ИНТЕГРАЦИЯ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ СЕРИИ ПРЕДЕЛ, АНТИРИС, СЕЧЕНЬ-02 (ВИБРОН-01) И ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ С «СУХИМ КОНТАКТОМ» В ИНТЕГРИРОВАННУЮ СИСТЕМУ ОХРАНЫ «ОРИОН»

Данное типовое решение применяется в случаях, когда необходима дистанционная настройка извещателей, интерфейс повышенной информативности и минимальное количество кабельных линий.

1 Преимущества и ограничения предлагаемого решения:

Преимущества:

- возможность в реальном времени проводить настройку чувствительности извещателей серии ПРЕДЕЛ, СЕЧЕНЬ-02 (ВИБРОН-01) в условиях меняющейся обстановки, которую получает оператор системы;
- за счет связи на уровне протоколов обмена достигается значительная оптимизация линий связи. Средства обнаружения (до 32) объединяются всего одной парой проводов (интерфейсом RS-485). Нет необходимости протягивать отдельные пары для сигналов о тревоге и неисправности к каждому извещателю;
- сокращение сроков и удобство монтажа, экономия на кабельных линиях, распределительных шкафах и т.д.

Ограничения:

- предъявляются требования к длине линии связи;
- предъявляются требования к кабелю связи;
- возможно влияние помех на RS-485: от электрооборудования, ошибок заземления, некачественного монтажа;
- одному контроллеру **С2000-Периметр** может быть подключен **один** извещатель СЕЧЕНЬ-02 (ВИБРОН-01).

2 Описание применяемого в решении оборудования:

В решении используется следующее оборудование:

- контроллер С2000-Периметр;
- периметральные извещатели серии ПРЕДЕЛ, АНТИРИС;
- вибрационный извещатель СЕЧЕНЬ-02 (ВИБРОН-01).

• блок сопряжения **БС1-БО** (или **БС1-Б**) используется вместо коробки распределительной **КР-У1** и обеспечивает подключение блока ПРМ извещателей ПРЕДЕЛ-200, ПРЕДЕЛ-600 или извещателей АНТИРИС.

Отличие БС1-Б от БС1-БО заключается в наличии гальванической развязки БС1-БО по линии RS-485;

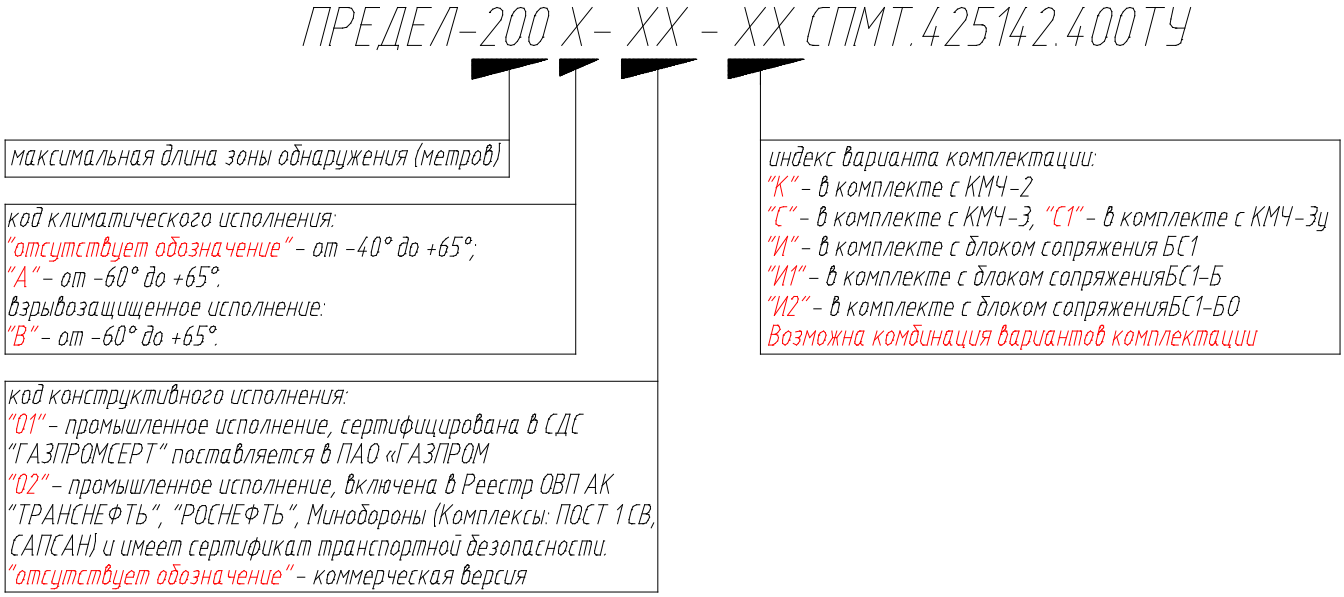
• блок сопряжения **БС2-БО** (или **БС2-Б**), с помощью которого по «сухому» контакту передается сигнал «вскрытие» коробки КР-У1 блока ПРД извещателей ПРЕДЕЛ. Сам блок подключается согласно РЭ и особенностей не имеет. Отличие БС2-Б от БС2-БО заключается в наличии гальванической развязки БС2-БО по линии RS-485;

Дополнительные извещатели с «сухим» контактом реле подключаются также через блоки сопряжения БС2-БО или БС2-Б.

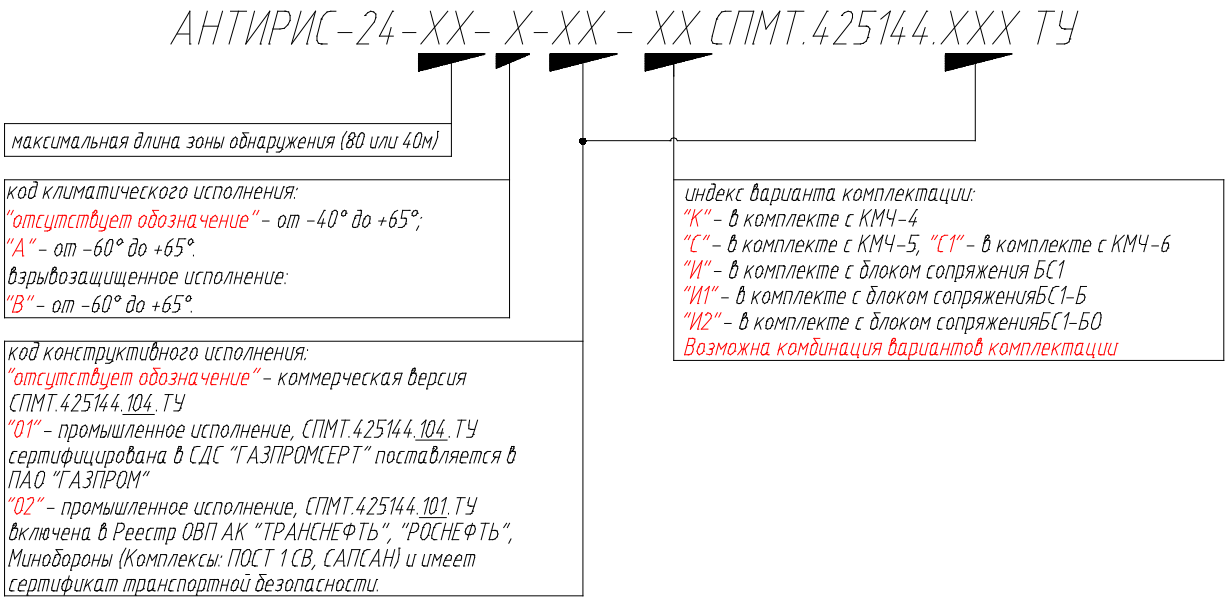
При заказе охранных извещателей в комплектацию необходимо дополнительно включить блоки сопряжения БС1-Б или БС1-БО. Одна «КР-У1» при этом будет исключена из каждого комплекта извещателя.

В комплект поставки извещателя с дополнительным индексом «И1» в обозначении вместо коробки распределительной КР-У1 включен блок сопряжения БС1-Б. В комплект поставки извещателя с дополнительным индексом «И2» в обозначении вместо коробки распределительной КР-У1 включен блок сопряжения БС1-БО.

Модификации извещателей:



Пример записи обозначения извещателя при заказе и в проектной документации:
- «Извещатель ПРЕДЕЛ-200-01-КИ1 СПМТ.425142.400ТУ».
- «Извещатель ПРЕДЕЛ-200-02-СИ2 СПМТ.425142.400ТУ».



Пример записи обозначения извещателя при заказе и в проектной документации:

- «Извещатель АНТИРИС-24-40-01-СИ2 СПМТ.4251444.104ТУ».
- «Извещатель АНТИРИС-24-80-02-КИ1 СПМТ.4251444.101ТУ».

Максимальная длина линии интерфейса RS-485 1200м. При необходимости удлинения линии и организации ответвления длиной более 10 м используется повторитель интерфейса **ПИ-RS485**. ПИ обеспечивает гальваническую развязку обеих линий между собой, а также с источником питания и может использоваться для гальванической развязки сетевых устройств в линии, если они питаются от разных источников, и разность потенциалов между общими проводами их питания, как по постоянному, так и по переменному току превышает 1 В. Последовательно в линию можно включать до 20 ПИ.

Контроллер С2000-Периметр фактически является преобразователем протоколов различных извещателей в протокол системы «Орион», в которую передаются все извещения о тревогах и неисправностях извещателей. Эти события могут отображаться на светодиодных блоках индикации и графических планах помещений АРМ «Орион Про», транслироваться на ПЦО по трем-четырем каналам связи (Интернету, GSM, ГТС и радиоканалу). Пользователи при соответствующих настройках получают возможность управлять взятием/снятием с охраны средств обнаружения с любого считывателя или клавиатуры системы. Настройка чувствительности делается средствами общего интерфейса АРМ «Орион Про», который одновременно используется для управления системами ОПС, СКУД, видеонаблюдения. При этом все действия оператора протоколируются вплоть до сохранения в базе данных измененных порогов чувствительности. Программное обеспечение может автоматически возвращать настройки средств обнаружения в исходное состояние по истечению заданного

оператором таймаута. Этот функционал значительно снизит количество ложных срабатываний системы защиты периметра и облегчит ее эксплуатацию. [1]

Контроллер передает по интерфейсу "Орион» на сетевой контроллер (АРМ "Орион" или пульт "С2000М") следующие события: [2]

− "Тревога проникновения";
− "Взятие входа на охрану";
− "Задержка взятия";
− "Невзятие";
− "Снятие входа с охраны";
− "Потеря связи с входом";
− "Восстановление связи с входом";
− "Потеря связи с выходом";
− "Восстановление связи с выходом";
− "Возникновение помехи";
− "Прекращение помехи";
− "Короткое замыкание входа";
− "Обрыв входа";
− "Короткое замыкание двухпроводной линии связи";
− "Обрыв двухпроводной линии связи";
− "Восстановление двухпроводной линии связи";
− "Потерян контакт с устройством";
− "Восстановлен контакт с устройством";
− "Взлом корпуса" – корпус контроллера или извещателя открыт;
− "Восстановление корпуса" – корпус контроллера или извещателя закрыт;
− "Авария питания" – понижение или повышение напряжения питания свыше допустимого;
− "Восстановление питания";

Также возможна регулировка извещателей при помощи прибора контроля **ПК-КСУ**, которая особенностей не имеет. Методика регулировки приведена в руководстве по эксплуатации на ПК-КСУ и на конкретный извещатель.

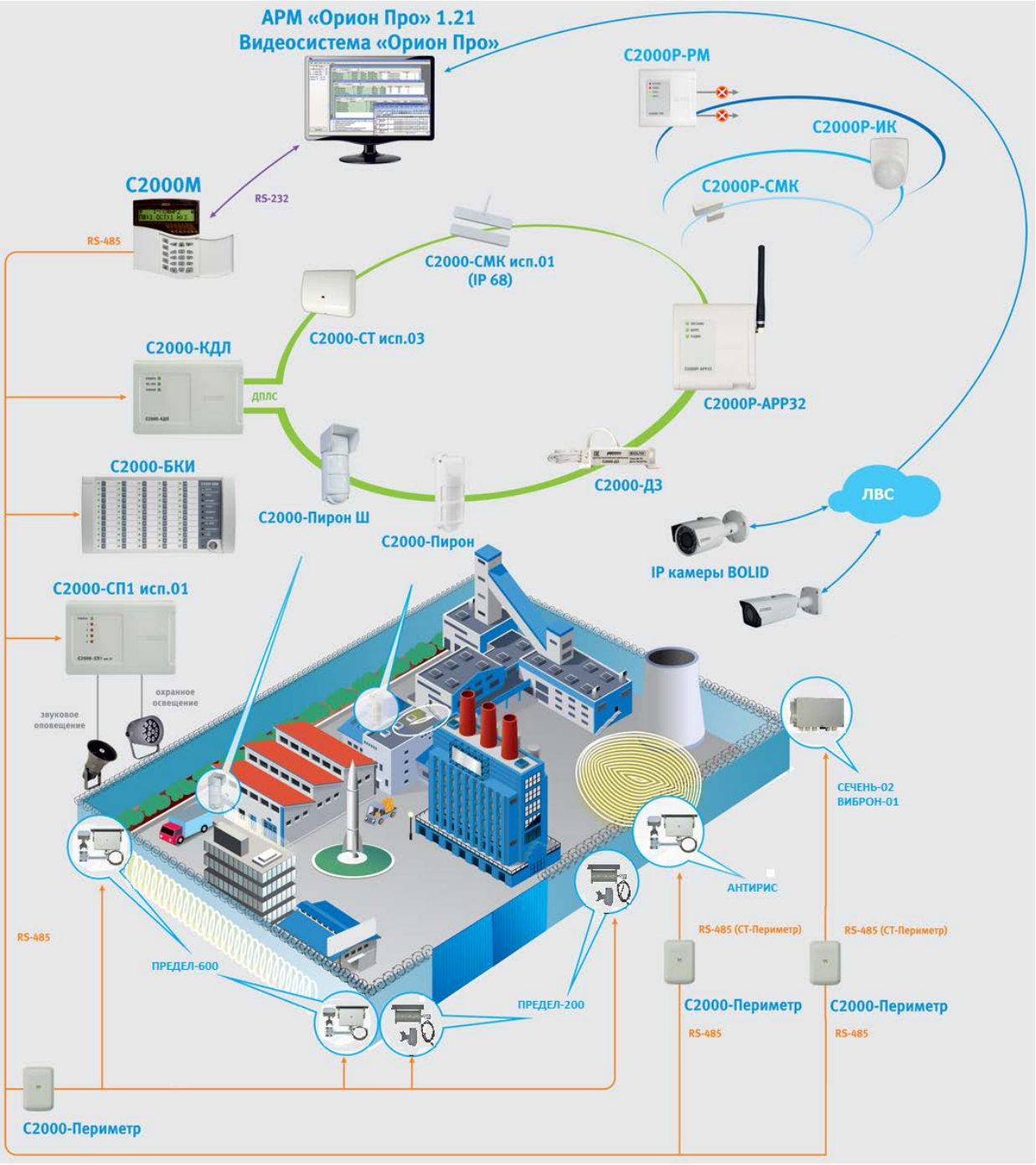


Рисунок 1 – Структурная схема системы [1]

3 Рекомендации по подключению С2000-Периметр и извещателей по интерфейсу RS-485:

При применении контроллера периметровых извещателей **С2000-Периметр** для охраны объектов, опроса, конфигурирования и настройки извещателей по интерфейсу RS-485 подключение извещателей ПРЕДЕЛ, АНТИРИС производится с помощью блоков сопряжения **БС1-БО, БС1-Б и БС2-Б, БС2-БО**, при этом БС2-Б, БС2-БО предназначен для контроля состояния двух стандартных шлейфов сигнализации (ШС).

Подключение:

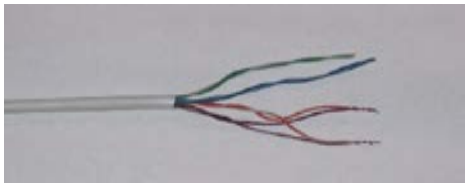
Подключение блоков сопряжения по интерфейсу RS-485 предполагает использование соединения между приборами типа "шина", когда все приборы соединяются по интерфейсу с помощью симметричной витой пары проводов (линии А и В) с нормированным волновым сопротивлением 120 Ом, согласованной с двух концов согласующими резисторами. Для согласования используются терминальные резисторы, которые устанавливаются на первом и последнем приборах в линии (если прибор С2000-Периметр установлен в начале линии RS-485 "Орион", то должен быть установлен джампер XP4).

К интерфейсу может быть подключено до 32 периметровых извещателя. Длина линий связи с периметровыми извещателями при использовании кабеля с диаметром жил 0,5 мм (сечение около 0,2 мм^2) – не более 1200 м. При длине линии интерфейса RS-485 более 1200 м и ответвлений длиной более 10 м необходимо применять повторитель интерфейса ПИ-RS485 (ПИ) СПМТ.426411.001ПС.

Ответвления на линии RS-485 не желательны (без применения ПИ-RS485), так как они увеличивают искажение сигнала в линии, но допускаются при длине ответвлений не более 10м. Рекомендуемое ответвление на линии RS-485 – не более 2м.

Допускается прокладка электропитания и интерфейса в одном кабеле в случаях:

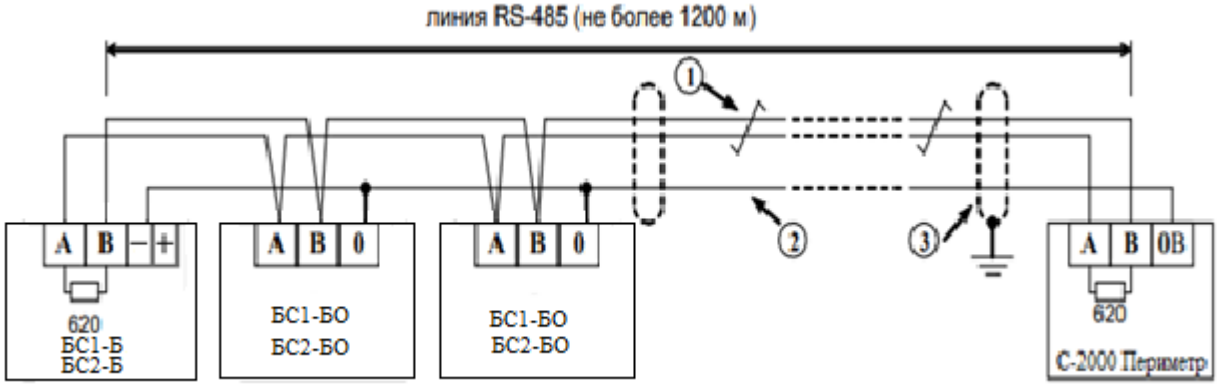
1. Комплекс ТСО полностью построен на оборудовании из состава СКОПА;
2. От линии питания запитано только оборудование (извещатели, блоки сопряжения) производства ООО «СТ-ПЕРИМЕТР». При этом, в случае объединения проводников по питанию для увеличения сечения, необходимо объединять проводники из разных пар для уменьшения взаимных помех.



В распределенной системе, в которой подключённые к одной линии RS-485 С2000-Периметр и приборы питаются от разных источников питания, необходимо объединение цепей "0 В" («-» питания, в случае отсутствия «0 В») всех приборов и "С2000-Периметр" для выравнивания их потенциалов. Несоблюдение этого требования может привести к неустойчивой связи "С2000-Периметр" с приборами. При использовании кабеля с несколькими витыми парами проводов, для цепи выравнивания потенциалов можно использовать свободную пару.

Не допускается прокладка витой пары совместно с силовыми цепями. Линии связи должны находиться не ближе, чем 0,5 м от силовых цепей. Пересечение линий связи с силовыми цепями (если этого не избежать)

желательно делать под прямым углом. Не допускается наличие «скруток» для сращивания кабеля.



1. сигнальная линия RS-485 (витая пара).
2. провод выравнивания потенциала (в случае если С2000-Периметр и блоки сопряжения питаются от разных источников питания).
3. экран (заземляется в одной точке).

Регистрации в системе Орион:

1. Блок сопряжения имеет записанный в своей памяти неповторяющийся индивидуальный заводской номер, регистрируемый в центральном устройстве комплекса. Индивидуальный заводской номер для БС1-Б, БС2-Б, БС2-БО и БС1-БО указывается в паспорте и маркируется на плате.
2. После подачи питания контроллер С2000-ПЕРИМЕТР сканирует интерфейс интеграции, определяет подключенные к интерфейсу блоки сопряжения и присваивает им адреса в соответствии с конфигурационной базой.
3. Конфигурирование контроллера «С2000-ПЕРИМЕТР» выполняется с помощью программы Uprog, версия 4.1.0.70 и выше. Uprog позволяет как конфигурировать подключенный контроллер, так и создать конфигурационный файл без подключенного контроллера, с последующей записью файла в контроллер.
4. Периметровые извещатели, подключенные к блокам сопряжения, должны быть настроены с помощью пульта настройки ПК-КСУ.

Проверка линии связи:

1. Отключить от линии связи все подключенные приборы за исключением контроллера С2000-Периметр и крайнего удаленного блока сопряжения с поданным на него питанием от 11,0 до 28 В.
2. Проверить возможность конфигурирования данного блока с помощью программы Uprog.

При пропадании (потери) связи необходимо проверить наличие питания на блоке сопряжения и целостность линии, а также соответствие линии связи требованиям RS-485. Выявленные неисправности и несоответствия устранить. В

случае, если пропадания (потери) связи не прекратились - заменить блок сопряжения на заведомо исправный.

3. Подключить следующий за крайним блок сопряжения и выполнить работы в соответствии с п. 2 и т.д.

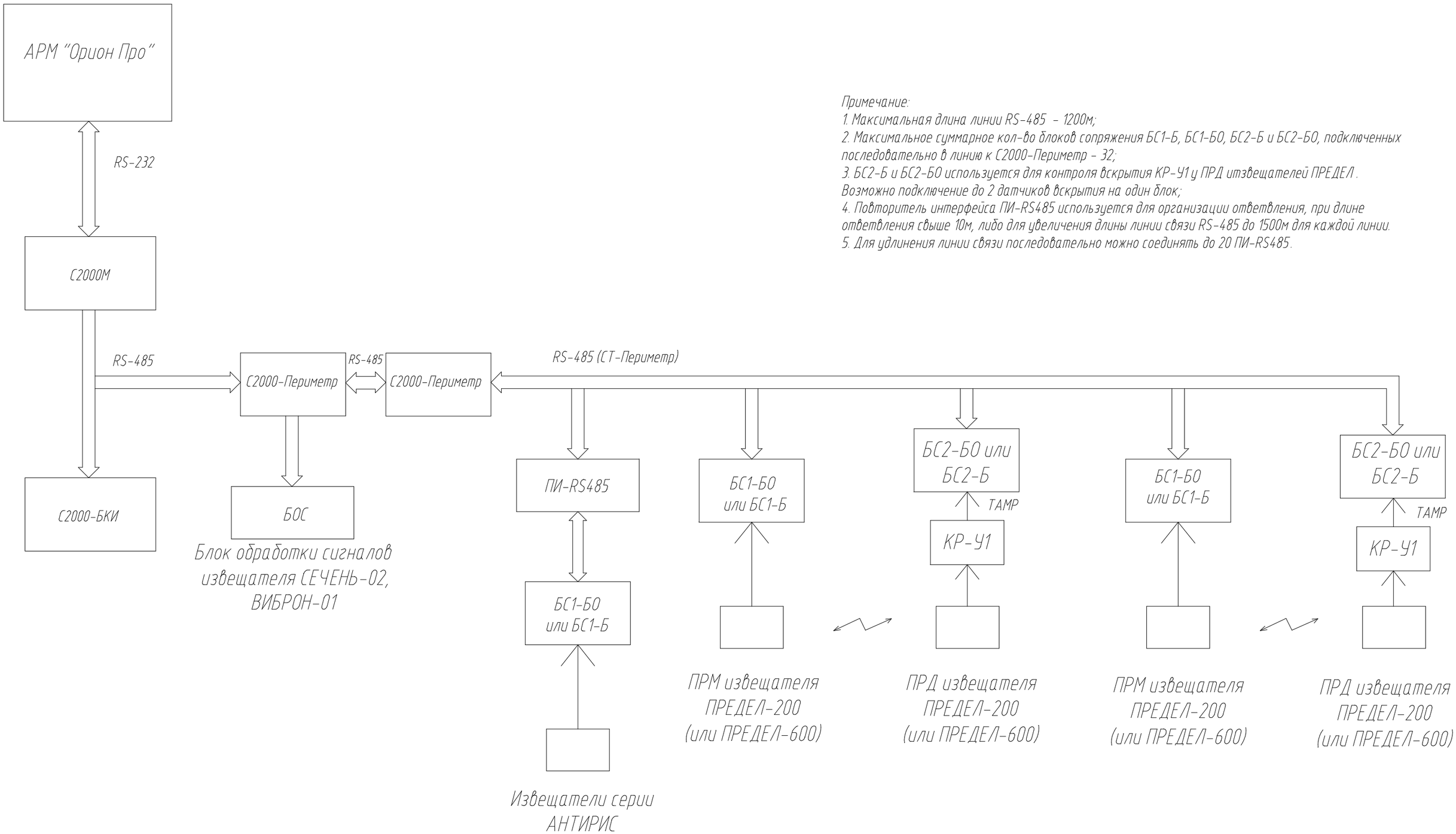
[1] Статья «Защита периметра - новая веха в развитии ИСО «Орион».
https://bolid.ru/files/373/566/s2000_perimetr_re_v.1.41_apr_18.pdf
[2] Контроллер периметровых извещателей «С2000-Периметр», руководство по эксплуатации, 2018г. АЦДР.426469.024 РЭ.

Примечание: для облегчения работы с извещателями серии ПРЕДЕЛ и АНТИРИС предусмотрена увеличенная коробка, имеющая по сравнению с коробками КР-У1 и БС, большие размеры (164х84мм) и 4 кабельных ввода, обеспечивающие ввод/вывод кабелей с внешним диаметром до 10мм. При выкручивании штатных кабельных вводов в основании увеличенной коробки остаются резьбовые отверстия М16х1.5, позволяющие использовать муфты «труба-коробка» (например, код розничной упаковки 50216R каталог продукции DKC). Чертеж коробок КР-У1, БС и увеличенной коробки представлен на листе №10.

Пример записи обозначения извещателя при заказе и в проектной документации:

- «Извещатель ПРЕДЕЛ-200-01-К1 СПМТ.425142.400ТУ» (увеличенная коробка).
- «Извещатель АНТИРИС-24-80-02-2 СПМТ.4251444.101ТУ» (увеличенная коробка).

Интеграция оборудования ООО "СТ-ПЕРИМЕТР" в систему "Орион"



Примечание:

1. Максимальная длина линии RS-485 - 1200м;

2. Максимальное суммарное кол-во блоков сопряжения БС1-Б, БС1-Б0, БС2-Б и БС2-Б0, подключенных последовательно в линию к С2000-Периметр - 32;

3. БС2-Б и БС2-Б0 используется для контроля вскрытия КР-У1 у ПРД итзвещателей ПРЕДЕЛ. Возможно подключение до 2 датчиков вскрытия на один блок;

4. Повторитель интерфейса ПИ-RS485 используется для организации ответвления, при длине ответвления свыше 10м, либо для увеличения длины линии связи RS-485 до 1500м для каждой линии.

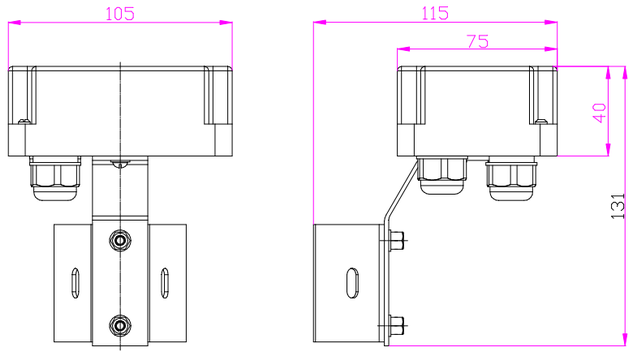
5. Для удлинения линии связи последовательно можно соединять до 20 ПИ-RS485.

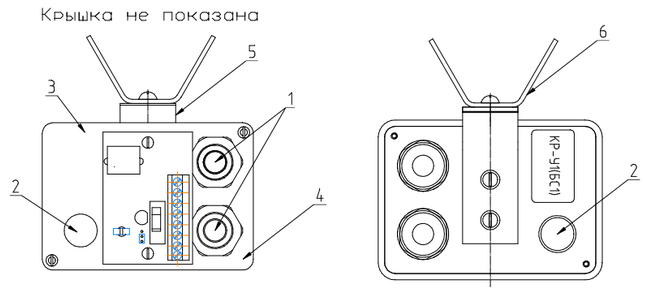
						ТП №6-1	
						Типовой проект	
Изм.	Колуч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата		
Разраб.						Охранная сигнализация	Стадия: ТП; Лист: 9; Листов: 11
Пров.							
Н.контр.						Схема подключения извещателей серии ПРЕДЕЛ, АНТИРИС, СЕЧЕНЬ-02, ВИБРОН-01 к системе ОРИОН	СТ ПЕРИМЕТР
Утв.							

Формат А1

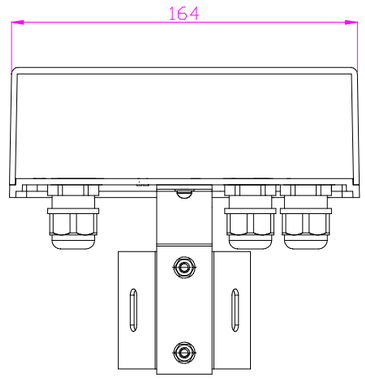
Коробки распределительные

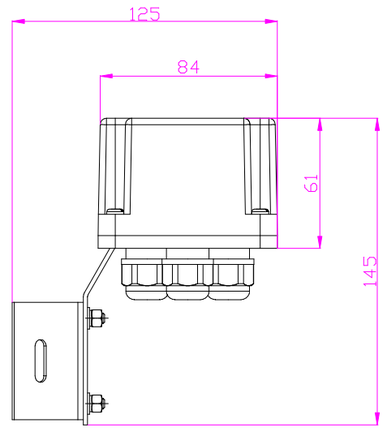
Коробка распределительная КР-У1(БС)

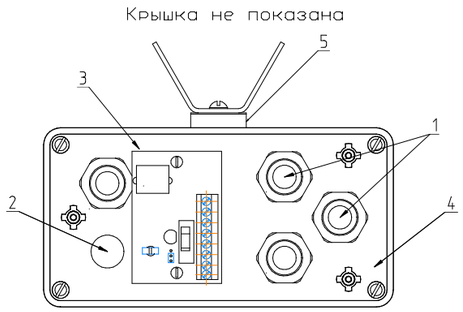


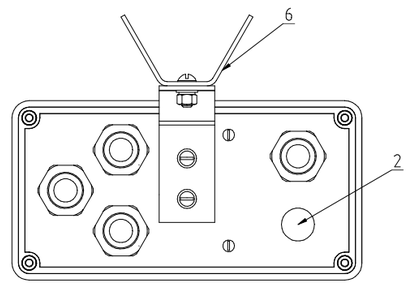


Увеличенная коробка распределительная КР-У1(БС)









1. Кабельные вводы (Гермовводы)
2. Ввод для подключения кабеля от извещателя
3. Комутационная плата КР-У1(БС).
4. Блок КР
5. Кронштейн
6. Площадка опорная

Примечание:

– Гермовводы поз. 1 обеспечивают ввод и фиксацию кабелей ⌀ 6–10 мм. Допускается замена гермовводов на муфты труба-коробка (например код упаковки 50216R DKC).

– В блоках сопряжения БС2 на месте ввода для подключения кабеля установлен кабельный ввод. Габаритные Размеры коробок БС2 идентичны по размерам с коробками КР-У1(БС).

						ТП №6-1		
						Типовой проект		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата			
Разраб.						Охранная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Пров.							ТП	6	7
Н.контр.						Коробки распределительные	ПЕРИМЕТР охрана периметра		
Утв.									

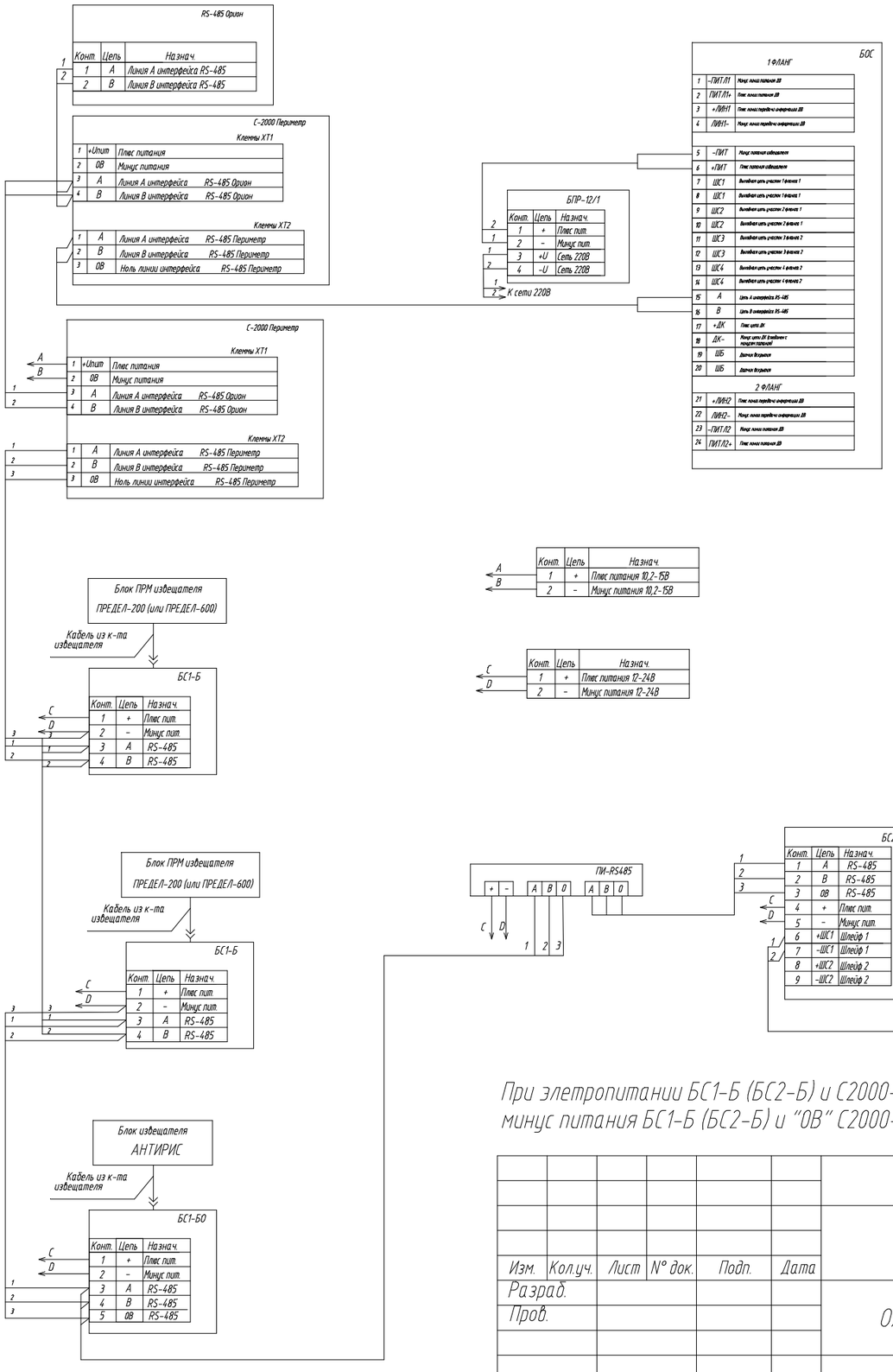
Согласовано:

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Схема подключения извещателей в систему Орион



При элетропитании БС1-Б (БС2-Б) и С2000-Периметр от разных источников питания минус питания БС1-Б (БС2-Б) и "0В" С2000-Периметр необходимо объединить.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата	ТП N°6-1		
						Типовой проект		
Разраб.						Охранная сигнализация	Стадия	Лист	Листов
Пров.							ТП	11	11
Н.контр.						Схемы подключения извещателей в систему Орион	СТ ПЕРИМЕТР охрана периметра		
Утв.									

Согласовано:

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.