



**Техноэйр**  
Technoair Co.Ltd.

**ООО «ТЕХНОЭЙР»**

17418, город Москва, улица Новочеремушкинская, дом 61, комната 55,56,57

ИНН 7724563160 КПП 772701001 ОГРН 1057749334378

---

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от «10» августа 2024 г. № 00000000000000000000000016

**Заказчик: ПАО «Россети Московский регион»**

**Модернизация ПС-110 кВ № 22 «Кучино», установка ж/б ограждения, АКЛ, освещения, системы видеонаблюдения расположенной по адресу: Московская область, Балашихинский р-н, п. Салтыковка, ул. Лесопарковая, 22. на участке с кадастровым номером 50:15:0030826:30**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях и системах инженерно-технического обеспечения**

**Подраздел 5.5 Система связи**

**СОС**

**2024.09-ИОС5.5**

**Том 5**



Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от «10» августа 2024 г. № 00000000000000000000000016

2024


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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
2024.09-ИОС5.5	Титульный лист	Л. 1
2024.09-ИОС5.5.СТ	Содержание тома	Л. 2
2024.09-ИОС5.5.ПЗ	Пояснительная записка	Л. 3.1- Л. 3.6
	Чертежи марки СОС:	
2024.09-ИОС5.5	Условно-графические обозначения охранной сигнализации периметральной	Л. 4
2024.09-ИОС5.5	Структурная схема периметральной сигнализации	Л. 5
2024.09-ИОС5.5	Размещение оборудования и трасс СОС на генплане объекта	Л. 6
2024.09-ИОС5.5	Схема установки извещателей и кронштейнов	Л. 7
2024.09-ИОС5.5	Схема расстановки оборудования СОС в шкафу ШПС-12 в здании ОПУ	Л. 8
2024.09-ИОС5.5	Схема подключения приборов и извещателей СОС	Л. 9.1- Л. 9.6
2024.09-ИОС5.5	Кабельный журнал	Л. 10
2024.09-ИОС5.5.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Л. 1.1 - Л. 1.2
2024.09-ИОС5.5	Приложение №1 Расчет времени работы приборов СОС (ОПУ) от резервного источника питания (АКБ)	Л. 1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Проверил					
Разработал					
Н. контр.					

2024.09-ИОС5.5.СТ					
Содержание тома					
			Стадия	Лист	Листов
			П	2	
			 <b>Техноэйр</b> Technoair Co.Ltd.		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 21.1101-2013	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ Р 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.	
ГОСТ Р 53704-2009	Системы безопасности комплексные интегрированные. Общие технические требования.	
РД 78.145-93	Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства работ.	
Прилагаемые документы		
2024.09-ИОС5.5	Кабельный журнал	1 листа
2024.09-ИОС5.5.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листов
2024.09-ИОС5.5	Приложение №1 Расчет времени работы приборов СОС (ОПУ) от резервного источника питания (АКБ)	1 лист

Общие указания.

Настоящая проектная документация системы охранной сигнализации (СОС) разработана для обеспечения защиты объекта электроэнергетики «ПС 22 Кучино» ПАО «Россети Московский регион » согласно планировочных решений, предоставленных заказчиком, нормативных документов по строительству, а также ведомственных и прочих документов, действующих на территории РФ.

1. Характеристика объекта.

Объект ПС №22 Кучино.  
Общая длинна периметра составляет – 466 м;

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

						2024.09-ИОС5.5.ПЗ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	<div>Пояснительная записка</div> <div><div><div></div><div>Техноэйр</div><div>Technoair Co.Ltd.</div></div></div>		
Проверил					10.24			
Разработал					10.24			
Н.Контроль					10.24			
						Стадия	Лист	Листов
						П	3.1	6

## 2. Система охранной (периметральной) сигнализации СОС.

При монтаже охранной периметральной сигнализации следует руководствоваться действующими нормативными документами, указанными в перечне ссылочных документов, а так же инструкцией по эксплуатации на устанавливаемые двухпозиционные радиоволновые извещатели «Барьер 50/100/200», однопозиционные радиоволновые извещатели «Фантом-10У/ Фантом-30У».

Система охранной периметральной сигнализации предназначена для круглосуточного контроля за оперативной обстановкой на территории ПС и контроля несанкционированного проникновения на территорию ПС через ограждение и ворота.

Охранные извещатели подключены через адресные расширители АР1 в двухпроводную линию связи ДПЛС к контроллеру «С2000-КДЛ» тот в свою очередь по интерфейсу rs-485 подключен к пульту управления и контроля «С2000М», а пульт подключен к программному комплексу АРМ «Орион-Про» (устанавливаемому на системный блок (УРМ) АРМ СОТ в здании ОПУ, учтённый в разделе СОТ) через преобразователь интерфейсов USB-RS232. Охранные извещатели сгруппированы в логические разделы по функциональному назначению и территориальному расположению охранных зон периметра.

Сервер «SecurOS» играет роль системного контроллера и интегрирует все системы безопасности (COT, СОС, СОО) в единую интеллектуальную систему технических средств охраны.

Электропитание извещателей СОС установленных на ограждении осуществляется от дополнительно устанавливаемых в узлы коммутации (УК учтены в разделе СОТ) блоков питания Faraday 12W/12-24V/DIN с креплением на din-рейку.

Заземление аппаратуры выполнить третьей жилой питающего провода.

Линию ДПЛС выполнить кабелем КПСВЭВ 2х2х0.75.

Линии питания 24В системы периметральной сигнализации по территории объекта проложить кабелем ПВС 2х1,5 от узлов коммутации (УК) учтённых в разделе СОТ, до извещателей периметральной охраны.

По территории объекта кабельные линии проложить в металлическом лотке (учтен в разделе СОТ) и гофротрубе. Кабельные трассы в зданиях на территории объекта в металлическом лотке (учтен в разделе СОТ) в здании гаража и гофротрубе/ПВХ кабель-канале в здании ОПУ. Под дорогами линии проложить в асбестоцементной трубе

В состав системы периметральной охранной сигнализации входит:

- пульт управления «С2000М»;

- контроллер «С2000-КДЛ»;
- блок контроля и индикации «С2000-БКИ»;
- блок резервируемого питания в составе шкафа «ШПС-12»;
- преобразователи интерфейсов «USB-RS232», «С2000-ethernet»;
- АРМ «Орион-Про»;
- блоки питания Faraday 12W/12-24V/DIN.

### Охранные автоматические извещатели:

- Извещатели охранные периметровые радиоволновые линейные «Барьер-50/100/200»;
- Извещатели охранные периметровые радиоволновые «Фантом-10У/ Фантом-30У»;

Средством оповещения персонала о несанкционированном проникновении на охраняемую территорию, служат звуковые индикаторы приборов и графическое изображение на мониторе удаленного рабочего места АРМ Орион-Про в здании ОПУ.

ПО Орион Про (системы СОС и СОО) которое имеет модульную сетевую структуру и возможность организовать распределенную сеть из более 200 рабочих мест, связанных по Ethernet или VPN-каналу. Возможность управления постановкой/снятием на графической схеме зон охраны периметра контролем тревог и т.д. с удаленного клиента по Ethernet или VPN-каналу в ИТЦ филиала или САЦ ПАО «РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН».

У ПО удаленного клиента есть буфер событий, все потери связи с приборами СОС или тревоги фиксируются в журнале событий, время обнаружения неисправности/потери связи с сервером/объектом не более 10 минут.

### 3. Решения по организации эксплуатации СОС.

Эксплуатация СОС должна быть организована в соответствии с нормативными отраслевыми документами, приказами, указаниями по разработке, внедрению и эксплуатации автоматизированных систем и систем связи на энергообъектах и в энергосистемах.

Эксплуатация СОС должна вестись в строгом соответствии с технической и эксплуатационной документацией производителей оборудования. Отступление от положений документации может явиться причиной неполадок в работе оборудования.

Работа СОС предусматривается в круглосуточном непрерывном режиме: 24 часа в сутки, 365 дней в году, без перерывов на техническое обслуживание и проведение операций связанных с администрированием.

Для обеспечения бесперебойной работы СОС необходимо проводить регулярные операции по его обслуживанию и администрированию, включая:

- техническое обслуживание оборудования;
- контроль состояния программно-технических средств;
- резервное копирование информации;
- операции, связанные с регламентом аварийного обслуживания;
- операции по поддержанию информационной безопасности;
- администрирование.

Для проведения технического обслуживания целесообразно применять контрольно-корректирующий метод, заключающийся в систематическом контроле состояния оборудования и выполнении, в случае нарушения установленных показателей качества функционирования оборудования - восстановительных работ.

Информация о состоянии, а также об отказах оборудования СОС, СОО поступает на сервер «Secur OS», удаленное рабочее место АРМ Орион-Про, АРМ оператора СОТ. Данная информация позволяет администратору, при необходимости, планировать мероприятия по изменению параметров настройки оборудования, а также принимать решения о проведении необходимых восстановительных работ.

#### 4. Требования к информационной безопасности.

Регулярная проверка оборудования тестами. Необходимо проводить программный анализ в следующих направлениях: тестирование устройств, протокола, ПО.

В целях безопасности нужно устанавливать сложные ключи с первых дней пользования оборудованием. Необходимо все заводские пароли на устройствах заменить на пароли соответствующие парольной политике Общества.

Принцип минимальных прав. Необходимо ограничить права доступа и управления системой до минимально возможного количества.

Также следует использовать следующие методы защиты:

Защита программного обеспечения. Это набор определённых функций, заложенных производителем ПО. Устанавливаемое противовирусное ПО на сервере и АРМ оператора.

Защита на уровне коммутационного оборудования. Проектом предусмотрена своя ЛВС не пересекающаяся с ТСПД. Для защиты линии связи (передачи сигналов на верхний уровень) головной коммутатор (коммутатор внешнего доступа) использовать только управляемый со средствами шифрования, аудита и ограниченного доступа.

Собственная защита оборудования видеонаблюдения:

- использование запираемых телекоммуникационных шкафов;

- размещение серверного и важного коммутационного оборудования в выделенном запираемом помещении (серверной/ЩСН/ЩУ);
- прокладка кабелей в труднодоступных местах;
- использование для прокладки и монтажа кабелей труб, закрытых лотков и боксов, монтажных коробок.

Эффективность данного метода определяется компетенцией и добросовестностью инсталлятора.

## 5. Требования к численности и квалификации персонала

Требование к персоналу

Основным персоналом, участвующим в эксплуатации СОС объекта, являются операторы.

К операторам относятся должностные лица, непосредственно выполняющие обязанности по обеспечению безопасности объекта (сотрудники служб безопасности и охраны объекта). Основными обязанностями оператора являются:

- сбор и анализ информации, поступающей от систем СОС;
- прием и формирование оповещений;
- подготовка аналитических и отчетных материалов по указанию руководства.

Операторы должны обладать навыками работы с персональным компьютером под управлением ОС Windows и офисными приложениями на уровне опытного пользователя.

Требование к режиму работы персонала

Режим работы персонала определяется внутренними нормативными документами

При необходимости должна быть реализована возможность сменного режима работы персонала.

Персонал должен выполнять свои функции в соответствии с ограничениями, приведенными в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-0

## 6. Монтаж и мероприятия по охране труда

Монтажные работы на территории и в помещениях действующих и реконструируемых предприятий требуют особого внимания с точки зрения техники безопасности. Это вызвано тем, что, кроме требований к безопасному ведению работ, необходимо учитывать условия действующего производства, которые чаще всего характеризуются повышенной опасностью со стороны действующего оборудования, стесненностью площадок и рабочих мест монтажников, а также значительным ограничением зоны действия монтажных механизмов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	2024.09-ИСО5.5.ПЗ	Лист
							3.5



Перед началом и в ходе монтажных работ в реконструируемой части действующего производства необходимо осуществить меры, которые позволяют вести монтажные работы не нарушая основной производственный процесс, обеспечить безопасные условия труда монтажников и эксплуатационного персонала.

Одним из мероприятий, проводимых перед началом монтажных работ на действующем предприятии, является ограждение монтажной зоны, которая может быть расположена снаружи или внутри цеха.

Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией при строительной готовности, в строгом соответствии с действующими нормами и правилами на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию установок.

Монтажно-наладочные работы начинать после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно "Правил по охране труда при строительстве" (приказ №883 11.12.2020), и акта входного контроля.

Монтажная организация должна перед работами ознакомиться с проектом и изучить применяемое оборудование. Организациям, которые ранее применяли это оборудование, достаточно изучить только проект.

Состояние кабелей и проводов перед их прокладкой должно быть проверено наружным осмотром. Кроме того, должна быть проверена целостность изоляции жил.

К монтажу системы допускаются лица прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

При производстве монтажных работ соблюдать требования "Правил по охране труда при строительстве" (приказ №883 11.12.2020).

Перед началом монтажных работ работники должны пройти вводный инструктаж.

Также предусматривается проведение первичного инструктажа, проведение которого возлагается на прямых руководителей работ, Такой инструктаж проводятся перед началом работ непосредственно на рабочем месте.

При производстве строительно-монтажных работ рабочие места монтажников должны быть оборудованы приспособлениями, обеспечивающие безопасность производства работ. При работе с электроустановками вывешивать предупредительные плакаты.

Электромонтажные работы в действующих установках производить только после снятия напряжения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	2024.09-ИСО5.5.ПЗ	Лист
							3.6

Условно-графические обозначения периметральной сигнализации



Шкаф ШПС-12 исп.12 с устанавливаемыми в нем блоком питания МИП-12 и приборами периметральной сигнализации



Пульт контроля и управления "С2000М"

ARK1



Контроллер двухполосной линии связи "С2000-КДЛ"



Блок контроля и индикации "С2000-БКИ"



Преобразователи интерфейсов "С2000-ethernet", "USB-RS232"



Резервированный источник питания "РИП-12"

УК-х



Узел коммутации (см. СОТ)

AP X.Z



Адресные расширители "С2000-AP1 исп.03"

BGOR X.Z



Извещатель радиоволновый линейный "Барьер" (приемник)

BGOI X.Z



Извещатель радиоволновый линейный "Барьер" (излучатель)

BGOIR X.Z



Извещатель радиоволновый линейный ФАНТОМ-10У

BGB X.Z



Магнитоконтактный извещатель охраны ИО 102-20/Б2П



Кабель монтажный: КПСВВ 2х2х0.75 (ДПЛС)



Кабель монтажный: ПВС 2х1.5 (24В)



Кабель монтажный: КПСВВ 2х2х0.75 (12В)



Кабель монтажный: КПСВВ 2х2х0.75 (RS-485)



Кабель монтажный: ВВГнг(A)-FRLS 3х1.5 (220В)

Адреса извещателей указаны в формате X.Y.Z - где X-номер прибора, Y-номер шлейфа, Z- порядковый номер в шлейфе (или адрес извещателя).

2024.09-ИОС5.5

Модернизация ПС-110 кВ № 22 "Кучино", установка ж/б ограждения, АКЛ, освещения, системы видеонаблюдения расположенной по адресу: Московская область, Балашихинский р-н, п. Салтыковка, ул. Лесопарковая, 22. на участке с кадастровым номером 50:15:0030826:30

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил					10.24
Разработал					10.24
Н. контр.					10.24

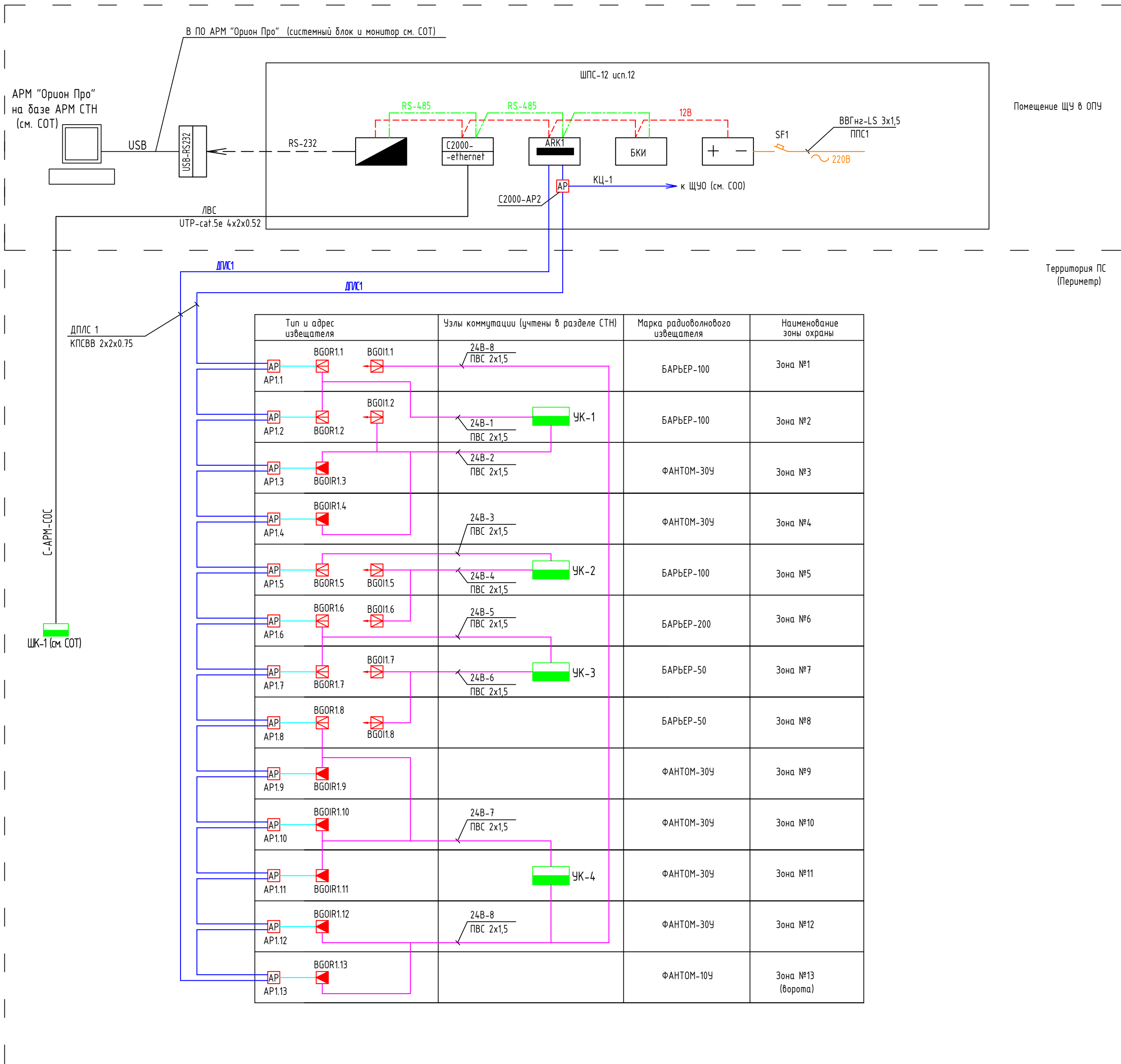
Система охранной сигнализации (СОС)

Стадия	Лист	Листов
П	4	


Условно-графические обозначения охранной сигнализации периметральной



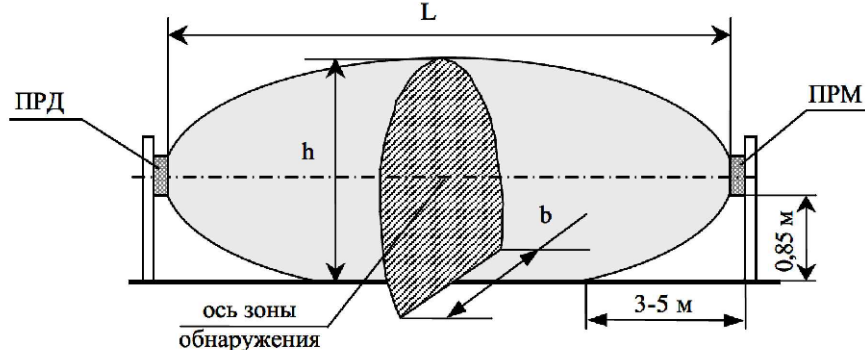
### Структурная схема периметральной сигнализации

[illegible]

1. Расшифровка условно-графических обозначений дана на листе 4.
2. Установку приборов и датчиков уточнить по месту в процессе монтажа, не нарушая требований РД 78.145-93.
3. Монтаж и подключение приборов и датчиков вести согласно руководству по эксплуатации.
4. По территории ПС кабельные линии проложить в металлическом лотке (учтен в разделе СОТ) и по ограждению. Кабельные трассы в здании ОПУ проложить в ПВХ гофротрубе.
5. Запитать извещатели от дополнительно устанавливаемых в узлы коммутации (учтены в разделе СОТ) блоков питания Faraday 12W/12-24V/DIN с креплением на din-рейку.
6. Адреса извещателей указаны в формате X.Y.Z - где X-номер прибора, Y-номер шлейфа, Z- порядковый номер в шлейфе (или адрес извещателя).
7. ПО АРМ Орион Про устанавливается на компьютере (АРМ СОТ с установленным ПО Оператора см. СОТ)

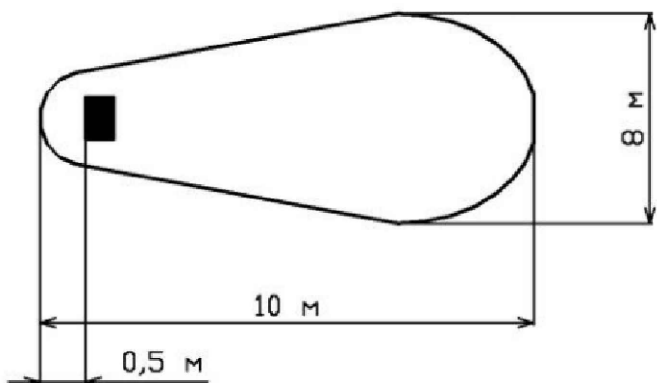
						<b>2024.09-ИОС.5</b>
						Модернизация ПС-110 кВ № 22 "Кучино", установка ж/б ограждения, АКЛ, освещения, системы видеонаблюдения расположенной по адресу: Московская область, Балашихинский р-н, п. Салтыковка, ул. Лесопарковая, 22 на участке с кадастровым номером 50:15:0030826:30
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Проверил					10.24	Система охранной сигнализации (СОС)
Разработал					10.24	Структурная схема периметральной сигнализации
Н. контр.					10.24	 <b>Технозир</b> Technosir Co.Ltd.

Размер зоны обнаружения двухпозиционного извещателя Барьер

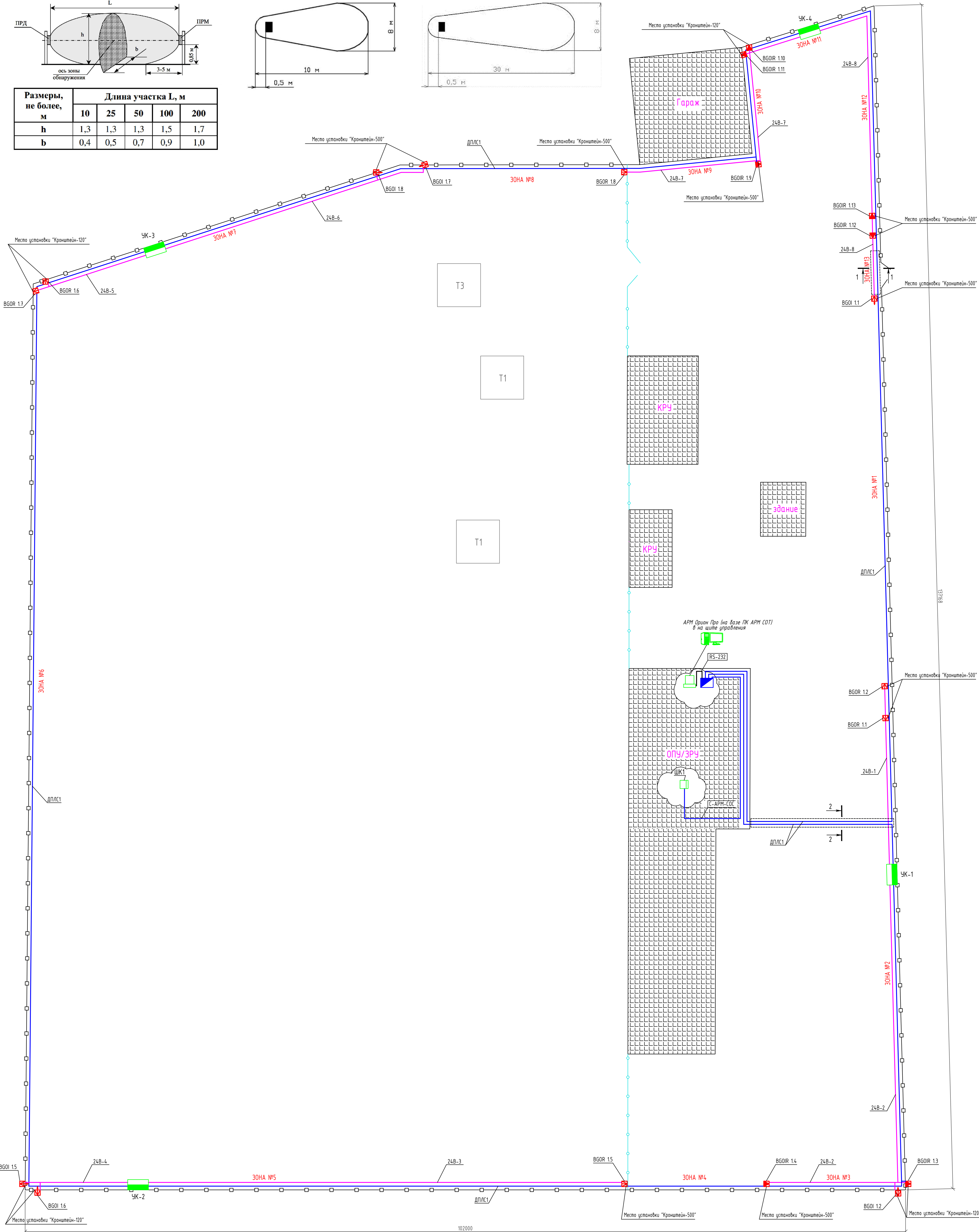
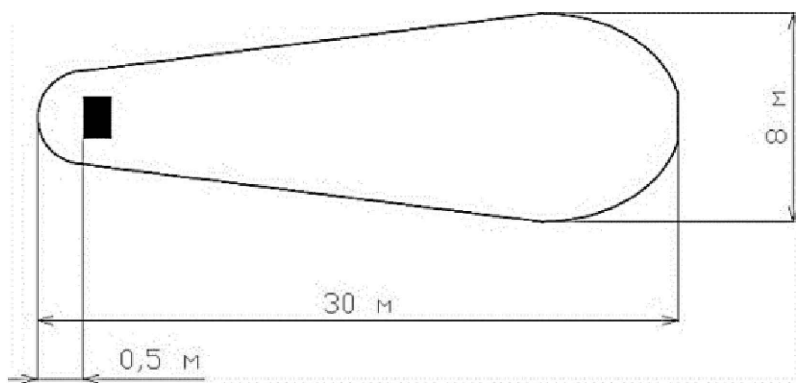


Размеры, не более, м	Длина участка L, м				
	10	25	50	100	200
h	1,3	1,3	1,3	1,5	1,7
b	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0

Размер зоны обнаружения Фантом 10У (вид сверху)



Размер зоны обнаружения Фантом 30У (вид сверху)



Условные обозначения

- проектируемая кабельная линия ОСП
- линия ОСП, проложенная в асбестоцементной трубе
- линия ОСП, проложенная в существующих кабельных лотках
- УК-х - Узел коммутации (см. СОТ)
- Извещатель радиоволновой линейный "Барьер" (приемник)
- Извещатель радиоволновой линейный "Барьер" (излучатель)
- Извещатель радиоволновой однопозиционный ФАНТОМ-30У/ФАНТОМ-10У

Примечание:

- По территории ПС кабельные линии проложить в металлическом лотке по ограждению (учтен в СОТ).
- Линии питания 24В системы периметральной сигнализации по территории ПС проложить кабелем ПВС 3х2,5 от узлов коммутации (УК) (см. СОТ), до извещателей периметральной охраны. Запитать извещатели от дополнительно устанавливаемых в узлы коммутации блоков питания Fagadau 12W/12-24V/DIN с креплением на din-рейку.
- Радиоволновые извещатели "Барьер"/"Фантом", установить на кронштейнах. Возле каждого кронштейна установить распределительную коробку 100х100х50мм. На плане распределительных коробок условно не показаны.
- Линию двухполосной линии связи (ДПЛС) системы периметральной сигнализации по территории объекта проложить кабелем КПСВВ 2х2х0.75.
- Установку приборов и оборудования уточнить по месту в процессе монтажа, не нарушая требований производителя.

						2024.09-ИОС5.5		
						Модернизация ПС-110 №22 "Кучино", установка ж/б гаража, АКЛ, освещения, системы видеонаблюдения расположенной по адресу: Московская область, Балашихинский р-н, г. Салтыковка, ул. Лесопарковая, 22 на участке с кадастровым номером 50:15:003082630		
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система охранной сигнализации (СОС)	Стандия	Лист
Проверил					10.24		П	6
Разработал					10.24	Размещение оборудования и трасс СОС на генплане объекта		
Н. контр.					10.24			

Схема установки извещателей периметральной сигнализации

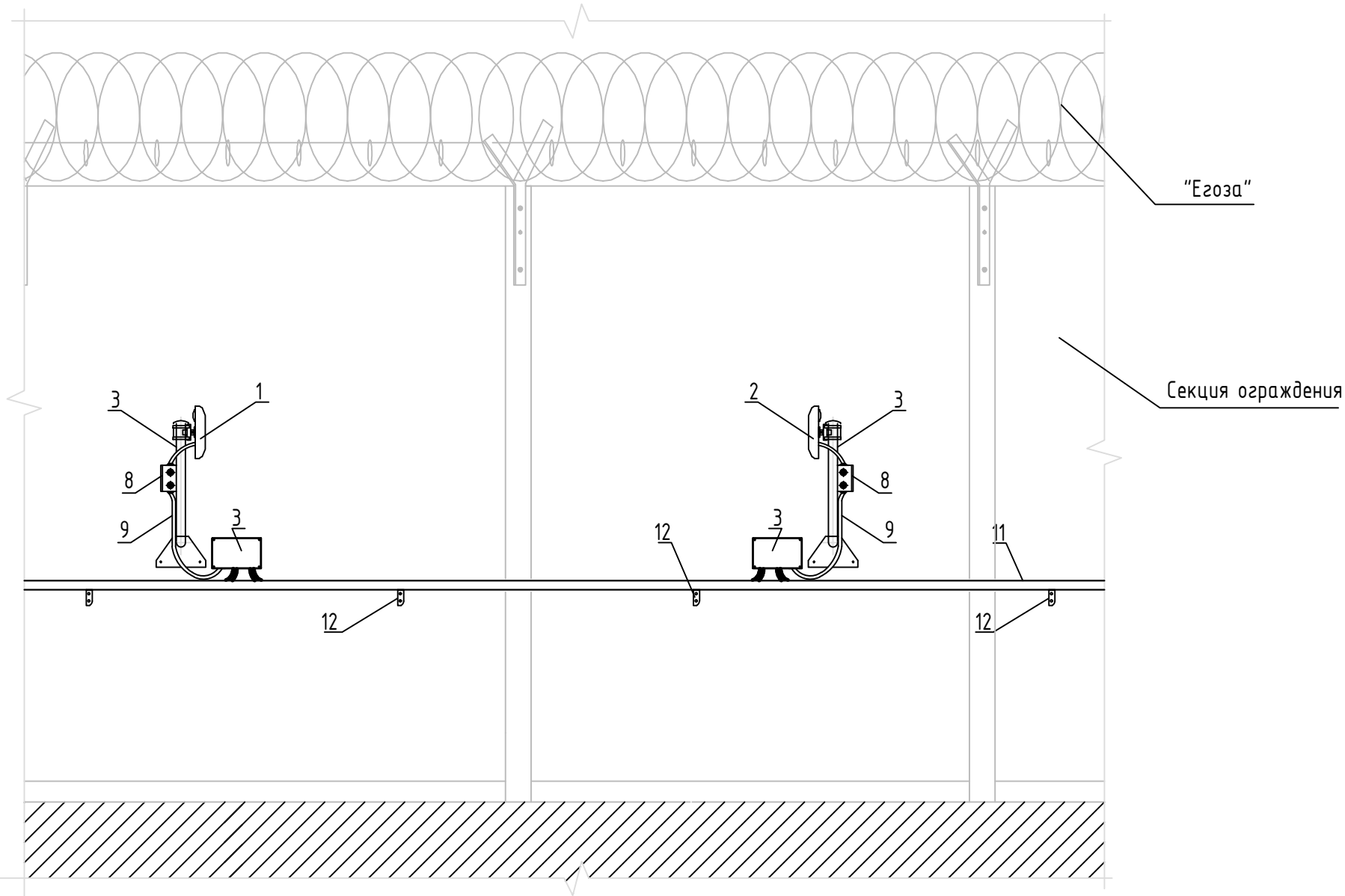
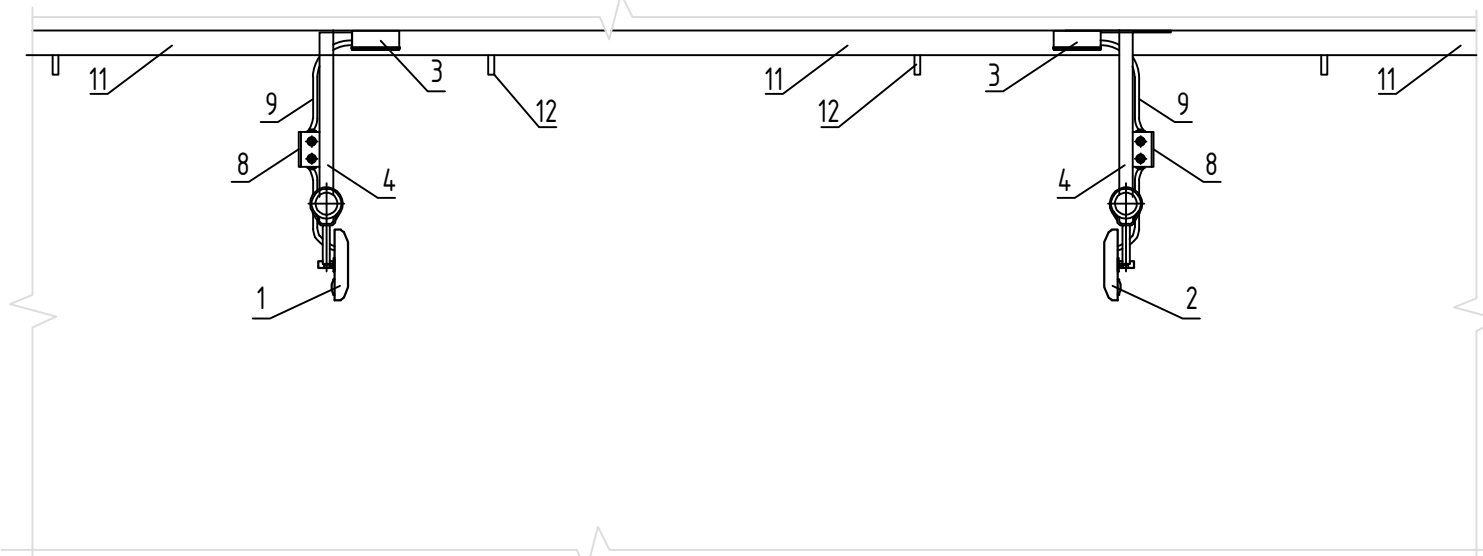


Схема установки извещателя периметральной сигнализации вид сверху

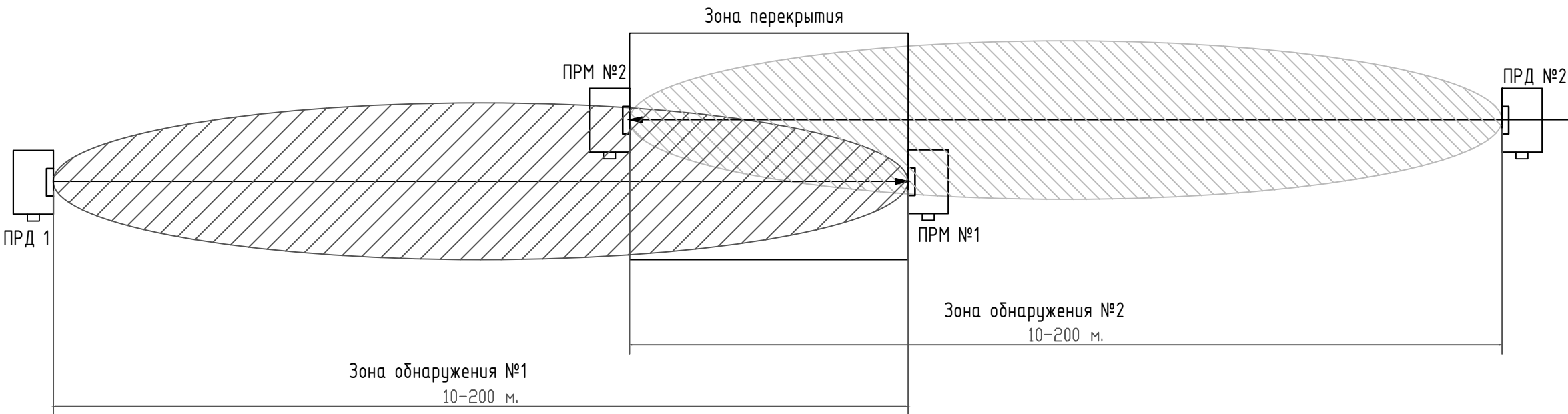


Перечень оборудования для установки извещателя периметральной сигнализации

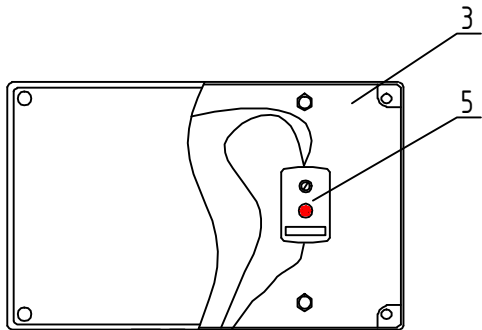
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Примечание
1	"Барьер-50"	Извещатель охранной радиоволновой (ПРМ)	
2	"Барьер-50"	Извещатель охранной радиоволновой (ПРМ)	
3	100х100х50мм	Коробка распаечная ДКС	
4	Кронштейн-500	Кронштейн для установки извещателя на ограде	
8	70х70х40мм	Коробка распаечная IP55	
9	Гофротруба d20	Гофротруба d20	
10	C2000-AP1исп.03	Адресный расширитель	
11	100Н50	Лоток металлический с крышкой	
12	ML 200	Кронштейн	
13	Металлическая конструкция К1	Металлическая конструкция К1 (см. СОТ лист 5)	

Примечание:  
1. Линию питания 24В и линию связи (ДПЛС) от коробки распаечной (3) до коробки распаечной (8) проложить одним кабелем КПСВВ 2х2х0.75 в гофротрубе

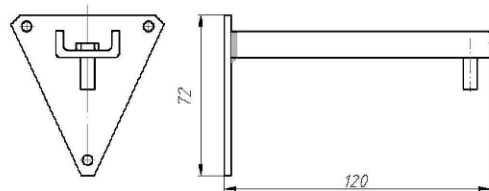
Схема установки извещателей на ограждении для перекрытия зон охраны



C2000-AP1исп.03 в распред коробке



Кронштейн-120



Кронштейн-500

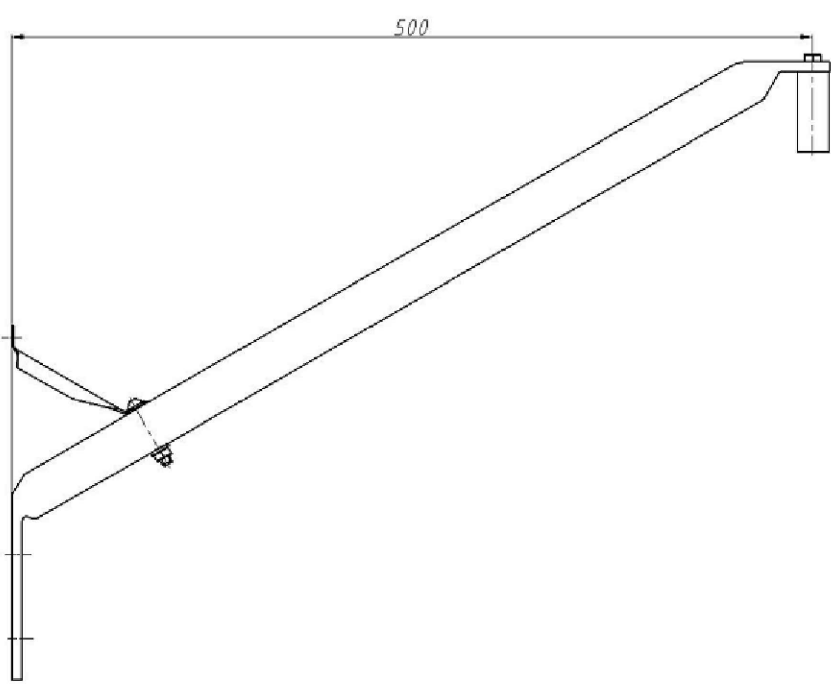
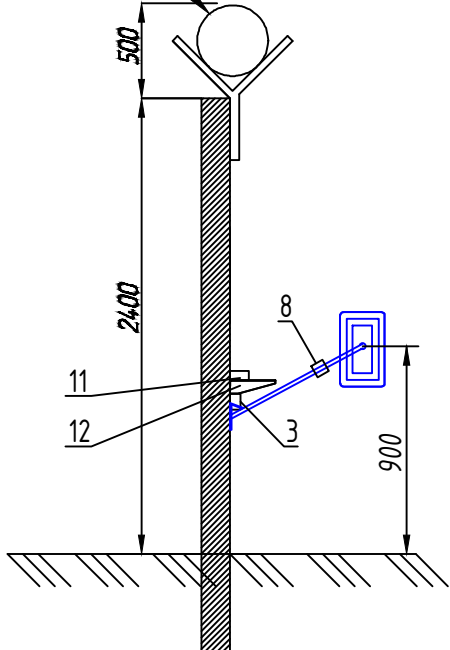


Схема размещения оборудования на ограждении (вид сбоку)

Армированная каучучная лента (АКЛ) "Егоза"



2024.09-ИОС5.5

Модернизация ПС-110 кВ № 22 "Кучино", установка ж/б ограждения, АКЛ, освещения, системы видеонаблюдения расположенной по адресу: Московская область, Балашихинский р-н, п. Салтыковка, ул. Лесопарковая, 22. на участке с кадастровым номером 50:15:003082630

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система охранной сигнализации (СОС)	Стадия	Лист	Листов
Проверил					10.24		П	7	
Разработал					10.24	Схема установки извещателей и кронштейнов			
Н. контр.					10.24				





Схема крепления приборов в щите ШПС-12

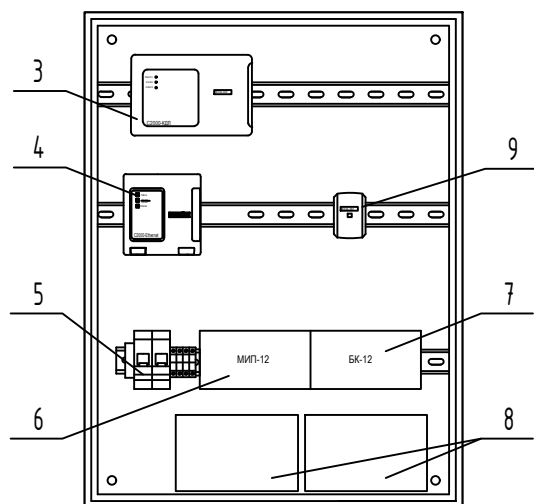
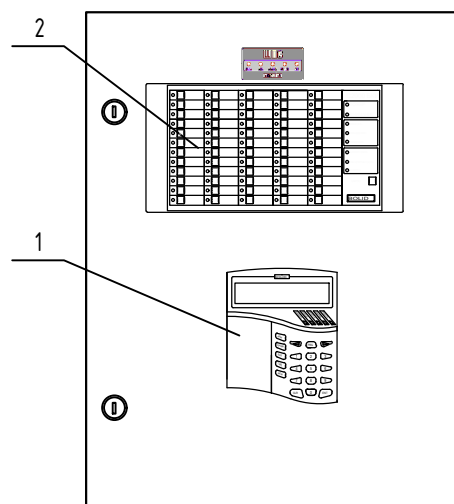


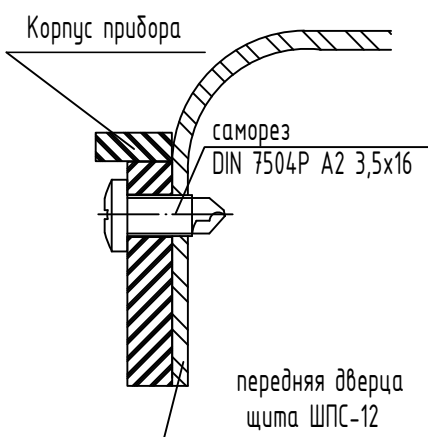
Схема крепления приборов на дверце щита ШПС-12



Спецификация к схемам расположения приборов и оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	С2000-М	Пульт управления	1
2	С2000-БКИ	Блок контроля и индикации	1
3	С2000-КДЛ	Контроллер двухпроводной линии связи	1
4	С2000-ethernet	Преобразователь интерфейсов	1
5		Силовая сборка щита ШПС	1
6	МИП-12	Модульный источник питания щита ШПС-12	1
7	БК-12	Блок коммутации щита ШПС-12	1
8		Аккумуляторные батареи (12В, 17А*ч)	2
9	С2000-АР2	Адресный расширитель	1

Схема крепления приборов к передней дверце щита ШПС



Примечание:

- Аккумуляторные батареи не входят в комплект поставки шкафа
- Заземление щита ШПС-12 выполнить проводом ПВЗ от специального контакта ШПС к существующей полосе заземления.
- Установку приборов и датчиков уточнить по месту в процессе монтажа, не нарушая требований РД 78.145-93

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил					10.24
Разработал					10.24
Н. контр.					10.24

2024.09-ИОС5.5

Модернизация ПС-110 кВ № 22 "Кучино", установка ж/б ограждения, АКЛ, освещения, системы видеонаблюдения расположенной по адресу: Московская область, Балашихинский р-н, п. Салтыковка, ул. Лесопарковая, 22, на участке с кадастровым номером 50:15:0030826:30

Система охранной сигнализации (СОС)

Стадия	Лист	Листов
П	8	

Схема расстановки оборудования СОС в шкафу ШПС-12 в здании ОПУ



Схема электрическая подключения ППКП "С2000-КДЛ" при эксплуатации

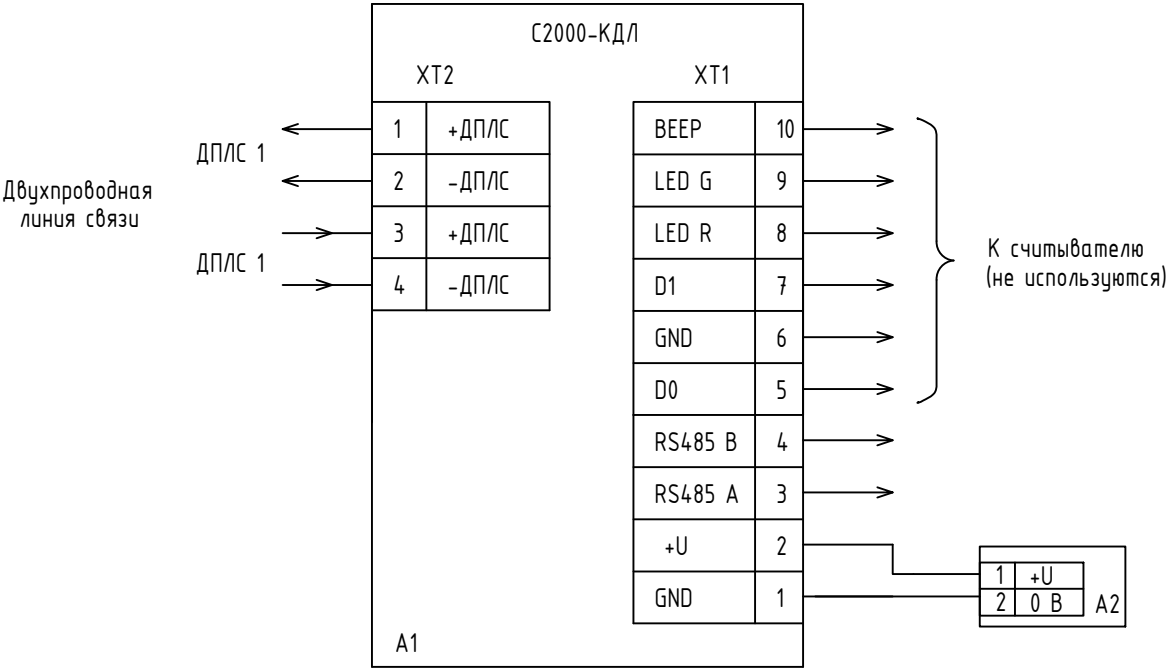
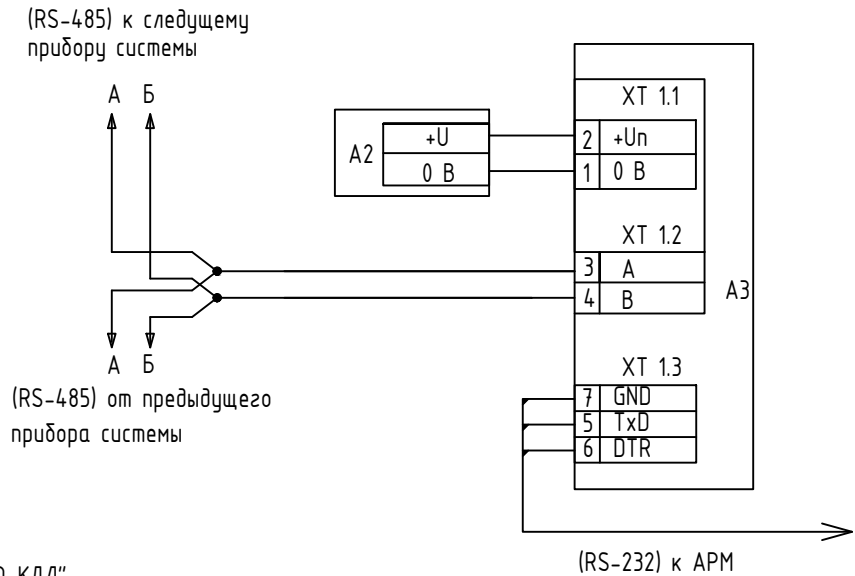


Схема электрическая подключения пульта "С2000М" при эксплуатации



A1 - контроллер "С2000-КДЛ"  
A2 - встроенный в ШПС-12 резервированный источник питания  
A3 - пульт контроля и управления "С2000М"

2024.09-ИОС5.5

Модернизация ПС-110 кВ № 22 "Кучино", установка ж/б ограждения, АКЛ, освещения, системы видеонаблюдения расположенной по адресу: Московская область, Балашихинский р-н, п. Салтыковка, ул. Лесопарковая, 22. на участке с кадастровым номером 50:15:0030826:30

Система охранной сигнализации (СОС)

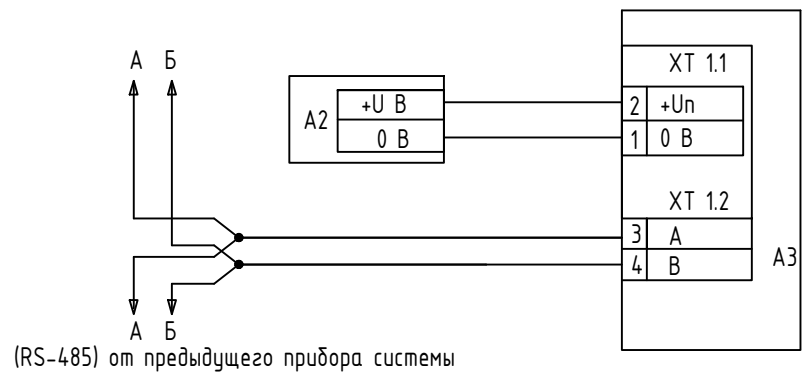
Стадия Лист Листов  
П 9.1 6

Схема подключения  
приборов и извещателей системы СОС



Схема электрическая подключения "С2000-БКИ" при эксплуатации

(RS-485) к следующему  
прибору системы

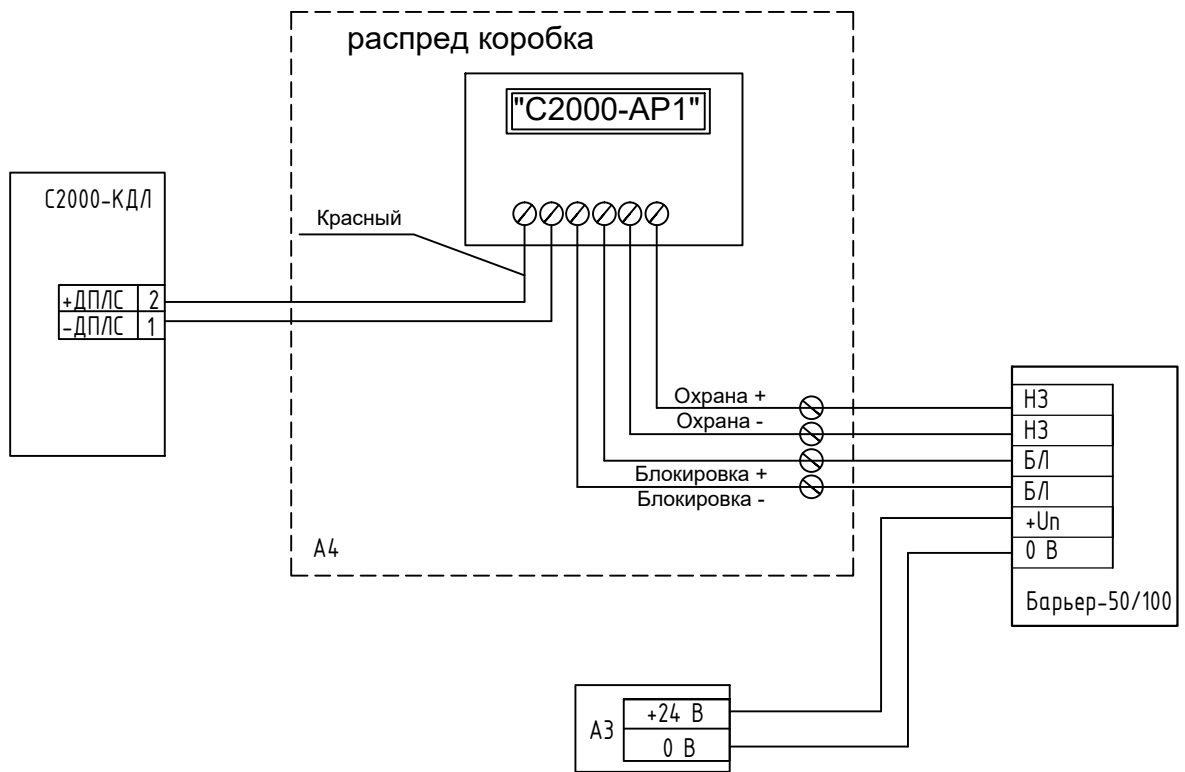


Примечание:

A1 - Блок контроля и индикации "С2000-БКИ"

A2 - встроенный в ШПС-12 резервированный источник питания

Схема электрическая подключения адресного расширителя "С2000-АР1исп.03" при эксплуатации



Примечание:

A3 - Блок питания Faraday 12W/12-24V/DIN устанавливаемый в шкафах УК (УК см. СОТ)

A4 - Распределительная коробка 100x100x50мм

Согласовано

Взаим. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подп.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2024.09-ИОС5.5

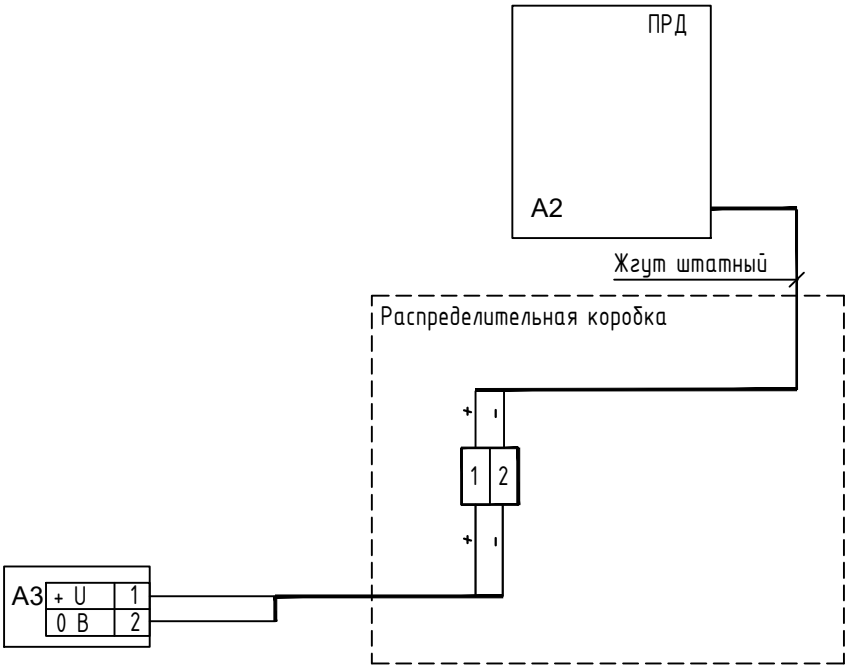
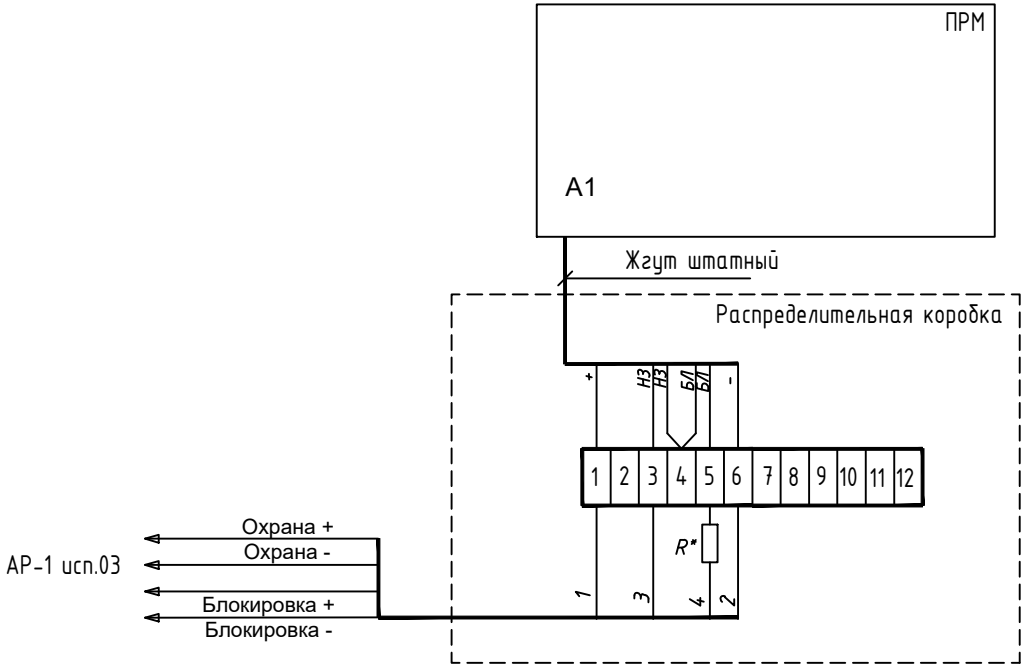
Лист

9.2

Формат А4



Схема электрическая подключения Извещателя охранного "Барьер-50/100" при эксплуатации



A1 - извещатель охранный Барьер 50/100 (приемник)  
A2 - извещатель охранный Барьер 50/100 (передатчик)  
A3 - Блок питания Faraday 12W/12-24V/DIN устанавливаемый в шкафах УК (УК см. СОТ)

Согласовано					
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2024.09-ИОС5.5

Схема электрическая подключения USB-RS232 при эксплуатации

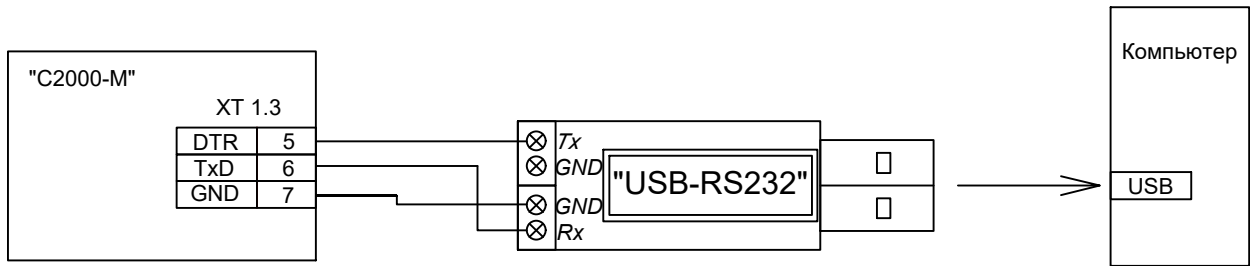
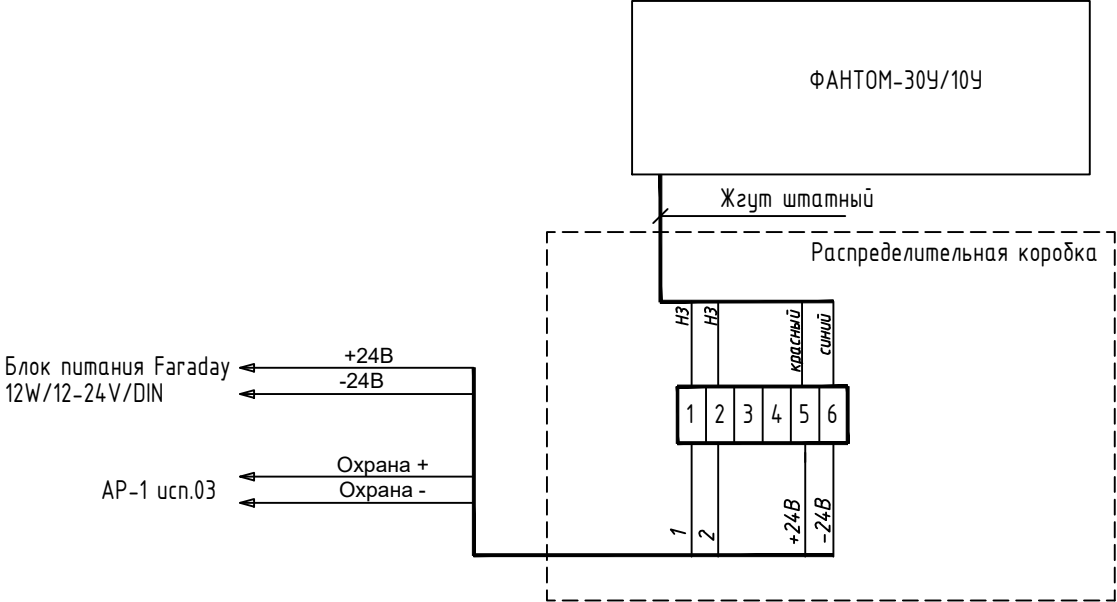


Схема электрическая подключения ФАНТОМ-30У/ФАНТОМ-10У при эксплуатации



Коммутацию сигнальных цепей и цепей питания произвести согласно таблице

Наименование	Цвет жилы кабеля	Назначение
«+»	белый	напряжение питания
«-»	коричневый	
«НЗ»	жёлтый	контакты реле
«НЗ»	розовый	
«ДК»	зелёный	дистанционный контроль

Согласовано

Взаим. инв.Н

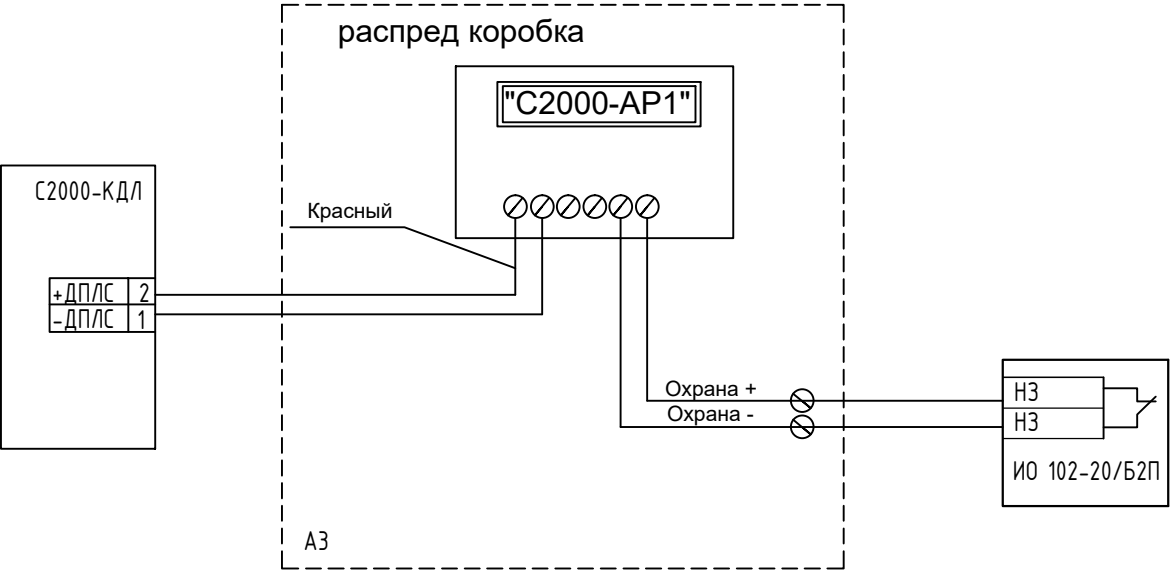
Подп. и дата

Инв.Н подп.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2024.09-ИОС5.5

Схема электрическая подключения адресного расширителя "С2000-АР1исп.03" при эксплуатации



А3 - Распределительная коробка 100x100x50мм

Согласовано

Взаим. инв. N

Подп. и дата

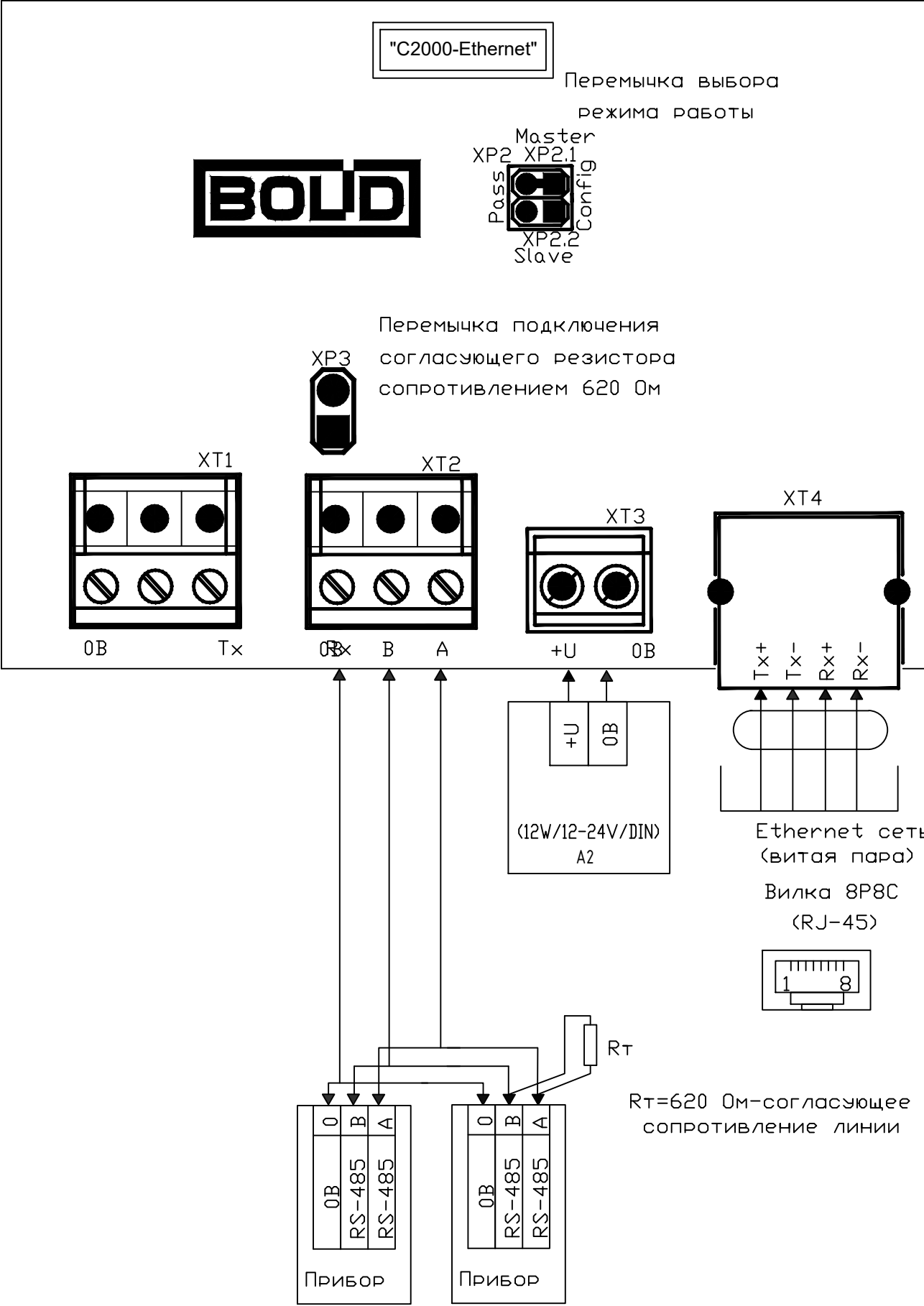
Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата

2024.09-ИОС5.5

Лист  
9.5

Схема электрическая подключения C2000-Ethernet при эксплуатации



Примечание:  
A2 - встроенный в ШПС-12 резервированный источник питания/Блок питания Faraday  
12W/12-24V/DIN устанавливаемый в шкафах УК (УК см. СОТ)

Согласовано					
Инв.Н подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.Н			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2024.09-ИОС5.5

Лист  
9.6

Формат АЗ



Согласовано				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единицы измере- ния	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Материалы СОС							
				17	Саморез кровельный 4,8х19 шайба с прокл	4,8х19		Россия	шт	60		
				18	“Кронштейн-500”	“Кронштейн-500”		ЗАО “Охранная техника”	компл.	11		
				19	“Кронштейн-120”	“Кронштейн-120”		ЗАО “Охранная техника”	компл.	8		
				20	Гибкая гофрированная труба из ПНД с зондом d 25	70725		ДКС	м	241		
				21	Клипса для гофротрубы d25			Россия	шт	500		
				22	Коробка ответвительная с 6 кабельными вводами, крышка на винтах	TDM ОП 100х100х50мм	SQ14.01-1234	TDM	шт	23		(в т.ч. 4 – резерв)
				23	Дюбель-гвоздь	6х50		Россия	шт	300		
				24	Колодка клеммная	12х6 NTB-UPP-S12-10/BL		Россия	шт	5		
				25	Стяжки нейлоновые неоткрывающиеся	GT-200MC		Hyperline	упаковка	1		
				26	Бирка кабельная маркировочная	У-134, У3,5			шт	10		
				27	Герметик силиконовый для внешних работ 560				шт	2		
					Кабельные изделия СОС							
				28	Кабель сигнальный КПСВЭВ 2х2х0.75	КПСВЭВ 2х2х0.75		ТД «Паритет»	м	610		Мл-466; Т-42; Г-102
				29	Кабель с медными жилами	ПВС 2х1,5		Электрокабель	м	404		Мл-344; Т-6; Г-54
				30	Кабель FTP-cat.5e 4х2х0.52 кат.5е медь наружной прокладки	124939		Rexant	м	50		Г-50
				31	Кабель силовой 3х1,5мм	ВВГнг-LS 3х1,5		Россия	м	35		Г-35

Расчет времени работы приборов ОС (ОПУ) от рез. источника питания (АКБ)			
Напряжение питания = 12 В			
Время резервирования = 24 часа в дежурном режиме + 1 час в режиме тревоги			
Доп. нагрузка в дежурном режиме = 0 мА			
Доп. нагрузка в режиме тревоги = 0 мА			
Средняя температура эксплуатации: t = +20°C			
ВЫБРАННЫЕ ПРИБОРЫ	КОЛ.	I деж.	I трев.
Пульт контроля и управления охранно-пожарный «С2000М»	1	0,060 А	0,120 А
Преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet «С2000-Ethernet»	1	0,090 А	0,090 А
Контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ»	1	0,090 А	0,090 А
Блок индикации с клавиатурой «С2000-БКИ»	1	0,050 А	0,200 А
РАССЧИТАННЫЕ ДАННЫЕ			
Резервированный источник питания: ШПС-12			
Суммарный ток всех приборов =		0,290 А	0,500 А
Минимальная емкость АКБ =		8,376 А*ч	
Мощность тепловыделения оборудования =		3,480 Вт	6,000 Вт
Мощность тепловыделения РИП =		4,948 Вт	6,555 Вт
Общая мощность тепловыделения =		8,428 Вт	12,550 Вт
Мощность РИП потребляемая от сети =		25,150 ВА	32,500 ВА
Возможно использовать следующие источники резервированного питания:			
ШПС-12	Iout = 3,0 А	АКБ = 34,0 А*ч	RS-485

Примечание:  
1. Расчет выполнен в программе "Ваттметр ИСО "Орион"" производителя приборов ЗАО "Болид"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2024.09-ИОС5.5

Модернизация ПС-110 кВ № 22 "Кучино", установка ж/б ограждения, АКЛ, освещения, системы видеонаблюдения расположенной по адресу: Московская область, Балашихинский р-н, п. Салтыковка, ул. Лесопарковая, 22. на участке с кадастровым номером 50:15:0030826:30

Система охранной сигнализации (СОС)		Стадия	Лист	Листов
		П	1	

Приложение №1  
Расчет времени работы приборов СОС (ОПУ)  
от рез. источника питания (АКБ)





117418, Москва, улица Новочеремушкинская, дом 61, комната 55,56,57  
ИНН 7724563160 КПП 772701001 ОГРН 1057749334378

---

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от «10» августа 2024 г. № 00000000000000000000000016

**Заказчик: ПАО «Россети Московский регион»**

**Модернизация ПС-110 кВ № 22 «Кучино», установка ж/б ограждения, АКЛ, освещения, системы видеонаблюдения расположенной по адресу: Московская область, Балашихинский рн, п. Салтыковка, ул. Лесопарковая, 22. на участке с кадастровым номером 50:15:0030826:30»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5.Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях и системах инженерно-технического обеспечения**

### **Подраздел 5.5 Система связи СОС**

**Методика  
производства пусконаладочных работ и комплексного опробования  
2024.09-ИОС5.5-МПНР**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЪЕКТ ПРОИЗВОДСТВА ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И КОМПЛЕКСНОГО ОПРОБОВАНИЯ .....	2
2	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ.....	2
3	СРЕДСТВА, ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ РАБОТ .....	3
4	ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ, ПОДЛЕЖАЩИХ ПУСКОНАЛАДОЧНЫМ РАБОТАМ И КОМПЛЕКСНОМУ ОПРОБОВАНИЮ .....	4
5	СОСТАВ И СТРУКТУРА НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ .....	4
6	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПЕРЕДАВАЕМОЙ ЗАКАЗЧИКУ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТ. ....	5
7	КРИТЕРИИ ЗАВЕРШЕНИЯ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ.....	6
	Приложение №1 .....	7

# **1 ОБЪЕКТ ПРОИЗВОДСТВА ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И КОМПЛЕКСНОГО ОПРОБОВАНИЯ**

1.1 Настоящая программа составлена на основании требований:

ГОСТ 12.2.006-87. (МЭК 65-85) Безопасность аппаратуры электронной сетевой и сходных с ней устройств, предназначенных для бытового и аналогичного применения. Общие требования и методы испытаний.

ГОСТ 27.003-90. Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.

ГОСТ 27.410-87. Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и план контрольных испытаний на надежность.

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 26342-84. Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 27990-88. Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Общие технические требования.

ГОСТ 21130-75. Изделия электротехнические. Зажимы, заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.

РД 50-650-87. Надежность в технике. Состав и общие правила. Задания требований к надежности.

ПБ 08-389-00 Правила безопасности для газоперерабатывающих заводов и производств.

РДИ 09-501 (250)-02 Положение о порядке безопасности проведения работ на химических объектах.

ПУЭ Правило устройства электроустановок. Издание 7.

ГОСТ Р 51558-2008 Средства и системы охранные телевизионные.

ГОСТ Р 50009—2000 Совместимость технических средств охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации электромагнитная. Требования, нормы и методы испытаний на помехоустойчивость и промышленные радиопомехи.

ГОСТ Р 50739—95 Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования.

ГОСТ Р МЭК 60065—2005 Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности.

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 21879—88 Телевидение вещательное. Термины и определения.

ГОСТ Р 51583-2014 Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения;

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

1.2 Данная программа определяет объем и последовательность пусконаладочных работ:

- по производству пусконаладочных работ и комплексного опробования систем ИТСО (СОТ) защищаемого энергообъекта ПС-110 кВ № 22 «Кучино» (далее - Объект, Комплекс).

## **2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ.**

2.1 Целью пусконаладочных работ и комплексного опробования является обеспечение готовности Комплекса к промышленной эксплуатации.

2.2 Задачами пусконаладочных работ являются:

2.2.1 Включение в работу, индивидуальные испытания приборов.

2.3 Задачами комплексного опробования являются:

2.3.1 Комплексное опробование систем Комплекса, в объеме требований Проекта, СНиП, в течение

ние не менее 72 часов, при работе технологического комплекса в нормальных условиях.

2.3.2 Разработка исполнительной технической документации по пусконаладочным работам, проводимым на этапе комплексного опробования.

### **3 СРЕДСТВА, ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ РАБОТ**

#### **3.1 Предварительные условия**

3.1.1 До начала работ по настоящей программе необходимо ознакомиться с проектной и рабочей документацией, основными техническими характеристиками приборов и средств автоматизации. Проверить оборудование систем, приборы и средства автоматизации, провести необходимые регулировки отдельных элементов аппаратуры. Проверить соответствие основных технических характеристик аппаратуры требованиям, установленным в паспортах и инструкциях предприятий-изготовителей. Результаты проверки и регулировки зафиксировать в протоколе или паспорте на данную аппаратуру.

3.1.2 Инженерные системы, оборудование, цепи управления смонтированы в объеме проекта, оформлены акты об окончании монтажа.

#### **3.2 Меры безопасности и технологические ограничения**

3.2.1 Весь работающий персонал должен быть обеспечен инструментом, спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты.

3.2.2 Все работающие обязаны знать местонахождение аптечек и средств для оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

3.2.3 Все пусконаладочные работы выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 («Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования) и СНиП 12-04-2002 («Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство).

3.2.4 При работе с ручными электроинструментами строго соблюдать требования ГОСТ 12.2.013-87.

3.2.5 При работе на высоте строго соблюдать требования СНиП 12-03-2001 («Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования) и СНиП 12-04-2002 («Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство), ПОТ РМ 012-2000 «Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте».

3.2.6 При выполнении пусконаладочных работ и комплексного опробования необходимо строго выполнять требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации к измерительным приборам и оборудованию, применяемым при выполнении работ, а также в инструкциях и других нормативно-технических документах, действующих на предприятиях Исполнителя и Заказчика.

3.2.7 Допуск к выполнению работ повышенной опасности производится в порядке работ с командированным персоналом СНиП 12-03-2001 («Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования) и СНиП 12-04-2002 («Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство), ПОТ РМ-016-2001 РД 153.34.0-03.150 «Межотраслевые правила по охране труда, правила безопасности при эксплуатации электроустановок».

3.2.8 Выполнить все требования Регламента допуска персонала организаций для выполнения работ на объектах ПАО «МОЭСК» (ПАО «Россети Московский регион»).

3.2.9 Работы на оборудовании Комплекса относятся в категории технической сложности III в связи с наличием в составе системы:

- многоуровневых и распределенных информационно-управляющих систем: Уровень 1 (сбор сигналов от действующего и проектного оборудования видеокамеры, датчики и др), Уровень 2 (коммутация сигналов, распределение по направлениям, обеспечение отказоустойчивости), Уровень 3 (сбор сигналов и программирование контроллеров и т.д.) Уровень 4 (коммутации сигналов, хранение, отображение, вывод на АРМ), Уровень 5 (настройка взаимодействия систем с помощью алгоритмов и программ-макросов, передача сигнала на уровень филиала/ДП ОЗ);

- наличием настраиваемых операционного и прикладного программного обеспечения на оборудовании Комплекса;

3.2.10 Выполнение пуско-наладочных работ на энергообъектах осуществляется в охранно-защитной зоне электросетевого хозяйства вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением;

3.2.11 Выполнение пуско-наладочных работ осуществляется в существующих зданиях и сооружениях с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования находящихся под напряжением (оборудования ТМ, АСУ ТП, ТСПД, ССПД, АИИСКУЭ и др.) проводка которых не обесточена;

#### **3.3 Перечень приборов и дополнительного оборудования (материалов), необходимых для прове-**

дения пусконаладочных работ:

№ п/п	Название и марка прибора	Кол-во
1	Мультиметр	1
2	Мегомметр	1
3	Оптический тестер	1
4	LAN-тестер	1
5	Ноутбук с установленным прикладным ПО	2
6	Средства для резервного копирования	1
7	Пломбы самоклеящиеся	20

### 3.4 Перечень штатного персонала, необходимого для проведения пусконаладочных работ

№ п/п	Название и марка прибора	Кол-во чел.
	Руководители и сервисная поддержка ПНР на объекте:	
1	Руководитель проекта	1
2	Технический писатель	1
5	Инженер по ЛВС/ИТ	1
6	Инженер по системам информационной безопасности	1
	Пусконаладочные работы, проводимые на объекте:	
5	Руководитель имеющий право согласования ПОС, ППР и подписи акта-допуска, а также лица, имеющие право согласовывать мероприятия по безопасности работ	1
6	Монтажник	3
7	Инженер по ЛВС/ИТ	1
8	Инженер по системам охранной сигнализации и видеонаблюдению	2
9	Инженер ПТО	1

Перечисленный персонал должен пройти проверку знаний правил, инструкций, нормативно-технических документов по устройству и безопасной эксплуатации электроустановок, охране труда, пожарной и промышленной безопасности в комиссии Ростехнадзора (или подрядной организации) и его квалификация должна соответствовать выполняемой работе.

Дополнительно персонал должен пройти соответствующее обучение по следующим системам:

- средства видеонаблюдения;
- средства связи и ИТ;

## 4 ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМ, ПОДЛЕЖАЩИХ ПУСКОНАЛАДОЧНЫМ РАБОТАМ И КОМПЛЕКСНОМУ ОПРОБОВАНИЮ

4.1 Перечень оборудования инженерных систем, подлежащих пусконаладочным работам приведен в Приложении №1.

## 5 СОСТАВ И СТРУКТУРА НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

Пусконаладочные работы по системам Комплекса выполняются в три этапа.

Первый этап - проверка устройств, второй этап - автономная наладка системы, третий этап - комплексные испытания системы в структуре ТСПД (комплекса в составе Объекта), опытной эксплуатация.

### 5.1. Первый этап.

Работы выполняются монтажной бригадой.

- Изучается проектная и техническая документация, определяются основные характеристики приборов и средств автоматизации.

- Проверяется соответствие основных технических характеристик аппаратуры требованиям, установленным в паспортах и инструкциях предприятий-изготовителей.
- Выполняется монтаж системы в целом.

### 5.2. Второй этап.

Автономная наладка системы после завершения её монтажа.

Выполняемые работы:

- Проверка правильности монтажа, на соответствие требованиям инструкций предприятий-изготовителей приборов и проектной документации.
- Проверка и настройка приборов и средств автоматизации и определяется работоспособность приборов. Неисправные приборы заменяются монтажной бригадой
- Результаты проверки фиксируются в Акте индивидуальных испытаний или в паспорте приборов.
- Составляется ведомость дефектного оборудования.
- Проверка правильности маркировки и подключения электрических проводов.
- Установка и базовая настройка программного обеспечения элементов систем комплекса.
- Проверка и настройка правильности монтажа, работы и передачи сигналов и параметров оборудования, проверка правильности прохождения сигналов.

- Включение в работу систем Комплекса.

Необходимыми условиями включения в работу являются:

- Отсутствие нарушений правил эксплуатации приборов и средств систем Комплекса (температура, влажность и т.п.).
- Наличие минимально необходимой технологической нагрузки объекта систем Комплекса.
- Соответствие уставок срабатывания устройств приборов и средств автоматизации, указанным в рабочей документации.
- Окончание ПНР второй стадии оформляется Актом о готовности приборов и средств систем к комплексному опробованию, который свидетельствует об окончании автономной наладки.

### 5.3. Третий этап.

Выполняются работы по комплексному опробованию систем. На этом этапе осуществляется доведение параметров настройки оборудования Комплекса, каналов связи до значений, при которых системы могут эксплуатироваться «под нагрузкой». Для проведения комплексного опробования Заказчик должен передать пусконаладочной организации перечень необходимых к включению систем и график их включения.

При этом осуществляется в комплексе:

- Настройка работы отдельных систем Комплекса в составе Объекта.
- Определение соответствия порядка отработки устройств и элементов систем алгоритмам рабочей документации с выявлением причин отказа.
- Подготовка к включению и включение в работу систем Комплекса для обеспечения комплексного опробования.
- Проверка выполнения функций частей систем во всех режимах функционирования, установленных в ПСД, в том числе всех связей между ними.
- Проверка реакции систем на некорректную информацию и аварийные ситуации.

Окончание комплексных испытаний оформляется Актом с заключением о возможности (невозможности) приемки систем в опытную эксплуатацию, а также перечень необходимых доработок и рекомендуемые сроки их выполнения.

Опытная эксплуатация оборудования Комплекса в единой сети ТСПД ПАО «РМР».

Продолжительность опытной эксплуатации составляет не менее 72 часов под полной нагрузкой, при этом определяется правильности функционирования систем ИБ при выполнении каждой функции.

По итогам опытной эксплуатации при наличии выявленных недостатков вносятся соответствующие корректировки в работу систем.

По результатам опытной эксплуатации составляется соответствующий акт с заключением о возможности (невозможности) приемки систем в постоянную эксплуатацию.

## 6 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПЕРЕДАВАЕМОЙ ЗАКАЗЧИКУ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТ.

6.1 Внутренняя опись документов с отметкой о приемке - передачи исполнительной технической документации (для каждой отдельной папки).

- 6.4 Рабочая программа производства пусконаладочных работ.
- 6.3 Перечень приборов, используемых при производстве работ.
- 6.4 Свидетельство о членстве в СРО.
- 6.5 Свидетельства о поверке приборов.
- 6.6 Акт рабочей комиссии об индивидуальных испытаниях.
- 6.7 Акт рабочей комиссии о завершении комплексных испытаний.
- 6.8 Акт рабочей комиссии о завершении опытной эксплуатации.
- 6.11 Эксплуатационную документацию на системы.
- 6.12 Таблицы настроек, конфигурации на отдельные элементы систем, каналы связи и программные средства.
- 6.13 Акт приемки пусконаладочных работ.

## **7 КРИТЕРИИ ЗАВЕРШЕНИЯ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ.**

Выполнены все пункты данной программы.

Оформлен протокол с заключением о соответствии систем, оборудования и программных средств требованиям ПСД и возможности оформления акта приемки систем ИТСО в постоянную эксплуатацию.

Оформлена и передана Заказчику, по описи, исполнительная техническая документация результатов проведенных работ с отметкой о приемке - передачи исполнительной технической документации.

## Перечень инженерных систем СОС ПС 22 «Кучино» подлежащих пусконаладочным работам.

## 1.1 Система охраны периметра.

Количественные показатели:

- Контроллер двухпроводной линии связи, С2000-КДЛ, шт. 1
- Пульт контроля и управления, С2000М, шт. 1
- Блок контроля и индикации, С2000БКИ, шт. 1
- Преобразователи интерфейса, С2000-Ethernet, USB-RS232, шт. 2
- Адресные расширители, С2000-AP1, С2000-AP2, шт. 14
- Извещатель охранный радиоволновый линейный, Барьер 50-200, шт. 6
- Извещатель охранный радиоволновый линейный, ФАНТОМ-10У/30У, шт. 7
- Шкаф пожарной сигнализации, ШПС-12 исп.12, шт. 1
- Программное обеспечение «Орион Про» согласно спецификации, комплект. 1

№ п/п	Наименование	Система	Контроллеры и адресные расширители	Исполнительные устройства
	Система охраны периметра	НВП Болид «ОрионПро»	С2000-КДЛ, С2000М, С2000БКИ, С2000-Ethernet, USB-RS232, С2000-AP1, С2000-AP2	Извещатель охранный радиоволновый
1	Установка/настройка операционной системы			
2	Установка/настройка базы данных	1		
3	Установка/настройка ПО	4		
4	Установка/настройка сервера Орион Про	1		
5	Конфигурация контроллеров		19	
6	Установка ПО на АРМ оператора	1		
7	Настройка параметров работы:			
	Настройка подключения охранных ШС			13
	Чтение/запись конфигурации приборов из файлов конфигураций в формате XML	4	19	
	Разграничение доступа к настройкам в зависимости от уровня полномочий Оператора	1		
8	Взаимодействие с внешними системами:			
	Работа совместно с системой охранного освещения	1		
	Работа совместно с системой сбора и обработки информации	1		
	Работа совместно с системой охраны периметра			
9	Внесение изменений по итогам 72 часовой тестовой работы системы	1	1	



### Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<b>Раздел 1. Система охранной сигнализации (СОС)</b>				
<b>Оборудование</b>				
1	Программное обеспечение с ключом защиты Сервер "Орион Про"	шт.	1	
2	Оперативная задача "Орион Про" исп.20	шт.	1	
3	Администратор базы данных "Орион Про"	шт.	1	
4	Монитор 03 "Орион Про"	шт.	1	
5	Настройка простых сетевых трактов: программирование сетевого элемента и отладка его работы (мультиплексор, регенератор) (Настройка: Программного обеспечения с ключом защиты Сервер "Орион Про", Оперативной задачи "Орион Про" исп.20, Администратора базы данных "Орион Про", Монитор "Орион Про")	шт.	1	
6	Монтаж преобразователя интерфейсов USB-RS232	шт.	1	
7	Монтаж пульта контроля и управления С2000-М	шт.	1	
8	Монтаж блока контроля и индикации С2000-БКИ	шт.	1	
9	Монтаж контроллера двухпроводной линии связи С2000-КДЛ	шт.	1	
10	Монтаж преобразователя интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet «С2000-Ethernet»	шт.	1	
11	Монтаж шкафа пожарного сигнализации ШПС-12 исп.12	шт.	1	
12	Монтаж аккумуляторной батареи 12В, 17А/ч DTM1217	шт.	2	
13	Монтаж расширителя адресного С2000-АР1 исп.03	шт.	14	
14	Монтаж блока питания Faraday 12W/12-24V/DIN	шт.	4	
15	Монтаж извещателя охранного радиоволнового линейного "Барьер-50"	шт.	2	
16	Монтаж извещателя охранного радиоволнового линейного "Барьер-100"	шт.	3	
17	Монтаж извещателя охранного радиоволнового линейного "Барьер-200"	шт.	1	
18	Монтаж извещателя охранного радиоволнового однопозиционного "ФАНТОМ-10У"	шт.	1	
19	Монтаж извещателя охранного радиоволнового однопозиционного "ФАНТОМ-30У"	шт.	6	
20	Монтаж расширителя адресного С2000-АР2 исп.02	шт.	1	
<b>Электроустановочные материалы</b>				
17	Установка кронштейна для извещателя Кронштейн-500	шт.	11	
18	Установка кронштейна для извещателя Кронштейн-120	шт.	8	
19	Прокладка трубы диаметром 25 мм гофрированной ПВХ по стенам, колоннам, потолкам, основанию пола	м	241	
20	Установка ответвительной коробки, размеры 100x100x50 мм	шт	19	

21	Монтаж блока 71013 NTB-UPP-S12-10/BL клеммного полипропилен 12 пар винтовых клемм 10кв.мм черный (Navigator)	шт.	5	
22	Герметизация проходов при вводе кабелей во взрывоопасные помещения уплотнительной массой	шт	2	V=560 мл x 2 ввода
<b>Прокладка кабеля</b>				
23	Прокладка кабеля пожарной сигнализации КПСВЭВ 2х2х0,75 в лотке	м	456,86	
24	Прокладка кабеля пожарной сигнализации КПСВЭВ 2х2х0,75 в а/ц трубах	м	41,18	
25	Прокладка кабеля пожарной сигнализации КПСВЭВ 2х2х0,75 в гофр. трубе	м	100,00	
26	Прокладка провода силовой гибкий с медными жилами ПВС 2х1,5-380 в лотках	м	333,98	
27	Прокладка провода силовой гибкий с медными жилами ПВС 2х1,5-380 в а/ц трубе	м	5,83	
28	Прокладка провода силовой гибкий с медными жилами ПВС 2х1,5-380 в гофр. трубе	м	52,43	
29	Прокладка кабеля витая пара F/UTP 4х2х0,52, категория 5е в гофр. трубе	м	49,02	
30	Прокладка кабеля силовой с медными жилами ВВГнг(А)-LS 3х1,5ок(N, PE)-660 в гофр. трубе	м	34,31	
<b>Раздел 2. Пусконаладочные работы Система охранной сигнализации (СОС)</b>				
1	Датчик контактный механический с числом цепей управления: до 2	шт.	13	N извещателей Барьер 50 - 2 шт., Барьер 100 - 3 шт., Барьер 200 - 1 шт., ФАНТОМ-10У - 1 шт, ФАНТОМ-30У - 6 шт.
2	Установка и настройка центрального контроллера охранной системы /Контроллеры и адресные расширители C2000-КДЛ, C2000M, C2000БКИ, C2000-Ethernet, USB-RS232, C2000-AP1, C2000-AP2- 20шт.)	система	1	N систем СОС
3	Схема образования участка сигнализации (центральной, технологической, местной, аварийной, предупредительной и др.)	участок	1	N участков СОС
4	Измерение сопротивления изоляции (на линию) мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	шт.	5	N энергопотребителей C2000M-1шт., C2000-БКИ-1шт., C2000-КДЛ-1шт., C2000-Ethernet-1шт., C2000-AP2-1шт.
5	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	измерение	5	N энергопотребителей C2000M-1шт., C2000-БКИ-1шт., C2000-КДЛ-1шт., C2000-Ethernet-1шт., C2000-AP2-1шт.
6	Замер полного сопротивления цепи "фаза-нуль"	шт.	5	N энергопотребителей C2000M-1шт., C2000-БКИ-1шт., C2000-КДЛ-1шт., C2000-Ethernet-1шт., C2000-AP2-1шт.