

**ООО «КСБ-Монтаж»**

Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения,  
периметральной сигнализации

**РПБ Репьевского РЭС**

Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104  
(комплексная система видеонаблюдения)

**РД 3600/04501/18.ВН.4**

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам инв.№

**Тверь 2018 г.**

**ООО «КСБ-Монтаж»**

Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения,  
периметральной сигнализации

**РПБ Репьевского РЭС**

Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104  
(комплексная система видеонаблюдения)

**РД 3600/04501/18.ВН.4**

**Директор**

**Топильский А.С.**

**Главный инженер проекта**

**Карзов С.А.**

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

**Тверь 2018 г.**

**ООО «КСБ-Монтаж»**

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

О допуске к работам по подготовке проектной документации,  
которые оказывают влияние на безопасность объектов  
капитального строительства № 3024

**№ СРО – П – 170 – 16032012 от 24 марта 2017 года**

**Директор**

**Топильский А.С.**

**Главный инженер проекта**

**Карзов С.А.**

**Тверь 2018 г.**

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №





Саморегулируемая организация  
Основанная на членстве лиц, осуществляющих проектирование  
(вид саморегулируемой организации)

**АССОЦИАЦИЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ «СтройПроект»**  
191028, Россия, г. Санкт-Петербург, улица Гагаринская, дом 25, литера А,  
помещение 6Н

[www.sroproect.ru](http://www.sroproect.ru)

**№ СРО-П-170-16032012**

**Санкт - Петербург**  
(место выдачи Свидетельства)

**«24» марта 2017г.**  
(дата выдачи Свидетельства)

### СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определённым виду или видам работ, которые  
оказывают влияние на безопасность объектов капитального  
строительства

**№ 3024**

Выдано члену саморегулируемой организации

Общество с ограниченной ответственностью «КСБ-Монтаж»,

ОГРН 1106952026059, ИНН 6950123107,

170027, Тверь, улица Бригадная, дом 30/1

Основание выдачи Свидетельства : решение Контрольно-дисциплинарного комитета  
(наименование органа управления саморегулируемой организации,

АС «СтройПроект» № 24КДК от 24 марта 2017г.  
номер протокола, дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в  
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на  
безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «24» марта 2017г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного № 264 от 01 ноября 2012г.  
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Генеральный директор  
АС «СтройПроект»  
(должность уполномоченного лица)

  
(подпись)

Нечаев О.В.  
(инициалы, фамилия)





# ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
от «24» марта 2017г.  
№ 3024

## **Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:**

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член АС «СтройПроект» Общество с ограниченной ответственностью «КСБ-Монтаж», ИНН 6950123107 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член АС «СтройПроект» Общество с ограниченной ответственностью «КСБ-Монтаж», ИНН 6950123107 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
	НЕТ

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член АС «СтройПроект» Общество с ограниченной ответственностью «КСБ-Монтаж», ИНН 6950123107 имеет Свидетельство

№ пп	Наименование вида работ
1.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СХЕМЫ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА:
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	Работы по подготовке архитектурных решений
3.	Работы по подготовке конструктивных решений
4.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О ВНУТРЕННЕМ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ВНУТРЕННИХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ:
4.1.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения
4.2.	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
4.5.	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
4.6.	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О НАРУЖНЫХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ:
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ



	включительно и их сооружений
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.5.	Работы по подготовке проектов наружных сетей Электроснабжение 110 кВ и более и их сооружений
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
5.7.	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6.	РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ:
6.1.	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов
6.2.	Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов
6.5.	Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов
6.6.	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов
6.7.	Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
6.9.	Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов
6.11.	Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов
6.12.	Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов
7.	РАБОТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:
7.1.	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне
7.2.	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
7.3.	Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов
7.4.	Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений
7.5.	Разработка обоснования радиационной и ядерной защиты.
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью «КСБ-Монтаж» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает (составляет) **5 000 000 (Пять миллионов) рублей.**

(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)

Генеральный директор  
АС «СтройПроект»  
должность



Нечаев О.В.  
фамилия, инициалы

**Утверждаю**  
Первый заместитель директора -  
главный инженер филиала  
ПАО «МРСК Центра»-«Воронежэнерго»

  
\_\_\_\_\_ В.А.Антонов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ года

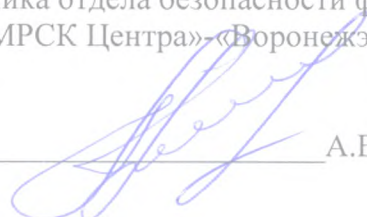
## **Техническое задание**

**на разработку проекта по реконструкции ограждения на объектах филиала  
и систем инженерно-технических средств защиты на электросетевых объектах  
филиала ПАО «МРСК Центра»-«Воронежэнерго»**

**Согласовано**  
Заместитель директора по  
капитальному строительству филиала  
ПАО «МРСК Центра»-«Воронежэнерго»

  
\_\_\_\_\_ В.Н.Шатских

**Согласовано**  
И.о.заместителя директора по безопасности -  
начальника отдела безопасности филиала  
ПАО «МРСК Центра»-«Воронежэнерго»

  
\_\_\_\_\_ А.В.Авилов

**г. Воронеж  
2018 год**



## **1. Наименование работ.**

### **1.1. Проектирование реконструкции ограждения объектов филиала:**

- *Ремонтно-производственная база Терновского РЭС ( Воронежская область , Терновский район, г. Терновка, ул. Октябрьская, 86 (Р-560 м);*
- *Ремонтно-производственная база Репьевского РЭС ( Воронежская область , Репьевский район, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Р-455 м).*

### **1.2. Проектирование ИТСО на электросетевых объектах филиала:**

- *ПС 110/10 кВ № 28 «Тепличное» ( Р-185 м) ( г. Воронеж, Советский район, ул. Тепличная, 16):*
  - комплексная система видеонаблюдения;
  - система периметральной сигнализации;
- *Ремонтно-производственная база Репьевского РЭС ( Воронежская область , Репьевский район, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Р-455 м):*
  - комплексная система видеонаблюдения;
- *РПБ Россошанского РЭС (Р- 782 м.,) (Воронежская обл., г. Россошь, пер Краснознаменный, дом 1д):*
  - комплексная система видеонаблюдения;

### **1.3. Проектирование реконструкции ИТСО на электросетевых объектах филиала:**

- *Ремонтно-производственная база Воронежского РЭС совместно с ПС 110/35/6 кВ № 14 ( Р-839 м. ) ( г. Воронеж, ул. 9 Января, 205):*
  - комплексная система видеонаблюдения;

## **2. Основание для проектирования.**

Договор на выполнение проектной документации между Заказчиком и Исполнителем.

## **3. Цель работы.**

Целью данной работы является разработка проектной документации на оснащение ПС – 110, 35 кВ филиала ПАО «МРСК Центра»-«Воронежэнерго» системами инженерно-технической защиты, обеспечивающих защиту объекта от возможных правонарушений, ведущих к сбою технологических процессов.

## **4. Сроки выполнения проектирования.**

- до 20.04.2018 года.

Проектные работы выполняются в соответствии с согласованным с Заказчиком графиком выполнения работ.

## **5. Исходные данные для проектирования:**

1. Данное техническое задание
2. Нормативные документы:
  - ГОСТ 12.1.004 – 91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
  - ГОСТ 12.1.019- 79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
  - ГОСТ 12.1.030- 81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.



- ГОСТ 12.2.006 –87. Безопасность аппаратуры электронной сетевой и сходных с ней устройств, предназначенных для бытового и аналогичного применения. Общие требования и методы испытаний.
  - ГОСТ 12.2.032 –78 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
  - ГОСТ Р 51.558-2000г. Системы охранные телевизионные. Технические требования и методы испытаний;
  - НПБ 88-2001 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
  - СНиП 11-01-95 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации предприятий»;
  - РД 25.952 –90 «Системы автоматического пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации»;
  - РД 78.147-93 «Единые требования по технической укреплённости и оборудованию сигнализацией охраняемых объектов»;
  - РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ»;
  - Пособие к РД 78.145-93;
  - Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
  - НПБ 88-2001 Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования;
  - Р78.36.008-99 Рекомендации. «Проектирование и монтаж систем охранного телевидения и домофонов»;
  - Р78.36.002-99 Рекомендации. «Выбор и применение телевизионных систем видеоконтроля»;
  - РД 78.36.002-99 Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные и графические элементов систем.»;
3. Предоставляемые Заказчиком Исполнителю:
- Генеральный план объекта;
  - Планы инженерных сооружений и кабельных сетей (трассы);
  - поэтажные планы зданий и сооружений в соответствии с разделом 8 настоящего ТЗ.
4. Другие документы упоминающиеся в данном техническом задании.

## **6. Общие требования к системам безопасности.**

### **6.1. Требования по назначению, составу и структуре**

Комплекс технических средств безопасности включает в себя: систему охранной и пожарной сигнализации, систему периметральной сигнализации и систему охранно-технологического телевидения.

Все вышеперечисленные системы должны включать в свой состав источники бесперебойного (гарантированного) электропитания и кабельные сети.

Комплекс инженерно-технических средств безопасности должен обеспечивать:

- создание рубежей охранной и пожарной сигнализации, зон дистанционного (телевизионного) наблюдения охраняемых элементов объекта;
- структурную организацию охраны с учетом разделения системы на отдельные лучи, соответствующие отдельно сдаваемым под охрану объектам (лучи разделены на тактические зоны охраны: участки периметра, зоны проездов, входов, помещения);
- независимую постановку/снятие с охраны каждого луча;
- оповещение дежурного персонала о срабатывании охранных извещателей (звуковой сигнал и отображение визуальной информации о месте срабатывания);
- качественное предоставление визуальной информации зон телевизионного наблюдения;
- документирование всех событий, действий дежурного и видеоинформации с указаниями даты и времени;



- работоспособность систем при несанкционированном (аварийном) отключении первичного электропитания (в соответствии с требованиями нормативных документов по системам);
- резерв оборудования и кабельной сети в обеспечение развития систем до 10%.

#### **6.2. Требования по размещению оборудования**

Приемно-контрольное оборудование должно размещаться с учетом требований РД 78.145-93, СНиП 2.04.09-84, ГОСТ 9413-78 и ГОСТ 8709-82 и других нормативных документов. Оборудование должно размещаться с учетом максимального приближения к защищаемым помещениям и минимально необходимой длины линий шлейфов сигнализации.

Базовое оборудование должно размещаться в помещении поста охраны, в комнатах связи с учетом существующих требований п.п. 4.27- 4.32 СНиП 2.04.09-84 на столах, стенах или специальных стойках в удобном для работы месте.

Выполнение кабельных прокладок должно быть предусмотрено в соответствии с РД 78.145-93, СНиП 3.05.06-85.

#### **6.3. Требования по условиям эксплуатации**

- Оборудование и аппаратура должны быть защищены от электромагнитных наводок;
- Оборудование и аппаратура, устанавливаемая вне и внутри помещений, должна быть устойчива к внешним воздействиям в условиях умеренного климата по ГОСТ 15150-69
- Эксплуатация систем безопасности должна быть обеспечена средствами ЗИП.

#### **6.4. Требования к безопасности**

Устанавливаемое оборудование и электропроводки должны быть безопасны при эксплуатации для лиц, соблюдающих правила обращения с ними.

Устанавливаемое оборудование должно отвечать требованиям по электробезопасности по ПУЭ, другим руководящим документам.

Устанавливаемое оборудование, его расположение и условия эксплуатации должны отвечать требованиям санитарных норм и правил.

#### **6.5. Требования к продолжительности непрерывной работы**

При нормально питающем напряжении система должна функционировать круглосуточно.

#### **6.6. Требования к электропитанию**

Системы инженерно-технической защиты являются потребителем 1 категории. Оборудование системы должно работать от однофазной промышленной сети переменного тока 220 В, 50 Гц, при колебаниях напряжения в пределах от +10% до -15% и частоты в пределах 1 Гц.

Резервное электропитание должно обеспечивать функционирование систем в течение времени, определяемом для них соответствующими СНиП, ГОСТ, РД. Переход с основного источника электропитания на резервный и обратно должен осуществляться автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

Основное и резервное электропитание должно быть распределено по системам или отдельным блокам, устройствам и является их составной частью.

Оборудование должно быть заземлено или занулено от существующих систем электропитания объекта в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ПУЭ и технической документацией на оборудование.

Электрическое сопротивление и сопротивление изоляции силовых и слаботочных проводов должно соответствовать ПУЭ, технической документации на оборудование.

#### **6.7. Требования к обслуживанию и ремонту**

Обслуживание устанавливаемого оборудования должно производиться специально обученным персоналом Заказчика или специализированной организацией на договорной основе (после окончания гарантийного срока). Периодическое техническое обслуживание и ремонт должны производиться в соответствии с требованиями РД 25.964-90, РД 34-49-504-96 (отраслевой) за исключением случаев специально оговоренных в документации.

Работы по замене и ремонту оборудования в период гарантийного срока осуществляется подрядчиком.



#### **6.8. Требование к возможности расширения и переконфигурации**

Конфигурация систем и применяемое оборудование должно обеспечивать возможность их переконфигурирования и расширения с минимальными затратами.

Проектируемые системы должны сопрягаться с имеющимися системами на ЦУС.

В проектах предусмотреть передачу информации с систем видеонаблюдения и срабатывания датчиков периметральной и охранной сигнализации на ЦУС и диспетчерам РЭС.

#### **6.9. Требования к надежности и устойчивости**

Разрабатываемые системы безопасности должна быть рассчитана на круглосуточную эксплуатацию в течение 8 лет, с одним капитальным ремонтом через 4 года, при условии соблюдения Заказчиком режима, правил и условий эксплуатации.

В случае выхода из строя оборудования одной из систем, отдельных блоков, остальные составляющие системы должны работать в автономном режиме.

Гарантийные обязательства должны обеспечивать поддержание работоспособности, ремонт вышедшего из строя оборудования с временной его подменой из состава ЗИП. Замена оборудования на новое производится в случае невозможности или экономической нецелесообразности его ремонта.

### **7. Требования к системам**

#### **7.1. Система охранно-технологического видеонаблюдения (СОТВ)**

СОТВ должна обеспечивать создание зон наблюдения и предоставление видеоинформации на пост охраны и дежурному РДП о состоянии обстановки на основных элементах объекта.

СОТВ должна обеспечить выполнение следующих функций:

- для обнаружения и различения, т.е. контроля наличия посторонних лиц в контролируемой зоне (узнавание знакомого объекта контроля), с возможностью ручного и автоматического листания изображений от камер в окне любого размера, цифрового масштабирования изображения;
- экспорт кадров в формат BMP и видеофрагментов в формат AVI;
- длительное (не менее 30 суток) документирование обстановки на объекте с возможностью последующего просмотра интересующих событий и создания защищенного от несанкционированного копирования видеоархива.

СОТВ должна включать в себя:

- видеосервер;
- стационарные телевизионные камеры наружного и внутреннего исполнения;
- устройства отображения видеоинформации.

Требования к оборудованию СОТВ:

*Видеосервер:*

- использовать ПО «Trassir»;

*Видеокамеры:*

- использовать сетевые видеокамеры с размером матрицы не менее 1 Мпикс.
- светочувствительность не хуже 0,05 лк, с электронной регулировкой освещенности;
- разрешающая способность не хуже 600 ТВЛ;
- рабочий диапазон температур (с учетом термокожуха) -40С - +50С;

*Аппаратура наблюдения, управления и регистрации:*

- цифровая обработка сигнала;
- регистрация видеоинформации от всех камер на HDD видеосервера в дискретном (8 к/с) режиме, при сигнале тревоги в реальном масштабе времени, длительность дискретной регистрации не менее 30 суток;
- просмотр информации на мониторе от всех камер одновременно, поочередно от каждой из камер, по выбору оператора;
- просмотр записанной информации с возможностью поиска по дате и времени;
- резервирование по питанию.



- обеспечение разрешения при воспроизведении информации из архива не менее 600 ТВЛ при соотношении сигнала/шум не ниже 42 дБ.

## **7.2. Система периметральной сигнализации (СПС)**

СПС на каждом объекте должна обеспечивать создание непрерывного рубежа периметральной охраны путём создания распределённого рубежа охраны и регистрации попыток его преодоления, с выдачей сигнала на приемно-контрольную аппаратуру. СПС должна быть установлена на следующих элементах объекта:

- периметральное ограждение;
- въездные ворота и калитки;

СПС на каждом объекте должна включать в себя:

- чувствительный элемент;
- блок обработки сигналов;
- устройство передачи сигналов.

Требования к оборудованию СПС:

- периметр охраняемого объекта должен быть оборудован оптикоэлектронными активными ИК извещателями;

- въездные ворота и калитки должны быть оборудованы оптикоэлектронными или емкостными датчиками;

СПС по своим параметрам должна обеспечивать передачу информации по имеющимся каналам передачи информации.

## **7.3. Реконструкция внешнего ограждения с установкой железобетонного ограждения, козырька из заградительного ограждения «Егоза» и охранного освещения.**

Внешнее ограждение по периметру территории объекта должно препятствовать проходу лиц (животных) и проезду транспорта на объект и с объекта, минуя въездные ворота и выполнять функции антитеррористической защиты объекта.

***В проекте предусмотреть:***

7.3.1. Монтаж ограждения высотой не менее 2,5 м вокруг территории ПС.

Ограждение выполнить в виде прямолинейных участков, с минимальным количеством изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение технических средств охраны.

К ограждению не должны примыкать какие-либо пристройки, кроме зданий и сооружений, являющихся продолжением периметра.

Для усиления основного ограждения предусмотреть дополнительное верхнее ограждение в виде спирального барьера безопасности, выполненного из армированной колючей ленты.

Предусмотреть нижнее дополнительное ограждение для защиты от подкопа под основным ограждением, с углублением в грунт не менее 50 см.

На крышах одноэтажных зданий, примыкающих к ограждению предусмотреть установку дополнительных ограждений.

Предусмотреть в основном ограждении основные, запасные ворота (или аварийные) и калитку.

Ворота и калитка должны быть оснащены дополнительным верхним ограждением в виде спирального барьера безопасности (СББ), выполненного из армированной колючей ленты (АКЛ).

7.3.2. Монтаж распашных ворот 5×2,4 м. с калиткой 1,3×2,4 м., монтаж распашных ворот 5×2,4 м.

7.3.3. Устройство дополнительного спирального барьера безопасности из армированной колючей ленты (типа «Егоза») поверх ограждения, ворот, запасных ворот и калитки.

Технические требования к спиральному барьеру безопасности (СББ) из армированной колючей ленты :

- Спиральный барьер безопасности (СББ) должен быть создан из армированной колючей ленты (АКЛ), конструктивно состоящей из стальной высокоуглеродистой оцинкованной



проволоки толщиной не менее 2,5 мм, соответствующей требованиям ГОСТ 7372-79, и обжатой вокруг неё стальной оцинкованной ленты с режущими элементами толщиной не менее 0,55 мм, соответствующей требованиям ГОСТ 14918-80.

- Для создания объемного СББ витки спирали АКЛ должны быть соединены между собой не менее чем в 5 (пяти) равноудаленных по окружности точках с помощью стальной оцинкованной проволоки толщиной не менее 3 мм или с помощью стальных оцинкованных скоб толщиной не менее 1,5 мм и шириной не менее 10 мм.
- Диаметр спирали АКЛ должен составлять не менее 600 мм в ненапрянутом состоянии и не менее 570 мм в установленном (рабочем) состоянии.
- На один погонный метр ограждения должно приходиться не менее 6 витков спирали АКЛ.
- Спираль АКЛ должна устанавливаться на ограждение с помощью окрашенных или оцинкованных стальных кронштейнов и несущей стальной оцинкованной проволоки.
- Кронштейн должен представлять собой V-образную конструкцию, выполненную из стального профиля «уголок» размером не менее 32х32х4 мм. Кронштейн должен крепиться к ограждению в зависимости от материала и конструкции ограждения либо с помощью сварки, либо с помощью анкерных или болтовых соединений. Соединение с использованием пластиковых дюбелей не допустимо. Расстояние между кронштейнами не должно превышать 5 метров. Длина элементов кронштейна и величина угла между ними должны соответствовать диаметру устанавливаемой спирали АКЛ.
- По всей длине ограждения к кронштейнам должна быть прикреплена несущая проволока в количестве не менее 2 шт., толщиной не менее 2,5 мм, соответствующая требованиям ГОСТ 7372-79. Несущая проволока должна находиться в натянутом состоянии, для чего необходимо при ее креплении к оконечным кронштейнам использовать устройства-натяжители (талрепы или подобным им специальные приспособления).
- Спираль АКЛ по всей длине ограждения должна быть прикреплена к несущей проволоке и кронштейнам с помощью стальной оцинкованной проволоки толщиной не менее 3 мм или с помощью стальных оцинкованных скоб толщиной не менее 1,5 мм и шириной не менее 10 мм. При этом каждый виток спирали должен иметь не менее 2 (двух) точек крепления к несущей проволоке, расположенных на спирали диаметрально противоположно по окружности.
- При монтаже соседние бухты спирали АКЛ соединяются между собой путем крепления примыкающих друг к другу витков в не менее чем 4 (четырёх) равноудаленных по окружности точках с помощью стальной оцинкованной проволоки толщиной не менее 3 мм или с помощью стальных оцинкованных скоб толщиной не менее 1,5 мм и шириной не менее 10 мм.

7.3.4. СББ должен представлять собой жесткую, равномерно распределенную пространственную конструкцию. Провисание, неравномерное распределение витков, уменьшение количества витков на погонном метре ниже указанного предела, пропуски мест креплений категорически запрещены.

Текст технических требований к АКЛ «Егоза», изложенных в п.7.3.4 данного ТЗ, должен присутствовать в проектной документации в явном виде.

Требования к используемым материалам (ГОСТы) должны присутствовать в явном виде в спецификациях и локальных сметных расчетах, входящий в комплект проектно-сметной документации.

7.3.5. Окраска ограждения должна соответствовать корпоративным цветам предусмотренным стандартом ПАО «Россети».

Предусмотреть установку логотипов предприятия и знаков безопасности.

7.3.6. Предусмотреть демонтаж старого ограждения и ворот.

**7.3.7. Система охранного освещения.**



7.3.7.1. Охранное освещение должно обеспечивать необходимые условия видимости ограждения территории, периметра здания, емкостей с маслом.

7.3.7.2. В состав охранного освещения должны входить:

- осветительные приборы;
- кабельные и проводные сети;
- аппаратура управления.

7.3.7.3. Система охранного освещения должна обеспечивать:

- освещенность горизонтальную на уровне земли не менее 0,5 лк в темное время суток;
- равномерно освещенную сплошную полосу шириной 3-4 м;
- возможность автоматического включения дополнительных источников света на отдельном участке охраняемой территории при срабатывании охранной сигнализации;
- ручное управление работой освещения из помещения охраны;
- совместимость с техническими средствами охранной сигнализации и охранного телевидения.

7.3.7.4. Сеть охранного освещения по периметру объекта и на территории должна выполняться отдельно от сети наружного освещения и разделяться на самостоятельные участки в соответствии с участками охранной сигнализации периметра. Сеть охранного освещения должна подключаться к отдельной группе щита освещения, расположенного в помещении охраны. Щит освещения должен быть заблокирован охранной сигнализацией.

7.3.7.5. В качестве источника света рекомендуется использовать лампы накаливания напряжением 220 В подвесного или прожекторного типа.

7.3.7.6. Светильники охранного освещения по периметру территории должны устанавливаться не выше ограждения. Магистральные и распределительные сети охранного освещения территории объекта должны прокладываться под землей или по ограждению в трубах.

7.3.7.7. В ночное время охранное освещение должно постоянно работать. Дополнительное охранное освещение должно включаться только при нарушении охраняемых участков в ночное время.

7.3.7.8. Лампы охранного освещения должны быть защищены от механических повреждений.

## **8. Требования к выполнению работ:**

8.1. Состав проекта:

- Пояснительная записка.
- Конструктивные и объемно-планировочные решения.
- Смета на строительство объектов капитального строительства.
- Эффективность инвестиций.

8.2. Предоставить сметную стоимость строительства, рассчитанную в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2000 и текущем, сложившемся ко времени составления смет.

8.3. Выполнить заказные спецификации на основные материалы.

8.4. Выполнить согласование проектно-сметной документации и прохождение ее экспертизы в надзорных органах.

8.5. Документацию по проекту представить в 4 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 1 экземпляре на CD носителе, при этом текстовую и графическую информацию представить в стандартном формате PDF, а сметную документацию в формате MS Excel, либо в другом числовом формате, совместимого с MS Excel, позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.



**9. Требования к проектной организации.**


- обладание необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных работ;
- наличие свидетельства о допуске к работам по разработке проектной документации для объектов капитального строительства, оформленного в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и устава СРО;
- привлечение субподрядчика, а также выбор типа оборудования и заводов изготовителей производится по согласованию с заказчиком.

**10. Проектная организация в праве.**

- запрашивать необходимые для проектных работ данные по параметрам строящегося объекта;

**11. Разработанная проектно-сметная документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.**

Ведущий специалист отдела безопасности



Булатов Д.О.

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

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема структурная	
3	Типовая схема подключения камер видеонаблюдения к коммутатору	
4	План расположения оборудования и проводок (Начало)	
5	План расположения оборудования и проводок (Продолжение)	
6	План расположения оборудования и проводок (Окончание)	
7	Схема расположения оборудования в телекоммуникационных шкафах	
8	Стойка для установки видеокамер	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ		
Обозначение	Наименование	Примечание
РД 3600/04501/18.ВН.4.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
РД 3600/04501/18.ВН.4.КЖ	Кабельный журнал	
РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Пояснительная записка	
ГОСТ Р 21.1101-2013	Система проектной документации для строительства.	
	Основные требования к проектной и рабочей	
	документации	
ГОСТ Р 51558-2014	Средства и системы охранные телевизионные.	
	Классификация. Общие пехнические требования.	
	Методы испытаний	
РД 78.36.008-99	Проектирование и монтаж систем охранного	
	телевидения и домофонов. Рекомендации	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	

Система охранно-технологического видеонаблюдения объекта строится на основе сетевого регистратора TRASSIR DuoStation AF 32-RE. Видеорегистратор обеспечивает подключение 32 IP- камер и оснащается 4 жесткими дисками Western Digital WD80PURZ объемом 8 Тб для создания видеоархива глубиной не менее 30 дней.

Видеорегистратор устанавливается в телекоммуникационный шкаф ТС1, расположенный в административном здании РПБ Репьевского РЭС. Для передачи данных с отдаленных IP- камер предусмотрен уличный коммутатор SW1 OSNOVO SW-60602/WLC, установленный на стене здания гаража с мастерской. Телекоммуникационный шкаф ТС1 и коммутатор SW1 соединены между собой при помощи волоконно-оптической линии связи.

В качестве перефирийного оборудования используются IP- камеры DS-2CD2622FWD-IS производства фирмы Hikvision – 17 шт.

Питание камер подключаемых к шкафу ТС1 осуществляется с использованием технологии PoE от сетевого коммутатора OSNOVO SW-62422/MB(500W). Камеры, подключенные к коммутатору SW1 питаются по PoE от самого коммутатора.

Камеры подключаются к коммутатору в шкафу ТС1 через устройства грозозащиты OSNOVO SP-IP24/1000PR. Уличный коммутатор SW1 оснащен штатным устройством грозозащиты.

Сами камеры также защищены устройствами грозозащиты OSNOVO SP-IP/1000PD, установленными в непосредственной близости от камеры в ответвительных коробках.

Для увеличения расстояния передачи данных Ethernet и питания по технологии PoE по кабелю витой пары применены уличные удлинители OSNOVO E-PoE/1W.

Камеры устанавливаются на стенах зданий, а также на проектируемых стойках с помощью кронштейна. Видеоданные от регистраторов передаются:

- на существующи АРМ начальника РЭС;
- на проектируемый АРМ диспетчера Репьевского РЭС, расположенный на ПС “Краснолипые”.

Для передачи данных на АРМ используются существующие линии связи сети организации.

Проектируемый АРМ представляет собой рабочую станцию HP Z240 с подключенным к ней ЖК-монитором 24”, клавиатурой и мышью.

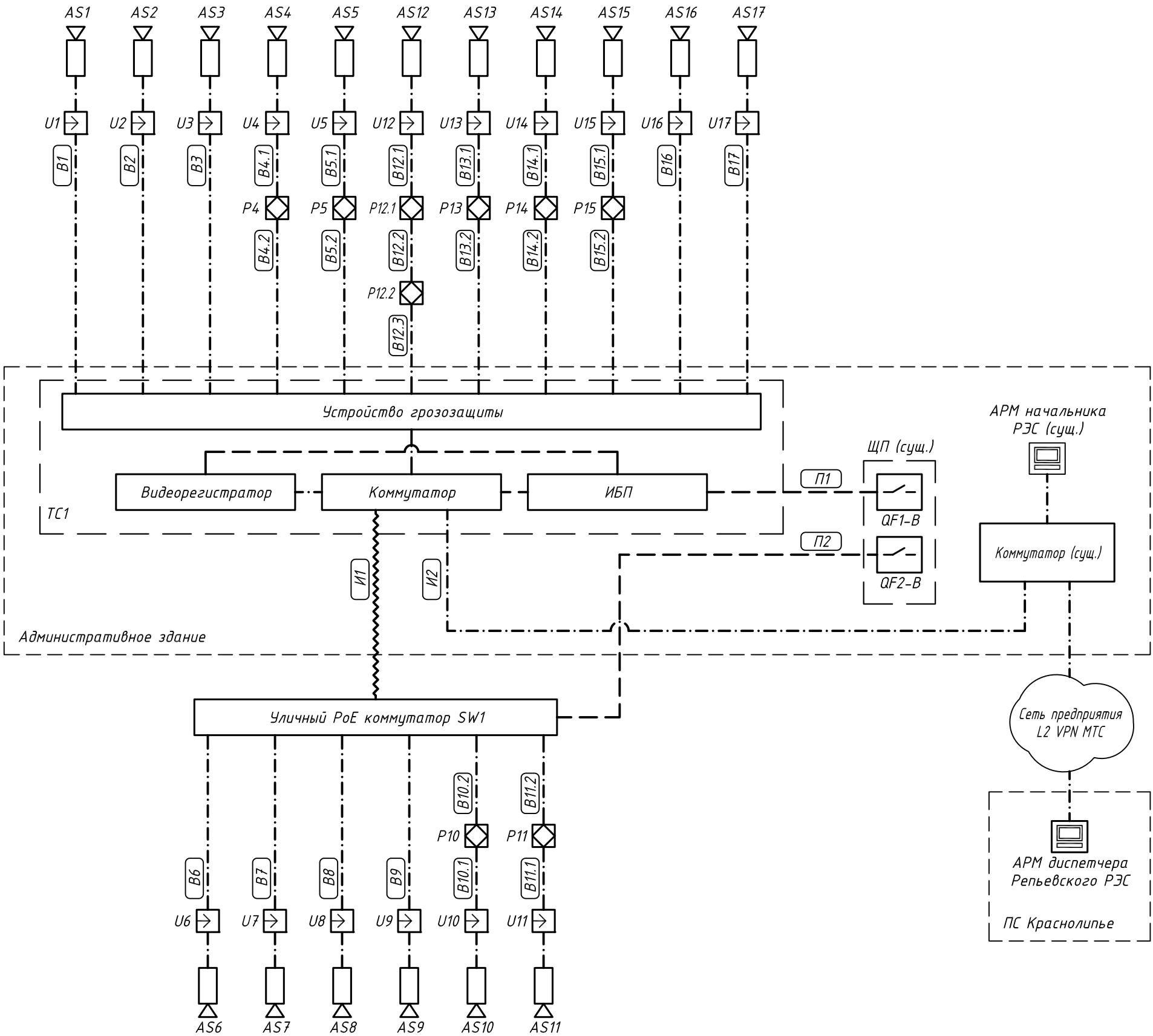
Питание оборудования системы охранно-технологического видеонаблюдения, расположенного в телекоммуникационном шкафу ТС1 производится от ИБП APC Smart-UPS X 1500 ВА. Уличный коммутатор SW1 оснащен встроенным ИБП.

Питание АРМ осуществляется от ИБП APC Smart-UPS 1500 ВА, располагаемом рядом с рабочей станцией.

Соединение узлов системы производить в соответствии со структурной схемой системы и инструкциями по установке заводов – изготовителей аппаратуры.

						РД 3600/04501/18.ВН.4			
						Филиал ПАО “МРСК Центра” – “Воронежэнерго” Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения, периметральной сигнализации			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Карзов			05.18		Р	1	8
Проверил		Гусев			05.18				
Разраб.		Карзов			05.18				
						Общие данные		ООО КСБ –Монтаж	

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



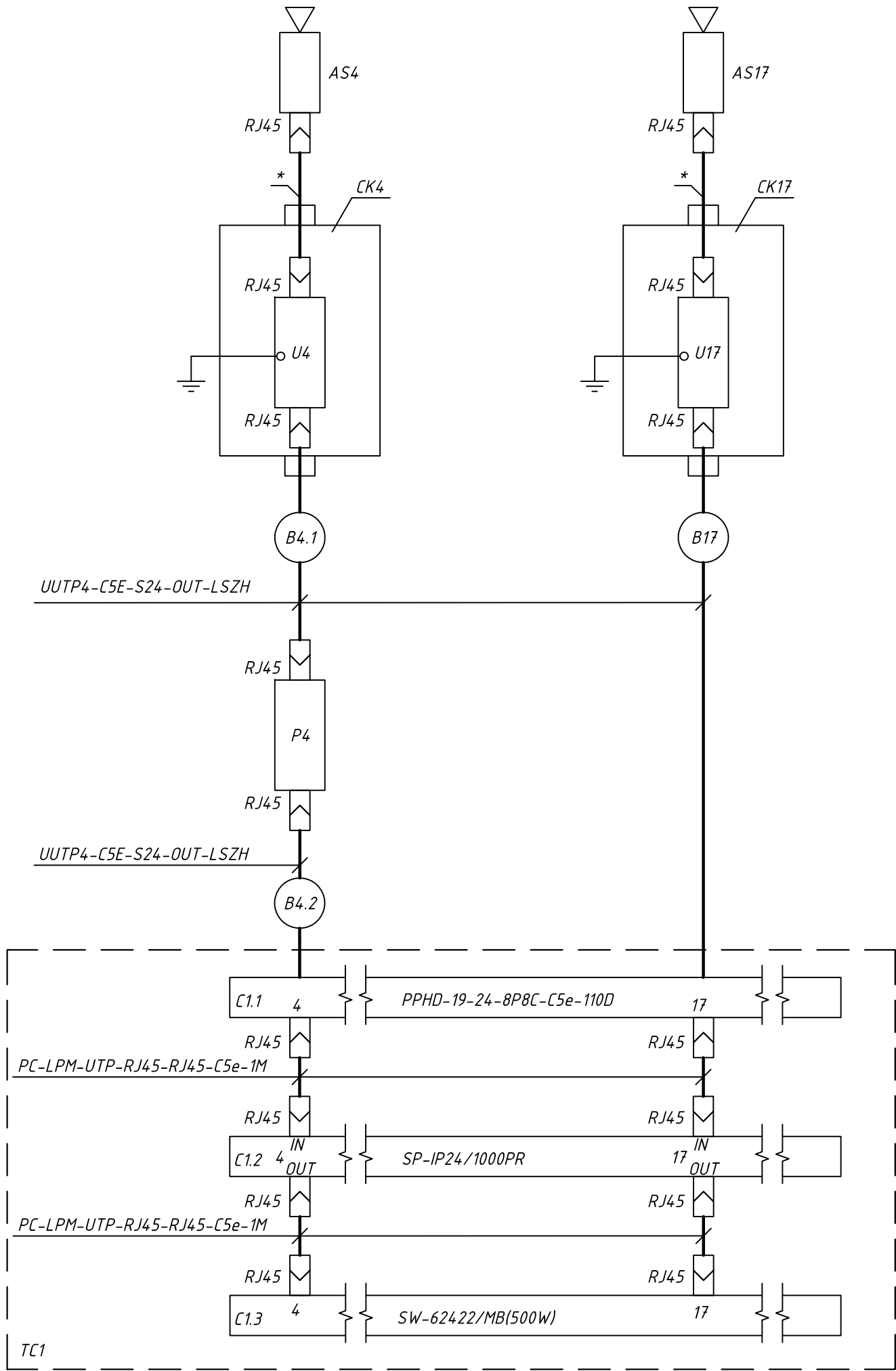
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- |  |                          |  |                                  |
|--|--------------------------|--|----------------------------------|
|  | - IP-камера              |  | - Автоматический выключатель 16А |
|  | - АРМ                    |  | - Информационные каналы СОТ      |
|  | - Устройство грозозащиты |  | - Волоконно-оптическая линия     |
|  | - Уличный PoE удлинитель |  | - Линии питания оборудования     |

						РД 3600/04501/18.ВН.4			
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Воронежэнерго"			
						Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения, периметральной сигнализации			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Карзов			05.18		Р	2	
Проверил		Гусев			05.18				
Разраб.		Карзов			05.18	Схема структурная	000 КСБ -Монтаж		



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



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
СК	Коробка соединительная, в составе:		
	- Коробка ответвительная с гладкими стенками IP56 150x110x70		
	DKC 54010 - 1шт		
	- Кабельный зажим с контргайкой D=4 - 8мм DKC 52600 - 2 шт		
	- Переходник армированная труба-коробка, IP65 DKC 55116 - 1 шт		
U	Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети		
	с защитой линий PoE OSNOVO SP-IP/1000PD		
P	Уличный PoE удлинитель 10M/100M Fast Ethernet OSNOVO E-PoE/1W		
C1.1	Патч-панель 19", 24 порта RJ-45, категория 5e		
	Hyperline PP2-19-24-8P8C-C5e-110D		
C1.2	Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети		
	на 24 порта с защитой линий PoE OSNOVO SP-IP24/1000PR		
C1.3	Управляемый PoE коммутатор Fast Ethernet		
	OSNOVO SW-62422/MB(500W)		

- Позиции приборов и аппаратуры соответствуют схеме структурной.
- Длины и марки кабелей указаны в кабельном журнале.
- Нарезку кабелей на участки монтажной длины выполнять после проведения контрольных измерений длин трасс.
- \* - соединительные шнуры, поставляемые комплектно с оборудованием.
- Монтаж защитного заземления (зануления) выполнить проводом ПуГВ 1х4 мм<sup>2</sup> к существующему контуру заземления в соответствии с инструкцией по монтажу защитного заземления и зануления ТИ 4.25088.17000.

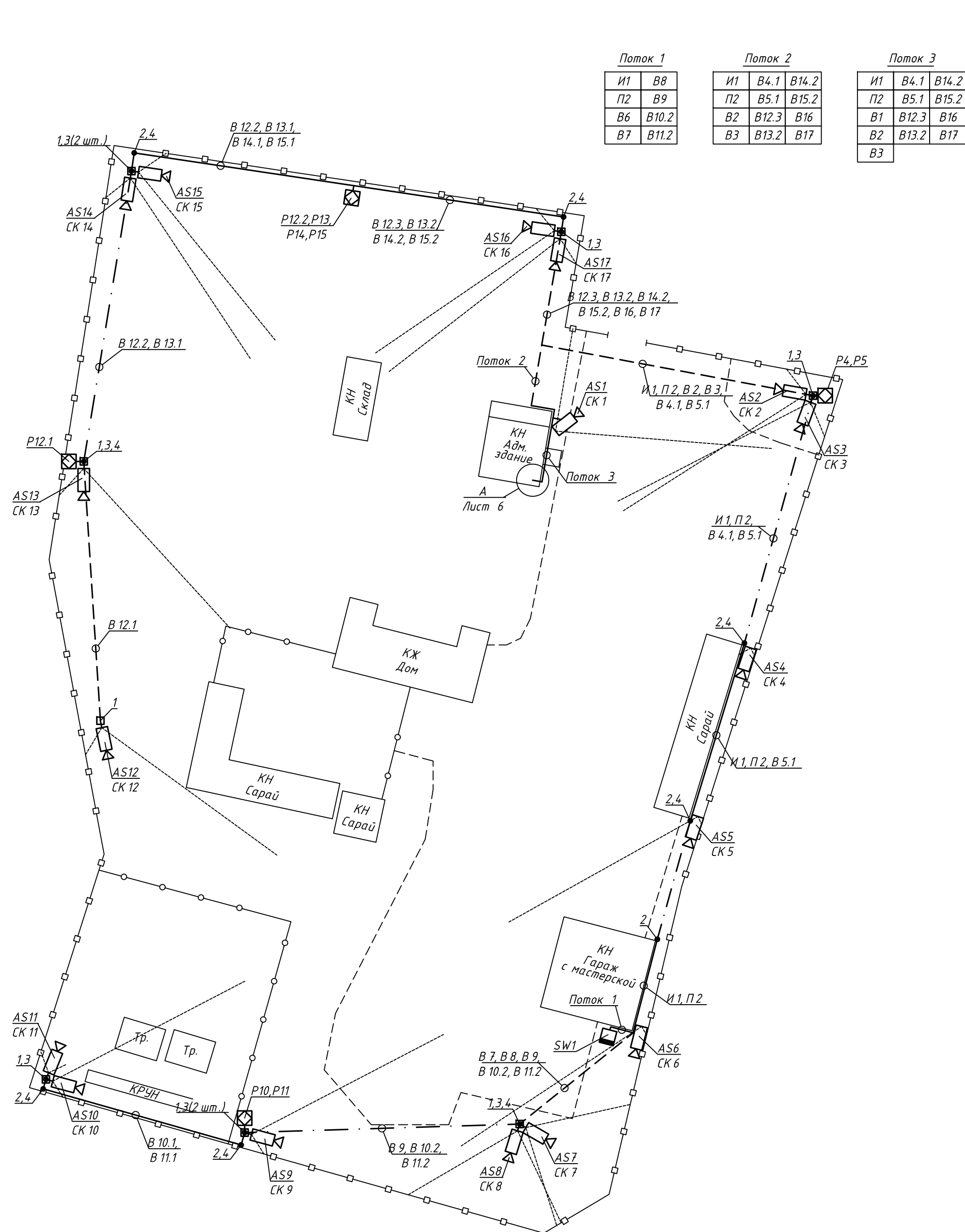
						РД 3600/04501/18.ВН.4			
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Воронежэнерго"			
						Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения, периметральной сигнализации			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)		Стадия	Лист
ГИП		Карзов			05.18			Р	3
Проверил		Гусев			05.18				
Разраб.		Карзов			05.18	Типовая схема подключения камер видеонаблюдения к коммутатору		000 КСБ -Монтаж	







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

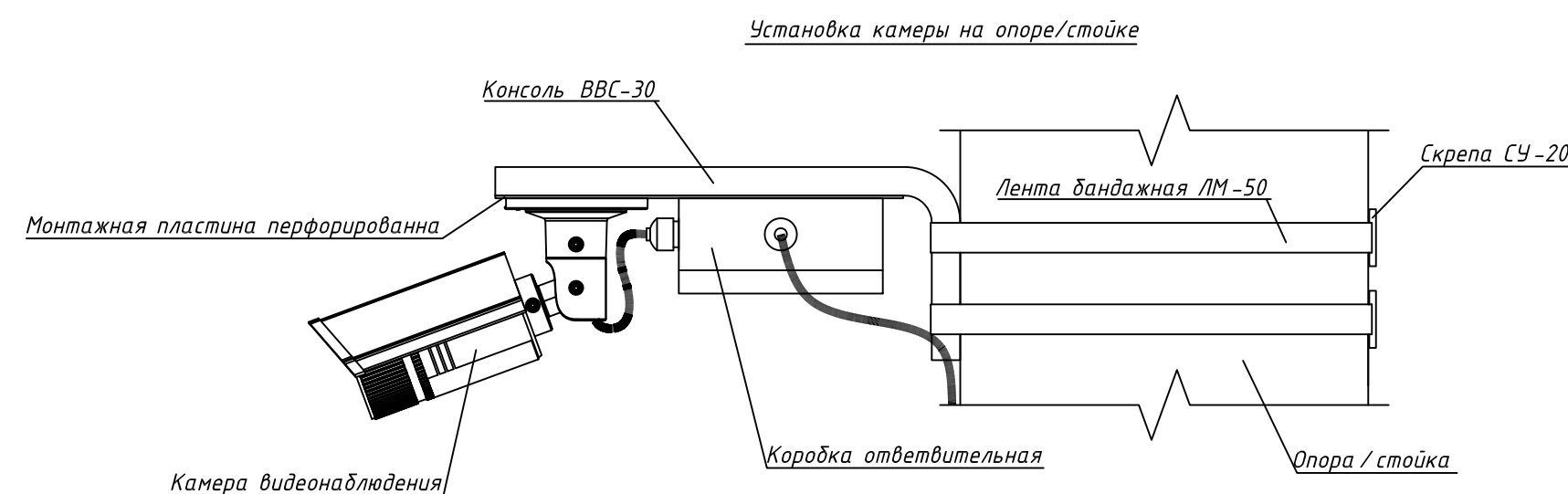
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
9.1	DKC 35012	Лоток 100х50 L2000	38		
9.2	DKC 35512	Крышка с заземлением на лоток осн.100 L2000	38		
9.3	DKC 30571	Пластина защитная доковая Н50	76		
9.4	DKC 30573	Уплотнитель IP44 доковой Н50	76		
9.5	DKC 30573P	Уплотнитель IP44 доковой Н50	76		
9.6	DKC 30582	Пластина защитная на основание 100	38		
9.7	DKC 30588	Уплотнитель IP44 на основание 100	38		
9.8	DKC 30588	Клейкая бандажная лента IP44 на стык лотков	76		
9.9	DKC 37558	Клейкая бандажная лента IP44 на борт лотка	76		
9.10	DKC CM010610	Винт с крестообразным шлицем М6х10	560		
9.11	DKC CM100600	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М6	560		
9.12	DKC CM030508	Винт для электрического соединения М5х8	93		
9.13	DKC 36002	Угол СРО 90 горизонтальный 90° 100х50	3		
9.14	DKC 37396ZL	Накладка СГС для крышки 400, цинк-ламельная	6		
9.15	DKC LG5200	Соединитель внешний GTO 50 LI	12		
9.16	DKC 37352	Накладка СGB для лотка осн.100	6		
9.17	DKC 37392	Накладка СГС для крышки лотка осн.100	6		
9.18	DKC 38002	Крышка на угол СРО 90 горизонтальный 90° осн.100	3		
9.19	DKC 30193	Заглушка сборная ТС 100х50	10		
9.20	DKC BBL5010	Консоль BBL-50	114		
10	DKC 01780	Короб с крышкой с плоской основой ТА-GN 60х40, L=2000 мм	5		
11	DKC 00885	Накладка на стык крышки GAN 60	5		
12	DKC 00823	Накладка на стык профиля SGAN 40	10		
13	DKC 00869	Заглушка LAN 60х40	2		
14	ГОСТ 3262-75	Труба стальная Дуб5	1		м
15.1	DKC 160911	Двустенная труба ПНД жесткая д.110мм SN12, 6м, цвет красный	25		
15.2	DKC 023110	Заглушка для двустенных труб	8		
15.3	DKC 016110	Кольцо резиновое уплотнительное	8		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	РД 3600/04501/18.ВН.4, лист 6	Стойка для установки видеокамеры	8		
2		Подвес кабельной линии на стене, в составе:	7		
		Анкерный болт с кольцом М8/10х80 – 1шт.			
		Зажим троса Duplex 3 мм – 1шт.			
		Коуш стальной для троса 3 мм – 1шт.			
3		Подвес кабельной линии на опоре, в составе:	9		
		Узел крепления для легких кабелей – 1шт.			
		Зажим троса Duplex 3 мм – 1шт.			
		Коуш стальной для троса 3 мм – 1шт.			
		Лента бандажная ЛМ-50 – 2м			
		Скрепка СУ-20 – 1шт.			
4		Талреп крюк-кольцо М8	8		
5		Трос оцинкованный 3 мм	160		м
6		Подвес пластиковый для кабеля ПКТ-160	900		
7		Кронштейн для установки камеры	14		
		в составе:			
		Консоль легкая DW осн.300 мм – 1шт.			
		Монтажная пластина перфорированная			
		100х300х2 – 1шт.			
		Лента бандажная ЛМ-50 – 3м			
		Скрепка СУ-20 – 2шт.			
8.1	DKC 71916	Труба ПНД гофр. д.16мм, лёгкая	613		м
		с протяжкой			
8.2	DKC 53343	Держатель оцинкованный одностор., 16 мм	210		
8.3	DKC 53000	Кабельный зажим с контргайкой, 13-18 мм	30		

						РД 3600/04501/18.ВН.4				
						Филиал ПАО "МРСК Центра" – "Воронежэнерго"				
						Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения, периметральной сигнализации				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Карзов				05.18			Р	4	
Проверил	Гусев				05.18					
Разраб.	Карзов				05.18	План расположения оборудования и проводок (Начало)		000 КСБ –Монтаж		



-  - IP-камера
-  - Уличный PoE удлинитель
-  - Уличный PoE коммутатор
-  - Прокладка кабеля по внешней стене здания в металлическом лотке (поз. 9,1-9,20)
-  - Прокладка кабеля на тросе (поз. 5,6)
-  - Прокладка кабеля в жесткой ПНД трубе в траншее (поз. 15,1-15,3)



1. Позиции приборов и аппаратуры соответствуют схеме структурной.
2. Монтаж оборудования и прокладку кабелей выполнить в соответствии со СНиП 3.05.07-85 и СНиП 3.05.06-85
3. Камеры AS2, AS3, AS7..AS17 устанавливаются на вновьустанавливаемые стойки на высоте 4 м с помощью кронштейна поз. 7. Прочие камеры установлены на стенах сущ. зданий.
4. Прокладка кабеля по стене здания и по ж / б ограждению осуществляется в металлическом лотке поз. 9.1-9.20.
5. Прокладка кабеля от лотка до камеры осуществляется в гофрированной трубе поз. 8.1 с помощью держателей поз. 8.2. Ввод кабеля в лоток осуществляется через кабельный зажим поз. 8.3.
6. На тросе кабель прокладывается в гофрированной трубе поз. 8.1 и крепится к тросу с помощью подвеса ПКТ-160 поз. 6.
7. Прокладка в траншее осуществляется в двустенной ПНД трубе поз. 15.1.15.3.

						РД 3600/04501/18.ВН.4			
						Филиал ПАО "МРСК Центра" – "Воронежэнерго" Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения, периметральной сигнализации			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РПБ Рельевского РЭС Воронежская обл., Рельевский р-н, с. Рельевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Карзов			05.18			Р	5	
Проверил	Гусев			05.18					
Разраб.	Карзов			05.18					
						План расположения оборудования и проводок (Продолжение)	ООО КСБ –Монтаж		

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

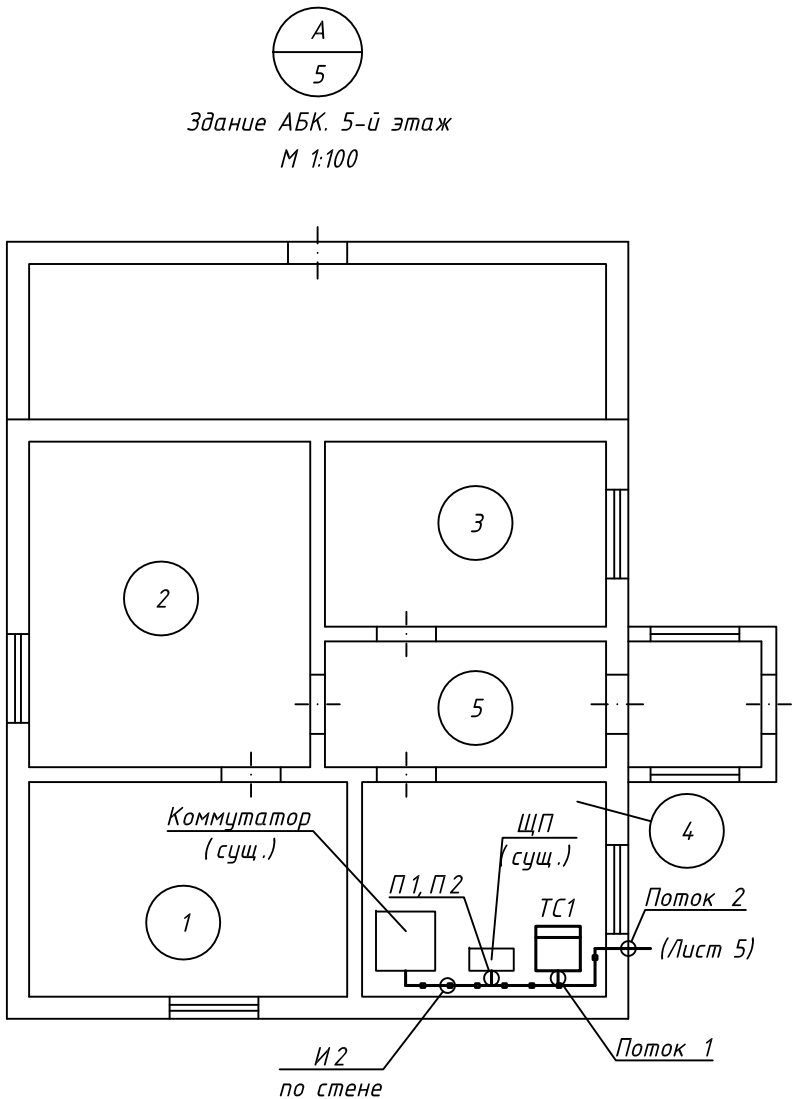
Подпись и дата	Взам. инв. №
----------------	--------------

Подпись и дата



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

1. Позиции приборов и аппаратуры соответствуют схеме структурной.
2. Монтаж оборудования и прокладку кабелей выполнить в соответствии со СНиП 3.05.07-85 и СНиП 3.05.06-85.
3. Нумерация и наименование помещений принята в соответствии с техническим паспортом на здвние.
4. Прокладка кабеля внутри помещений осуществляется в пластиковом коробе поз. 10,11,12,13.
5. При вводе в здание кабели защитить стальной трудой поз. 14.
6. Для подключения питания шкафа ТС1 и коммутатора SW1 установить в существующий распределительный щит 2 автоматических выключателя 16 А.





Поток 1		
И1	В3	В14.2
И2	В4.1	В15.2
П1	В5.1	В16
В1	В12.3	В17
В2	В13.2	

Поток 2		
И1	В4.1	В14.2
П2	В5.1	В15.2
В1	В12.3	В16
В2	В13.2	В17
В3		

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

№ пом.	Наименование
1	Кабинет дежурного
2	Бухгалтерия
3	Кабинет
4	Кабинет
5	Коридор

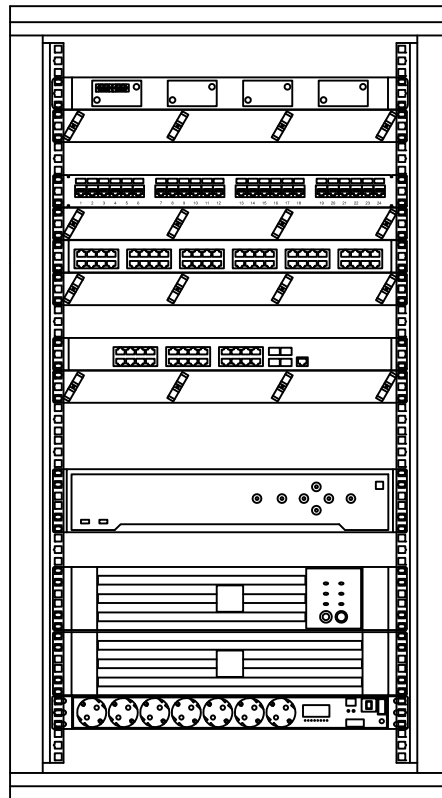
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  - Шкаф телекоммуникационный
-  - Прокладка кабеля в пластиковом коробе (поз. 10-13)

						РД 3600/04501/18.ВН.4			
						Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Воронежэнерго"			
						Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения, периметральной сигнализации			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)		Стадия	Лист
ГИП	Карзов				05.18			Р	6
Проверил	Гусев				05.18				
Разраб.	Карзов				05.18	План расположения оборудования и проводок (Окончание)		ООО КСБ -Монтаж	

Телекоммуникационный шкаф ТС1  
(дверь условно не показана)

22 ▽  
21 ▽  
20 ▽  
19 ▽  
18 ▽  
17 ▽  
16 ▽  
15 ▽  
14 ▽  
13 ▽  
12 ▽  
11 ▽  
10 ▽  
9 ▽  
8 ▽  
7 ▽  
6 ▽  
5 ▽  
4 ▽  
3 ▽  
2 ▽  
1 ▽



- Бокс оптический
- Кабельный организатор
- Патч-панель
- Кабельный организатор
- Устройство грозозащиты
- Кабельный организатор
- Коммутатор PoE
- Кабельный организатор
- Видеорегистратор
- Источник бесперебойного питания
- Батарейная система для ИБП
- Блок розеток

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Карзов			05.18
Проверил		Гусев			05.18
Разраб.		Карзов			05.18

РД 3600/04501/18.ВН.4

Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Воронежэнерго"  
Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения,  
периметральной сигнализации

РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)	Стадия	Лист	Листов
	Р	7	
Схема расположения оборудования в телекоммуникационных шкафах	000 КСБ -Монтаж		





		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9															
<div>Взам. инв. №</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>																									
			<u>Оборудование</u>																						
		AS1..AS17	<u>Уличная сетевая камера</u>	DS-2CD2622FWD-IS		Hikvision	шт.	17																	
			Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети	SP-IP/1000PD		OSNOVO	шт.	17																	
			с защитой линий PoE																						
			Уличный PoE удлинитель 10M/100M Fast Ethernet	E-PoE/1W		OSNOVO	шт.	9																	
			Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети	SP-IP24/1000PR		OSNOVO	шт.	1																	
			на 24 порта с защитой линий PoE																						
			IP-регистратор в стойку 19"	DuoStation AF 32-RE		TRASSIR	шт.	1																	
			с ПО TRASSIR на 17 IP-камер Hikvision																						
			Рабочая станция HP Z240	Y3Y77EA		Hewlett-Packard	шт.	1																	
			Видеокарта nVidia GeForce GTX1060 Mini ITX OC PCI-E	GV-N1060IXOC-3GD		Gigabyte	шт.	1																	
						<div>РД 3600/04501/18.ВН.4.СО</div> <div>Филиал ПАО "МРСК Центра" - "Воронежэнерго"</div> <div>Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения, периметральной сигнализации</div> <table><tr><td colspan="2">РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>Р</td><td>1</td><td>9</td></tr><tr><td colspan="2">Спецификация оборудования, изделий и материалов</td><td colspan="3">ООО КСБ-Монтаж</td></tr></table>					РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)		Стадия	Лист	Листов			Р	1	9	Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО КСБ-Монтаж		
РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)		Стадия	Лист	Листов																					
		Р	1	9																					
Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО КСБ-Монтаж																							

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ИБП APC Smart-UPS 1500ВА, с ЖК-индикатором, 230В	SMT1500I		APC	шт.	1		
	Монитор 24”	1CA86AA		Hewlett-Packard	шт.	1		
	Управляемый PoE коммутатор Fast Ethernet на 26 портов.	SW-62422/MB(500W)		OSNOVO	шт.	1		
	Порты: 24 x FE (10/100 Base-T) с поддержкой PoE (IEEE 802.3af/at),							
	2 x GE (10/100/1000 Base-T) Combo Uplink (RJ45 + SFP)							
SW1	Уличный управляемый PoE коммутатор 6 x FE (10/100Base-T)	SW-60602/WLC		OSNOVO	шт.	1		
	с PoE (до 30W) + 2 x GE SFP (1000Base-X)							
	Оптический SFP модуль	SFP-S5a		OSNOVO	шт.	2		
	Оптический SFP модуль	SFP-S5b		OSNOVO	шт.	2		
	Жесткий диск WD Purple 8 TB	WD80PURZ		Western Digital	шт.	4		
	APC Smart-UPS X 1500 ВА, в стойечном шасси / корпусе для	SMX1500RMI2U		APC	шт.	1		
	автономной эксплуатации, с ЖК-индикатором, 230 В							
	Комплект внешних аккумуляторов APC Smart-UPS серии X, 48 В,	SMX48RMBP2U		APC	компл.	1		
	напольного/стойечного исполнения							

						РД 3600/04501/18.ВН.4.СО	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Материалы</u>							
	Настенный 19" шкаф 22U 600x600x1086	TWB-2266-GP-RAL9004		Hyperline	шт.	1		
	Панель с щеточным кабельным вводом в пол/потолок	TCB-TTB-RAL9004		Hyperline	шт.	1		
	Комплект заземления для шкафов	TGRB-SET		Hyperline	шт.	1		
	Патч-панель 19", 1U, 24 порта RJ-45, категория 5е, Dual IDC	PP3-19-24-8P8C-C5E-110D		Hyperline	шт.	1		
	Патч-корд UTP, Cat.5е, LSZH, 1 м	PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-		Hyperline	шт.	20		
		-C5e-1M-LSZH-GY						
	Кабельный организатор с пластиковыми кольцами, 19", 1U	CM-1U-PL		Hyperline	шт.	4		
	Модуль вентиляторный потолочный с 2-мя вентиляторами	TFAB-T2FR- RAL9004		Hyperline	шт.	1		
	Термостат нормально-разомкнутый 0-60°C	KL-TRS-OP-060		Hyperline	шт.	1		
	Кабель питания с заземлением (EU-Schuko > IEC320 C13) 3x0,75,	PWC-IEC13-SHM-1.0-BK		Hyperline	шт.	1		
	1 м, черный							
	Блок розеток	SHE19-8SH-S-IEC		Hyperline	шт.	1		

						РД 3600/04501/18.ВН.4.СО
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Разъем для кабеля питания IEC 60320 C19 (220 В, 16 А)	IEC 60320 C13		Hyperline	шт.	2		
	Бокс оптический 19" на 6 дуплексных SC проходных адаптеров	FO-19BOX-12SC		Hyperline	шт.	1		
	со сплайс-пластиной							
	Проходной адаптер SC/UPC-SC/UPC, SM, simplex	FA-P11Z-SC/SC-N/BK-BL		Hyperline	шт.	4		
	Модуль 4xSC, одинарный (simplex), 67x35 мм	FO-FP-4SC		Hyperline	шт.	2		
	Заглушка отверстия под адаптер simplex SC	FO-STUB-SSC		Hyperline	шт.	5		
	Модуль заглушка, 67x35 мм	FO-FP-BLANK		Hyperline	шт.	2		
	Пигтейл волоконно-оптический SM 9/125 (OS2), SC/APC, 1 м, LSZH	FPT-B9-9-SC/AR-1M-LSZH-		Hyperline	шт.	4		
	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) SM 9/125 (OS2),	FC-D2-9-SC/AR-SC/AR-H-		Hyperline	шт.	2		
	SC/APC-SC/APC, 2,0 мм, duplex, LSZH, 1 м	-1M-LSZH-YL						
	Разъем RJ-45 (8P8C) под витую пару, категория 5, универсальный	PLUG-8P8C-U-C5		Hyperline	шт.	40		
	Кабель витая пара, неэкранированная (U/UTP), категория 5е,	UUTP4-C5E-S24-OUT-LSZH		Hyperline	м	1827		
	4 пары (24 AWG), одножильный (solid), внешний, LSZH нг(С)-HF							
	Кабель с оптическим волокном 9/125 (OS2),	FO-DT- OUT-9S-4-LSZH-BK		Hyperline	м	177		
	4 волокна, LSZH, черный							

						РД 3600/04501/18.ВН.4.СО	Лист				
							4				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						



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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабель силовой	ВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм²		Электрокабель	м	185		
	Провод с медными жилами	ПуГВ 1х4 мм²		Электрокабель	м	200		
	Автоматический выключатель 2Р 16А (С)	SH202L		ABB	шт.	2		
	Коробка ответвительная с гладкими стенками IP56 165х124х84	54010		DKC	шт.	17		
	Кабельный зажим с контргайкой D=4-8мм	52600		DKC	шт.	34		
	Кабельный зажим с контргайкой D=13-18мм	53000		DKC	шт.	30		
	Переходник армированная труба-коробка, IP65	55116		DKC	шт.	34		
	Гофрированная труба из ПНД с протяжкой, 16мм	71916		DKC	м	613		
	Держатель оцинкованный одностор., 16 мм	53343		DKC	шт.	210		
	Короб с крышкой с плоской основой TA-GN 60х40, L=2000 мм	01780		DKC	шт.	5		
	Накладка на стык крышки GAN 60	00885		DKC	шт.	5		
	Накладка на стык профиля SGAN 40	00823		DKC	шт.	10		

						РД 3600/04501/18.ВН.4.СО	Лист				
							5				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Заглушка LAN 60x40	00869		DKC	шт.	2		
	Анкерный болт с кольцом М8/10х80				шт.	7		
	Узел крепления для легких кабелей				шт.	9		
	Зажим троса Duplex 3 мм				шт.	16		
	Коуш стальной для троса 3 мм				шт.	16		
	Талреп крюк-кольцо М8				шт.	8		
	Трос оцинкованный 3 мм				м	160		
	Подвес пластиковый для кабеля	ПКТ-160		Fortisflex	шт.	900		
	Консоль легкая DW осн.300 мм	BBC3030		DKC	шт.	14		
	Монтажная пластина перфорированная 100x300x2				шт.	14		
	Лента бандажная ЛМ-50	UZA-LB-ECO		IEK	м	60		
	Скрепа СУ-20	UZA-51-100		IEK	шт.	37		
	Труба стальная Ду 65 мм	ГОСТ 3262-75			м	1		

												Лист
РД 3600/04501/18.ВН.4.СО												6

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

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Противопожарная терморасширяющаяся мастика	CP 611A		Hilti	шт.	1		
	Лоток 100x50 L2000	35012		DKC	шт.	38		
	Крышка с заземлением на лоток осн.100 L2000	35512		DKC	шт.	38		
	Пластина защитная боковая Н50	30571		DKC	шт.	76		
	Уплотнитель IP44 боковой Н50	30573		DKC	шт.	76		
	Уплотнитель IP44 боковой Н50	30573P		DKC	шт.	76		
	Пластина защитная на основание 100	30582		DKC	шт.	38		
	Уплотнитель IP44 на основание 100	30588		DKC	шт.	38		
	Клейкая бандажная лента IP44 на стык лотков	37557		DKC	м.	76		
	Клейкая бандажная лента IP44 на борт лотка	37558		DKC	м.	76		
	Винт с крестообразным шлицем М6х10	CM010610		DKC	шт.	560		
	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М6	CM100600		DKC	шт.	560		

						РД 3600/04501/18.ВН.4.СО	Лист				
							7				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Винт для электрического соединения М5х8	СМ030508		DKC	шт.	93		
	Угол СРО 90 горизонтальный 90° 100х50	36002		DKC	шт.	3		
	Накладка CGC для крышки 400, цинк-ламельная	37396ZL		DKC	шт.	6		
	Соединитель внешний GTO 50 LI	LG5200		DKC	шт.	12		
	Накладка CGB для лотка осн.100	37352		DKC	шт.	6		
	Накладка CGC для крышки лотка осн.100	37392		DKC	шт.	6		
	Крышка на угол СРО 90 горизонтальный 90° осн.100	38002		DKC	шт.	3		
	Заглушка сборная ТС 100х50	30193		DKC	шт.	10		
	Консоль BBL-50	BBL5010		DKC	шт.	114		
	Двустенная труба ПНД жесткая д.110мм SN12, 6м, цвет красный	160911		DKC	шт.	25		
	Заглушка для двустенных труб	023110		DKC	шт.	8		
	Кольцо резиновое уплотнительное	016110		DKC	шт.	8		
	Профильная труба 100х100х2, L=6000мм	ГОСТ 13663-86			шт.	8		

						РД 3600/04501/18.ВН.4.СО					Лист
											8
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						





Кабельный журнал разработан на основании схемы структурной и планов.

Взам. инв. №												
	Подпись и дата							РД 3600/04501/18.ВН.4.КЖ				
								Филиал ПАО "МРСК Центра" – "Воронежэнерго" Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения, периметральной сигнализации				
		Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.								РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)		Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Карзов				05.18				Р	1	3
	Проверил	Гусев				05.18		Кабельный журнал		000 КСБ-Монтаж		
	Разраб.	Карзов				05.18						

Инв.№ подл.			Подп. и дата		Взам. инв №																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Изм.	К.уч.	Лист	№доп.	Подп.	Дата	РД 3600/04501/18.ВН.4.КЖ	Лист	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения.....	2
1.1. Основание для разработки.....	2
1.2. Исходные данные .....	2
1.3. Краткая характеристика защищаемого объекта .....	2
2. Структура и технические характеристики проектируемой системы.....	3
2.1. Назначение системы.....	3
2.2. Общее описание структуры и работы.....	3
2.3. Основные характеристики оборудования системы.....	5
2.4. Размещение оборудования.....	10
2.5. Кабельные линии.....	11
3. Электропитание и заземления.....	12

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

						<b>РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ</b>					
						Филиал ПАО "МРСК Центра" – "Воронежэнерго" Замена ограждения, оборудования систем видеонаблюдения, периметральной сигнализации					
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РПБ Репьевского РЭС Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 (Комплексная система видеонаблюдения)			Стадия	Лист	Листов
						Р 1 12					
						Пояснительная записка			ООО КСБ-Монтаж		



## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1. Основание для разработки

Основанием для разработки рабочей документации на комплексную систему видеонаблюдения РПБ Репьевского РЭС, расположенную по адресу: Воронежская обл., Репьевский р-н, с. Репьевка, ул. Мамкина, 104 является техническое задание, выданное заказчиком.

### 1.2. Исходные данные

Исходными данными для проектирования являются:

- Планы территории РЭС;
- Технические паспорта зданий РЭС;
- Материалы предпроектного обследования и обмерных работ.

### 1.3. Краткая характеристика защищаемого объекта

Объект представляет собой территорию, огороженную железобетонным ограждением, в ограждении установлены ворота и калитка.

На территории объекта располагаются здания и сооружения заказчика различного назначения.

Примыканий существующих зданий и сооружений к ограждению нет.

Защите системой охранного видеонаблюдения подлежит периметр объекта с внутренней стороны ограждения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									2
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ			

## 2. СТРУКТУРА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ

### 2.1. Назначение системы

Система охранно-технологического видеонаблюдения – это комплекс оборудования, задачей которого является обеспечение постоянного визуального контроля над охватываемым системой пространством и фиксации видеоизображения от видеокамер на электронных носителях для дальнейшего использования.

Проектируемая система обеспечивает:

- круглогодичное наблюдение за территорией РЭС;
- просмотр изображения от любой видеокамеры на АРМ начальника РЭС и диспетчера;
- круглосуточную запись изображений от всех видеокамер с регистрацией времени, даты, номера видеокамеры;
- воспроизведения видеозаписи для просмотра.

### 2.2. Общее описание структуры и работы

Система охранно-технологического видеонаблюдения объекта строится на основе сетевого видеорежистратора TRASSIR DuoStation AF 32-RE.

Видеорежистратор служит для приема, обработки и хранения видеосигналов от видеокамер. Запись данных осуществляется на 4 жестких диска Western Digital WD80PURZ объемом 8Тб для создания видеоархива глубиной не менее 30 дней.

В качестве периферийного оборудования используются IP-камеры DS-2CD2622FWD-IS производства фирмы Hikvision – 17 шт.

Для передачи данных от видеокамер на видеорежистратор используются:

- 24-портовый коммутатор OSNOVO SW-62422/MB(500W), установленный в шкафу ТС1;

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

						РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Лист
							3
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- Уличный коммутатор OSNOVO SW-60602/WLC.

От портов коммутаторов осуществляется питание камер по технологии PoE.

Для увеличения расстояния передачи данных Ethernet и питания по технологии PoE по кабелю витой пары применены уличные удлинители OSNOVO E-PoE/1W.

Камеры подключаются к коммутатору через устройства грозозащиты OSNOVO SP-IP24/1000PR или к встроенному устройству грозозащиты уличного коммутатора.

Сами камеры также защищены устройствами грозозащиты OSNOVO SP-IP/1000PD, установленными в непосредственной близости от камеры в ответвительных коробках.

Питание видеорегистратора и коммутаторов осуществляется от источника бесперебойного питания APC Smart-UPS X 1500 VA SMX1500RM12U и подключенного к нему комплекта внешних аккумуляторов APC Smart-UPS SMX48RMBP2U. ИБП и комплект аккумуляторов обеспечивают бесперебойное питание оборудования в течение 30 минут.

Проектом предусмотрена установка АРМ диспетчера Репьевского РЭС на ПС "Краснолипье". АРМ включает в себя рабочую станцию HP Z240, оснащенную видеокартой nVidia GeForce GTX1060 Mini ITX ОС PCI-E и монитором 24" HP 1CA86AA. Питание АРМ осуществляется от ИБП APC Smart-UPS X 1500 VA SMT1500I.

Так же передача видеоданных осуществляется на существующий АРМ начальника РЭС.

Для связи видеорегистратора с АРМ используются существующие линии связи.

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

						РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Лист
							4
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### 2.3. Основные характеристики оборудования системы

#### Видеорегистратор TRASSIR DuoStation AF 32-RE

Операционная система	TRASSIR OS (на базе ОС Linux)
IP-камеры	ActiveCam (в т.ч. ActiveCam Eco / Smart Home), HikVision, HiWatch, Wisenet Samsung
Количество каналов видео	До 32 IP-каналов
Разрешение записи	До 5 Мп на канал
Формат сжатия	H.264, MPEG4 или MJPEG (в зависимости от IP-камеры)
Суммарный поток	До 512 Мбит/с
Сетевой интерфейс	2 x Ethernet 10/100/1000 Мбит/с
Размер архива	До 4-х HDD 2.5"/3.5" любого объема (в комплект не входят)
Видеовыходы	1 x D-Sub; 1 x HDMI (два независимых монитора)
USB интерфейс	2 x USB 2.0; 1 x USB 3.0
Аудиовходы / выходы	1 x аудиовход (jack 3.5мм) 1 x аудиовыход (jack 3.5мм)
Тревожные входы / выходы	Не поддерживается
Последовательный интерфейс	Не поддерживается
Блок питания	220 В (75 Вт)
Диапазон рабочих температур	+10°C...+30°C
Габариты	440x390x70 мм
Установка в стойку 19"	Да, 1.5U, крепления в комплекте

#### IP-камера Hikvision DS-2CD2622FWD-IS

Матрица	1/2.8" Progressive Scan CMOS
Чувствительность	0.01лк@(F1.2, AGC вкл.), 0.014лк@(F1.4, AGC вкл.), 0лк с ИК
Скорость электронного затвора	1/3с ~ 1/10000с
Объектив	2.8 - 12мм@F1.4, вариообъектив
Крепление объектива	Ф14
Угол обзора объектива	106° - 35°
Режим «День/ночь»	Механический ИК-фильтр с автопереключением
Регулировка угла	Поворот: 0° - 360°; наклон: 0° - 100°;

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

Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Лист
							5



установки	вращение: 0 ° - 360 °
Видеосжатие	H.264/MJPEG/H.264+
Битрейт видео	32 кб/с- 16 Мб/с
Аудиосжатие	G.711/G.722.1/G.726/MP2L2
Битрейт аудио	64кб/с(G.711) / 16кб/с(G.722.1) / 16кб/с(G.726) / 32-128кб/с(MP2L2)
Максимальное разрешение	1920x1080
Основной поток	1920x1080@25к/с
Дополнительный поток	640x360@25к/с
Улучшение изображения	120dB WDR, 3D DNR, BLC, ROI
Детекция движения	Обнаружение пересечения линии, вторжения в область
Сетевой интерфейс	1 RJ45 10M/100M Ethernet
Аудиовход	1 вход
Аудиовыход	1 выход
Тревожные интерфейсы	1 вход/ 1 выход
CVBS видеовыход	Есть
Локальное хранилище	Слот для microSD/SDHC/SDXC до 128Гб
Питание	DC12В ± 25%/PoE(802.3af)
Потребляемая мощность	7.5Вт макс.
Рабочие условия	-40 °С...+60 °С, влажность 95% или меньше (без конденсата)
Защита	IP67
Дальность действия ИК-подсветки	До 30м
Материал корпуса	Металл
Размеры	95 × 105 × 258.6мм
Вес (нетто)	1,2кг

*Управляемый PoE коммутатор OSNOVO SW-62422/MB(500W)*

Общее кол-во портов:	26
Кол-во портов FE+PoE:	24
Кол-во портов Combo GE (RJ45+SFP):	2
Мощность PoE на один порт (макс.):	30 Вт
Суммарная мощность всех портов (макс.):	490 Вт
Стандарты PoE:	IEEE 802.3af; IEEE 802.3at

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

						РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Лист
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		6

Метод подачи PoE:	Метод А: 1, 2 (+), 3, 6 (-)
Топология подключения:	Звезда; Каскад
Буфер пакетов:	2,75МБ
Таблицы MAC-адресов:	4К
Пропускная способность коммутационной матрицы (Switching fabric):	8,8 Гбит/с
Скорость обслуживания пакетов (Forwarding rate):	6,55 Мбит/с
Функции уровня 2:	IEEE 802.3ad Link Aggregation; IEEE 802.1Q VLAN; IEEE 802.1D Spanning tree protocol; IEEE 802.1w Rapid Spanning tree protocol; Loopback Detection; Trunking; VLAN Striding; IGMP Snooping v1/v2
Качество обслуживания (QoS):	IEEE 802.1p Class of Service; IP ToS precedence, IP DSCP
Безопасность:	MAC Address Binding (привязка по MAC-адресу); TCP/UDP Filter; RADIUS (Authentication, Authorization, Accounting)
Управление:	Web Based Management; Firmware Upgrade via HTTP; Configuration Download/Upload; DHCP Client; Cable Diagnostics; Port Mirroring
Индикаторы:	Power (на устройстве) Link/Activity (на порт) PoE: Status/Activity (на порт)
Питание:	АС 110-240V
Энергопотребление (без нагрузки PoE):	12 Вт
Размеры (ШхГхВ) (мм):	440х331х44
Рабочая температура:	0...+45°C

*Уличный управляемый PoE коммутатор OSNOVO SW-60602/WLC*

Общее кол-во портов	8
Кол-во портов FE+PoE	6
Кол-во портов SFP	2 GE
Мощность PoE на один порт	30 Вт
Суммарная мощность PoE всех портов (макс.)	180 Вт

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

						РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Лист
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		7

Стандарты PoE	IEEE 802.3af, IEEE 802.3at
Метод подачи PoE	Метод А 1/2(+), 3/6(-)
Топологии подключения	звезда, каскад
Буфер пакетов	4 МБ
Таблицы MAC-адресов	8 К
Пропускная способность коммутационной матрицы	5,2 Гбит/с
Скорость обслуживания пакетов (Forwarding rate)	1000 Мбит/с – 1488,000 пакетов/с
Поддержка jumbo frame	9.6 КБ IEEE 802.3 IEEE 802.3u IEEE 802.3z
Стандарты и протоколы	IEEE802.3x IEEE 802.3ab IEEE 802.ad IEEE 802.3az IEEE 802.1Q Тегированных VLAN(32) VID = 1~4094; IGMP Snooping V1, V2 – протокол управления multicast-передачей;

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

						РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Лист
							8
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## Функции уровня 2

LACP – протокол для объединения нескольких физических каналов в один логический в сетях Ethernet. Количество групп – 8; LLDP – протокол канального уровня, позволяющий сетевому оборудованию оповещать локальную сеть о своем существовании и характеристиках, а также собирать такие же оповещения, поступающие от соседнего оборудования; Port state – Проверка состояния портов; Flow control configuration – управление потоком передачи данных; Broadcast storm control – защита от широковещательного шторма; Port mirroring – зеркалирование портов 1 к 1 или 1 к многим; PoE control – управление функцией передачи питания (PoE) на портах; PoE status – контроль за PoE на портах; Auto MDI/MDIX – автоматическое определение типа подключения сетевого устройства. IEEE 802.1p – QoS;

## Индикаторы

питания; индикатор ошибки; индикаторы Ethernet.

## Питание

AC220V 1.2A

## Энергопотребление (без нагрузки PoE)

6Вт

## Охлаждение

Конвекционное (без вентилятора)

## Класс защиты

IP65

## Размеры (ШхГхВ) (мм)

300x230x86.5

## Способ монтажа

на стену, на опору

## Рабочая температура

-40...+70 °C

## Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS X SMX1500RMI2U

## Активная выходная мощность

1200 Вт

## Полная выходная мощность

1500 ВА

## Входное напряжение

151 – 302 В

## Частота входного напряжения

47 – 63 Гц

## Частота входного напряжения

автоопределение

## Входной разъем

IEC320-C14

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ

9

Изм. К.уч. Лист № док. Подп. Дата



Выходные розетки типа IEC320, с батарейной поддержкой	8
Напряжение при питании от батареи	230 В
Частота при питании от батареи	47/63 Гц
Автоматический регулятор напряжения	есть
Форма выходного сигнала	чистая синусоида
Интерфейс USB	есть
Информационный LCD-дисплей	есть
Surge rating (уровень поглощаемой энергии всплеска), пиковый	645 Дж
Уровень шума	40 дБ
КПД	0,98
Тип аккумулятора	Необслуживаемый кислотно-свинцовый
Модель аккумулятора	APCRBC115
Количество аккумуляторов	6
Напряжение	12 В
Емкость	9 Ач
Время батарейной поддержки	6 мин
Время заряда, около	3 ч
Горячая замена	возможна
Установка	возможен монтаж в 19" стойку
Типоразмер	2U
Цвет корпуса	черный
Размеры (ШхГхВ)	89 x 490 x 432 мм
Вес	24.82 кг

## 2.4. Размещение оборудования

План расположения оборудования системы представлен на листах 4-6 комплекта рабочих чертежей.

Места установки видеокамер определены для обеспечения оптимального соотношения зоны обзора и качества изображения на основании их технических характеристик.

IP-камеры размещаются на стенах существующих зданий а также на проектируемых стойках с помощью кронштейна. Рядом с камерой

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

						РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Лист
							10
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

устанавливается ответвительная коробка. В коробке размещается устройство грозозащиты OSNOVO SP-IP/1000PD.

В административном здании РПБ Репьевского РЭС устанавливается телекоммуникационный шкаф ТС1. В шкафу ТС1 размещаются видеорегистратор TRASSIR DuoStation AF 32-RE, коммутатор OSNOVO SW-62422/MB(500W), устройство грозозащиты OSNOVO SP-IP24/1000PR, ИБП APC Smart-UPS X 1500 VA и комплект внешних аккумуляторов.

В шкафу так же устанавливаются оптический бокс и медная патч-панель для коммутации внешних кабелей.

Уличный управляемый PoE коммутатор SW1 (OSNOVO SW-60602/WLC) размещается на стене здания гаража с мастерской с помощью комплектного крепления.

Схема расположения оборудования в шкафу ТС1 приведена на листе 7 комплекта рабочих чертежей.

АРМ диспетчера Репьевского РЭС располагается на существующем столе оператора на ПС "Краснолипые".

## 2.5. Кабельные линии

Для связи IP-камер с телекоммуникационным шкафом и уличным коммутатором используется кабель витая пара категории 5e Hyperline UUTP4-C5E-S24-OUT-LSZH-GY.

Для передачи данных между шкафом ТС1 и коммутатором SW1 используется кабель волоконно-оптический Hyperline FO-DT-OUT-9S-4-LSZH-BK.

Прокладка кабеля по территории осуществляется в гофрированной ПНД трубе на тросе и в металлическом лотке с крышкой по стенам зданий и ж/б ограждению.

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

						РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Лист
							11
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

При пересечении линий с проездами кабель прокладывается в траншее в жестких душенных ПНД трубах.

В помещении кабель прокладывается по стенам в пластиковом кабель-канале.

При проходе кабелей через стены кабели защищаются отрезками стальной трубы Ø65 мм с обязательным уплотнением проходки терморасширяющейся мастикой.

### 3. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Электропитание оборудования системы осуществляется от существующей однофазной сети переменного тока 220 В. Точкой подключения телекоммуникационного шкафа и уличного коммутатора к существующей сети питания является существующий щит питания в административном здании РПБ Репьевского РЭС.

Проектом предусмотрена установка в указанный щит двухполюсных автоматических выключателей 16А.

В качестве резервного источника электропитания системы применяется ИБП APC Smart-UPS X 1500 ВА с комплектом дополнительных аккумуляторных батарей, обеспечивающие бесперебойную работу системы в течении 30 минут при пропадании основного электропитания 220 В.

Устройства грозозащиты камер и шкафов, все металлические части телекоммуникационного оборудования и кабеленесущих конструкций должны быть подключены к контуру защитного заземления.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							РД 3600/04501/18.ВН.4.ПЗ	Лист
										12
			Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№ п/п	Наименование работ, материалов, изделий и конструкций или эквивалент	Кол-во	Ед. изм.
1.	<b>Монтажные работы</b>		
1.1	Устройство оптико-(фото)электрическое: прибор оптико-электрический в одноблочном исполнении (Видеокамера)	17	шт.
1.2	Конструкция для установки извещателя (Кронштейн)	17	шт.
1.3	Прибор измерения и защиты, количество подключаемых концов: до 2 (Устройство грозозащиты, термостат)	2	шт.
1.4	Устройства промежуточные на количество лучей: 1(Удлинитель, адаптер, пигтейл)	17	шт.
1.5	Приборы ПС приемно-контрольные, пусковые, концентратор: блок базовый на 20 лучей (IP-регистратор)	1	шт.
1.6	Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем и т.п.)	1	шт.
1.7	Рабочая станция "Связь", устанавливаемая дополнительно	1	шт.
1.8	Отдельно устанавливаемый: преобразователь или блок питания	2	шт.
1.9	Устройство видеоконтрольное (монитор, видеокарта)	2	шт.
1.10	Отдельно устанавливаемый: усилитель дуплексный или абонентский (коммутатор)	2	шт.
1.11	Устройства промежуточные на количество лучей: 10 (Оптический модуль, модуль)	9	шт.
1.12	Прибор, устанавливаемый на резьбовых соединениях, масса: до 1,5 кг (Жесткий диск)	4	шт.
1.13	Аккумулятор кислотный стационарный, тип: С-10, СК-10, С-12, СК-12	1	шт.
1.14	Стойка, полустойка, каркас стойки или шкаф, масса: до 100 кг	1	шт.
1.15	Установка вентилей, задвижек, затворов, клапанов обратных, кранов проходных на трубопроводах из стальных труб диаметром: до 50 мм (панель с щеточным вводом, заглушка)	34	шт.
1.17	Заземление оборудования: местное	2	шт.
1.18	Приборы ПС на: 1 луч (Патч-панель, патч-корд, кабельный организатор)	29	шт.
1.19	Разъемы штепсельные с разделкой и включением экранированного кабеля, сечение жилы до 1 мм <sup>2</sup> , количество подключаемых жил: 14 шт.	42	шт.
1.20	Плата дополнительная, устанавливаемая на готовом месте стойки (Блок розеток)	1	шт.
1.21	Труба винипластовая по установленным конструкциям, по стенам и колоннам с креплением скобами, диаметр: до 25 мм	6,13	100 м.
1.22	Затягивание провода в проложенные трубы и металлические рукава первого одножильного или многожильного в общей оплетке, суммарное сечение до 6 мм <sup>2</sup>	1,05	100 м.
1.23	Трос продольно-несущий	0,16	км.
1.24	Кабель до 35 кВ, подвешиваемый на тросе, масса 1 м кабеля: до 1 кг (В гофре)	5,08	100 м.
1.25	Короба пластмассовые: шириной до 63 мм	0,1	100 м.
1.26	Провод в коробах, сечением: до 6 мм <sup>2</sup>	0,93	100 м.
1.27	Лоток металлический штампованный по установленным	0,04826	т.

	конструкциям, ширина лотка: до 200 мм		
1.28	Провод в лотках, сечением: до 6 мм <sup>2</sup>	7,58	100 м.
1.29	Пост управления кнопочный общего назначения, устанавливаемый на конструкции: на стене или колонне, количество элементов поста до 3(Автомат)	3	шт.
1.30	Прокладка кабеля, масса 1 м: до 1 кг, по стене кирпичной	2	100 м.
1.31	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2	0,315	100 м <sup>3</sup>
1.32	Труба стальная по установленным конструкциям, в готовых бороздах, по основанию пола, диаметр: до 40 мм	1,5	100 м
1.37	Кабель до 35 кВ в готовых траншеях без покрытий, масса 1 м: до 1 кг	7,25	100 м
1.38	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	0,315	100 м <sup>3</sup>
1.39	Устройство бетонных фундаментов общего назначения объемом: до 5 м <sup>3</sup>	0,004	100 м <sup>3</sup>
1.40	Установка металлических столбов высотой более 4 м: с погружением в бетонное основание	0,08	100 столбов
1.41	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021	0,144	100 м <sup>2</sup>
1.42	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: эмалью ПФ-115	0,144	100 м <sup>2</sup>
1.43	Коробка кабельная соединительная или разветвительная	17	1 шт.
1.44	Устройство ввода в здание в стальной трубе, провод сечением до 16 мм <sup>2</sup> , количество проводов в линии: 2	12	1 шт.
1.45	Электрическая проверка и настройка аппаратуры ТТ «на себя» ТТ-12	1	1 система
2.	<b>Пусконаладочные работы</b>		
2.1	Автоматизированная система управления III категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): 10	1	1 система
2.2	Автоматизированная система управления III категории технической сложности с количеством каналов (Кобщ): за каждый канал свыше 10 до 19 добавлять к расценке 02-01-003-03	3	1 канал
3.	<b>Материалы и оборудование</b>		
3.1	Уличная сетевая камера DS-2CD2622FWD-IS	17	шт.
3.2	Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети с защитой линии PoE SP-IP/1000PD	17	шт.
3.3	Уличный PoE удлинитель 10M/100M Fast Ethernet E-3цУ/1W	9	шт.
3.4	Устройство грозозащиты для локальной вычислительной сети на 24 порта с защитой линии PoE SP-IP24/1000PR	1	шт.
3.5	IP-регистратор в стойку 19" с ПО TRASSIR на 29 IP-камер Hikvision и 2 IP-камер ActiveCam DuoStation AF 32-RE	1	шт.
3.6	Рабочая станция HP Z240 Y3Y77EA	1	шт.
3.7	Видеокарта nVidia GeForce GTX1060 Mini ITX OC PCI-E GV-N1060IXOC-3GD	1	шт.
3.8	ИБП APC Smart-UPS 1500VA, с ЖК-индикатором, 230В SMTI500I	1	шт.
3.9	Монитор 24" 1CA86AA	1	шт.
3.10	Управляемый PoE коммутатор Fast Ethernet на 26 портов. Порты: 24 x FE (10/100 Base-T) с поддержкой PoE (IEEE 802.3af/at), 2 x GE (10/100/1000 Base-T) Combo Uplink (RJ45 + SFP) SW-62422/MB (500W)	1	шт.
3.11	Уличный управляемый PoE коммутатор 6xFE (10/100Base-T) с PoE (до 30W) = 2xGE SFP (1000Base-X) SW-60602/WLC	1	шт.



3.12	Оптический SFP модуль SFP-S5a	2	шт.
3.13	Оптический SFP модуль SFP-S5b	2	шт.
3.14	Жесткий диск WD Purple 8TB WD80PURZ	4	шт.
3.15	APC Smart-UPS X 1500 ВА, в стойечном шасси/корпусе для автономной эксплуатации, с ЖК-индикатором 230 В SMX1500RMI2U	1	шт.
3.16	Комплект внешних аккумуляторов APC Smart-UPS серии X, 48 В, напольного/стойечного исполнения SMX48RMBP2U	1	шт.
3.17	Настенный 19" шкаф 22U 600x600x1086 TWB	1	шт.
3.18	Панель с щеточным кабельным вводом в пол/потолок TCB-TTB-RAL9004	1	шт.
3.19	Комплект заземления для шкафов TGRB-SET	1	шт.
	Патч-панель 19", 1U, 24 порта RJ-45, категория 5е, Dual IDC PP3-19-24-8P8C-C5E-110D	1	шт.
3.20	Патч-корд UTP, Cat. 5е, LSZH, 1 м PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-IM-LSZH-GY	20	шт.
3.21	Кабельный организатор с пластиковыми кольцами, 19", 1U CM-1U-PL	4	шт.
3.22	Модуль вентиляторный потолочный с 2-мя вентиляторами TFAB-T2FR-RAL9004	1	шт.
3.23	Термостат нормально-разомкнутый 0-60 С KL-TRS-OP-060	1	шт.
3.24	Кабель питания с заземлением 3x0,75, 1м, черный PWC-IEC13-SHM-1.0-БК	1	шт.
3.25	Блок розеток SHE19-8SH-S-IEC	1	шт.
3.26	Разъем для кабеля питания IEC 60320 C19 IEC 60320 C13	2	шт.
3.27	Бокс оптический 19" на 6 дуплексных SC проходных адаптеров со сплайс-пластиной FQ-19BOX-12SC	1	шт.
3.28	Проходной адаптер, MM, duplex, корпус пластиковый FA-P11Z-DLC/DLC-N/WH-BG	4	шт.
3.29	Модуль 4xSC, одинарный (simplex) 67x35 мм FQ-FP-4SC	2	шт.
3.30	Заглушка отверстия под адаптер simplex SC FO-STUB-SSC	5	шт.
3.31	Модуль заглушка, 67x35 мм FO-FP-BLANK	2	шт.
3.32	Пигтейл волоконно-оптический SM 9/125 (OS2), SC/APC, 1 м, LSZH FPT-B9-9-SC/AR-1M-LSZH-YL	4	шт.
3.33	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) SM 9/125 (OS2), SC/APC-SC/APS, 2,0 мм, duplex, LSZH, 1 м, FC-D2-9-SC/AR-SC/AR-H-1M-LSZH-YL	4	шт.
3.34	Разъем RJ-45 (8P8C) под витую пару, категория 5, универсальный PLUG-8P8C-U-C5	40	шт.
3.35	Кабель витая пара, неэкранированная (U/UTP), категория 5е, 4 пары (24 AWG), одножильный (solid), внешний, LSZHнг (C)-HF UUTP4-C5E-S24-OUT-LSZH	1827	м
3.36	Кабель волоконно-оптический 50/125 (OM2) многомодовый, 4 волокна, tight buffer, внутренний/внешний, LSZH, черный FO-DT-IN/OUT-50-4-LSZH-БК	177	м
3.37	Кабель силовой ВВГнг(А)-LS 3x2,5	185	м
3.38	Провод с медными жилами ПуГВ 1x4 мм2	200	м
3.39	Автоматический выключатель 2P 16 А SH202L	2	шт.
3.40	Коробка ответвительная с гладкими стенками IP56 165x124x84 54010	17	шт.
3.41	Кабельный зажим с контргайкой D=4-8мм 52600	34	шт.
3.42	Кабельный зажим с контргайкой D=13-18мм 53000	30	шт.
3.43	Переходник армированная труба-коробка IP65 55116	34	шт.

3.44	Гофрированная труба из ПНД с протяжкой 16 мм 71916	613	м
3.45	Держатель оцинкованный односторонний 16 мм 53343	210	шт.
3.46	Короб с крышкой с плоской основой TA-GN 60x40 L=2000 мм 01780	10	м
3.47	Накладка на стык крышки GAN 60 00885	5	шт.
3.48	Накладка на стык профиля SGAN 40 00823	10	шт.
3.49	Заглушка LAN 60x40 00869	2	шт.
3.50	Анкерный болт с кольцом М8/10x80	7	шт.
3.51	Узел крепления для легких кабелей	9	шт.
3.52	Зажим троса Duplex 3 мм	16	шт.
3.53	Коуш стальной для троса 3 мм	16	шт.
3.54	Талреп крюк-кольцо М8	8	шт.
3.55	Трос оцинкованный 3 мм	160	м
3.56	Подвес пластиковый для кабеля ПКТ-160	900	шт.
3.57	Консоль легкая DW осн. 300 мм ВВС3030	14	шт.
3.58	Монтажная пластина перфорированная 100x300x2	14	шт.
3.59	Лента бандажная UZA-LB-ECO	60	м
3.60	Скрепа СУ-20 UZA-51-100	37	шт.
3.61	Профильная труба 100x100x2 L=6000мм ГОСТ 13663-86	8	шт.
3.62	Заглушка пластиковая для профильной трубы 100x100	8	шт.
3.63	Труба стальная Ду 65 мм ГОСТ 3262-75	1	м
3.64	Противопожарная терморасширяющаяся мастика СР 611А	1	шт.
3.65	Бетон кл. В15	0,4	куб.м.
3.66	Лоток 100x50 L2000 35012	38	шт.
3.67	Крышка с заземлением на лоток осн. 100 L2000 35512	38	шт.
3.68	Пластина защитная боковая Н50 30571	76	шт.
3.69	Уплотнитель IP44 боковой Н50 30573	76	шт.
3.70	Уплотнитель IP44 боковой Н50 30573Р	76	шт.
3.71	Пластина защитная на основание 100 30582	38	шт.
3.72	Уплотнитель IP44 на основание 100 30588	38	шт.
3.73	Клейкая бандажная лента IP44 на стык лотков 37557	76	м
3.74	Клейкая бандажная лента IP44 на борт лотка 37558	76	м
3.75	Винт с крестообразным шлицем М6x10 СМ010610	560	шт.
3.76	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию М6 СМ100600	560	шт.
3.77	Винт для электрического соединения М5x8 СМ030508	93	шт.
3.78	Угол СРО 90 горизонтальный 90 гр 100x50 36002	3	шт.
3.79	Накладка CGC для крышки 400, цинк-ламельная 37396ZL	6	шт.
3.80	Соединитель внешний GTO 50 LI LG5200	12	шт.
3.81	Накладка CGB для лотка осн. 100 37352	6	шт.
3.82	Накладка CGC для крышки лотка осн. 100 37392	6	шт.
3.83	Крышка на угол СРО 90 горизонтальный 90 градусов осн. 100 38002	3	шт.
3.84	Заглушка сборная ТС 100x50 30193	10	шт.
3.85	Консоль BBL-50 BBL5010	114	шт.
3.86	Двустенная труба ПНД жесткая для кабельной канализации д. 110мм SN12, 6 м, цвет красный 160911	25	шт.
3.87	Заглушка для двустенных труб, наружная, полипропилен, д. 110 мм 023110	8	шт.
3.88	Кольцо резиновое уплотнительное для двустенной трубы, д. 110мм 016110	8	шт.
3.89	Щебень ГОСТ 8267-93	0,1	куб.м.