.В. Трунов

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

«О создании и эксплуатации объектов транспортной
инфраструктуры и технологически связанных с ними
транспортных средств, обеспечивающих деятельность,
связанную с перевозками пассажиров транспортом общего
пользования, в муниципальном образовании городской округ
город Ярославль в Ярославской области»

**Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка
трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная –
разворотный круг
ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции

Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6

Часть 6. Технологические решения

0484ГП.09-8-ИЛО2.6

Том 4.2.6

Генеральный директор

А.Г. Васильев

Главный инженер проекта

В.Н. Бурда

СОГЛАСОВАНО

ООО «Электротранспроект»

«__»_____ 2024 г.

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

**Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг
ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции

Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6

Часть 6. Технологические решения

0484ГП.09-8-ИЛО2.6

Том 4.2.6

Заместитель директора

С.А. Панов

Главный инженер проекта

А.П. Сундуков

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

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

Обозначение						Наименование						Примечание		
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-СТ						Содержание тома ИЛО2.6								
0484ГП.09-8-ПЗ1						Состав проектной документации								
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ						Текстовая часть								
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ						Графическая часть								

Состав проектной документации

Разработка проектно-сметной документации по объекту:

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»

7 этап: «Строительство системы электроснабжения северного участка трамвайного пути, от разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия) - путепровод № 2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Блюхера»

Приведен в томе 1.1 «Книга 1. Состав проекта»

0484ГП.09-8-ПЗ1

Согласовано							0484ГП.09-8-ПЗ1	Стадия	Лист	Листов
Взам. инв. №							0484ГП.09-8-ПЗ1	П		1
Подпись и дата							Состав проекта			ООО «НПП «ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ»
Инв. № подл.	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Состав проекта			
	Разработал		Струкова							
	Проверил		Федорченко							
	Н. контр.		Шутова							
	ГИП		Сундиков							

Содержание

1. Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика параметров технологического процесса, требования к организации производства 3
2. Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд..... 5
3. Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов 6
4. Описание источников поступления сырья и материалов 6
5. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции 6
6. Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования 7
7. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов 7
8. Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах 8
9. Сведения о расчетной численности, профессионально-квалифицированном составе работников с распределением по группам производственных процессов, численности рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению, сооружению..... 8
10. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства 8
11. Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе 9
12. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники..... 31
13. Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду 31
14. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов 31
15. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов 31

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

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Струкова			23.07.24
Проверил		Федорченко			23.07.24
Н. контр.		Шутова			23.07.24
ГИП		Сундуков			23.07.24
Строительство тяговой подстанции М6. Технологические решения					
Страница		Лист		Листов	
П		1		42	
ООО "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"					

Справка

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным планом земельного участка, требованиями Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасности эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Все технические решения по сооружениям, конструкциям приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормам и правилам, включая правила пожаро-и взрывобезопасности. При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаро- и взрывобезопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Главный инженер проекта

Сундуков А.П.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			2

ПРИМЕНЯЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АВР – автоматический ввод резерва;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АСДУЭ – автоматизированная система диспетчеризации и управления энергообъектами;

ВОЛС – волоконно оптическая линия связи;

ДУ – дистанционное управление;

ДП – диспетчерский пункт;

КА – коммутационный аппарат;

КРУ – комплектное распределительное устройство;

МУ – местное управление;

ОПС – охранно пожарная сигнализация;

ППР – планово предупредительный ремонт;

ПВА – понизительно-выпрямительный агрегат;

РЗА – релейная защита и автоматика;

РУ – распределительное устройство;

РУОШ – распределительное устройство отрицательной шины;

СКУД – подсистема контроля управления доступом;

СТДМ-Э – подсистема технического диагностирования и мониторинга электроустановок;

СНО – подсистема наружного освещения;

СОТ – подсистема охранного телевидения;

ТИ – телеизмерение;

ТО – техническое обслуживание;

ТПП – трансформаторная подстанция помехозащищенная;

ТП – тяговая подстанция;

ТС – телесигнализация;

ТУ – телеуправление;

ШСОТ – шкаф системы охранного телевидения;

ШУТП – шкаф управления тяговой подстанцией;

Инв. № подл.	Взам. инв. №						0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ	Лист
	Подп. и дата							3
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1. Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика параметров технологического процесса, требования к организации производства

Основными производственными технологическими процессами на тяговой подстанции являются прием, преобразование и распределение электроэнергии; техническое обслуживание и ремонт устройств, обеспечивающих нормальное электроснабжение.

Вспомогательные производственные процессы: эксплуатация, ТО и ремонт вспомогательного оборудования устройств (отопление, освещение и т.д.); ремонт и поддержание в надлежащем состоянии здания.

Основным видом ресурсов является электроэнергия, поставляемая сетевой организацией от двух независимых источников (Точки подключения: две линейные ячейки на секциях шин РУ-6 кВ РП-6 кВ), в соответствии с ТУ №20821465 Филиала ПАО «Россети Центр» - «Яр-энерго». Проектируемая тяговая трансформаторная подстанция Мб получает, распределяет и преобразует трехфазное переменное напряжение 6 кВ в напряжение постоянного тока 600 В и в трехфазное напряжение 230 В частотой 50 Гц. В нормальном режиме подстанция питается по рабочему вводу, в аварийном режиме (при исчезновении напряжения на рабочем вводе) питание автоматически переводится на резервный ввод (АВР).

Основными потребителями тяговой подстанции являются подвижной состав, элементы обустройства дорожного движения.

Подстанция на основании тягового электрического расчета 0484ГП.09-8-ТКР1 выполняется двухагрегатной и оснащается комплектом основного оборудования в следующем составе:

- комплектным распределительным устройством РУ-6 кВ, собранным по схеме «Две секционированные выключателем секции шин»;
- двумя выпрямительными агрегатами (основной ПВА1, резервный ПВА2) мощностью по 1200 кВт каждый;
- комплектным распределительным устройством положительной шины +600;
- комплектным распределительным устройством отрицательной шины – 600 В.

Количество отходящих линий постоянного тока (6 положительных и 6 отрицательных).

Положительные питающие контактную сеть линии защищаются автоматическими выключателями.

К распределительному устройству 6 кВ подключены два трансформатора собственных нужд мощностью по 40 кВА.

Подстанция оснащена релейными защитами, собранными на базе микропроцессорных терминалов и автоматизированной системой диспетчерского управления (АСДУЭ), которая в

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			4

режиме реального времени осуществляет контроль технологических параметров (токи, напряжения) и положений коммутационных аппаратов, следит за состоянием оборудования.

Структурная схема системы АСДУЭ приведена в графической части. Основными ее функциями являются:

- сбор и первичная обработка текущей информации телеизмерений (ТИ);
- сбор и первичная обработка текущей информации о состоянии оборудования объекта диспетчеризации, телесигнализация (ТС);
- телеуправление (ТУ) коммутационным оборудованием ТП;
- сбор информации от измерительных преобразователей с использованием цифровых протоколов;
- сбор сигналов аварийно-предупредительной сигнализации (недопустимые отклонения параметров, режимов и состояний оборудования, неисправности, срабатывание устройств РЗА и т.п.) каналами ввода и с использованием цифровых протоколов;
- синхронизация времени всех устройств, входящих в состав системы;
- обмен информацией с диспетчерским пунктом (ДП) с использованием стандартных протоколов;
- организация и ведение архивов информации с возможностью представления архивных данных.

Подстанция не имеет дежурного персонала, управляется дистанционно. При наличии нештатной ситуации на подстанции система АСДУЭ сигнализирует энергодиспетчеру о ее возникновении и предлагает варианты ее решения.

При наличии аварийной ситуации диспетчер в соответствии с разрабатываемой эксплуатирующей организацией инструкцией, формирует заявку на выезд ремонтного персонала и устранение неисправности.

2. Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Единственным ресурсом, используемым для технологических нужд, является электроэнергия. Номенклатура электроприемников (потребителей) включает:

- системы охлаждения трансформаторов;
- электропитание аппаратуры связи, телемеханики, АСДУЭ и учета;
- питание оперативных цепей и цепей управления;
- электрообогрев, освещение и вентиляцию помещений;
- кондиционирование помещений;
- освещение территории;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			5

- электропитание охранной и пожарной сигнализации;
- электропитание ремонтных работ, выполняемых в процессе эксплуатации.

3. Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В соответствии с техническими условиями, выданными поставщиком электроэнергии, коммерческие приборы учета электрической энергии устанавливаются на РП 6 кВ . На подстанции М6 планируется установка электросчетчиков для сведения баланса потребления и отпуска электрической энергии. Приборы учета устанавливаются в отдельно стоящем шкафу и фиксируют показания электроэнергии на nasledующих присоединениях: по стороне 6 кВ –на вводных ячейках «Ввод 1» и «Ввод 2»; по стороне 0,23 кВ – в шкафах ШТСН на вводах от трансформаторов «ТСН1», «ТСН2». Схема расстановки счетчиков приведена в графической части книги 0484ГП.09-8-ИЛО1.5.5. Схему организации сбора и передачи данных по учету см. 0484ГП.09-8-ИЛО2.5.1 и 0484ГП.09-8-ИЛО2.5.5.

Дистанционный сбор учетных данных о расходе электроэнергии, а также синхронизацию времени предусматривается осуществлять передачу в существующую систему энергоучета по действующему протоколу.

В существующий АРМ энергодиспетчера, необходимо сконфигурировать новые точки учета.

4. Описание источников поступления сырья и материалов

Сырья и материалов в технологическом процессе приема, преобразования и распределения электроэнергии не требуется.

5. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Продукцией тяговой подстанции является электроэнергия, соответствующая характеристикам электропотребителей. Показатели и нормы качества электрической энергии в электрических сетях установлены в ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» и ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная» в точках передачи электрической энергии пользователям электрических сетей.

Отклонение напряжения в точках передачи электрической энергии не должно превышать 10% номинального или согласованного напряжения в течение 100% времени интервала в одну неделю. Согласно расчету, установившееся отклонение напряжения в сети составляет $\pm 5\%$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			6

6. Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

В основном технологическом процессе в соответствии с СП 98.13330 осуществляется электроснабжение подстанции от двух независимых источников с номинальным напряжением 6 кВ переменного тока, преобразование переменного тока в постоянный для питания контактной сети (напряжение питания контактной сети 600 В) и понижение напряжения 6 кВ до уровня питания потребителей собственных нужд 230 В, 50 Гц.

В соответствии с расчетами, выполненными в разделе тягового расчета 0484ГП.09-7-ТКР1 и расчетная мощность, расходуемая на тягу, составляет **875 кВт**. Для преобразования переменного тока в постоянный ток проектом предусмотрены преобразовательно-выпрямительные агрегаты (ПВА1 и ПВА2), состоящие из преобразовательных трансформаторов (1600 кВА) и выпрямителей (1200 кВт), определены схемы распределительных устройств постоянного тока (РУ-600 В и РУОШ).

В указанных выше разделах определены значения показателей электроэнергии, требующейся для питания собственных нужд. В разделе 0484ГП.09-7-ТКР1 приведен расчет выбора мощности понижающих трансформаторов. К установке приняты трансформаторы мощностью 1600 кВА с «сухой» изоляцией.

Оборудование, контролирующее и управляющее основным технологическим процессом:

- шкаф управления тяговой подстанцией (ШУТП);
- комплекты датчиков температуры и влажности адресных.

В процессе выполнения наладочных работ необходимо в ШУТП установить комплекс программных средств - лицензию на право использования программного обеспечения.

Исполнение и управления тяговой подстанцией определено, исходя из электрической принципиальной схемы подстанции, с учетом количества и типов оборудования присоединений, числа сигналов телесигнализации, телеизмерений и телеуправления. Схема структурная АСДУЭ на уровне ТП приведена в графической части проекта.

7. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Установки грузоподъемного оборудования и механизмов на подстанции не предусматривается. Транспортные средства, связанные с выполнением вспомогательных производственных процессов (эксплуатация, ТО и ремонт вспомогательного оборудования устройств; ремонт и поддержание в надлежащем состоянии здания), настоящим разделом не предусматриваются. Доставка обслуживающего персонала до подстанции может осуществляться личным и общественным транспортом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			

8. Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

Тяговая подстанция, в соответствии с Федеральным законом от 02.06.2016 г. №ФЗ-116, не является опасным производственным объектом.

9. Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, численности рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению, сооружению.

Автоматизированная комплектная тяговая подстанция не требует постоянного дежурного персонала.

Для обслуживания подстанций в службе энергетика требуется следующий персонал: инженер-электрик – 1 чел.; электромеханик – 1 чел., электромонтер – 2 чел.

10. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства

Техническое обслуживание – это комплекс операций по поддержанию оборудования в работоспособном состоянии. Планово-предупредительный ремонт – это комплекс организационно-технических мероприятий по надзору, уходу и всем видам ремонта, которые проводятся периодически по заранее составленному плану. Благодаря этому предупреждается преждевременный износ оборудования, устраняются и предупреждаются аварии, системы противопожарной защиты поддерживаются в постоянной эксплуатационной готовности.

Для создания надлежащего режима по охране труда предусматриваются:

- необходимые разрывы при установке технологического оборудования;
- отделка стен, полов и потолков;
- отопление и вентиляция;
- кондиционирование;
- освещение в соответствии со СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».

Для обеспечения ведения безопасных работ необходимо проводить инструктажи по:

- технике безопасности;
- охране труда;
- производственной санитарии;
- противопожарной охране;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			8

- гигиене труда;
- охране объекта.

Необходимо производить медицинские осмотры работников в целях недопущения к обслуживанию подстанции нездорового персонала.

Для организации работы по охране труда формируются органы управления охраной труда, с установлением обязанностей и порядка взаимодействия лиц, участвующих в управлении, а также принятие и реализация управленческих решений (приказы, распоряжения, указания и т.д.). Разрабатываются функциональные обязанности лиц, на которых возложено руководство работой по охране труда (директор, менеджер, администратор).

Обучение работников безопасности труда в соответствии с ГОСТом ССБТ 12.0.004-79 «Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения». Этот стандарт устанавливает порядок и виды обучения работников предприятий безопасности труда (проведение обучения по техническому минимуму, по пожарно-техническому минимуму, инструктаж по технике безопасности).

11. Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Целью организации АСДУЭ является:

- предоставление диспетчерскому персоналу оперативной, достоверной технологической информации о состоянии оборудования РУ-6 кВ, РУ-600 В, РУОШ, ШСН, выпрямительных агрегатов, систем безопасности (ОПС), систем учета электроэнергии в составе тяговой подстанции.

- централизованное управление коммутационным оборудованием РУ-6 кВ, РУ 600 В, РУОШ, ШСН и системы управления инженерными коммуникациями.

Автоматизированная система диспетчерского управления энергообъектами включает в себя:

- систему технического диагностирования и мониторинга электрооборудования (СТДМ-Э);
- увязку с системой охранного телевидения (СОТ);
- система наружного освещения (СНО);

Подсистема наружного освещения территории подстанции приведена на чертеже 0484ГП.09-8-ИЛО1.6/1072-14-ГЧ.10.

Расчет потребности в осветительных приборах, их технические характеристики определены с помощью программного комплекса DialLux. Допускается применение оборудования с эквивалентными техническими характеристиками.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			9

Устройство систем охранного телевидения (СОТ) и расположение видеокамер приведены на чертеже 0484ГП.09-8-ИЛО1.6/1072-14-ГЧ.09.

Подсистема технического диагностирования и мониторинга электроустановок (СТДМ-Э) позволяет осуществлять качественный мониторинг и протоколирование всех параметров работы устройств электроснабжения объекта на основе получения данных от увязок с микропроцессорными (МП) устройствами, а также средствами СТДМ-Э с последующей обработкой, хранением и передачей информации на верхние уровни.

Для обработки, хранения и вывода информации о состоянии электроустановок используется АРМ диспетчера с сервером на базе персонального компьютера предусмотренного в составе оборудования пункта энергодиспетчера (отдельный этап проектирования).

Целью создания подсистемы СТДМ-Э является централизация данных, передаваемых от распределенного оборудования различных типов (терминалы РЗА, контроллеры присоединений, преобразователи и другие МП-устройства), различных диагностических и управляющих подсистем.

Создание подсистемы СТДМ-Э обеспечит:

- сбор, хранение, централизованная обработка и анализ информации, поступающей от оборудования;
- проведение предиктивной диагностики, посредством определения предотказного состояния на основе мониторинга и анализа контролируемых параметров электроснабжения;
- протоколирование и хранение информации на всех уровнях диспетчеризации;
- анализ информации для планирования процесса технического обслуживания устройств электроснабжения, процесса поиска и выявления неисправностей;
- протоколирование и хранение данных по остаточному ресурсу электроустановок;
- ведение базы данных и расчет статистических показателей по архиву данных СТДМ-Э;
- хранение нормативной и ведение справочной информации.

Перечень основных собираемых и обрабатываемых данных приведен в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 – Сигналы телесигнализации

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС1	Ячейка 6кВ №1 ТСН 1	Положение ЛР ТСН «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС2		Положение ЛР ТСН «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС3		Неисправность в ячейке ТСН	УСД	ЦС Ethernet
ТС4		Положение ЗН ЛР ТСН «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС5		Положение АВ 0,23кВ "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС6		Положение АВ 0,23кВ "АВАР ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС7		Напряжение фазы АВ	УСД	ЦС Ethernet
ТС8		Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ						10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС9	Ячейка 6кВ №2 Ввод №1	Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet
ТС10		Положение ЛР Ввод «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС11		Положение ЛР Ввод «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС12		Неисправность в ячейке	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС13		Положение ЗН ЛР Ввод «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС14		Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС15		Положений ВВ "ВКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС16		Положений ВВ "ОТКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС17		Неисправность терминала РЗиА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС18		Произошло одно из аварийных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС19		Произошло одно из предотказных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС20		Режим управления МУ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС21		Переход на уставки 2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС22		Работа МТЗ-1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС23		Работа МТЗ-2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС24		Работа МТЗ-3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС25		Работа УМТЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС26		Работа МТЗ-3 сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС27		Земляная защита	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС28		Земляная защита на сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС29		Откл. от ДЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС30		Откл. от защит	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС31		УРОВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС32		Неиспр. ШП	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС33		Отказ ВВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС34		Включение заблокировано	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС35		Готовность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС36		Самопр. откл.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС37		Неуспешное АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС38		Вкл. ВВ по АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС39		Откл. ВВ по АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС40		Вкл. по АПВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС41		Неусп. АПВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС42		Блокировка АПВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС43		Несоотв. цепей упр.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС44		Вкл. СВ по АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС45		Откл. СВ по АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС46	Ячейка 6кВ №3 ПВА 1	Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet
ТС47		Положение ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС48		Положение ЛР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС49		Неисправность в ячейке	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС50		Положение ЗН ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС51		Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС52		Положений ВВ "ВКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС53		Положений ВВ "ОТКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС54		Неисправность терминала РЗиА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС55		Произошло одно из аварийных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС56		Произошло одно из предотказных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС57		Режим управления МУ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС58		Переход на уставки 2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС59		Работа МТЗ-1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС60		Работа МТЗ-2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС61		Работа МТЗ-3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС62		Работа УМТЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС63		Работа МТЗ-3 сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС64		Земляная защита	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС65		Земляная защита на сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС66		Откл. от ДЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС67		Откл. от защит	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС68		УРОВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС69		Неиспр. ШП	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС70		Отказ ВВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС71		Включение заблокировано	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС72		Готовность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС73		Самопр. откл.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС74		Несоотв. цепей упр.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС75	Ячейка 6кВ №4 М5	Наличие напряжения в ВВ отсеке	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС76		Положение ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС77		Положение ЛР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС78		Неисправность в ячейке	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС79		Положение ЗН ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС80		Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС81		Положении ВВ "ВКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС82		Положении ВВ "ОТКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС83		Неисправность терминала Р3иА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС84		Произошло одно из аварийных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС85		Произошло одно из предотказных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС86		Режим управления МУ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС87		Переход на уставки 2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС88		Работа МТЗ-1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС89		Работа МТЗ-2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС90		Работа МТЗ-3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС91		Работа УМТЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС92		Работа МТЗ-3 сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС93		Земляная защита	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС94		Земляная защита на сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС95		Откл. от ДЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС96		Откл. от защит	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС97		УРОВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС98		Неиспр. ШП	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС99		Отказ ВВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС100		Включение заблокировано	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС101		Готовность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС102		Самопр. откл.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС103		Несоотв. цепей упр.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС104	Ячейка 6кВ №5 ТН 1	Положение ЛР ТН «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС105		Положение ЛР ТН «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС106		Неисправность в ячейке	УСД	ЦС Ethernet
ТС107		ЗН ЛР ТН «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС108		АВ цепей РЗА "звезда" "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС109		АВ цепей РЗА "треугольник" "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС110		АВ цепей учета "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС111		АВ опер. цепей ДЗ "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС112		АВ опер. цепей ЛЗШ "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС113		Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet
ТС114	Ячейка 6кВ №6 СВ	Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet
ТС115		Положение ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС116		Положение ЛР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС117		Неисправность в ячейке	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС118		Положение ЗН ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС119		Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС120		Положение ВВ "ВКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС121		Положение ВВ "ОТКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС122		Неисправность терминала РЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС123		Произошло одно из аварийных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС124		Произошло одно из предотказных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС125		Режим управления МУ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС126		Переход на уставки 2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС127		Переход на уставки 3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС128		Переход на уставки 4	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС129		ЗМН	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС130		МТЗ-1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС131		МТЗ-2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС132		МТЗ-3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС133		УМТЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС134		МТЗ-3 сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС135		Пуск МТЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС136		Земляная защита	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС137		Земляная защита на сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС138		Откл. СШ от ДЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС139		Откл. от ДЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС140		Откл. от защит	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС141		УРОВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС142		Неиспр. ШП	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС143		Отказ ВВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС144		Защита ЭМ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС145		Авария	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС146		Включение заблокировано	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС147		Готовность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС148		Самопр. откл.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС149		Вкл. по АПВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС150		Неусп. АПВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС151		Блокировка АПВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС152		Несоотв. цепей упр.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС153		Значение первичного тока фазы «А»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС154		Значение первичного тока фазы «В»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС155		Значение первичного тока фазы «С»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС156		Ток 3Io	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС157		Значение первичного напряжения Uab	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС158		Значение первичного напряжения Ubc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС159		Значение первичного напряжения Uca	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС160		Напряжение 3Uo	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС161		Значение первичного напряжения Ua	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС162		Значение первичного напряжения Ub	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС163		Значение первичного напряжения Uc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС164		Текущее значение активной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС165		Текущее значение реактивной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС166		Текущее значение полной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС167		Значение косинуса угла Fi	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС168	Ячейка 6кВ №7 СР	Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet
ТС169		СР «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС170		СР «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС171		АВ оперативных цепей ДгЗ включен	УСД	ЦС Ethernet
ТС172		ЗН СР «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС173		Секционирование цепей ТН включено	УСД	ЦС Ethernet
ТС174		Неисправность в ячейке	УСД	ЦС Ethernet
ТС175	Ячейка 6кВ №8 ТН 2	Положение ЛР ТН «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС176		Положение ЛР ТН «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС177		Неисправность в ячейке	УСД	ЦС Ethernet
ТС178		ЗН ЛР ТН «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС179		АВ цепей РЗА "звезда" "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС180		АВ цепей РЗА "треугольник" "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС181		АВ цепей учета "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС182		АВ опер. цепей ДЗ "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС183		АВ опер. цепей ЛЗШ "ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС184		Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet
ТС185	Ячейка 6кВ №9 М5	Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet
ТС186		Положение ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС187		Положение ЛР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС188		Неисправность в ячейке	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС189		Положение ЗН ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС190		Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС191		Положении ВВ "ВКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС192		Положении ВВ "ОТКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС193		Неисправность терминала РЗиА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС194		Произошло одно из аварийных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС195		Произошло одно из предотказных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС196		Режим управления МУ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС197		Переход на уставки 2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС198		Работа МТЗ-1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС199		Работа МТЗ-2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС200		Работа МТЗ-3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС201		Работа УМТЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС202		Работа МТЗ-3 сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС203		Земляная защита	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС204		Земляная защита на сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС205		Откл. от ДЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС206		Откл. от защит	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС207		УРОВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС208		Неиспр. ШП	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС209		Отказ ВВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС210		Включение заблокировано	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС211		Готовность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС212		Самопр. откл.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС213		Несоотв. цепей упр.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС214	Ячейка 6кВ №10 ПВА 2	Наличие напряжения в ВВ отсеке	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС215		Положение ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС216		Положение ЛР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС217		Неисправность в ячейке	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС218		Положение ЗН ЛР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС219		Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС220		Положении ВВ "ВКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС221		Положении ВВ "ОТКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС222		Неисправность терминала РЗиА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС223		Произошло одно из аварийных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС224		Произошло одно из предотказных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС225		Режим управления МУ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС226		Переход на уставки 2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС227		Работа МТЗ-1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС228		Работа МТЗ-2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС229		Работа МТЗ-3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС230		Работа УМТЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС231		Работа МТЗ-3 сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС232		Земляная защита	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС233		Земляная защита на сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС234		Откл. от ДЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС235		Откл. от защит	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС236	Ячейка 6кВ №11 Ввод №2 (резерв)	УРОВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС237		Неиспр. ШП	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС238		Отказ ВВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС239		Включение заблокировано	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС240		Готовность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС241		Самопр. откл.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС242		Несоотв. цепей упр.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС243		Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet
ТС244		Положение ЛР Ввод «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС245		Положение ЛР Ввод «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС246		Неисправность в ячейке	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС247		Положение ЗН ЛР Ввод «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС248		Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС249		Положении ВВ "ВКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС250		Положении ВВ "ОТКЛ"	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС251		Неисправность терминала РЗиА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС252		Произошло одно из аварийных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС253		Произошло одно из предотказных событий	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС254		Режим управления МУ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС255		Переход на уставки 2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС256		Работа МТЗ-1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС257		Работа МТЗ-2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС258		Работа МТЗ-3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС259		Работа УМТЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС260		Работа МТЗ-3 сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС261		Земляная защита	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС262		Земляная защита на сигнал	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС263		Откл. от ДЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС264		Откл. от защит	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС265		УРОВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС266		Неиспр. ШП	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС267		Отказ ВВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС268		Включение заблокировано	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС269		Готовность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС270		Самопр. откл.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС271		Неуспешное АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС272		Вкл. ВВ по АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС273		Откл. ВВ по АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС274		Вкл. по АПВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС275		Неусп. АПВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС276		Блокировка АПВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС277		Несоотв. цепей упр.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС278		Вкл. СВ по АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС279		Откл. СВ по АВР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС280	Ячейка 6кВ №13 ТСН 2	Положение ЛР ТСН «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС281		Положение ЛР ТСН «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС282		Неисправность в ячейке ТСН	УСД	ЦС Ethernet
ТС283		Положение ЗН ЛР ТСН «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС284		Положение АВ 0,23кВ "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС285		Положение АВ 0,23кВ "АВАР ОТКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС286		Напряжение фазы А	УСД	ЦС Ethernet
ТС287		Напряжение фазы В	УСД	ЦС Ethernet
ТС288		Напряжение фазы С	УСД	ЦС Ethernet
ТС289		Наличие напряжения в ВВ отсеке	УСД	ЦС Ethernet
РУ 600				
ТС290	Ячейка №1 КВ1	Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС291		Положение выключателя «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС292		Положение выключателя «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС293		Отказ выключателя	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС294		Состояние выпрямительного агрегата «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС295		Состояние выпрямительного агрегата «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС296		Отказ ВА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС297		Рабочее положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС298		Контрольное положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС299		Отказ выкатного элемента	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС300		Раздельное местное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС301		Автоматическое дистанционное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС302		Местное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС303		Дистанционное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС304		Перегрев трансформатора авар.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС305		Перегрев трансформатора пред.	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС306		Аварийное отключение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС307		Предупредительная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС308		Срабатывание земляной защиты	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС309		Отказ терминала РЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС310		Нет связи с БИ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС311		Нет питания цепей ОТ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС312		Нет питания ЦУ ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС313		Нет питания ЦУ БВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС314		Нет питания ОТ ВА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС315		Аварийная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС316		Состояния реле №1	БКТ Зной	RS-485
ТС317		Состояния реле №2	БКТ Зной	RS-485
ТС318		Состояния реле №3	БКТ Зной	RS-485
ТС319		Версия МПО модуля	БКТ Зной	RS-485
ТС320		Температурный порог №1 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС321		Температурный порог №1 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС322		Температурный порог №1 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС323		Температурный порог №2 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС324		Температурный порог №2 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС325		Температурный порог №2 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС326	Ячейка №2 Ф1	Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС327		Состояние БВ Ф «Включен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС328		Состояние БВ Ф «Отключен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС329		Отказ выключателя	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС330		Рабочее положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС331		Контрольное положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС332		Отказ выкатного элемента	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС333		Состояние ЗР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС334		Состояние ЗР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС335		Отказ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС336		Состояние РЗШ «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС337		Состояние РЗШ «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС338		Отказ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС339		Местное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС340		Дистанционное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС341		Нет связи с БИ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС342		Нет питания цепей ОТ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС343		Нет питания ЦУ ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС344		Нет питания ЦУ БВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС345		Нет питания ЦУ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС346		Нет питания ЦУ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС347		Аварийное отключение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС348		Аварийная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС349		Предупредительная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС350		Отказ терминала РЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС351		Температура контактного провода	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС352		Состояния реле №1	БКТ Зной	RS-485
ТС353		Состояния реле №2	БКТ Зной	RS-485
ТС354		Состояния реле №3	БКТ Зной	RS-485
ТС355		Версия МПО модуля	БКТ Зной	RS-485
ТС356		Температурный порог №1 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС357		Температурный порог №1 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС358		Температурный порог №1 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС359		Температурный порог №2 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС360		Температурный порог №2 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС361		Температурный порог №2 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС362	Ячейка №3 Ф2	Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС363		Состояние БВ Ф «Включен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС364		Состояние БВ Ф «Отключен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС365		Отказ выключателя	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС366		Рабочее положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС367		Контрольное положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС368		Отказ выкатного элемента	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС369		Состояние ЗР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС370		Состояние ЗР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС371		Отказ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС372		Состояние РЗШ «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС373		Состояние РЗШ «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС374		Отказ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС375		Местное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС376		Дистанционное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС377		Нет связи с БИ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС378		Нет питания цепей ОТ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС379		Нет питания ЦУ ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС380		Нет питания ЦУ БВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС381		Нет питания ЦУ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС382		Нет питания ЦУ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС383		Аварийное отключение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС384		Аварийная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС385		Предупредительная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС386		Отказ терминала РЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС387		Температура контактного провода	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС388		Состояния реле №1	БКТ Зной	RS-485
ТС389		Состояния реле №2	БКТ Зной	RS-485
ТС390		Состояния реле №3	БКТ Зной	RS-485
ТС391		Версия МПО модуля	БКТ Зной	RS-485
ТС392		Температурный порог №1 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС393		Температурный порог №1 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС394		Температурный порог №1 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС395		Температурный порог №2 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС396		Температурный порог №2 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС397		Температурный порог №2 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС398	Ячейка №4 Ф3	Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС399		Состояние БВ Ф «Включен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС400		Состояние БВ Ф «Отключен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС401		Отказ выключателя	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС402		Рабочее положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС403		Контрольное положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС404		Отказ выкатного элемента	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС405		Состояние ЗР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС406		Состояние ЗР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС407		Отказ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС408		Состояние РЗШ «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС409		Состояние РЗШ «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС410		Отказ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС411		Местное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС412		Дистанционное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС413		Нет связи с БИ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС414		Нет питания цепей ОТ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС415		Нет питания ЦУ ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС416		Нет питания ЦУ БВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС417		Нет питания ЦУ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС418		Нет питания ЦУ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС419		Аварийное отключение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС420		Аварийная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС421		Предупредительная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС422		Отказ терминала РЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС423		Температура контактного провода	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС424		Состояния реле №1	БКТ Зной	RS-485
ТС425		Состояния реле №2	БКТ Зной	RS-485
ТС426		Состояния реле №3	БКТ Зной	RS-485
ТС427		Версия МПО модуля	БКТ Зной	RS-485
ТС428		Температурный порог №1 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС429		Температурный порог №1 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС430		Температурный порог №1 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС431		Температурный порог №2 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС432		Температурный порог №2 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС433		Температурный порог №2 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС434	Ячейка №5 Ф4	Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС435		Состояние БВ Ф «Включен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС436		Состояние БВ Ф «Отключен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС437		Отказ выключателя	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС438		Рабочее положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС439		Контрольное положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС440		Отказ выкатного элемента	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС441		Состояние ЗР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС442		Состояние ЗР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС443		Отказ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС444		Состояние РЗШ «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС445		Состояние РЗШ «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС446		Отказ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС447		Местное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС448		Дистанционное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС449		Нет связи с БИ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС450		Нет питания цепей ОТ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС451		Нет питания ЦУ ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС452		Нет питания ЦУ БВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС453		Нет питания ЦУ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС454		Нет питания ЦУ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС455		Аварийное отключение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС456		Аварийная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС457		Предупредительная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС458		Отказ терминала РЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС459		Температура контактного провода	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС460		Состояния реле №1	БКТ Зной	RS-485
ТС461		Состояния реле №2	БКТ Зной	RS-485
ТС462		Состояния реле №3	БКТ Зной	RS-485
ТС463		Версия МПО модуля	БКТ Зной	RS-485
ТС464		Температурный порог №1 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС465		Температурный порог №1 датчика №2	БКТ Зной	RS-485

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС466	Ячейка №6 Ф5	Температурный порог №1 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС467		Температурный порог №2 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС468		Температурный порог №2 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС469		Температурный порог №2 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС470		Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС471		Состояние БВ Ф «Включен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС472		Состояние БВ Ф «Отключен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС473		Отказ выключателя	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС474		Рабочее положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС475		Контрольное положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС476		Отказ выкатного элемента	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС477		Состояние ЗР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС478		Состояние ЗР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС479		Отказ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС480		Состояние РЗШ «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС481		Состояние РЗШ «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС482		Отказ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС483		Местное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС484		Дистанционное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС485		Нет связи с БИ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС486		Нет питания цепей ОТ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС487		Нет питания ЦУ ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС488		Нет питания ЦУ БВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС489		Нет питания ЦУ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС490		Нет питания ЦУ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС491		Аварийное отключение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС492		Аварийная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС493		Предупредительная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС494		Отказ терминала РЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС495		Температура контактного провода	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС496		Состояния реле №1	БКТ Зной	RS-485
ТС497		Состояния реле №2	БКТ Зной	RS-485
ТС498		Состояния реле №3	БКТ Зной	RS-485
ТС499		Версия МПО модуля	БКТ Зной	RS-485
ТС500		Температурный порог №1 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС501		Температурный порог №1 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС502		Температурный порог №1 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС503		Температурный порог №2 датчика №1	БКТ Зной	RS-485
ТС504		Температурный порог №2 датчика №2	БКТ Зной	RS-485
ТС505		Температурный порог №2 датчика №3	БКТ Зной	RS-485
ТС506	Ячейка №7 Ф6	Положение АВ цепей управления "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС507		Состояние БВ Ф «Включен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС508		Состояние БВ Ф «Отключен»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС509		Отказ выключателя	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС510		Рабочее положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС511		Контрольное положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС512		Отказ выкатного элемента	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС513		Состояние ЗР «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС514		Состояние ЗР «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС515		Отказ ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС516		Состояние РЗШ «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС517		Состояние РЗШ «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС518		Отказ РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС519		Местное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС520		Дистанционное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС521		Нет связи с БИ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС522		Нет питания цепей ОТ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТС523		Нет питания ЦУ ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

И Inv. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала	
ТС582		Рабочее положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС583		Контрольное положение ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС584		Отказ выкатного элемента	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС585		Состояние ЗР СШ «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС586		Состояние ЗР СШ «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС587		Отказ ЗР СШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС588		Местное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС589		Дистанционное управление	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС590		Аварийное отключение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС591		Предупредительная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС592		Отказ терминала РЗ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС593		Нет связи с БИ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС594		Нет питания цепей ОТ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС595		Нет питания ЦУ ВЭ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС596		Нет питания ЦУ БВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС597		Нет питания ЦУ ЗР СШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС598		Аварийная сигнализация	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС599		Температура контактного провода	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС600		Состояния реле №1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТС601		Состояния реле №2	БКТ Зной	RS-485	
ТС602		Состояния реле №3	БКТ Зной	RS-485	
ТС603		Версия МПО модуля	БКТ Зной	RS-485	
ТС604		Температурный порог №1 датчика №1	БКТ Зной	RS-485	
ТС605		Температурный порог №1 датчика №2	БКТ Зной	RS-485	
ТС606		Температурный порог №1 датчика №3	БКТ Зной	RS-485	
ТС607		Температурный порог №2 датчика №1	БКТ Зной	RS-485	
ТС608		Температурный порог №2 датчика №2	БКТ Зной	RS-485	
ТС609		Температурный порог №2 датчика №3	БКТ Зной	RS-485	
ТС610		ШБВП	SF1 АВ цепей опе.тока "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС611			SF2 АВ Цепей управ приводом РЗШ "ВКЛ"	УСД	ЦС Ethernet
ТС612	SF3 АВ Цепей управ БВ "ВКЛ"		УСД	ЦС Ethernet	
ТС613	SF4 АВ Цепей питания привода РЗШ "ВКЛ"		УСД	ЦС Ethernet	
ТС614	SF5 АВ Цепей цепей блокировки "ВКЛ"		УСД	ЦС Ethernet	
ТС615	SF6 АВ Шинки освещения "ВКЛ"		УСД	ЦС Ethernet	
ТС616	SF7 АВ Защит и упр-я БАОД "ВКЛ"		УСД	ЦС Ethernet	
РУОШ					
ТС617	Ячейка №2 АР-2	Положение АР №1 «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet	
ТС618		Положение АР №1 «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet	
ТС619		МУ АР №1	УСД	ЦС Ethernet	
ТС620		АВ оперативных цепей привода АР№1 ВКЛ	УСД	ЦС Ethernet	
ТС621		Положение АР №2 «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet	
ТС622		Положение АР №2 «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet	
ТС623		МУ АР №2	УСД	ЦС Ethernet	
ТС624		АВ оперативных цепей привода АР№2 ВКЛ	УСД	ЦС Ethernet	
ТС625		Высокая температура контактов	УСД	ЦС Ethernet	
ТС626		Перегрев контактов	УСД	ЦС Ethernet	
ТС627		Ячейка №3 ЛР-3	Положение ЛР №1 «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС628			Положение ЛР №1 «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС629	МУ ЛР №1		УСД	ЦС Ethernet	
ТС630	Положение ЗР ЛР №1 «ВКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС631	Положение ЗР ЛР №1 «ОТКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС632	АВ оперативных цепей привода ЛР№1 ВКЛ		УСД	ЦС Ethernet	
ТС633	Положение ЛР №2 «ВКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС634	Положение ЛР №2 «ОТКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС635	МУ ЛР №2		УСД	ЦС Ethernet	
ТС636	Положение ЗР ЛР №2 «ВКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС637	Положение ЗР ЛР №2 «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet		

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала	
ТС638		АВ оперативных цепей привода ЛР№2 ВКЛ	УСД	ЦС Ethernet	
ТС639		Высокая температура контактов	УСД	ЦС Ethernet	
ТС640		Перегрев контактов	УСД	ЦС Ethernet	
ТС641		Положение ЛР №3 «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet	
ТС642		Положение ЛР №3 «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet	
ТС643		МУ ЛР №3	УСД	ЦС Ethernet	
ТС644		Положение ЗР ЛР №3 «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet	
ТС645		Положение ЗР ЛР №3 «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet	
ТС646		АВ оперативных цепей привода ЛР№3 ВКЛ	УСД	ЦС Ethernet	
ТС647		Ячейка №4 ЛР-3	Положение ЛР №4 «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС648	Положение ЛР №4 «ОТКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС649	МУ ЛР №4		УСД	ЦС Ethernet	
ТС650	Положение ЗР ЛР №4 «ВКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС651	Положение ЗР ЛР №4 «ОТКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС652	АВ оперативных цепей привода ЛР№4 ВКЛ		УСД	ЦС Ethernet	
ТС653	Положение ЛР №5 «ВКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС654	Положение ЛР №5 «ОТКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС655	МУ ЛР №5		УСД	ЦС Ethernet	
ТС656	Положение ЗР ЛР №5 «ВКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС657	Положение ЗР ЛР №5 «ОТКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС658	АВ оперативных цепей привода ЛР№5 ВКЛ		УСД	ЦС Ethernet	
ТС659	Высокая температура контактов		УСД	ЦС Ethernet	
ТС660	Перегрев контактов		УСД	ЦС Ethernet	
ТС661	Положение ЛР №6 «ВКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС662	Положение ЛР №6 «ОТКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС663	МУ ЛР №6		УСД	ЦС Ethernet	
ТС664	Положение ЗР ЛР №6 «ВКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС665	Положение ЗР ЛР №6 «ОТКЛ»		УСД	ЦС Ethernet	
ТС666	АВ оперативных цепей привода ЛР№6 ВКЛ		УСД	ЦС Ethernet	
ТС667	Ячейка №1 ЗР		Положение ЗР «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС668			Положение ЗР «ОТКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
ТС669			МУ ЗР	УСД	ЦС Ethernet
ТС670			АВ оперативных цепей привода ЗР ВКЛ	УСД	ЦС Ethernet
ТС671			Положение ЗР «ВКЛ»	УСД	ЦС Ethernet
Тяговые трансформаторы и выпрямители.					
ТС672	ТТ1	Сигнал "Предупреждение"	Терминал РЗА	RS-485	
ТС673		Контроль наличия перегрева	Терминал РЗА	RS-485	
ТС674		Контроль неисправности датчика	Терминал РЗА	RS-485	
ТС675		Контроль охлаждения	Терминал РЗА	RS-485	
ТС676	ТТ2	Сигнал "Предупреждение"	Терминал РЗА	RS-485	
ТС677		Контроль наличия перегрева	Терминал РЗА	RS-485	
ТС678		Контроль неисправности датчика	Терминал РЗА	RS-485	
ТС679		Контроль охлаждения	Терминал РЗА	RS-485	
ТС680	ПВА1	Неисправное состояние выпрямителя	Терминал РЗА	RS-485	
ТС681		Сигнализация превышения температуры 1 ступень	Терминал РЗА	RS-485	
ТС682		Перегрузка агрегата	Терминал РЗА	RS-485	
ТС683		Пробой диода	Терминал РЗА	RS-485	
ТС684		Замыкание на землю +600 В	Терминал РЗА	RS-485	
ТС685		Защита превышения температуры 2 ступень	Терминал РЗА	RS-485	
ТС686		Режим МУ ВА	Терминал РЗА	RS-485	
ТС687	ПВА2	Неисправное состояние выпрямителя	Терминал РЗА	RS-485	
ТС688		Сигнализация превышения температуры 1 ступень	Терминал РЗА	RS-485	
ТС689		Перегрузка агрегата	Терминал РЗА	RS-485	
ТС690		Пробой диода	Терминал РЗА	RS-485	
ТС691		Замыкание на землю +600 В	Терминал РЗА	RS-485	
ТС692		Защита превышения температуры 2 ступень	Терминал РЗА	RS-485	

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТС693		Режим МУ ВА	Терминал РЗА	RS-485
ШТСН				
ТС694	ШТСН-1	QF1 включен	Блок контакт	ФС
ТС695		QF2 включен	Блок контакт	ФС
ТС696		QF3 включен	Блок контакт	ФС
ТС697		QF4 включен	Блок контакт	ФС
ТС698	ШТСН-2	QF1 включен	Блок контакт	ФС
ТС699		QF2 включен	Блок контакт	ФС
ТС700		QF3 включен	Блок контакт	ФС
ТС701		QF4 включен	Блок контакт	ФС
ЯУВ				
ТС702	ЯУВ	Вентил. включена	Блок контакт	ФС
ТС703		Вентил. режим РУ	Блок контакт	ФС
ЩСН				
ТС704	ЩСН	QF1 - Ввод 1 включен	Блок контакт	ФС
ТС705		QF2 - Ввод 2 включен	Блок контакт	ФС
ТС706		АВР введен	Реле	ФС
ТС707		Режим управления МУ	Реле	ФС
ТС708		АВ "Питание ЩОПС" включен	Блок контакт	ФС
ТС709		АВ "Питание ЯУВ" включен	Блок контакт	ФС
ШСН				
ТС710	МКД	Температура в помещения МКД1	УСД	RS-485
ТС711		Влажность в помещения МКД1	УСД	RS-485
ТС712		Температура в помещения МКД2	УСД	RS-485
ТС713		Влажность в помещения МКД2	УСД	RS-485
ШОПС				
ТС714	ШОПС	Взлом	Реле	ФС
ТС715		Пожар	Реле	ФС
ТС716		Неисправность	Реле	ФС
ТС717	СКУД	Дверь открыта Дв-1	УСД	ЦС Ethernet
ТС718		Дверь открыта Дв-2	УСД	ЦС Ethernet

Таблица 2 – Сигналы телеизмерения

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТИ1	Ячейка 6кВ №2 Ввод №1 (Основной)	Значение тока фазы «А»	УСД	ЦС Ethernet
ТИ2		Значение тока фазы «В»	УСД	ЦС Ethernet
ТИ3		Значение тока фазы «С»	УСД	ЦС Ethernet
ТИ4		Значение напряжения Uab	УСД	ЦС Ethernet
ТИ5		Значение напряжения Ubc	УСД	ЦС Ethernet
ТИ6		Значение напряжения Uca	УСД	ЦС Ethernet
ТИ7		Значение напряжения Ua	УСД	ЦС Ethernet
ТИ8		Значение напряжения Ub	УСД	ЦС Ethernet
ТИ9		Значение напряжения Uc	УСД	ЦС Ethernet
ТИ10		Текущее значение активной мощности	УСД	ЦС Ethernet
ТИ11		Текущее значение реактивной мощности	УСД	ЦС Ethernet
ТИ12		Текущее значение полной мощности	УСД	ЦС Ethernet
ТИ13		Значение косинуса угла Φ_i	УСД	ЦС Ethernet
ТИ14		Значение частоты сети	УСД	ЦС Ethernet
ТИ15	Ячейка 6кВ №3 ПВА 1	Значение первичного тока фазы «А»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ16		Значение первичного тока фазы «В»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ17		Значение первичного тока фазы «С»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ18		Ток $3I_0$	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ19		Значение первичного напряжения Uab	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

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

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подп. Дата

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ

Лист

23

Формат А4

№ п/п	Присоеди- нение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТИ20		Значение первичного напряжения Ubc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ21		Значение первичного напряжения Uca	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ22		Напряжение 3Uo	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ23		Значение первичного напряжения Ua	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ24		Значение первичного напряжения Ub	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ25		Значение первичного напряжения Uc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ26		Текущее значение активной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ27		Текущее значение реактивной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ28		Текущее значение полной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ29	Ячейка 6кВ №4 М5	Значение первичного тока фазы «А»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ30		Значение первичного тока фазы «В»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ31		Значение первичного тока фазы «С»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ32		Ток 3Io	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ33		Значение первичного напряжения Uab	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ34		Значение первичного напряжения Ubc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ35		Значение первичного напряжения Uca	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ36		Напряжение 3Uo	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ37		Значение первичного напряжения Ua	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ38		Значение первичного напряжения Ub	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ39		Значение первичного напряжения Uc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ40		Текущее значение активной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ41		Текущее значение реактивной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ42		Текущее значение полной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ43	Ячейка 6кВ №5 СВ	Значение первичного тока фазы «А»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ44		Значение первичного тока фазы «В»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ45		Значение первичного тока фазы «С»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ46		Ток 3Io	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ47		Значение первичного напряжения Uab	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ48		Значение первичного напряжения Ubc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ49		Значение первичного напряжения Uca	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ50		Напряжение 3Uo	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ51		Значение первичного напряжения Ua	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ52		Значение первичного напряжения Ub	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ53		Значение первичного напряжения Uc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ54		Текущее значение активной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ55		Текущее значение реактивной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ56		Текущее значение полной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ57	Ячейка 6кВ №9 М5	Значение первичного тока фазы «А»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ58		Значение первичного тока фазы «В»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ59		Значение первичного тока фазы «С»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ60		Ток 3Io	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ61		Значение первичного напряжения Uab	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ62		Значение первичного напряжения Ubc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ63		Значение первичного напряжения Uca	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ64		Напряжение 3Uo	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ65		Значение первичного напряжения Ua	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ66		Значение первичного напряжения Ub	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ67		Значение первичного напряжения Uc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ68		Текущее значение активной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ69		Текущее значение реактивной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ70		Текущее значение полной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ71	Ячейка 6кВ №10 ПВА 2	Значение первичного тока фазы «А»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ72		Значение первичного тока фазы «В»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ73		Значение первичного тока фазы «С»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоеди- нение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала	
ТИ74		Ток 3Iо	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ75		Значение первичного напряжения Uab	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ76		Значение первичного напряжения Ubc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ77		Значение первичного напряжения Uca	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ78		Напряжение 3Uо	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ79		Значение первичного напряжения Ua	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ80		Значение первичного напряжения Ub	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ81		Значение первичного напряжения Uc	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ82		Текущее значение активной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ83		Текущее значение реактивной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ84		Текущее значение полной мощности	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ85		Ячейка 6кВ №11 Ввод №2 (резерв)	Значение тока фазы «А»	УСД	ЦС Ethernet
ТИ86			Значение тока фазы «В»	УСД	ЦС Ethernet
ТИ87	Значение тока фазы «С»		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ88	Значение напряжения Uab		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ89	Значение напряжения Ubc		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ90	Значение напряжения Uca		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ91	Значение напряжения Ua		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ92	Значение напряжения Ub		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ93	Значение напряжения Uc		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ94	Текущее значение активной мощности		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ95	Текущее значение реактивной мощности		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ96	Текущее значение полной мощности		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ97	Значение косинуса угла Fi		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ98	Значение частоты сети		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ99	Значение тока фазы «А»		УСД	ЦС Ethernet	
ТИ100	Значение тока фазы «В»		УСД	ЦС Ethernet	
РУ 600					
ТИ101	Ячейка №1 KB1	Модуль тока	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ102		Значение напряжения	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ103		Мощность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ104		Температура, измеряемая датчиком №1	БКТ Зной	RS-485	
ТИ105		Температура, измеряемая датчиком №2	БКТ Зной	RS-485	
ТИ106		Температура, измеряемая датчиком №3	БКТ Зной	RS-485	
ТИ107	Ячейка №2 Ф1	Модуль тока	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ108		Значение напряжения	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ109		Мощность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ110		Температура, измеряемая датчиком №1	БКТ Зной	RS-485	
ТИ111		Температура, измеряемая датчиком №2	БКТ Зной	RS-485	
ТИ112		Температура, измеряемая датчиком №3	БКТ Зной	RS-485	
ТИ113	Ячейка №3 Ф2	Модуль тока	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ114		Значение напряжения	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ115		Мощность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ116		Температура, измеряемая датчиком №1	БКТ Зной	RS-485	
ТИ117		Температура, измеряемая датчиком №2	БКТ Зной	RS-485	
ТИ118		Температура, измеряемая датчиком №3	БКТ Зной	RS-485	
ТИ119	Ячейка №4 Ф3	Модуль тока	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ120		Значение напряжения	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ121		Мощность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ122		Температура, измеряемая датчиком №1	БКТ Зной	RS-485	
ТИ123		Температура, измеряемая датчиком №2	БКТ Зной	RS-485	
ТИ124		Температура, измеряемая датчиком №3	БКТ Зной	RS-485	
ТИ125	Ячейка №5 Ф4	Модуль тока	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТИ126		Значение напряжения	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	

№ п/п	Присоеди- нение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТИ127	Ячейка №6 Ф5	Мощность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ128		Температура, измеряемая датчиком №1	БКТ Зной	RS-485
ТИ129		Температура, измеряемая датчиком №2	БКТ Зной	RS-485
ТИ130		Температура, измеряемая датчиком №3	БКТ Зной	RS-485
ТИ131		Модуль тока	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ132		Значение напряжения	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ133		Мощность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ134		Температура, измеряемая датчиком №1	БКТ Зной	RS-485
ТИ135		Температура, измеряемая датчиком №2	БКТ Зной	RS-485
ТИ136		Температура, измеряемая датчиком №3	БКТ Зной	RS-485
ТИ137	Ячейка №7 Ф6	Модуль тока	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ138		Значение напряжения	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ139		Мощность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ140		Температура, измеряемая датчиком №1	БКТ Зной	RS-485
ТИ141		Температура, измеряемая датчиком №2	БКТ Зной	RS-485
ТИ142		Температура, измеряемая датчиком №3	БКТ Зной	RS-485
ТИ143	Ячейка №8 КВ2	Модуль тока	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ144		Значение напряжения	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ145		Мощность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ146		Температура, измеряемая датчиком №1	БКТ Зной	RS-485
ТИ147		Температура, измеряемая датчиком №2	БКТ Зной	RS-485
ТИ148		Температура, измеряемая датчиком №3	БКТ Зной	RS-485
ТИ149	Ячейка №9 Запасной выключатель	Модуль тока	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ150		Значение напряжения	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ151		Мощность	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТИ152		Температура, измеряемая датчиком №1	БКТ Зной	RS-485
ТИ153		Температура, измеряемая датчиком №2	БКТ Зной	RS-485
ТИ154		Температура, измеряемая датчиком №3	БКТ Зной	RS-485
РУОШ				
ТИ155	Ячейка №3 ЛР-3	Ток ЛР №1	УСД	ЦС Ethernet
ТИ156		Ток ЛР №2	УСД	ЦС Ethernet
ТИ157		Ток ЛР №3	УСД	ЦС Ethernet
ТИ158	Ячейка №4 ЛР-3	Ток ЛР №4	УСД	ЦС Ethernet
ТИ159		Ток ЛР №5	УСД	ЦС Ethernet
ТИ160		Ток ЛР №6	УСД	ЦС Ethernet
Тяговые трансформаторы и выпрямители				
ТИ161	ТТ1	Температура канала 1	МТЗ	RS-485
ТИ162		Температура канала 2	МТЗ	RS-485
ТИ163		Температура канала 3	МТЗ	RS-485
ТИ164		Температура канала 4	МТЗ	RS-485
ТИ165		Измерение максимальной температуры	МТЗ	RS-485
ТИ166	ТТ2	Температура канала 1	МТЗ	RS-485
ТИ167		Температура канала 2	МТЗ	RS-485
ТИ168		Температура канала 3	МТЗ	RS-485
ТИ169		Температура канала 4	МТЗ	RS-485
ТИ170		Измерение максимальной температуры	МТЗ	RS-485

Таблица 3 – Сигналы телеуправления

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТУ1	Ячейка 6кВ №2 Ввод №1	Выключатель Ввод 1 «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ2		Выключатель Ввод 1 «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТУ3	(Основной)	Команда «КВИТИРОВАТЬ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ4	Ячейка 6кВ №3 ПВА 1	Выключатель ПВА1 «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ5		Выключатель ПВА1 «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ6		Команда «КВИТИРОВАТЬ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ7		Ячейка 6кВ №4 М5	Выключатель М5 «ВКЛ»	Терминал РЗА
ТУ8	Выключатель М5 «ОТКЛ»		Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ9	Команда «КВИТИРОВАТЬ»		Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ10	Ячейка 6кВ №6 СВ	Секционный выключатель «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ11		Секционный выключатель «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ12		Команда «КВИТИРОВАТЬ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ13	Ячейка 6кВ №9 М5	Выключатель М5 «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ14		Выключатель М5 «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ15		Команда «КВИТИРОВАТЬ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ16	Ячейка 6кВ №10 ПВА 2	Выключатель ПВА2 «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ17		Выключатель ПВА2 «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ18		Команда «КВИТИРОВАТЬ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ19	Ячейка 6кВ №11 Ввод №2 (резерв)	Выключатель Ввод 2 «ВКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ20		Выключатель Ввод 2 «ОТКЛ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ21		Команда «КВИТИРОВАТЬ»	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
РУ 600				
ТУ22	Ячейка №1 КВ1	Команда на включение БВ КВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ23		Команда на отключение БВ КВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ24		Команда на включение ВА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ25		Команда на отключение ВА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ26		Команда на перевод ВЭ в рабочее положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ27		Команда на перевод ВЭ в контр. положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ28	Ячейка №2 Ф1	Команда на включение БВ Ф1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ29		Команда на отключение БВ Ф1	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ30		Команда на перевод ВЭ в рабочее положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ31		Команда на перевод ВЭ в контр. положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ32		Команда на включение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ33		Команда на отключение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ34		Команда на включение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ35		Команда на отключение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ36	Ячейка №3 Ф2	Команда на включение БВ Ф2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ37		Команда на отключение БВ Ф2	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ38		Команда на перевод ВЭ в рабочее положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ39		Команда на перевод ВЭ в контр. положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ40		Команда на включение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ41		Команда на отключение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ42		Команда на включение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ43		Команда на отключение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ44	Ячейка №4 Ф3	Команда на включение БВ Ф3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ45		Команда на отключение БВ Ф3	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ46		Команда на перевод ВЭ в рабочее положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ47		Команда на перевод ВЭ в контр. положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ48		Команда на включение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ49		Команда на отключение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ50		Команда на включение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ51		Команда на отключение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ52		Команда на включение БВ Ф4	Терминал РЗА	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТУ53	Ячейка №5 Ф4	Команда на отключение БВ Ф4	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ54		Команда на перевод ВЭ в рабочее положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ55		Команда на перевод ВЭ в контр. положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ56		Команда на включение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ57		Команда на отключение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ58		Команда на включение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ59		Команда на отключение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ60	Ячейка №6 Ф5	Команда на включение БВ Ф5	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ61		Команда на отключение БВ Ф5	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ62		Команда на перевод ВЭ в рабочее положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ63		Команда на перевод ВЭ в контр. положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ64		Команда на включение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ65		Команда на отключение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ66		Команда на включение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ67	Команда на отключение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТУ68	Ячейка №7 Ф6	Команда на включение БВ Ф6	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ69		Команда на отключение БВ Ф6	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ70		Команда на перевод ВЭ в рабочее положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ71		Команда на перевод ВЭ в контр. положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ72		Команда на включение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ73		Команда на отключение РЗШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ74		Команда на включение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ75	Команда на отключение ЗР	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТУ76	Ячейка №8 КВ2	Команда на включение БВ КВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ77		Команда на отключение БВ КВ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ78		Команда на включение ВА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ79		Команда на отключение ВА	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ80		Команда на перевод ВЭ в рабочее положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ81	Команда на перевод ВЭ в контр. положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet	
ТУ82	Ячейка №9 Запасной выключатель	Команда на включение ЗВ QF9S	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ83		Команда на отключение ЗВ QF9S	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ84		Команда на перевод ВЭ в рабочее положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ85		Команда на перевод ВЭ в контр. положение	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ86		Команда на включение ЗР СШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
ТУ87		Команда на отключение ЗР СШ	Терминал РЗА	ЦС Ethernet
РУОШ				
ТУ88	Ячейка №2 АР-2	Команда на включение АР №1	УСД	ЦС Ethernet
ТУ89		Команда на отключение АР №1	УСД	ЦС Ethernet
ТУ90		Команда на включение АР №2	УСД	ЦС Ethernet
ТУ91		Команда на отключение АР №2	УСД	ЦС Ethernet
ТУ92	Ячейка №3 ЛР-3	Команда на включение ЛР №1	УСД	ЦС Ethernet
ТУ93		Команда на отключение ЛР №1	УСД	ЦС Ethernet
ТУ94		Команда на включение ЛР №2	УСД	ЦС Ethernet
ТУ95		Команда на отключение ЛР №2	УСД	ЦС Ethernet
ТУ96		Команда на включение ЛР №3	УСД	ЦС Ethernet
ТУ97		Команда на отключение ЛР №3	УСД	ЦС Ethernet
ТУ98	Ячейка №4 ЛР-3	Команда на включение ЛР №4	УСД	ЦС Ethernet
ТУ99		Команда на отключение ЛР №4	УСД	ЦС Ethernet
ТУ100		Команда на включение ЛР №5	УСД	ЦС Ethernet
ТУ101		Команда на отключение ЛР №5	УСД	ЦС Ethernet
ТУ102		Команда на включение ЛР №6	УСД	ЦС Ethernet
ТУ103		Команда на отключение ЛР №6	УСД	ЦС Ethernet

№ п/п	Присоединение	Наименование сигнала	Источник сигнала	Тип сигнала
ТУ104	Ячейка №1 ЗР	Команда на включение ЗР	УСД	ЦС Ethernet
ТУ105		Команда на отключение ЗР	УСД	ЦС Ethernet
Тяговые выпрямители				
ТУ106	ПВА 1	Команда на включение ВА	Контроллер ВА	RS-485
ТУ107		Команда на отключение ВА	Контроллер ВА	RS-485
ТУ108	ПВА 2	Команда на включение ВА	Контроллер ВА	RS-485
ТУ109		Команда на отключение ВА	Контроллер ВА	RS-485
СНО				
ТУ110	СНО	Управление НО ТП «Включить»	Контроллер	RS-485
ТУ111		Управление НО ТП «Отключить»	Контроллер	RS-485

Основным оборудованием реализации функций АСДУЭ является шкаф управления тяговой подстанцией (ШУТП). Он представляет собой программно-аппаратный комплекс, выполняющий функции информационно-управляющего центра системы управления объекта автоматизации линейного уровня.

Основные технические характеристики шкафа управления ТП приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры шкафа управления ТП

Наименование параметра		Значение
Система питания:		
Диапазон напряжений питания:		
- переменного тока, В		от 203 до 253
- постоянного, В		от 203 до 253
Количество вводов питания, шт. не менее		2
Наличие автоматики АВР для вводов питания		Да
Наличие АКБ для резервного питания		Да
Время работы от АКБ при потере питания, мин. не менее		5
Номинальный потребляемый ток, А, не более		6,0
Напряжение питания оборудования, установленного в ШУТП, В		=24
Оборудование узвязки с ДП:		
Основной канал связи с диспетчерским пунктом:		
Тип		ВОЛС
Общее количество оптических адаптеров, не менее, шт		2
Количество каналов по МЭК 61850, не менее		2
Резервный канал связи с ДП:		
Тип		GSM
Количество каналов		1
Роутер (RTU1068 V2)		1
Антенна наружная (РЭМО Flat BAS-2346)		1
Кабель (RG-58A/U) длиной – 10 м		1
Оборудование узвязки с контролируруемыми устройствами:		
Количество каналов по МЭК 61850, не менее		2
Количество каналов RS-485, не менее		8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Оборудование узла связи с диспетчерским пунктом									
			Тип			ВОЛС						
			Общее количество оптических адаптеров, не менее, шт			2						
			Количество каналов по МЭК 61850, не менее			2						
			Резервный канал связи с ДП:									
			Тип			GSM						
			Количество каналов			1						
			Роутер (RTU1068 V2)			1						
			Антенна наружная (РЭМО Flat BAS-2346)			1						
			Кабель (RG-58A/U) длиной – 10 м			1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Оборудование узвязки с контролируруемыми устройствами:						
						Количество каналов по МЭК 61850, не менее			2			
						Количество каналов RS-485, не менее			8			
						0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ						Лист
												29

Наименование параметра	Значение
Количество портов SFP для связи с оборудованием ТП, не менее	2
Оборудование контроля посредством каналов дискретного ввода:	
Род тока сигнала на дискретных входах	постоянный
Напряжение на дискретных входах, В	24
Количество каналов дискретного ввода, не более	16
Сервер контроля и диагностирования:	
Сетевые интерфейсы	
Портов Ethernet всего, шт не менее	2
Портов 10/100/1000 Mbit/s, шт. не менее	2
Габариты шкафа:	
Размеры шкафа ВхШхГ, мм не более	2500х620х620
Тип обслуживания	Односторонний

Технические характеристики серверного оборудования должны обеспечивать безотказную работу программного обеспечения. ШУТП помехоустойчив, и не является источником помех.

Для передачи информации и приема команд энергодиспетчера, проектом предусматривается два канала передачи данных: основной – по ВОЛС (АРМ которого устанавливается по решениям другого этапа проектирования) и резервный (GSM) учтенный в томе 0484ГП.09-8-ИЛО1.5.5 Книга 5 Сети связи.

Допускается применение оборудования с эквивалентными характеристиками.

Тяговая подстанция будет располагаться на городской территории, на которой обеспечен уверенный прием сигналов сотовой связи.

ШУТП обменивается информацией с распределительными устройствами, в которых предусмотрены измерительные и фиксирующие приборы, а также терминалы релейной защиты, чем обеспечивается удаленный контроль параметров и телеуправление коммутационным оборудованием, путем выполнения следующих функций:

- контроль положений силовых коммутационных аппаратов (КА);
- измерение и передача токов нагрузки фидеров;
- измерение и передача напряжений питания РУ (зависит от модификации шкафа);
- организация телеуправления силовыми КА;
- прием и передача сигналов и команд телеуправления от верхних уровней (ШУТП, АРМ ДП и т. д.) на исполнительные устройства РУ (приводы коммутационных аппаратов).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			30

12. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

Тяговая подстанция в процессе работы не осуществляет вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники.

13. Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

В связи с тем, что тяговая подстанция в процессе работы не осуществляет вредных выбросов и сбросов вредных веществ мероприятий по предотвращению не требуется.

14. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов

В процессе работы тяговой подстанции отходы отсутствуют.

15. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

Проектными решение предусматривается регулярное техническое обслуживание – комплекс операций по поддержанию оборудования в работоспособном состоянии. Планово- предупредительный ремонт - комплекс организационно-технических мероприятий по надзору, уходу и всем видам ремонта, которые проводятся периодически по заранее составленному плану. Благодаря этому предупреждается преждевременный износ оборудования, устраняются и предупреждаются аварии, системы противопожарной защиты поддерживаются в постоянной эксплуатационной готовности.

Система планово-предупредительного ремонта включает в себя следующие виды технического ремонта и обслуживания: еженедельное техническое обслуживание; ежемесячный текущий ремонт; ежегодный планово-предупредительный ремонт.

Ежегодный планово-предупредительный ремонт проводится в соответствии с годовым план-графиком ППР оборудования.

15.1. Содержание и техническое обслуживание электроустановок

На проектируемом объекте должно обеспечиваться проведение технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов, модернизации и реконструкции оборудования электроустановок. Ответственность за их проведение возлагается на руководителя объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			

Объем технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов должен определяться необходимостью поддержания работоспособности электроустановок, периодического их восстановления и приведения в соответствие с меняющимися условиями работы.

На все виды ремонтов основного оборудования электроустановок должны быть составлены ответственным за электрохозяйство годовые планы (графики), утверждаемые техническим руководителем.

Ремонт электрооборудования и аппаратов, непосредственно связанных с технологическими агрегатами, должен выполняться одновременно с ремонтом последних. По истечении установленного нормативно-технической документацией срока службы все технологические системы и электрооборудование должны подвергаться техническому освидетельствованию комиссией, возглавляемой техническим руководителем, с целью оценки состояния, установления сроков дальнейшей работы и условий эксплуатации. Результаты работы комиссии должны отражаться в акте и технических паспортах технологических систем и электрооборудования с обязательным указанием срока последующего освидетельствования. Техническое освидетельствование может также производиться специализированными организациями.

Организация эксплуатации и ремонта электроустановок должна соответствовать требованиям правил, государственных стандартов, правил безопасности при эксплуатации электроустановок и других нормативных актов по охране труда и технике безопасности.

Средства защиты, инструмент и приспособления, применяемые при обслуживании и ремонте электроустановок, должны удовлетворять требованиям соответствующих государственных стандартов и действующих правил применения и испытания средств защиты. Средства защиты, инструмент и приспособления должны подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с действующими правилами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			

15.2. Содержание и техническое обслуживание трансформаторов

Для поддержания трансформатора в работоспособном состоянии на протяжении всего периода эксплуатации необходимо регулярно осуществлять техническое обслуживание трансформатора.

Устанавливаются следующие виды планового технического обслуживания трансформатора:

- технический осмотр;
- профилактический контроль.

Кроме того, в процессе эксплуатации необходимо осуществлять внеплановое техническое обслуживание, обусловленное появлением в межремонтный период неисправностей трансформатора или его аварией.

15.3. Содержание и техническое обслуживание КРУ

В оперативно-эксплуатационное обслуживание КРУ, осуществляемое оперативным или оперативно-ремонтным персоналом предприятий энергосистем или электростанций, входят:

- периодические осмотры, проводимые в те же сроки, что и осмотр всей электроустановки;
- внеочередные осмотры, проводимые после отключений коротких замыканий, после грозы, ливневых дождей, снежных бурь, заносов, гололеда;
- ведение заданного режима работы по схеме, нагрузке, напряжению, температуре воздуха;
- производство необходимых оперативных переключений: плановых, внеплановых, аварийных и с целью допуска к работам ремонтных и специализированных бригад;
- снятие показаний электрических приборов и электросчетчиков;
- уход за низковольтными электрическими аппаратами и аппаратами вспомогательных цепей (чистка от пыли, замена предохранителей и т.п.);
- производство небольших по объему ремонтно-эксплуатационных работ (ремонт цепей освещения, устройств обогрева, аппаратуры блокировки, небольшие покрасочные работы на оборудовании, ограждениях, уборка помещений и т.п.);
- ликвидация небольших по объему аварийных повреждений на оборудовании КРУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ				33

15.4. Содержание и техническое обслуживание систем противопожарной защиты

Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт проводятся с целью поддержания установок пожарной автоматики в работоспособном и исправном состоянии в течение всего срока эксплуатации, а также обеспечения их срабатывания при возникновении пожара.

Перечень технических средств систем пожарной автоматики, подлежащих ТО и ППР, проектируемого объекта включает:

- системы пожарной и охранно-пожарной сигнализации (приемно-контрольные приборы, шлейфы сигнализации с извещателями, промежуточные устройства, оповещатели);

- системы оповещения и управления эвакуацией людей (системы пожарной сигнализации, аппаратура оповещения и управления эвакуацией людей).

Основными задачами ТО и ППР являются:

- контроль технического состояния установок пожарной автоматики;
- проверка соответствия установок пожарной автоматики, в том числе их электрических и иных параметров проекту и требованиям технической документации;
- ликвидация последствий воздействия на установки пожарной автоматики неблагоприятных климатических, производственных и иных условий;
- выявление и устранение причин ложных срабатываний установок пожарной автоматики
- определение предельного состояния установок пожарной автоматики, при которых их дальнейшая эксплуатация становится невозможной или нецелесообразной, путем проведения технического освидетельствования;
- анализ и обобщение информации о техническом состоянии обслуживаемых установок пожарной автоматики и их надежности при эксплуатации;
- разработка мероприятий по совершенствованию форм и методов ТО и ППР установок пожарной автоматики.

ТО и ППР установок пожарной автоматики включают в себя:

- проведение плановых профилактических работ;
- устранение неисправностей и проведение текущего ремонта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			

ТО и ППР должны выполняться собственными специалистами объекта, прошедшими соответствующую подготовку, или по договору организациями, имеющими лицензию на данный вид деятельности.

Периодичность ТО и ППР должна быть установлена в период сдачи приемки монтажно- наладочных работ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на технические средства обслуживаемых установок пожарной автоматики и указана в договоре (при его заключении).

После истечения срока службы, указанного в документации на техническое средство, входящее в состав установки пожарной автоматики, проводится техническое освидетельствование всей установки на предмет возможности ее дальнейшего использования по назначению.

15.5. Содержание и техническое обслуживание зданий и объектов

Системы технического обслуживания, ремонта и реконструкции зданий и объектов представляют собой комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение сохранности зданий и объектов.

Система технического обслуживания, ремонта и реконструкции должна обеспечивать нормальное функционирование зданий и объектов в течение всего периода их использования по назначению. Сроки проведения ремонта зданий, объектов или их элементов должны определяться на основе оценки их технического состояния.

Техническое обслуживание должно проводиться постоянно в течение всего периода эксплуатации. Оно должно включать работы по контролю технического состояния, поддержанию работоспособности или исправности, наладке и регулировке, подготовке к сезонной эксплуатации здания и его элементов и систем, а также по обеспечению санитарно- гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории.

В организации должен быть установлен систематический строительный надзор за техническим состоянием несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с целью своевременного обнаружения и контроля за устранением выявленных неисправностей и повреждений, возникающих в процессе эксплуатации.

В целях предохранения строительных конструкций зданий от перегрузок нельзя допускать не предусмотренных проектом установок и подвесок технологического оборудования, различных подвесных транспортных систем и передаточных устройств. Дополнительные нагрузки могут быть допущены после проверочных расчетов и усиления (при необходимости) строительных конструкций и только с письменного разрешения руководителя службы ремонта и эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ	Лист 35
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата		

На стенах и других хорошо видимых элементах здания должны быть сделаны надписи, указывающие величину допускаемых предельных нагрузок.

Для предохранения строительных конструкций зданий от механических повреждений необходимо их оберегать от ударов:

- при транспортировке грузов, при перемещении грузов транспортными средствами;
- по неосторожности, при небрежной разгрузке материалов, изделий, деталей, от передвижки оборудования волоком и т.п.;
- от других механических повреждений во время производства ремонтно-строительных работ и др.

Механические повреждения могут быть предотвращены соответствующей организацией технологических процессов и, в необходимых случаях, ограждением конструкций специальными защитными устройствами.

Поддержание в помещениях проектного температурно-влажностного режима должно обеспечивать климатические условия надежной долговременной безаварийной эксплуатации несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

Для защиты от воздействия климатических факторов (дождя и снега, переменного режима увлажнения и высушивания, замораживания и оттаивания и др.) необходимо:

- содержать в исправном состоянии и своевременно возобновлять защитные кровные слои кровель, лакокрасочных и других покрытий;
- содержать в исправном состоянии все устройства для отвода атмосферных и талых вод;
- своевременно удалять снег с покрытий зданий, не допуская накопления его в морозную погоду выше 20 см и 5 - 10 см - в оттепели;
- не допускать скопления снега у стен зданий, приводящего к переменному намоканию и замораживанию наружных стен;
- следить за состоянием и обеспечивать целостность и исправность теплоизолирующих устройств (изоляции от грунтовых вод, конденсационной влаги и т.п.);
- обеспечивать исправность ограждающих конструкций и элементов зданий (стен, покрытий, заполнений проемов и др.);
- проводить мероприятия против промерзания и вспучивания грунта оснований сооружений и связанных с этим деформаций строительных конструкций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			36

За зданиями и отдельными их конструктивными элементами должны быть установлены постоянный надзор и уход, которые должны позволять своевременно обнаруживать повреждения, возникшие в процессе эксплуатации или допущенные при строительстве и не устраненные до ввода объектов в действие.

В комплекс мероприятий по обеспечению условий эксплуатации строительных конструкций для объектов входят:

- соблюдение габаритов проходов и проездов как внутри зданий, так и при входах и въездах в здания;
- запрещение загромождения прилегающей к зданиям и сооружениям территории материалами, отходами и другими предметами;
- содержание в чистоте поверхностей всех несущих и ограждающих конструкций, частей зданий и инженерного оборудования внутри зданий;
- систематическая очистка световых проемов и регулярное восстановление окраски внутренних поверхностей помещений;
- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности.

Не допускается скопление воды у фундаментов от стоков с кровли, утечек из водопровода, канализации, и др.

Нельзя допускать пролива агрессивных жидкостей из технологических аппаратов, емкостей, трубопроводов и утечки этих жидкостей под полы первого этажа к фундаментам и в грунт оснований.

В целях предохранения зданий от неравномерных осадок, электроустановок в здании подстанции от повреждений запрещается производить без согласования любые работы (земляные работы, пристройку временных сооружений, устройство новых фундаментов и т.д.), на расстоянии менее 10 м.

Не разрешается ослаблять несущие металлические конструкции вырезкой отдельных элементов или их частей, сверлением отверстий, произвольным прогибом деталей конструкций.

В процессе эксплуатации нельзя допускать превышения величины установленной проектом предельной нагрузки на перекрытия. Засорения или неисправности желобов, труб внешних водостоков, воронок и труб внутренних водостоков должны устраняться немедленно. Стальные кровли, разжелобки, водосточные трубы и другие детали водостоков должны периодически окрашиваться. Нельзя допускать появления сырости на

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			

стенах зданий и сооружений. Для этого необходимо тщательно проверять состояние гидроизоляции стен и своевременно устранять ее повреждения.

Запрещается производить пробивку отверстий и проемов в стенах зданий, крепление к стенам санитарно - технических коммуникаций, разного рода оттяжек, электрокабелей без письменного разрешения на то лиц, ответственных за эксплуатацию зданий.

Не допускается складирование материалов, отходов, навалов грунта, устройство цветников и газонов непосредственно у стен зданий и сооружений.

15.6. Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения объекта и (или) необходимость проведения мониторинга окружающей среды, состояния оснований, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации зданий и сооружений

15.6.1. Технический контроль

На проектируемом объекте должен быть организован постоянный и периодический контроль (осмотры, технические освидетельствования, обследования) технического состояния энергоустановок (оборудования, зданий и сооружений), определены уполномоченные за их состояние и безопасную эксплуатацию лица, а также назначен персонал по техническому и технологическому надзору и утверждены его должностные функции.

Периодические осмотры оборудования, зданий и сооружений производятся лицами, контролирующими их безопасную эксплуатацию. Периодичность осмотров устанавливается техническим руководителем эксплуатирующей организации.

Результаты осмотров должны фиксироваться в специальном журнале.

Работники проектируемого объекта, осуществляющие технический и технологический надзор за эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений объекта, должны:

- организовывать расследование нарушений в эксплуатации оборудования и сооружений;
- вести учет технологических нарушений в работе оборудования;
- контролировать состояние и ведение технической документации;
- вести учет выполнения профилактических противоаварийных и противопожарных мероприятий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ			

15.6.2. Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и обслуживания сетей электроснабжения

Проверка состояния устройств молниезащиты должна производиться для зданий и сооружений I и II категорий 1 раз в год перед началом грозового сезона, для зданий и сооружений III категории - не реже 1 раза в 3 года.

Проверке подлежат целостность и защищенность от коррозии доступных обзору частей молниеприемников и токоотводов и контактов между ними. Это значение не должно превышать результаты соответствующих замеров на стадии приемки более чем в 5 раз. В противном случае следует проводить ревизию заземлителя.

Для определения технического состояния заземляющего устройства должны проводиться визуальные осмотры видимой части, осмотры заземляющего устройства с выборочным вскрытием грунта, измерение параметров заземляющего устройства в соответствии с нормами испытания электрооборудования.

Визуальные осмотры видимой части заземляющего устройства должны производиться по графику, но не реже 1 раза в 6 месяцев ответственным за электрохозяйство Потребителя или работником, им уполномоченным.

При осмотре оценивается состояние контактных соединений между защитным проводником и оборудованием, наличие антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов. Результаты осмотров должны заноситься в паспорт заземляющего устройства.

Персонал, эксплуатирующий сети электроснабжения, обязан обеспечить проверку соответствия схем электроснабжения фактическим эксплуатационным с отметкой на них о проверке (не реже 1 раза в 2 года); пересмотр инструкций и схем (не реже 1 раза в 3 года); контроль замеров показателей качества электрической энергии (не реже 1 раза в 2 года). Повышение квалификации электротехнического персонала (не реже 1 раза в 5 лет).

15.6.3. Осмотры и проверки трансформаторов

Периодический контроль режима работы трансформатора осуществляется путем проверки нагрузки, уровня напряжения и температуры масла с помощью измерительных приборов. В виду отсутствия на подстанции постоянного дежурного персонала, результаты измерений параметров фиксируются в ведомости при каждом посещении ТПП оперативным разъездным персоналом или методом телеизмерений. При перегрузках контроль ведется чаще. Для своевременного обнаружения неисправностей трансформаторов, которые при дальнейшем их развитии могут привести к авариям, все трансформаторы подвергаются периодическому внешнему осмотру (без отключения).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ	Лист 39
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата					Формат А4

Плановые осмотры главных трансформаторов подстанции, трансформаторов собственных нужд подстанции производятся не реже одного раза в месяц на установках без постоянного дежурства.

15.6.4. Осмотры и проверки КРУ

Сроки проведения осмотров КРУ и ремонтно-эксплуатационных работ определяются исходя из местных условий и опыта эксплуатации и должны быть утверждены главным инженером электросети.

При периодическом осмотре КРУ внутренней установки визуально определяется:

- состояние элементов здания ТПП (исправность замков, дверей, отсутствие течи крыши, состояние кабельных каналов и др.);
- состояние изоляции (загрязненность, отсутствие видимых дефектов, частичных разрядов и т.п.);
- состояние приводов (соответствие заданному положению выключателя, наличие защитных кожухов, крышек, состояние блок-контактов и т.п.);
- состояние доступных для осмотра разъединяющих контактов РУ с выкатными тележками, надежность фиксации тележек;
- состояние реле и низковольтных аппаратов СН (автоматов, предохранителей и др.);
- состояние и исправность освещения РУ;
- показание измерительных приборов, характеризующих нагрузку напряжение, состояние электрооборудования РУ;
- состояние видимых термоиндикаторов на токоведущих частях.

15.6.5. Обследование и мониторинг технического состояния здания

Первое обследование технического состояния здания ТПП проводится не позднее чем через два года после его ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния здания проводится не реже одного раза в 10 лет. Обследование и мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводят также:

- по истечении нормативных сроков эксплуатации здания;
- при обнаружении значительных дефектов, повреждений и деформаций в процесстехнического обслуживания, осуществляемого собственником здания;
- по результатам последствий пожаров, стихийных бедствий, аварий, связанных сразрушением здания;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ	Лист 40
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

- по инициативе собственника;
- при изменении технологического назначения здания;
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора.

Результаты обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений в виде соответствующих заключений должны содержать необходимые данные для принятия обоснованного решения по реализации целей проведения обследования и мониторинга.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ				

[illegible]

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ТЧ

Лист

42

Обозначение		Наименование		Примечание	
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.01		Ведомость графической части			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.02		Структурная схема			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.03		Схема расположения точек контроля и управления			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.04		Структурная схема сетей связи на уровне ТП			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.05		Схема электрическая организации питания собственных нужд			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.06		План размещения оборудования			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.07		Устройство кабеленесущих систем. План			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.08		План раскладки кабельных связей			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.09		План размещения аппаратуры СОТ			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.10		План расположения светильников наружного освещения			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.11		Кабельный журнал			
0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.12		Сводная ведомость потребности кабелей			

Согласовано

Взам. инв. №

Погр. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Струкова				
Проверил	Федорченко				
Нач. отд.	Морозова				
Н. контр.	Шутова				
ГИП	Сундуков				

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.01

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»
Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг
ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»

Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции
Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6
Часть 6. Технологические решения

Стадия

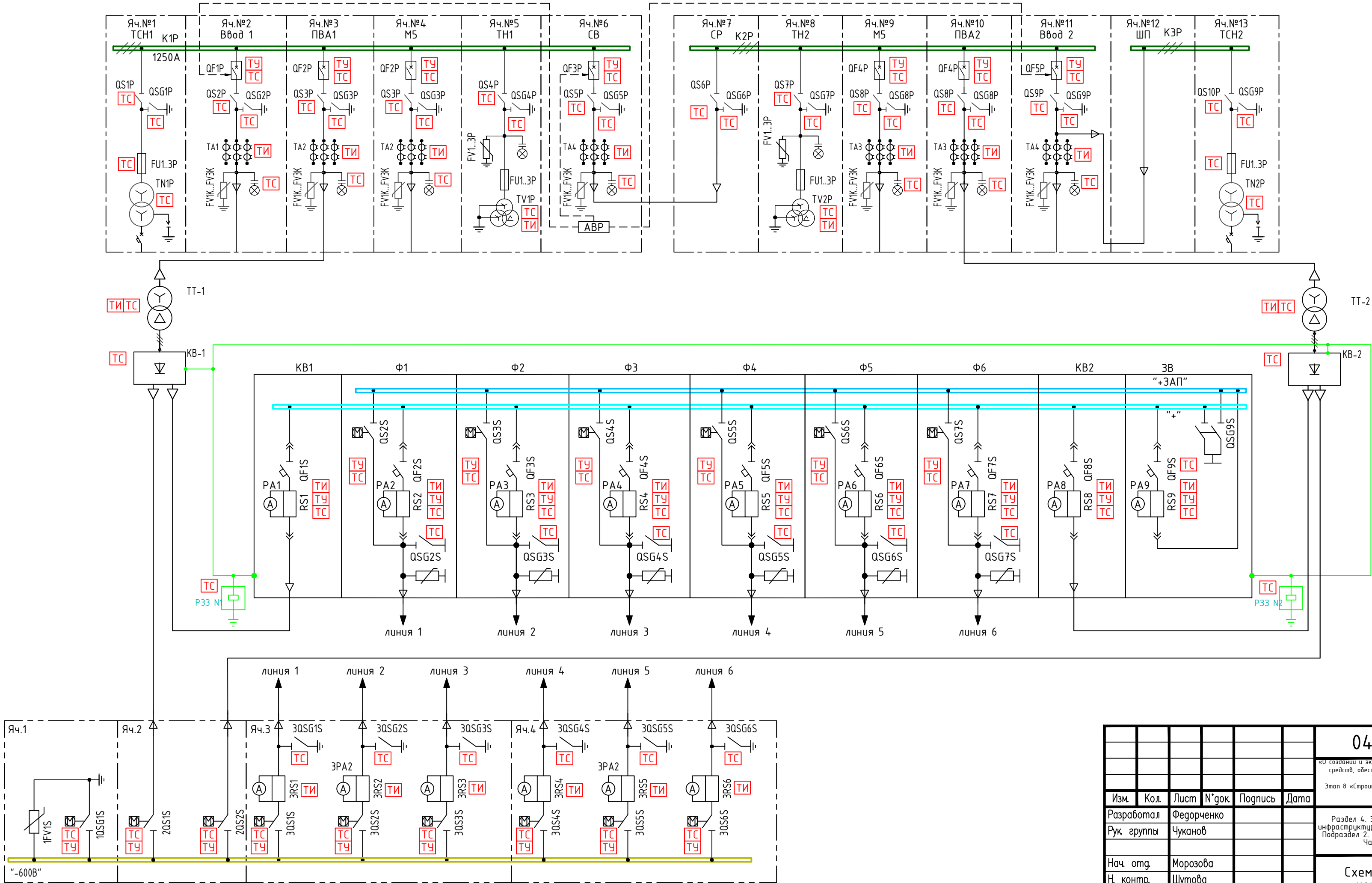
Лист

Листов

Ведомость графической части

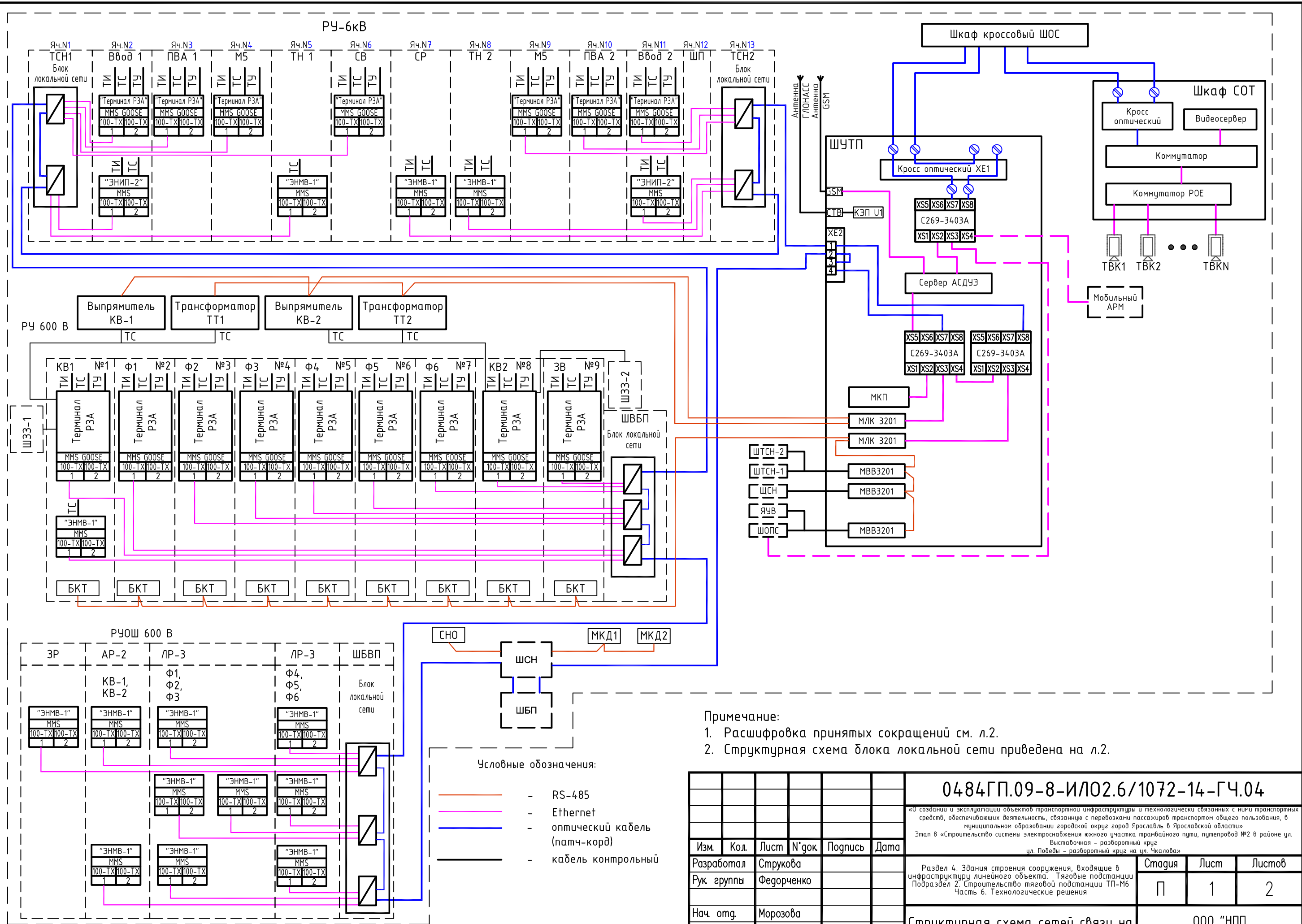
ООО "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"

Согласовано					
Инв. N° подл.	Погр. и дата	Взам. инв. N°			

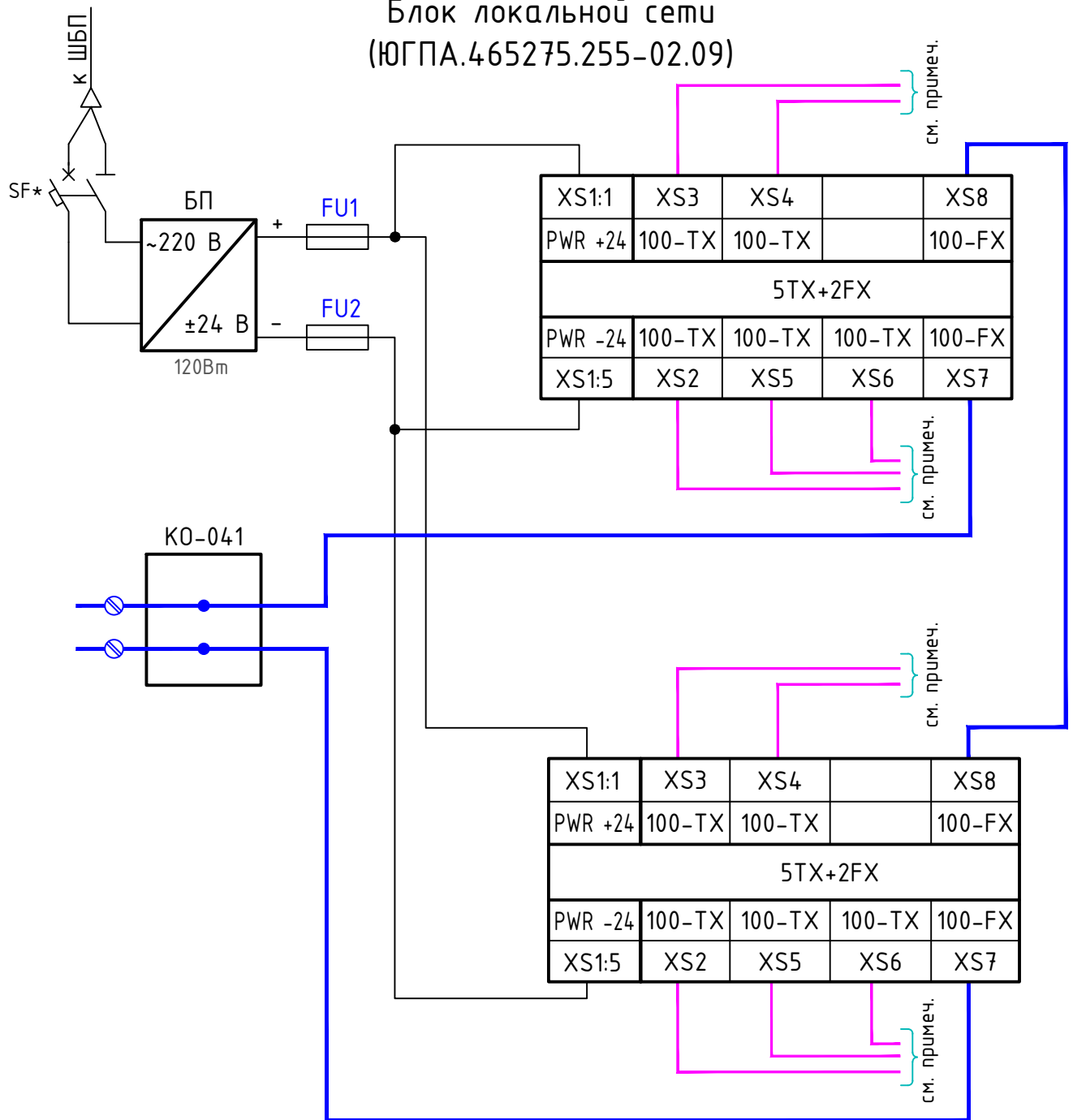


						0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.03				
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»				
						Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная - разворотный круг ул. Победы - разворотный круг на ул. Чкалова»				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Федорченко				Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6		П		1
Рук. группы		Чуканов				Часть 6. Технологические решения				
Нач. отд.		Морозова				Схема расположения точек контроля и управления		ООО "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"		
Н. контр.		Шутова								
ГИП		Сундуков								

Согласовано			
Взам. инв. N°			
Погр. и дата			
Инв. N° подл.			



Блок локальной сети (ЮГПА.465275.255-02.09)



Принятые сокращения:

ТИ – телеизмерения;
ТС – телесигнализация;
ТУ – телеуправление;
МВВ – модуль ввода-вывода;
КЭП – комплекс электропитания;
МЛК – модуль логического контроллера;
МЛС – модуль локальной сети;
БП – блок питания;
РЧОШ – распределительное устройство отрицательной шины;
ШУТП – шкаф управления тяговой подстанцией;
ШСН – шкаф собственных нужд;
ЩСН – щит собственных нужд;

ШБП – шкаф бесперебойного питания;
ШТСН – шкаф трансформатора собственных нужд;
СОТ – система охранного телевидения;
СНО – система управления наружным освещением;
СТВ – система точного времени;
ШОПС – шкаф охранно-пожарной сигнализации;
ШОС – шкаф оптических соединений;
МКП – модуль компьютера панельного;
МКД – модуль контроля температуры и влажности;
КО-041 – кросс оптический;
ЯЧВ – ящик управления вентиляцией.

Примечание:

- Сетевые коммутаторы подключить с помощью кабелей информационных цепей (Ethernet) к терминалам релейной защиты и преобразователям дискретных и аналоговых сигналов, установленных в распределительном устройстве.
- * – РЧ-6кВ 1 сш. SF1, РЧ-6кВ 2 сш. SF5, РЧ-600В SF19, РЧОШ-600В SF19.

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	------	--------	---------	------

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.04

Лист

2

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Трансформатор силовой
ТСКС-40 Sном 40 кВА
Уном 6/0,23 кВ

Выключатель автоматический
LSis BKN C50A 3P

ПВВнг-LS-1
сечением 4x25 мм²

Выключатель разъединитель
ЗКД 3P, 125A

Выключатель автоматический
OptiDin BM625-3C80-8In-УХЛ3
3P, 80A, 8*In, Кат. N 138543

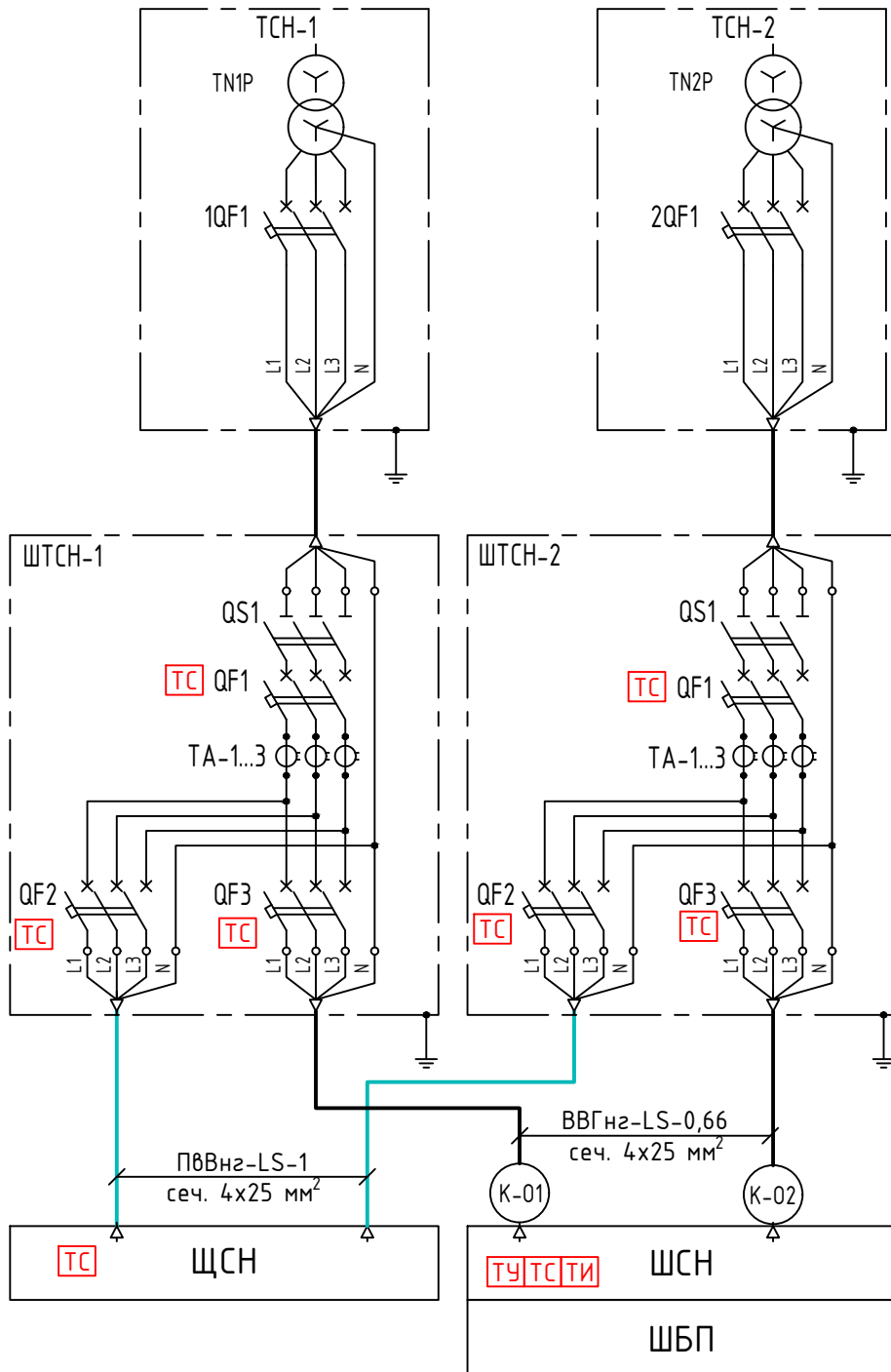
Трансформатор тока
EWSK 31.5 Kmm=100/5A,
Кл.м. 0,5, Sn=10 BA

Выключатель автоматический
QF2 - 5SY4, 3P, 50A, "C"
QF3 - 3RV2, 3P, 63A, "K"

Кабель
марка/сечение

РУ-6 кВ ЯЧ.№1

РУ-6 кВ ЯЧ.№11



0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.05

«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»
Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Победы - разворотный круг на ул. Чкалова»

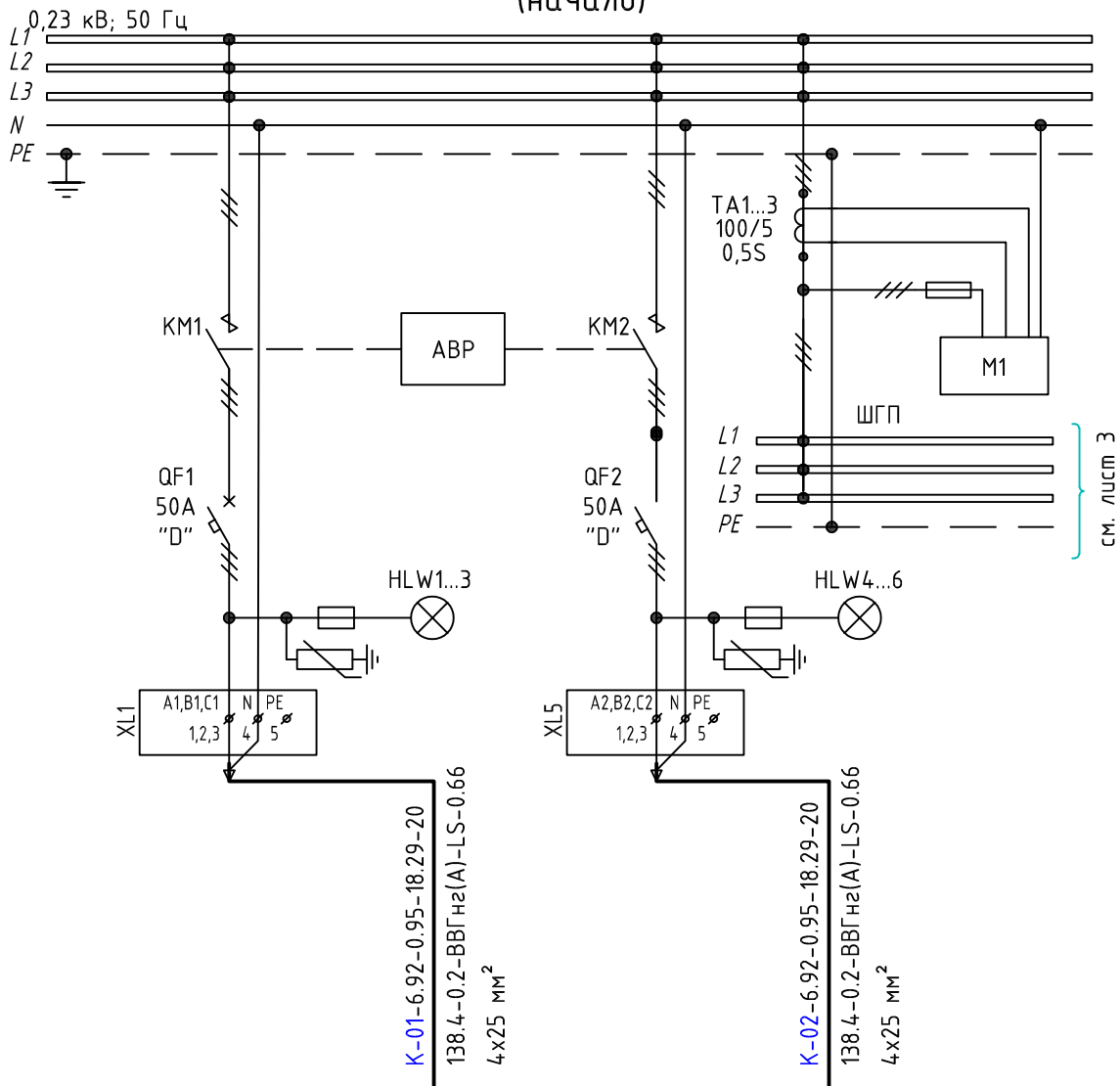
Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции
Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6
Часть 6. Технологические решения

Стация Лист Листов
П 1 5

Схема электрическая организации
питания собственных нужд

ООО "НПП
"ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"

Схема подключения потребителей к ШСН
(начало)



Расчетная мощность, кВт	6.92	6.92	
Расчетный ток, А	18.29	18.29	-
Выключатель автоматический	OptiDin BM63-3D50-УХЛ3	OptiDin BM63-3D50-УХЛ3	-
Контактор/Пускатель	ПМЛ-4100-63А-220АС-УХЛ4-Б-К ЭАЗ + ПКЛ-22-УХЛ4-КЭАЗ	ПМЛ-4100-63А-220АС-УХЛ4-Б-К ЭАЗ + ПКЛ-22-УХЛ4-КЭАЗ	-
Предохранитель	5*20 мм 0,5 А	5*20 мм 0,5 А	-
ОПН	ОПН-П-0.4/0.4/5/300 УХЛ1	ОПН-П-0.4/0.4/5/300 УХЛ1	-
Преобразователь сигнала	МВВ-1203	МВВ-1203	МВВ-1203
Тип Трансформатора тока			ТТК-А-100/5А-5ВА -0,5S-УХЛ3-КЭАЗ
Наименование присоединений	Ввод от шкафа ТСН1	Ввод от шкафа ТСН2	Модуль аналоговых входов

Взам. инв. N°

Погр. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.	Лист	N° док.	Погнись	Дата

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.05

Лист
2

Инф. N° подл.

Подп. и дата

Взам. инф. N°

Схема подключения потребителей к ШСН (окончание)

0,23 кВ; 50 ГцШГП

L1

L2

L3

РЕ

QF3 40А "К"

SF11 10А "С"

QF6 6А "С2"

QF7 6А "С2"

QF14 5А

QF15 5А

QF4 40А "D"

QF5 40А "К"

QF8 16А "С"

QF9 5А "С2"

QF10 10А "С"

QF11 10А "С"

QF12 25А "С" L

QF13 25А "С" L

SF6 3А "С"

XL12 1,2,3 5

XL24 1 2

XL13 1 2 3 4

XL14 1 2 3 4

XL15 1 2 3 4 5 6 7 8

XL16 1 3 6 7

XL26 1 2

XL19 5 6 7 8 9 10

XL23 3 8

G2 220В ±12В

G3 220В ±12В

G4 220В ±24В

КМ3

КМ4

Кн29

Кн30

Кн31

МКД 1

МКД 2

Кн1 4.89-0.95-12.92-10

48.9-0.3-КуГВВн(А)-LS-0.66

4х6 мм²

Кн34 0.25-0.95-1.10-45

11.34-0.54-КГН 3х1.5 мм²

Кн25 0.07-1.0-0.30-20

1.4-0.09-ВВГн(А)-LS-0.66

2х2,5 мм²

Кн26 0.08-1.0-0.37-25

2.1-0.13-ВВГн(А)-LS-0.66

2х2,5 мм²

Кн35 0.014-0.95-0.06-20

0.288-0.12-ВВГн(А)-LS-0.66

2х2,5 мм²

Кн32 4.89-0.95-22.38-10

48.9-0.36-КуГВВн(А)-LS-0.66

2х10 мм²

Кн33 4.89-0.95-22.38-10

48.9-0.36-КуГВВн(А)-LS-0.66

2х10 мм²

Кн36 1.00-0.95-5.00-15

0.2-0.01-ВВГн(А)-LS-0.66

2х2.5 мм²

Кн4 0.45-0.95-2.06-15

6.75-0.19-ВВГн(А)-LS-0.66

2х2.5 мм²

Расчетная мощность, кВт	4.89	0.25	0.07	0.08	0.60	0.01	0.01		4.89	4.89	0.15	0.15	0.45				0.12
Расчетный ток, А	12.92	1.10	0.30	0.37	2.75	0.58	0.06		22.38	22.38	0.65	0.69	2.06				0.55
Выключатель автоматический	ВМ63-3К40 -УХЛ3	ВМ63-2С10 -УХЛ3	ВМ63-2С6 -УХЛ3	ВМ63-2С6 -УХЛ3	ВМ63-2С5 -УХЛ3	ВМ63-2С6 -ДС-УХЛ3	ВМ63-2С16 -ДС-УХЛ3	ВМ63-2С16 -ДС-УХЛ3	ВМ63-2Д40 -УХЛ3	ВМ63-2К40 -УХЛ3	ВМ63-2С16- -УХЛ3	ВМ63-2С5- -УХЛ3	ВМ63-2С10- -УХЛ3	ВМ63-2С10- -УХЛ3	АВДТ32-22 С25-А-УХЛ4	АВДТ32-22 С25-А-УХЛ4	ВА47-29 2Р 3А "С"
Преобразователь	-	-	-	-	АС/DC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	АС/DC
Тип преобразователя	-	-	-	-	2хКАН-Д300Ц12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	КАН-Д120Ц24
Коэффициент трансформации	-	-	-	-	~220В/ =12В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	~220В/ =24В
Наименование присоединений	Питание ШБП	Освещение наружное	Гр.1д Освещение 1СШ отсеков РУ-6кВ	Гр.2д Освещение 2СШ отсеков РУ-6кВ	Питание потребителей с номинальным напряжением 12 В	Освещение ШСН	Питание ШУЭЭ 12В	Резерв	Байпас ШБП	ШБП (ремонтный режим)	Питание Шкафа связи	Доп. питание 12В учет	Питание СОТ	Резерв	Резерв (Питание розеток 230 В)	Резерв (Питание розеток 230 В)	Питание модулей защит ШСН и преобразователей МКД

Изм.

Кол.

Лист

N° док

Подпись

Дата

0484ГП.09-7-ИЛОЗ.6/1072-14-ГЧ.05

Лист 3

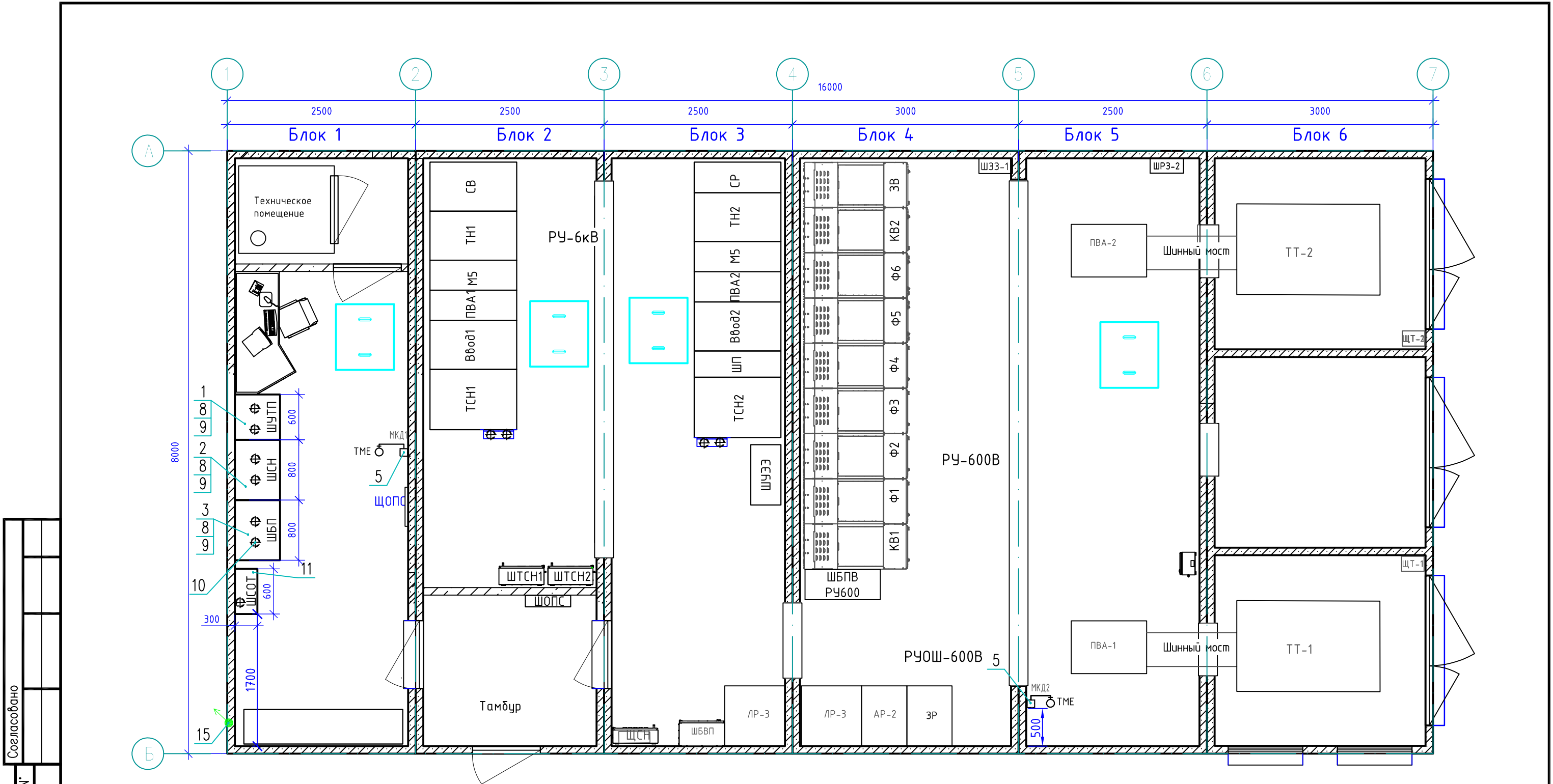
Формат А3

(окончание)



итель
вления
ции
олуру-
чень)

Инв. N° подл.5



- Примечания:
- 1. Оборудование, предусматриваемое в объеме средств АСДУЭ, выделено утолщенной линией.
 - 2. Перечень элементов см. на л.3. Допускается применение эквивалентного оборудования
 - 3. Экспликация помещений см. на л.2.
 - 4. Расположение комплектов освещения уличных (поз. 4), размещение комплекта датчика освещенности (поз. 5) см. л. 0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.10.
 - 5. Вновь устанавливаемое оборудование АСДУЭ заземлить к существующему контуру заземления ТП медным проводом, сечением не менее 6мм².
 - 6. Отверстия для гильз (поз. 10) для организации прохода кабелей через перекрытие из кабельных ванн в шкафы резать по месту. Общее число гильз - 14 шт. Заделку гильз после прокладки кабелей выполнить несгораемым легко пробиваемым составом (поз. 14).
 - 7. Силовые кабели имеют нижнее присоединение через гильзы.
 - 8. Крепление шкафов к полу выполнить при помощи позиции 8,9.
 - 9. Расположение видеокамер комплекта СОТ (поз. 11, 12, 13) см. л. 0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.09.
 - 10. Чертеж сделан на основе тома 0484ГП.09-8-ИЛО2.5.1

						0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.06			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»			
						Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»			
						Выставочная – разворотный круг			
						ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»			
						Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции			Стация
						Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6			Лист
						Часть 6. Технологические решения			Листов
						План размещения оборудования			000 "НПП
									"ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"
									Формат А3

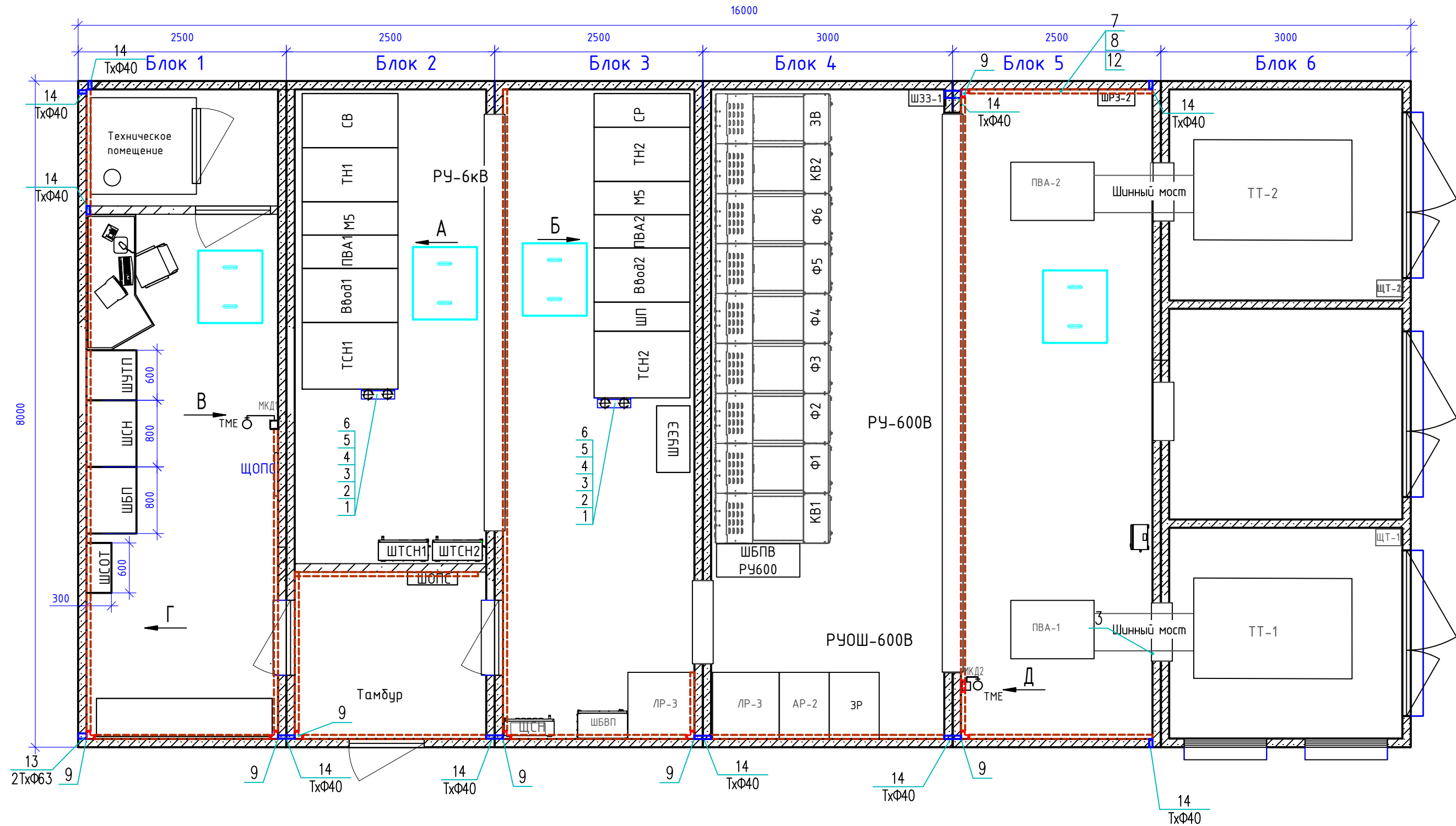
Согласовано	
Взам. инв. N°	
Погр. и дата	
Инв. N° подл.	

Экспликация помещений			
№ по плану	Наименование	Площадь, м ²	Кат.
1	Санузел	3,2	
2	Помещение дежурного	12,2	
3	Помещение РУ-6кВ	26,5	
4	Тамбур	4,6	
5	Помещение РУ-600	34,7	
6	Камера трансформатора ТТ2	7,0	
7	Тамбур	4,5	
8	Камера трансформатора ТТ1	7,1	
		99,7	

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

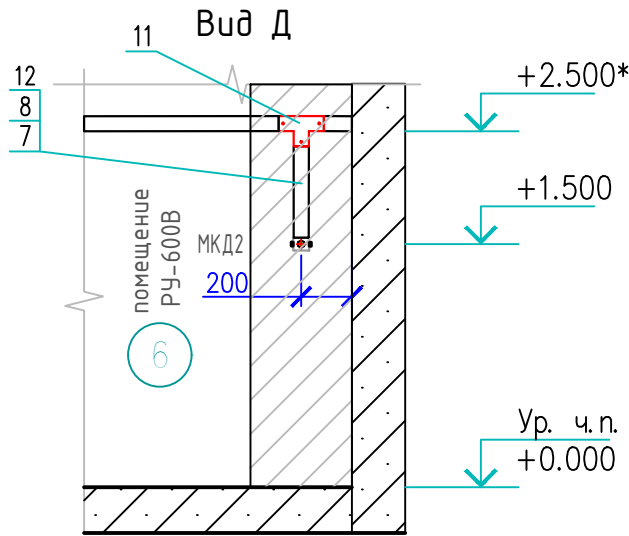
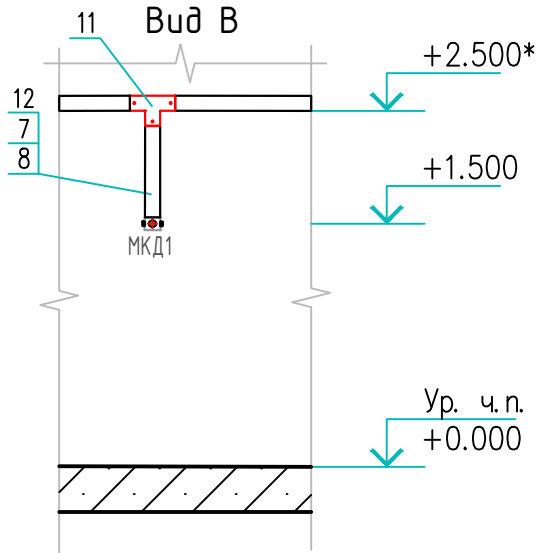
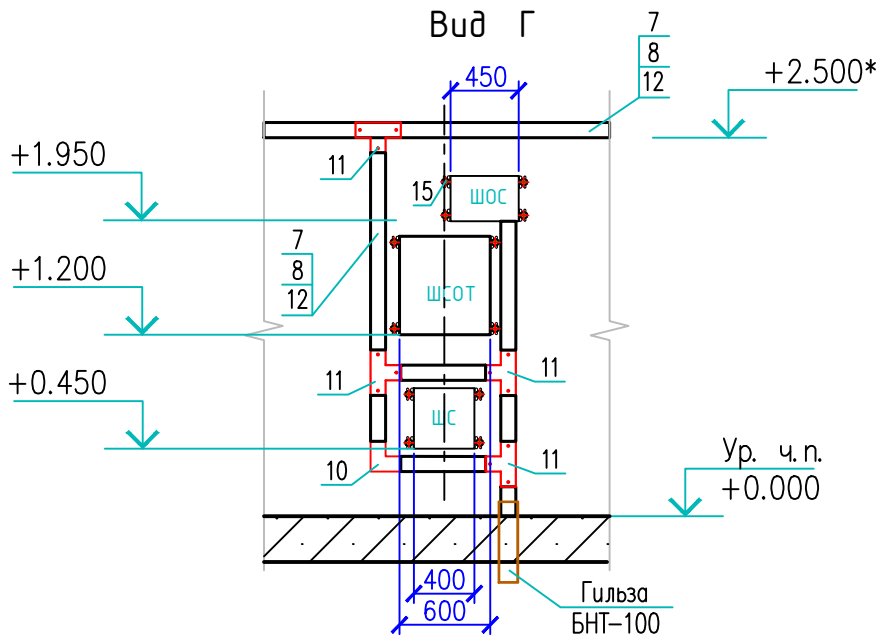
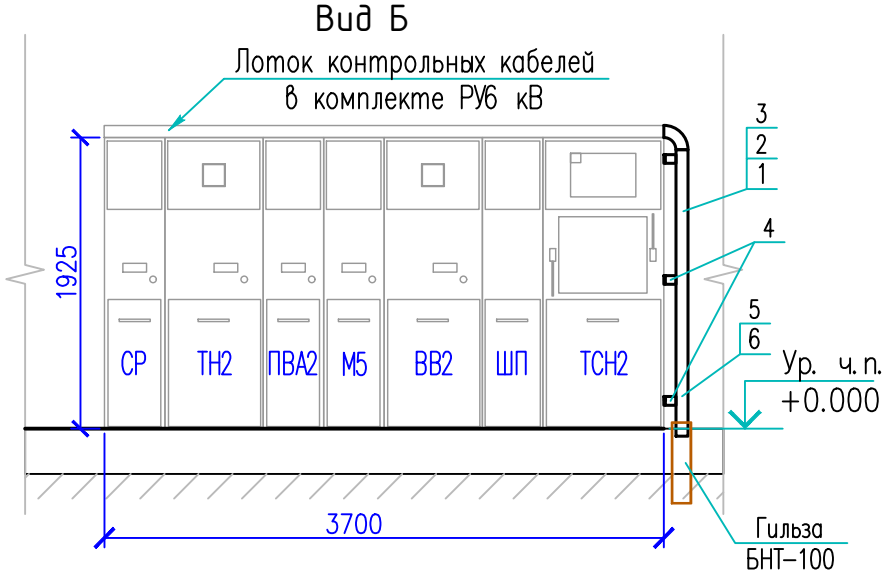
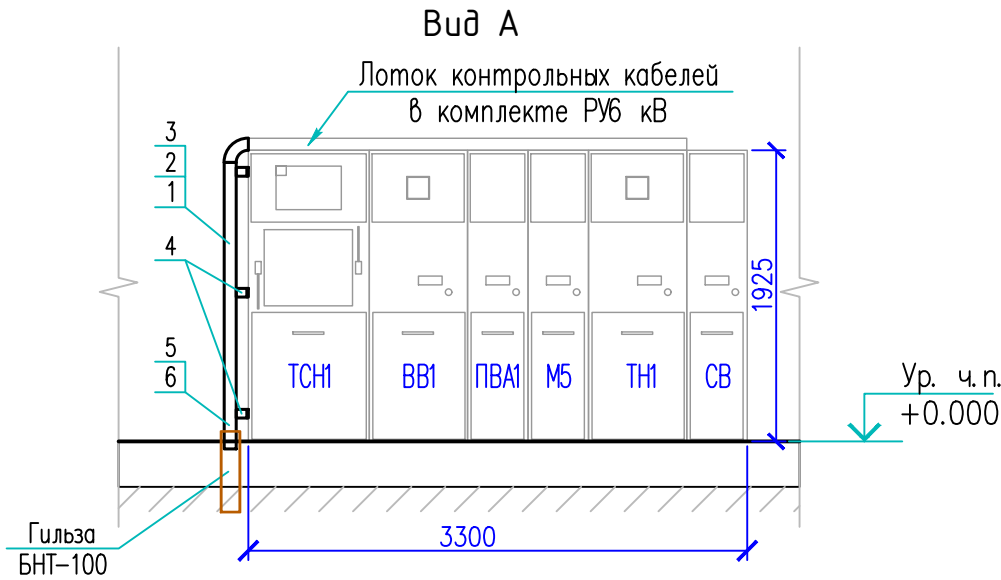
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.06	Лист
							2

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



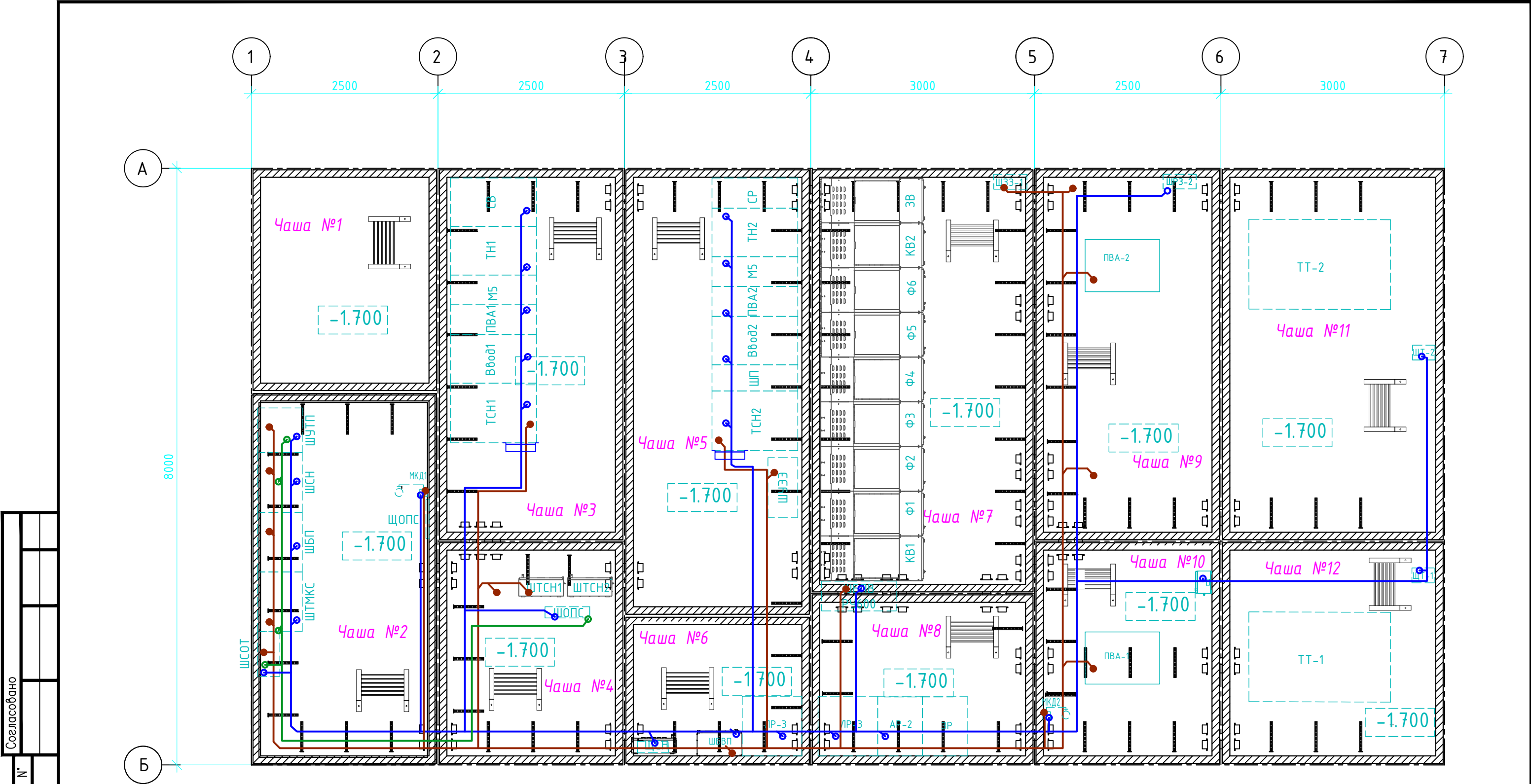
Примечания:
1. Оборудование кабеленесущих систем отображено утолщенной линией.
2. Перечень элементов см. на л.3.
3. Соединения лотков выполнить в соответствии с рекомендациями типового проекта DKC-2018.COMBITESCH, выполненного АО "ДКС" 2018 г.

						0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.07		
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»		
						Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6 Часть 6. Технологические решения	Стадия	Лист
Разработал	Федорченко						П	1
Рук. группы	Чуканов							2
Нач. отд.	Морозова					Устройство кабеленесущих систем. План	ООО "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"	
Н. контр.	Шутова							
ГИП	Сундуков							



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1	35305	Лоток перфорированный 300x80x3000	2		резать по месту
2	35525	Крышка лотка 300x3000 мм	2		
3	36490	Перегородка SEP h=80	2		
4	BMM1030	Скоба BMM-10 для лотка В=300 мм	6		
5	37501	Пластина для заземления PTCE	6		
6	CM030508	Винт М5х8	12		
7	Legrand METRA кат. № 6 380 81	Кабель-канал 100x50 L2000 пластик	35		L=2000 мм
8	Legrand METRA кат. № 6 380 08	Разделительная перегородка	35		L=2000 мм
9	Legrand METRA кат. № 6 380 35	Торцевая заглушка	10		
10	Legrand METRA кат. № 6 380 31	Внутренний угол	8		
11	Legrand METRA кат. № 6 380 34	Т-образный отвод	7		
12	PR08.3829	Дюбель-гвоздь М6х40 мм	2		по 200 шт.
		с грибовидной головкой, уп.			
13	62963	Труба ПВХ жесткая гладкая Ø63 мм	1		L=2 м
14	62940	Труба ПВХ жесткая гладкая Ø40 мм	2		L=2 м
15		Анкер клиновой НВМ 10х80 мм	4		
16	Legrand METRA кат. № 6 380 13	Плоский угол	3		

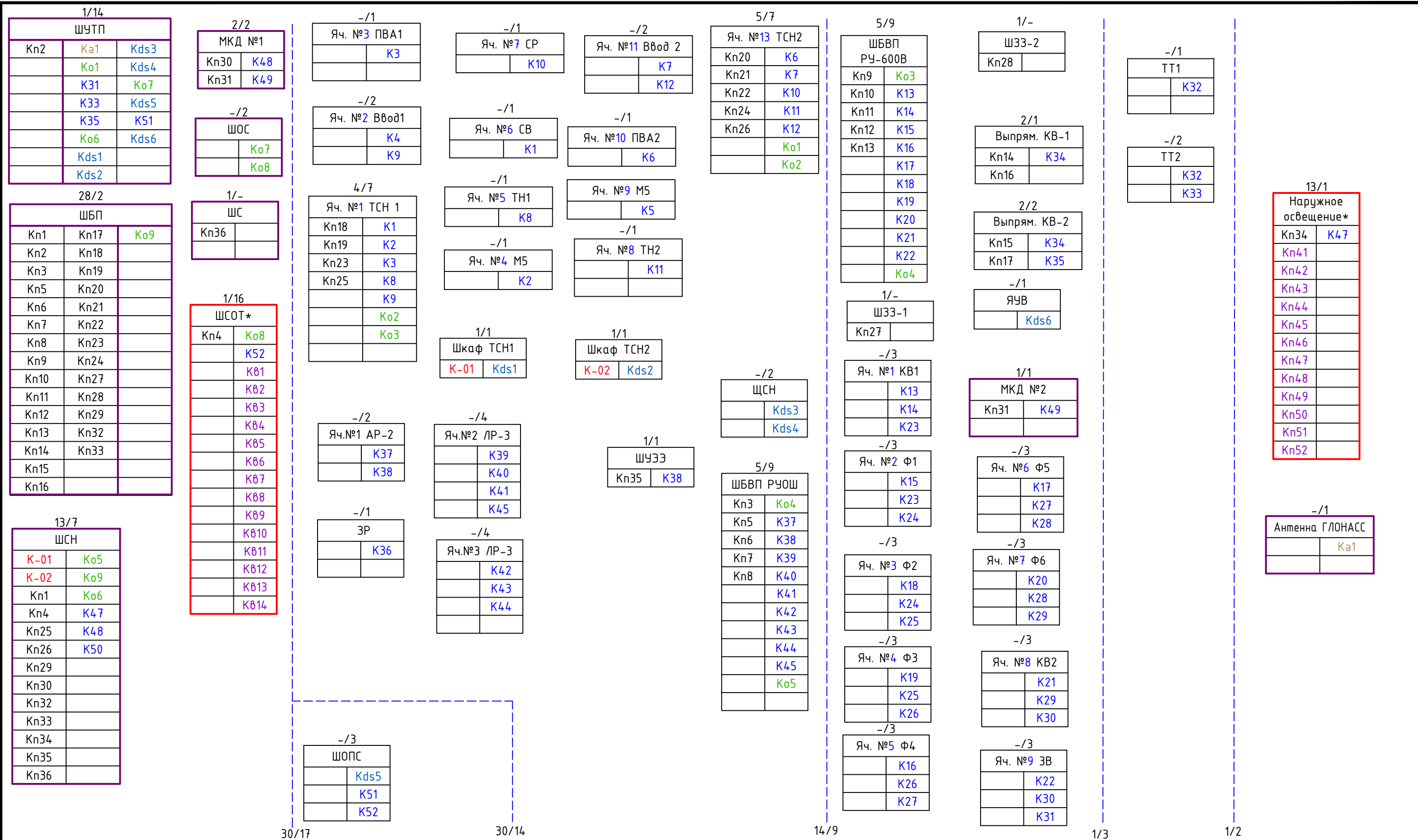
Примечания:
1. Навесное оборудование крепятся с помощью анкера клинового (поз. 15) к капитальной стене здания.



Примечания:

- 1 Контрольные кабели прокладывать в пучках наружным диаметром не более 100 мм. В пучках прокладывать кабели только с однотипной оболочкой.
- 2 Крепление кабелей в пучках, пучков к кабеленесущим конструкциям следует выполнять так, чтобы чтобы была предотвращена деформация оболочек кабелей под действием собственного веса и устройств крепления.
- 3 Прокладку силовых и контрольных кабелей выполнить на разных рядах консолей. Объединение силовых кабелей в пучки не допускается.
- 4 Кабели подключения МКД1, МКД2, проложить в кабельных пластиковых лотках по стенам и потолку помещений с оборудованием.
- 5 Кабели К-01 и К-02 проложить на разных полках.
- 6 Размеры РЧ-6 кВ приведены в соответствии с полученной документацией 0484ГП.09-8-ИЛО2.5.1 Книга 1. Система электроснабжения.

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.08					
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспорт общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»					
Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг на ул. Чкалова»					
Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6 Часть 6. Технологические решения					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Струкова				
Проверил	Федорченко				
Нач. отд.	Морозова				
Н. контр.	Шутова				
ГИП	Сундуков				
План раскладки кабельных связей					
ООО "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"					
Формат А3					

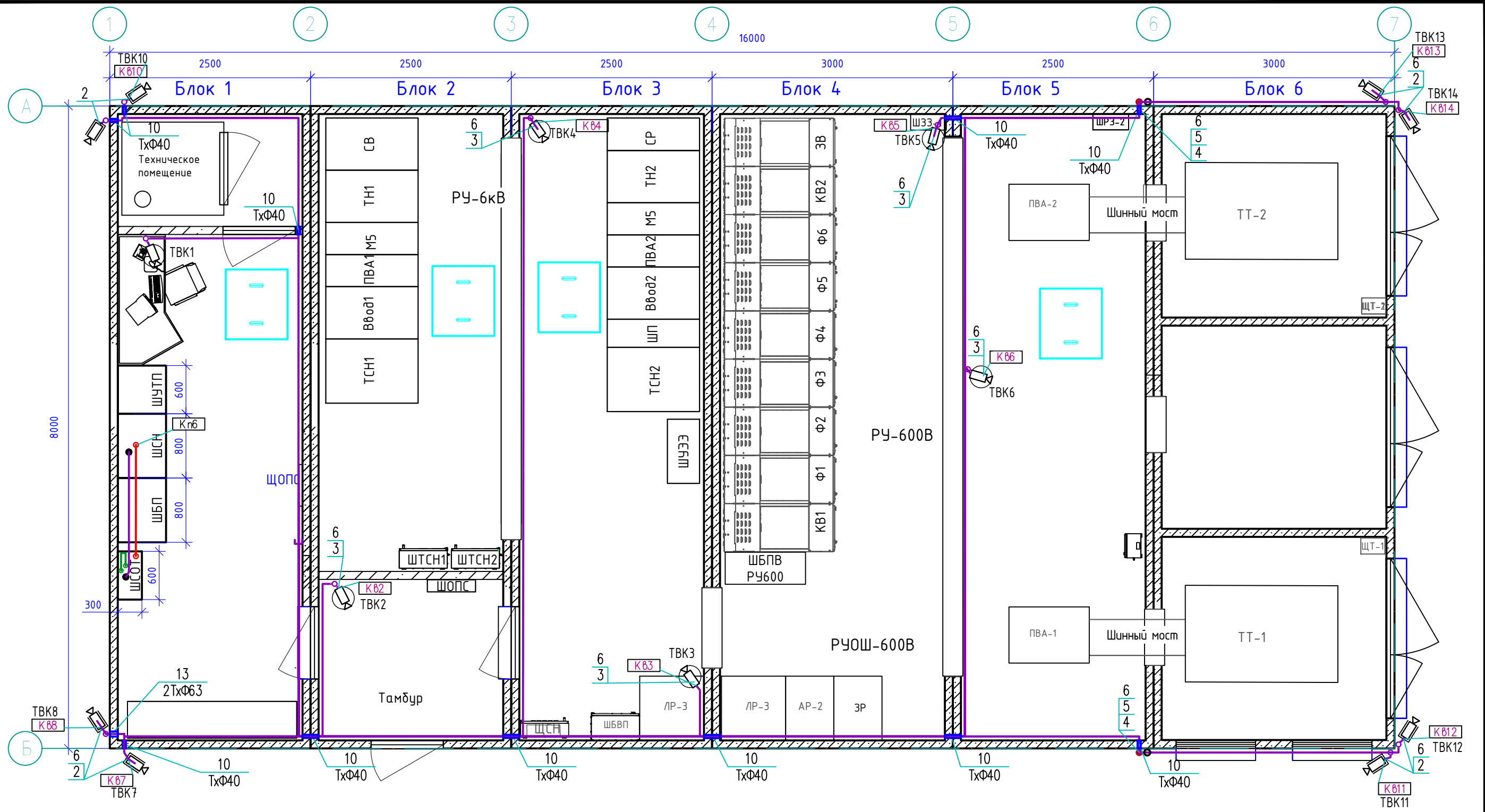


Условные обозначения:

- 1/2
- количество силовых/контрольных кабелей в проходке;
-
- граница помещения (устройство проходок).

* - по месту установки прожекторов наружного освещения на фасаде здания

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

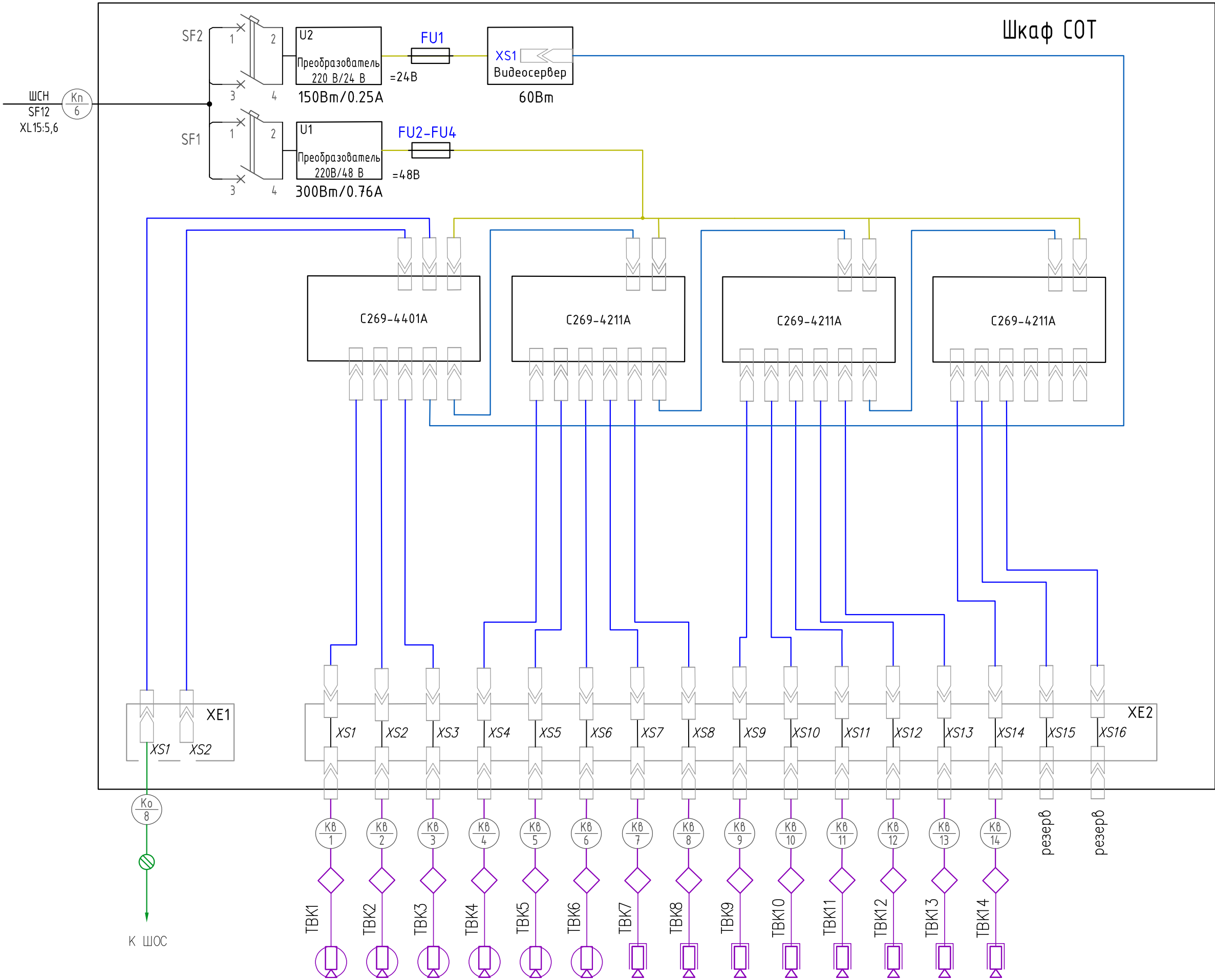


Условные обозначения:

- внутренняя видеочамера купольного типа TR-D2S5 v2.
- уличная видеочамера в термокожухе TR-D2121IR v6.
- кабельные трассы COT проложенные в гофротрубе.
- кабельные трассы COT проложенные в кабель-канале.
- кабельные трассы COT проложенные в ПВХ трубе.
- коробка распаечная.

						0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.09		
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»		
						Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная – разворотный круг ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6 Часть 6. Технологические решения	Стадия	Лист
Разработал	Бурда						П	1
Проверил	Дульский							3
Нач. отд.	Поляков							
Н. контр.						Установка комплектов видеонаблюдения	ООО "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"	
ГИП	Бурда							

Шкаф СОТ. Схема подключения



Инв. N° подл.	Погн. и дата	Взам. инв. N°

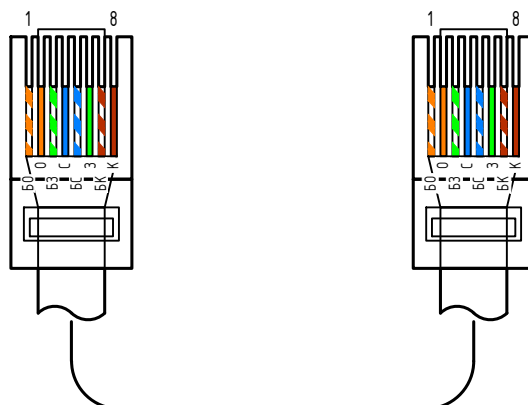
Изм.	Кол.	Лист	N° док	Подпись	Дата

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.09

Лист
2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	ЮГПА. 425629.795-11.49	Шкаф СОТ (ШСОТ)	1	30.00	
2	ЮГПА. 425629.795-11.17	Телекамера TR-D2121IR v6 «TRASSIR» (3.6мм) с монтажной коробкой TR-JB302 «TRASSIR»	8	0.38	
3	ЮГПА. 425629.795-11.18	Телекамера TR-D2S5 v2 «TRASSIR» (3.6мм) с монтажной коробкой TR-JB302 «TRASSIR»	6	0.35	
4	53801	Коробка распаечная пластиковая с сальниками 100х100х50 мм, IP55	2		
5	PACM17M25N	Монтажный комплект муфта труба-коробка DN Ø17 мм, M25х1.5 мм	4		
6	CM06522	Саморез 4.5х40 мм с дюбелем V6, уп.	1		по 100 шт.
7	PA611721F0	Труба гофрированная ПВХ Ø17, 8ухм	1		в бухте 50м.
8	DF1201	Пена однокомпонентная огнезащитная, баллон 740 мл	1		
9		Кабель гибкий "витая пара" ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF 4х2х0.48, м	230		Ø6.2 мм
10	62940	Труба ПВХ жесткая гладкая Ø40	2		по 2 м
11	PR08.3829	Дюбель-гвоздь M6х40 мм с грибовидной головкой, уп.	1		по 200 шт.
12	PAS17N	Держатель для труб из полиамида Ø17мм, уп.	2		по 20 шт.
13	62963	Труба ПВХ жесткая гладкая Ø63	-		
14	222-413 WAGO	Клеммник соединительный для 3-х проводов	6		

Схема прямого обжима



Обжим соединительных кабелей со стороны ШСОТ и со стороны камер выполнить прямым

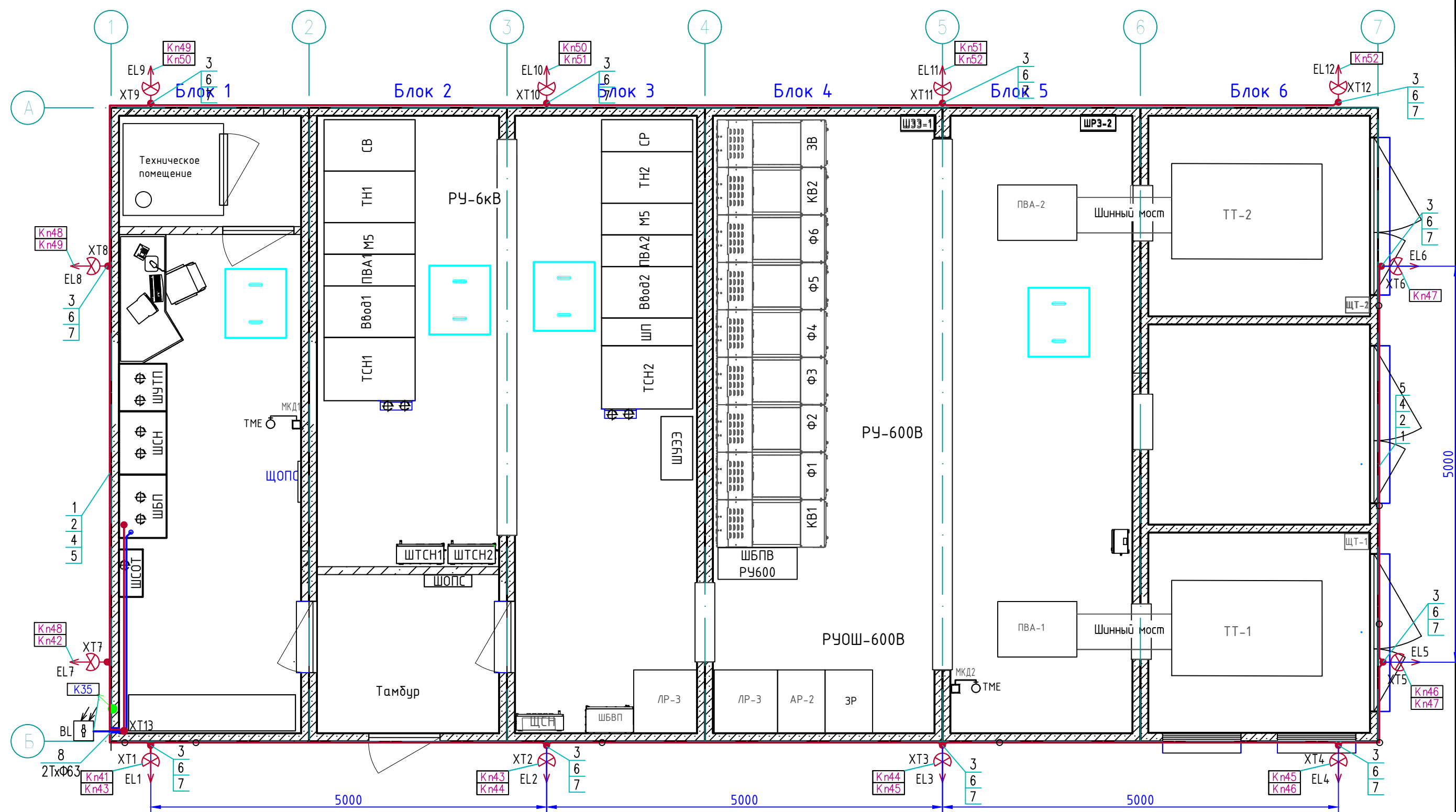
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	------	--------	---------	------

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.09

Лист
3

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



Условные обозначения:

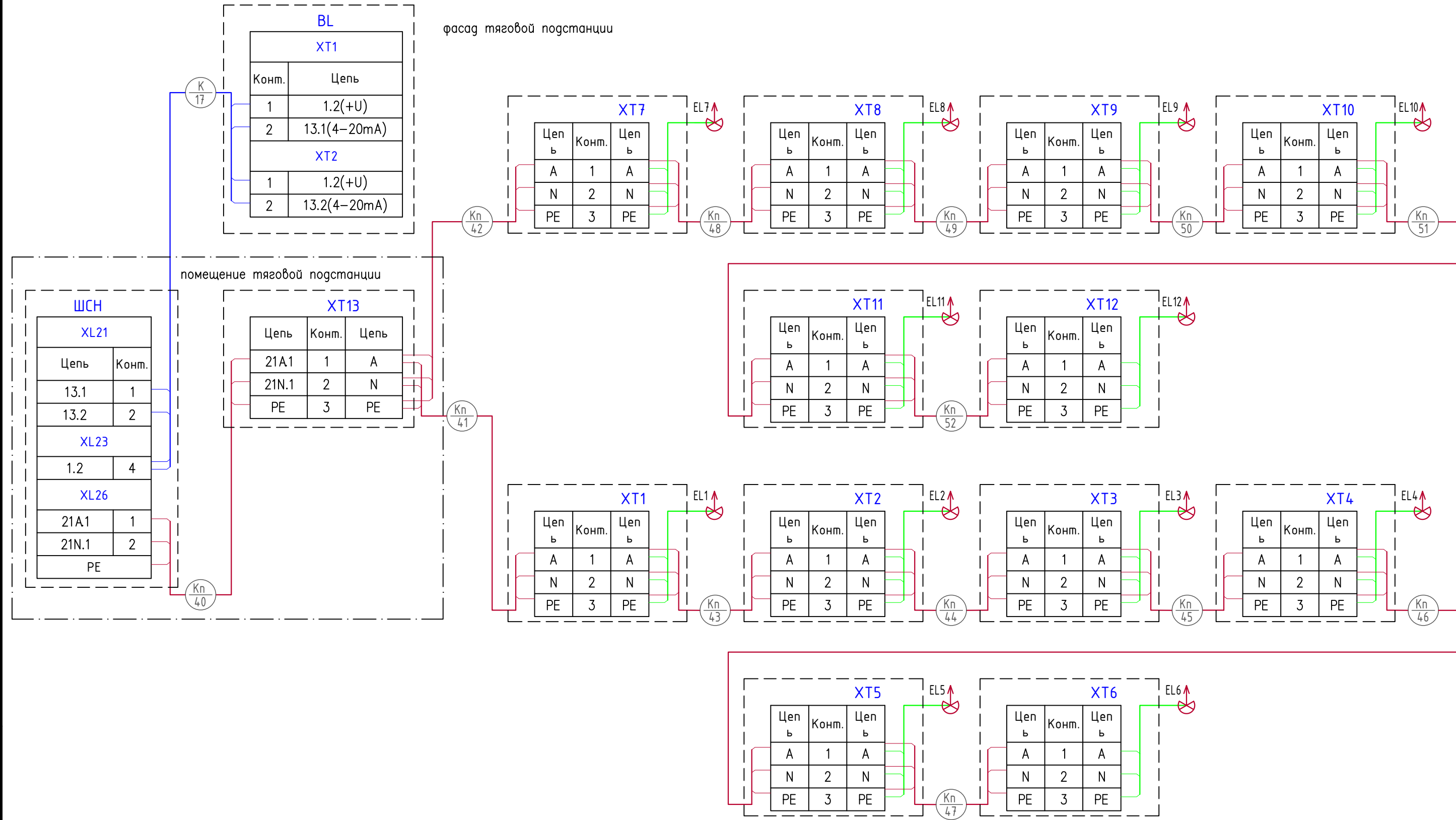
- прожектор LuxON Turtle;
- коробка распаечная;
- кабельные трассы НО проложенные в гофротрубе;
- кабельные трассы НО проложенные в ПВХ трубе.

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.10					
«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспорт общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»					
Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Победы – разворотный круг на ул. Чкалова»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Струкова				
Проверил	Федорченко				
Нач. отд.	Морозова				
Н. контр.	Шутова				
ГИП	Сундуков				
Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции					
Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6					
Часть 6. Технологические решения					
План наружного освещения					
000 "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"					
Формат А3					

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
	ЮГПА.424931.791-52.01	Комплект освещения уличный в составе:	12		
ХТ1-ХТ14	53801	Коробка распаечная пластиковая с			
		сальниками 100х100х50 мм, IP55			
EL1-EL1 2	LLP01-018-W120-220VAC-IP65	Прожектор LuxON Turtle		0.95	или аналог
ХТ13	53801	Коробка распаечная пластиковая с	1		
		сальниками 100х100х50 мм, IP55			
BL	ЮГПА.424931.791-54.01	Комплект датчика освещенности	1		
1	РА611721F0	Труба гофрированная ПВХ Ø17, бухта	3		по 50м.
2		Кабель гибкий в резиновой маслостойкой	120	0.16	Ø11.6 мм
		оболочке КГН, сечением 3х1.5 мм ² , м			
3	РАСМ17М25N	Монтажный комплект муфта труба-коробка	39		
		DN Ø17 мм, М25х1.5 мм			
4	PAS17N	Держатель для труб из полиамида Ø17мм, уп.	10		по 20 шт.
5	СМ06522	Саморез 4.5х40 мм с дюбелем V6, уп.	3		по 100 шт.
6	СМ430645	Стандартный анкер с болтом М6х55 мм, уп.	1		по 40 шт.
7	222-413 WAGO	Клеммник соединительный для 3-х проводов	39		
8	62963	Труба ПВХ жесткая гладкая Ø63 мм, м	1		
9		Кабель гибкий "витая пара" ParLan Patch	15	0.055	Ø6.3 мм
		SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF 4x2x0.48, м			

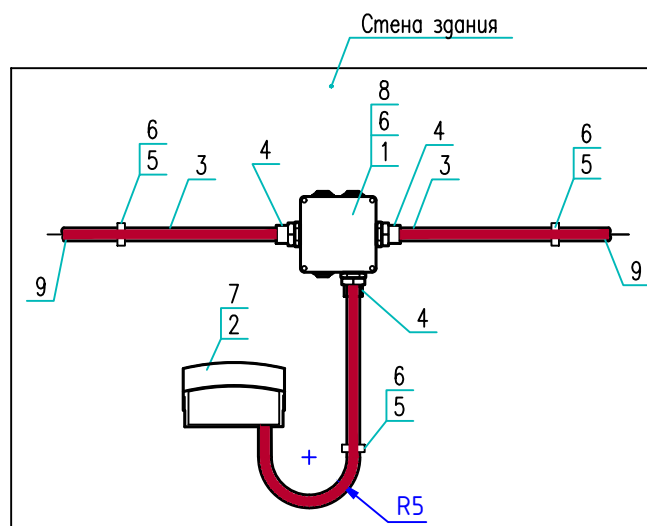
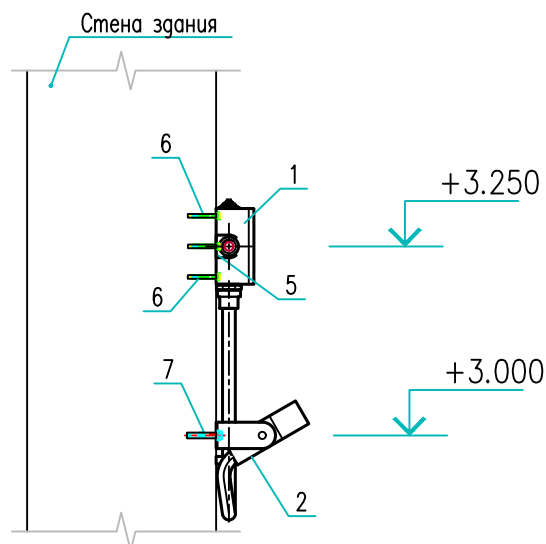
						0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.10	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

Схема подключения



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

Узел установки осветительного прибора



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	53801	Коробка распаечная пластиковая с сальниками 100x100x50 мм, IP55	1		
2	LLP01-018-W120-220VAC-IP 65	Прожектор LuxON Turtle	1	0.95	164(246)x134x37 мм
3	PA611721F0	Труба гофрированная ПВХ Ø17 мм, м	-		учтено на л. 2
4	PACM17M25N	Монтажный комплект муфта труба-коробка, DN Ø17 мм, M25x1.5мм	-		учтено на л. 2
5	PAS17N	Держатель для труб из полиамида Ø17 мм	-		учтено на л. 2
6	CM06522	Саморез 4.5x40 мм с дюбелем V6	-		учтено на л. 2
7	CM430645	Стандартный анкер с болтом M6x55 мм	2		
8	222-413 WAGO	Клеммник соединительный для 3-х проводов	-		учтено на л. 2
9		Кабель гибкий в резиновой маслостойкой оболочке КГН, сечением 3x1.5 мм ² , м	-	0.16	Ø11.6 мм

Примечания:

1. Чертеж разработан на основании Технического паспорта изделия "Прожектор светодиодный серии Turtle"
2. Допускается применение изделий и материалов с аналогичными техническими характеристиками.
3. На чертеже узла приведена расчетная высота установки прожекторов для ТПМ6 +2.780 м от уровня земли.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.10

Лист

4

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

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка кабеля		Направление кабеля		Длина, м		Примечание
		Тип	Число и сечение жил	Начало	Конец	По проекту	Проложен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Питание устройств АСДУЭ, РЭА, АСКУЭ, связи	К-01	ВВГнг(А)-LS	4x25	Шкаф ТСН1	ШСН	20		
	К-02	ВВГнг(А)-LS	4x25	Шкаф ТСН2	ШСН	20		
	Кп1	КугВВнг(А)-LS	4x6	ШСН	ШБП	10		
	Кп2	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШУТП	15		
	Кп3	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧОШ	20		
	Кп4	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШСН	ШСОТ Питание видеонаблюдения	15		
	Кп5	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧОШ ШП	20		
	Кп6	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧОШ ШЧ	20		
	Кп7	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧОШ шинки освещения	20		
	Кп8	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧОШ	20		
	Кп9	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧ-600	25		
	Кп10	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧ-600	25		питание устройств ТМ
	Кп11	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧ-600	25		
	Кп12	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧ-600	25		
	Кп13	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	ШБВП РЧ-600	25		
	Кп14	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	Выпрямитель КВ1. Питание автоматики	25		
	Кп15	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	Выпрямитель КВ2. Питание автоматики	30		
	Кп16	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	Выпрямитель КВ1. Питание цепей вентиляции	25		
	Кп17	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	Выпрямитель КВ2. Питание цепей вентиляции	30		
	Кп18	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	РЧ-6 кВ 1 СШ. Шинки управления	20		
	Кп19	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	РЧ-6 кВ 1 СШ. Шинки питания ЭД ВВ	20		
	Кп20	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	РЧ-6 кВ 2 СШ. Шинки управления	25		
	Кп21	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	РЧ-6 кВ 2 СШ. Шинки питания ЭД ВВ	25		
	Кп22	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	ШБП	РЧ-6 кВ 2 СШ. Шинки блокировки	25		
	Кп23	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	РЧ-6 кВ 1 СШ. Шинки сигнализации	ШБП	20		
Кп24	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	РЧ-6 кВ 2 СШ. Шинки сигнализации	ШБП	25			
Кп25	ВВГнг(А)-LS	2x2.5	РЧ-6 кВ. Освещение отсеков 1 с.ш.	ШСН	20			

Кабельный журнал не является основанием для нарезки кабелей. Кабели отрезаются по фактически измеренной трассе.

						0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.11			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области»			
						7 этап: «Строительство системы электроснабжения северного участка трамвайного пути, от разворотного круга «Больница № 9» (29-я линия) - путепровод № 2 в районе ул. Выставочная - разворотный круг ул. Блокера»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6 Часть 6. Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Стрикова					П	1	4
Проверил		Федорченко							
						Кабельный журнал	ООО "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"		
Нач. отдела		Морозова							
Н.контр.		Шутова							
ГИП		Сундуков							

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка кабеля		Направление кабеля		Длина, м		Примечание
		Тип	Число и сечение жил	Начало	Конец	По проекту	Проложен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Питание устройств АСДУЭ, РЗА, связи	Кп26	ВВГнг(А)-LS	2х2.5	РУ-6 кВ. Освещение отсеков 2 с.ш.	ШСН	25		
	Кп27	ВВГнг(А)-LS	2х2.5	ШБП	ШЗЗ-1	30		
	Кп28	ВВГнг(А)-LS	2х2.5	ШБП	ШЗЗ-2	30		
	Кп29	ВВГнг(А)-LS	2х2.5	ШБП	ШСН. Питание модулей защит	10		
	Кп30	КГН	3х1.5	ШСН	МКД1	20		
	Кп31	КГН	3х1.5	МКД1	МКД2	20		
	Кп32	КугВВнг(А)-LS	2х10	ШБП	ШСН	10		
	Кп33	КугВВнг(А)-LS	2х10	ШБП ремонтный режим	ШСН	10		
	Кп34	КГН	3х1.5	ШСН	Коробка	15		
	Кп35	ВВГнг(А)-LS	2х2.5	ШСН	ШЧЗЭ	20		
Кп36	ВВГнг(А)-LS	2х2.5	ШСН	ШС	15			
Информационные цепи	Ка1	RG-58 A/U		ШУТП	Антенна ГЛОНАСС	30		
	К1	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.6 Блок РЗ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.1 Блок локальной сети. Ethernet	7		
	К2	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.4 Блок РЗ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.1 Блок локальной сети. Ethernet	6		
	К3	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.3 Блок РЗ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.1 Блок локальной сети. Ethernet	5		
	К4	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.2 Блок РЗ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.1Блок локальной сети. Ethernet	7		
	К5	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.9 Блок РЗ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.13 Блок локальной сети. Ethernet	7		
	К6	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.10 Блок РЗ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.13 Блок локальной сети. Ethernet	6		
	К7	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.11 Блок РЗ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.13 Блок локальной сети. Ethernet	5		
	К8	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.5 Блок ЭНМВ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.1 Блок локальной сети. Ethernet	6		
	К9	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.2 Блок ЭНИП. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.1 Блок локальной сети. Ethernet	8		
	К10	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.7 Блок ЭНМВ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.13 Блок локальной сети. Ethernet	7		
	К11	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.8 Блок ЭНМВ. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.13 Блок локальной сети. Ethernet	5		
	К12	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-6 кВ Яч.11 Блок ЭНИП. Ethernet	РУ-6 кВ Яч.13 Блок локальной сети. Ethernet	5		
	Ко1	ОКП-2Сп-4(2)Ц-К «ТРАНСВОК»		РУ-6 кВ Яч.13 Блок локальной сети.	ШУТП	25		
	Ко2	ОКП-2Сп-4(2)Ц-К «ТРАНСВОК»		РУ-6 кВ Яч.1 Блок локальной сети.	РУ-6 кВ Яч.13 Блок локальной сети.	20		
	Ко3	ОКП-2Сп-4(2)Ц-К «ТРАНСВОК»		РУ-6 кВ Яч.1 Блок локальной сети.	РУ-600 В. ШБВП. Блок локальной сети.	20		
	К13	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-600 В. Яч.1 Блок РЗ. Ethernet	ШБВП. Блок локальной сети.	10		
К14	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-600 В. Яч.1 Блок ЭНМВ. Ethernet	ШБВП. Блок локальной сети.	10			
К15	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-600 В. Яч.2 Блок РЗ. Ethernet	ШБВП Блок локальной сети.	10			
К16	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-600 В. Яч.5 Блок РЗ. Ethernet	ШБВП Блок локальной сети.	15			
К17	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mnz(A)-HF	4х2х0,48	РУ-600 В. Яч.6 Блок РЗ. Ethernet	ШБВП Блок локальной сети.	15			

0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.11

Лист 2

Монтажная единица		Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка кабеля		Направление кабеля		Длина, м		Примечание
			Тип	Число и сечение жил	Начало	Конец	По проекту	Проложен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Информационные цепи	K18	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУ-600 В. Яч.3 Блок РЗ. Ethernet	ШБВП Блок локальной сети.	15			
	K19	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУ-600 В. Яч.4 Блок РЗ. Ethernet	ШБВП Блок локальной сети.	15			
	K20	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУ-600 В. Яч.7 Блок РЗ. Ethernet	ШБВП Блок локальной сети.	15			
	K21	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУ-600 В. Яч.8 Блок РЗ. Ethernet	ШБВП Блок локальной сети.	15			
	K22	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУ-600 В. Яч.9 Блок РЗ. Ethernet	ШБВП Блок локальной сети.	15			
	K23	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	РУ-600 В. Яч.1 БКТ. RS-485	РУ-600 В. Яч.2 БКТ. RS-485	5			
	K24	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	РУ-600 В. Яч.2 БКТ. RS-485	РУ-600 В. Яч.3 БКТ. RS-485	5			
	K25	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	РУ-600 В. Яч.3 БКТ. RS-485	РУ-600 В. Яч.4 БКТ. RS-485	5			
	K26	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	РУ-600 В. Яч.4 БКТ. RS-485	РУ-600 В. Яч.5 БКТ. RS-485	5			
	K27	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	РУ-600 В. Яч.5 БКТ. RS-485	РУ-600 В. Яч.6 БКТ. RS-485	5			
	K28	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	РУ-600 В. Яч.6 БКТ. RS-485	РУ-600 В. Яч.7 БКТ. RS-485	5			
	K29	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	РУ-600 В. Яч.7 БКТ. RS-485	РУ-600 В. Яч.8 БКТ. RS-485	5			
	K30	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	РУ-600 В. Яч.8 БКТ. RS-485	РУ-600 В. Яч.9 БКТ. RS-485	5			
	K31	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	РУ-600 В. Яч.9 БКТ. RS-485	ШУТП	25			
	K32	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	Щит трансформатора ТТ1. RS-485	Щит трансформатора ТТ2. RS-485	10			
	K33	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	Щит трансформатора ТТ2. RS-485	ШУТП	40			
	K34	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	Блок автоматики КВ-1. RS-485	Блок автоматики КВ-2. RS-485	15			
	K35	КИПЭВнз(А)-LS	1x2x0.6	Блок автоматики КВ-2. RS-485	ШУТП	25			
	Ко4	ОКП-2Сп-4(2)Ц-К «ТРАНСВОК»		РУ-600 В. ШБВП Блок локальной сети.	ШБВП РУОШ Блок локальной сети.	11			
	K36	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.3Р блок ЭМНВ. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	10			
	K37	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.АР-2 блок ЭМНВ. КВ-1. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	10			
	K38	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.АР-2 блок ЭМНВ. КВ-2. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	10			
	K39	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.ЛР-3 блок ЭМНВ. Ф1. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	11			
	K40	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.ЛР-3 блок ЭМНВ. Ф2. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	10			
	K41	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.ЛР-3 блок ЭМНВ. Ф3. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	10			
	K42	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.ЛР-3 блок ЭМНВ. Ф4. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	10			
	K43	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.ЛР-3 блок ЭМНВ. Ф5. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	10			
	K44	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.ЛР-3 блок ЭМНВ. Ф6. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	10			
	K45	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	РУОШ Яч.ЛР-3 блок ЭМНВ. Ethernet	ШБВП РУОШ Блок локальной сети. Ethernet	10			
	Ко5	ОКП-2Сп-4(2)Ц-К «ТРАНСВОК»		ШБВП РУОШ Блок локальной сети. КО-041.2	ШСН	20			
	Ко9	ОКП-2Сп-4(2)Ц-К «ТРАНСВОК»		ШСН	ШБП	10			
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									

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

Монтажная единица	Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка кабеля		Направление кабеля		Длина, м		Примечание
		Тип	Число и сечение жил	Начало	Конец	По проекту	Проложен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Информационные цепи	Ко6	ОКП-2Сп-4(2)Ц-К «ТРАНСВОК»		ШСН Опт.кросс	ШУТП	10		
	К47	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	ШСН	Фасад здания	15		
	К48	КИПЭВHz(A)-LS		1x2x0.6	ШСН	МКД №1	20	
	К49	КИПЭВHz(A)-LS		1x2x0.6	МКД №1	МКД №2	20	
	Kds1	КВВГЭHz(A)-LS		5x1.5	ШТСН-1	ШУТП	20	
	Kds2	КВВГЭHz(A)-LS		5x1.5	ШТСН-2	ШУТП	20	
	Kds3	КВВГЭHz(A)-LS		5x1.5	ШУТП	ЩСН	17	
	Kds4	КВВГЭHz(A)-LS			ШУТП	ЩСН	17	
	Ко7	ОКП-2Сп-4(2)Ц-К «ТРАНСВОК»		Оптический кросс подстанции ШОС		ШУТП	15	
	Ко8	ОКП-2Сп-4(2)Ц-К «ТРАНСВОК»		Оптический кросс подстанции ШОС		ШСОТ	5	
	К50	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mhz(A)-HF	4x2x0,48	ШУТП	ШЧЭЭ	20		

Монтажная единица		Маркировка кабеля по проекту	Заводская марка кабеля		Направление кабеля		Длина, м		Примечание
			Тип	Число и сечение жил	Начало	Конец	По проекту	Проложен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ОПС	Kds5	КВВГЭнг(А)-LS	5x1.5	ШУТП	ШОПС	20			
	K51	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШУТП	ШОПС	20			
	K52	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШОПС	ШСОТ	15			
ЯЧВ	Kds6	КВВГЭнг(А)-LS	5x1.5	ШУТП	ЯЧВ	35			
Наружное освещение	Kn41	КГН	3x1.5	ХТ15:1,2,3	ХТ1:1,2,3 EL1	5			
	Kn42	КГН	3x1.5	ХТ15:1,2,3	ХТ8:1,2,3 EL8	10			
	Kn43	КГН	3x1.5	ХТ1:1,2,3 EL1	ХТ8:1,2,3 EL9	10			
	Kn44	КГН	3x1.5	ХТ2:1,2,3 EL2	ХТ8:1,2,3 EL10	10			
	Kn45	КГН	3x1.5	ХТ3:1,2,3 EL3	ХТ8:1,2,3 EL11	10			
	Kn46	КГН	3x1.5	ХТ4:1,2,3 EL4	ХТ8:1,2,3 EL12	5			
	Kn47	КГН	3x1.5	ХТ5:1,2,3 EL5	ХТ8:1,2,3 EL13	10			
	Kn48	КГН	3x1.5	ХТ6:1,2,3 EL6	ХТ8:1,2,3 EL14	10			
	Kn49	КГН	3x1.5	ХТ8:1,2,3 EL8	ХТ8:1,2,3 EL15	5			
	Kn50	КГН	3x1.5	ХТ9:1,2,3 EL9	ХТ8:1,2,3 EL16	10			
	Kn51	КГН	3x1.5	ХТ10:1,2,3 EL10	ХТ8:1,2,3 EL17	10			
	Kn52	КГН	3x1.5	ХТ11:1,2,3 EL11	ХТ8:1,2,3 EL18	10			
СОТ. Видеонаблюдение	K81	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК1	10			
	K82	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК2	15			
	K83	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК3	15			
	K84	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК4	15			
	K85	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК5	25			
	K86	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК6	20			
	K87	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК7	5			
	K88	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК8	5			
	K89	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК9	10			
	K810	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК10	10			
	K811	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК11	20			
	K812	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК12	20			
	K813	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК13	30			
	K814	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mng(A)-HF	4x2x0,48	ШСОТ	Телекамера ТВК14	30			

Согласовано			
Инф. N° подл.		Подп. и дата	
		Взам. инф. N°	

Монтажная единица\Тип кабеля	1	2	3	4	5	6	7	7	8	Итого
	КУГВВнг(А)-LS		ВВГнг(А)-LS	КГН	ВВГнг(А)-LS-0.66	КИПЭВнг(А)-LS	КВВГЭнг(А)-LS	ParLan Patch SF/UTP Cat5e ZH Mнг(А)-HF	ОКП-2Сн-4(2)Ц-К «ПРАНСБОК»	
	4х6	2х10	4х25	3х1.5	2х2.5	1х2х0.6	5х1.5	4х2х0.48		
ТП- М6. АСДУЭ	10	20	40	40	675	195	129	380	136	
ТП- М6. СОТ								230		
ТП- М6. Наружное освещение				120						
Итого по ТП- М6	10	20	40	160	675	195	129	610	136	1975

						0484ГП.09-8-ИЛО2.6/1072-14-ГЧ.12			
						«О создании и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры и технологически связанных с ними транспортных средств, обеспечивающих деятельность, связанную с перевозками пассажиров транспортом общего пользования, в муниципальном образовании городской округ город Ярославль в Ярославской области» Этап 8 «Строительство системы электроснабжения южного участка трамвайного пути, путепровод №2 в районе ул. Выставочная - разворотный круг ул. Победы - разворотный круг на ул. Чкалова»			
Изм.	Кол.	Лист	N°док	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Струкова				Раздел 4. Здания строения сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта. Тяговые подстанции Подраздел 2. Строительство тяговой подстанции ТП-М6 Часть 6. Технологические решения	П		1
Проверил		Федорченко							
Нач. отд.		Морозова				Сводная ведомость потребности кабелей	ООО "НПП "ЮГПРОМАВТОМАТИЗАЦИЯ"		
Н. контр.		Шутова							
ГИП		Сундуков							