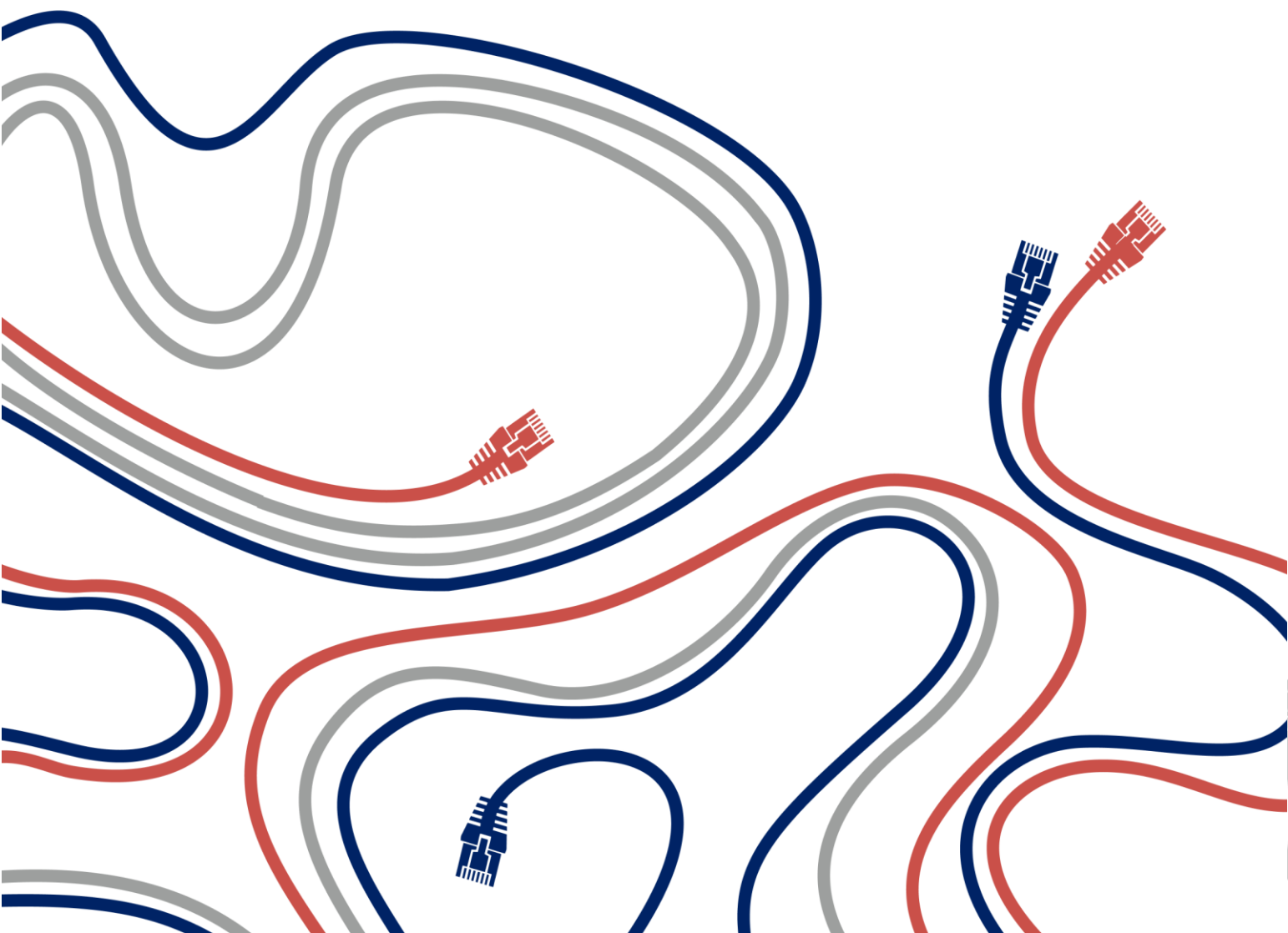


РУКОВОДСТВО ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ К АИС «МИДИО»

**ПРАВИЛА ПЕРЕДАЧИ ИНЖЕНЕРНЫХ
СИСТЕМ ОБЪЕКТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**



СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1

СТОП-ПУНКТЫ

(Когда все галочки стоят, ты сделал все правильно и у объекта появилась своя цифровая жизнь)

РАЗДЕЛ 2

ТОП ОШИБОК

(Обязательно прочти, чтобы избежать повторных выездов и переделок)

РАЗДЕЛ 3

БАЗА ЗНАНИЙ

(Тут ты найдешь все что нужно для обеспечения удачной интеграции)



ВВЕДЕНИЕ.

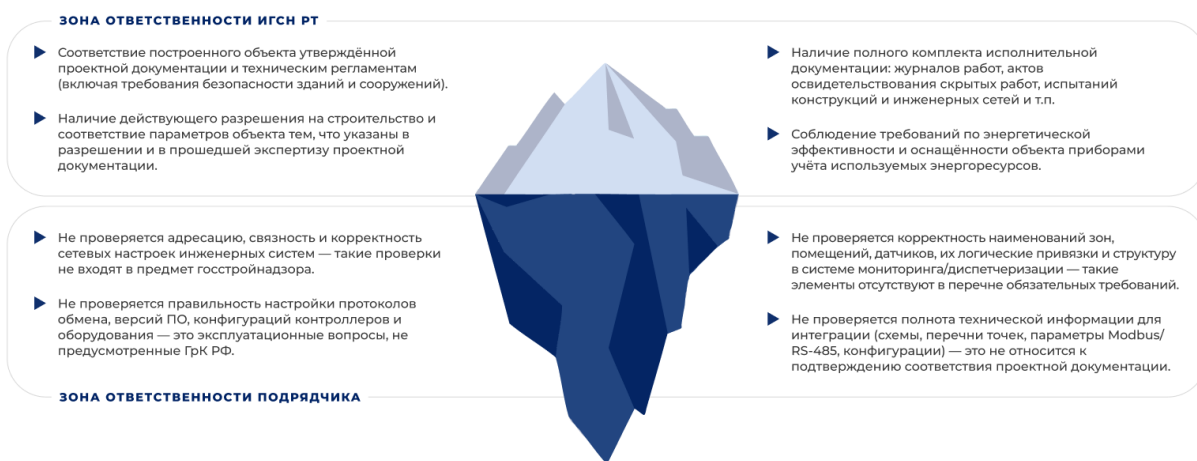
Документ устанавливает обязательные требования к передаче инженерных систем объекта в эксплуатацию и определяет перечень технических, сетевых и организационных условий, которые должны быть выполнены перед вводом объекта и его подключением к программе для ЭВМ АИС «МИДИО» (автоматизированная информационная система мониторинга и диспетчеризации инженерного оборудования), далее - АИС «МИДИО».

Настоящее руководство служит нормативной основой для разработки проектной документации и приёмки работ по инженерным системам, и обеспечивает единый порядок подготовки оборудования к дальнейшей эксплуатации. Документ закрепляет обязательные требования к состоянию инженерных систем, параметрам их настройки, средствам связи и предоставляемой исполнительной документации.

Цель документа - гарантировать, что инженерные системы объекта передаются в эксплуатацию в полностью работоспособном, проверенном и интегрируемом состоянии.

Обязательность применения - применение настоящего регламента исключает передачу неподготовленных или частично готовых инженерных систем, минимизирует риски отказов в период ввода объекта и обеспечивает переход к централизованной диспетчеризации, профилактическому обслуживанию и снижению аварийности.

Документ обязателен для проектных, монтажных и интеграционных



организаций, а также для технического заказчика и эксплуатирующих подразделений. На основании требований настоящего документа осуществляется приёмка инженерных систем и принятие решения об их готовности к эксплуатации и подключению к АИС «МИДИО».



Область применения - руководство применяется при вводе в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, а также объектов, где был проведен капитальный ремонт (школы, детские сады, больницы, спортивные центры и др.), подключаемых к системе диспетчеризации АИС «МИДИО». Оно охватывает все основные инженерные системы здания: отопление, вентиляцию, водоснабжение, электроснабжение, системы видеонаблюдения, контроля доступа (СКУД), автоматической пожарной сигнализации (АПС) и охранной сигнализации (ОС), лифтовое оборудование, холодоснабжение, а также элементы сетевой инфраструктуры. Документ устанавливает единые технические требования к оборудованию и линиям связи, определяет обязательные протоколы обмена данными (Modbus RTU/TCP, HTTP API), рекомендует типовые модели устройств для различных систем, регламентирует состав передаваемой исполнительной документации. Для упрощения процесса приёмки и запуска объектов в работу используются **стоп-пункты** проверки готовности и типовые схемы подключения.

Документ разработан на основании следующих нормативных документов:

Технические регламенты и своды правил:

1. ФЗ №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
2. СП 60.13330 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
3. СП 256.1325800.2016 «Системы пожарной сигнализации. Нормы и правила проектирования».
4. СП 484.1311500.2020 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации».
5. СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».

Нормативы по автоматизации и интерфейсам:

1. ГОСТ 21.613–2020 «Автоматизированные системы управления».
2. ГОСТ IEC 61131 (части 1–3) — программируемые логические контроллеры.
3. ГОСТ Р 53325–2012 (пожарная автоматика).
4. ГОСТ Р 51317 (серия) — электромагнитная совместимость оборудования.

Ввод объектов в эксплуатацию и приборы учета:

1. Постановление Правительства РФ №1521 «Правила эксплуатации зданий и сооружений».
2. Федеральный закон №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
3. ГОСТы на приборы учёта: ГОСТ Р 8.596-2002, ГОСТ Р 51649-2000 и др.



ПЕРЕДАЧА ОБЪЕКТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Правильная передача объекта в эксплуатацию является обязательным условием обеспечения безопасного, надёжного и непрерывного функционирования инженерных систем, а также их соответствия требованиям технических регламентов, сводов правил и стандартов.

Передача инженерных систем в эксплуатацию должна осуществляться при условии фактического подтверждения их работоспособности, соответствия проектной документации, выполнения пусконаладочных мероприятий, а также предоставления полного комплекта технической и исполнительной документации.

Надлежащая подготовка инженерных систем к эксплуатации обеспечит:

1. Гарантированную работоспособность оборудования.

Проверку установленных режимов, настроек, параметров управления и обмена данными, а также устранение выявленных несоответствий до ввода объекта.

2. Соблюдение требований промышленной, пожарной и эксплуатационной безопасности.

Исключение рисков аварийных ситуаций, связанных с некорректной работой систем отопления, вентиляции, водоснабжения, электроснабжения, лифтов, автоматической пожарной и охранной сигнализации, а также прочих инженерных систем.

3. Готовность инженерных систем к интеграции в автоматизированные системы мониторинга и диспетчеризации

Включая обеспечение работоспособности интерфейсов, уникальности адресации, корректности сетевой конфигурации и наличия параметров для обмена данными.

4. Снижение эксплуатационных рисков и затрат

Обеспечение возможности регламентного обслуживания, удалённой диагностики, своевременного выявления отклонений и предотвращения последующих внеплановых работ.

5. Правильное оформление ответственности сторон

Закрепление факта передачи инженерных систем в технически исправном состоянии, соответствующем требованиям проектной документации и нормативных актов, с полной передачей сведений, необходимых для дальнейшей эксплуатации.



Термины и сокращения:

ИТП — Индивидуальный тепловой пункт.

ГВС — Горячее водоснабжение.

ХВС — Холодное водоснабжение.

КНС — Канализационная насосная станция.

СКУД — Система контроля и управления доступом.

АПС — Автоматическая пожарная сигнализация.

ОС — Охранная сигнализация.

ППКП — Прибор приёмно-контрольный пожарный.

ППКОП — Прибор приёмно-контрольный охранный.

АРМ — Автоматизированное рабочее место.

ЛВС — Локальная вычислительная сеть.

RTSP — Протокол потокового видеовещания.

FTP — Экранированная витая пара.

T/RH — Температура и относительная влажность воздуха.

RS-485 — Последовательный интерфейс для обмена данными по Modbus RTU.

Modbus RTU/TCP — Протоколы обмена параметрами и состояниями инженерных систем.

HTTP API — Интерфейс для получения данных оборудования через HTTP-запросы.



История версий

Версия	Дата	Описание изменений
2.1	22.01.2026	Добавлены данные в п. 3.1. Система отопления (ИТП) – информация о подключении панелей управления и установке шины RS-485 для съема данных.
2.2	09.02.2026	Добавлены данные в п.: 3.1. Система отопления (ИТП) (добавлены сведения о внесении дополнительных данных на контроллеры управления), 3.2. Система Вентиляции (добавлены варианты монтажа кабельных линий и применения дополнительных преобразователей для повышения стабильности связи), 3.3. Видеонаблюдение (уточнены требования к синхронизации времени оборудования) 3.4. СКУД (внесены изменения по интеграции оборудования «Болид» и «Рубеж» во внешние системы), 3.11. Серверная (добавлена информация о поставляемом шкафу, включая спецификацию и схемы)
2.3	26.02.2026	Добавление интеграционных стоп-пунктов, добавлен раздел кондиционирование, обновление раздела ЛВС, переработана структура документа, редизайн
2.4	26.03.2026	Изменение данных в разделе 3.7. Система водоснабжения, 3.8. Система электроснабжения, добавлена информация по предоставлению данных в системе электроснабжения



СТОП-ПУНКТЫ

(НЕ ВЫПОЛНЕНО — НЕ БУДЕТ ПРИНЯТО В ГКУ ГИСУ РТ)



ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. У всех устройств уникальные IP или Modbus-адреса | ☐ |
| 2. Проверен ring / Modbus-опрос (есть фотоотчёт) | ☐ |
| 3. Все устройства доступны из подсети контроллера | ☐ |
| 4. Все RS-485 линии выполнены «шиной», без звезды, там где нужно поставлены преобразователи | ☐ |
| 5. Все шкафы и контроллеры заземлены | ☐ |
| 6. Передан полный комплект регистров/API и настроек | ☐ |
| 7. Контроллеры прошиты актуальной версией | ☐ |



ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ (ИТП)

(нажми для перехода)

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Контроллер ИТП имеет Modbus RTU/TCP | ☐ |
| 2. Установлен тепловычислитель с открытым протоколом | ☐ |
| 3. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО" | ☐ |
| 4. Передана схема контуров ИТП и указано какой контроллер за какой контур отвечает | ☐ |
| 5. Передана карта регистров | ☐ |



СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ

(нажми для перехода)

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Контроллеры работают, заземлены и работают в режиме Modbus Slave | ☐ |
| 2. Подключена панель управления к контроллеру АИС "МИДИО" (при наличии) | ☐ |
| 3. Соединение вентустановок выполнено шиной без ответвлений | ☐ |
| 4. При необходимости установлены преобразователи | ☐ |
| 5. Все установки имеют уникальные адреса | ☐ |
| 6. Передан список обслуживаемых помещений | ☐ |
| 7. Передана Modbus-карта | ☐ |
| 8. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО" | ☐ |



ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЦЕССАМИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

СТОП-ПУНКТЫ

(НЕ ВЫПОЛНЕНО — НЕ БУДЕТ ПРИНЯТО В ГКУ ГИСУ РТ)



ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

(нажми для перехода)

1. Регистратор/Видеосервер имеет API и RTSP

☐

2. Время синхронизировано на всех устройствах

☐

3. Камеры имеют осмысленные имена согласно переданной документации

☐

4. Передан список камер с привязкой к помещениям

☐

5. Переданы IP/логин/пароль/API

☐

6. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО"

☐

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ (СКУД)

(нажми для перехода)

1. Используется АРМ или корректный модуль интеграции

☐

2. Статический IP назначен

☐

3. Прошивка обновлена

☐

4. Передан конфигурационный файл

☐

5. Зоны поделены на помещения

☐

6. Передан план привязки дверей к помещениям

☐

7. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО"

☐

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (АПС)

(нажми для перехода)

1. Используется АРМ или корректный модуль интеграции

☐

2. Статический IP назначен

☐

3. Прошивка обновлена

☐

4. Передан конфигурационный файл

☐

5. Зоны поделены на помещения

☐

6. Передан план привязки дверей к помещениям

☐

7. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО"

☐

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЦЕССАМИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

СТОП-ПУНКТЫ

(НЕ ВЫПОЛНЕНО — НЕ БУДЕТ ПРИНЯТО В ГКУ ГИСУ РТ)



ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ОС)

(нажми для перехода)

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Реализована интеграция (APM или Modbus) | ☐ |
| 2. Передана привязка зон к помещениям | ☐ |
| 3. Переданы настройки подключения | ☐ |
| 4. Статический IP назначен | ☐ |
| 5. Зоны поделены на помещения | ☐ |
| 6. Передан конфигурационный файл | ☐ |
| 7. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО" | ☐ |



ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КНС, НАСОСЫ

(нажми для перехода)

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Счетчики, насосы, система кнс имеют RS-485 или Ethernet | ☐ |
| 2. Для импульсных счетчиков установлен регистратор-импульсов | ☐ |
| 3. Переданы карты регистров | ☐ |
| 4. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО" | ☐ |



ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

(нажми для перехода)

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Счетчики имеют RS-485 и открытый протокол | ☐ |
| 2. Переданы настройки Modbus | ☐ |
| 3. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО" | ☐ |



ЛИФТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

(нажми для перехода)

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Лифты имеют возможность съема данных по RS-485 или Ethernet | ☐ |
| 2. Установлен Modbus-адаптер (при RTU) | ☐ |
| 3. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО" | ☐ |



ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЦЕССАМИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

СТОП-ПУНКТЫ

(НЕ ВЫПОЛНЕНО — НЕ БУДЕТ ПРИНЯТО В ГКУ ГИСУ РТ)



ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ

(нажми для перехода)

1. Система поддерживает Modbus RTU / Modbus TCP / HTTP API ☐
2. Центральный контроллер управления подключён к АИС «МИДИО» ☐
3. Переданы настройки подключения ☐
4. Переданы карты регистров ☐
5. При отсутствии центрального контроллера — все модули подключены к АИС «МИДИО» ☐
6. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО" ☐



КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

(нажми для перехода)

1. Система поддерживает Modbus RTU / Modbus TCP / HTTP API ☐
2. Центральный контроллер управления кондиционированием подключён к АИС «МИДИО» ☐
3. Переданы карты регистров ☐
4. При отсутствии центрального контроллера — все модули подключены к АИС «МИДИО» ☐
5. Проложена FTP до контроллера АИС "МИДИО" ☐



ЛОКАЛЬНАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ (ЛВС)

(нажми для перехода)

1. Есть связь со всеми подсетями ☐
2. Открыты необходимые TCP-порты ☐
3. Передана карта VLAN и IP ☐
4. Шкаф АИС "МИДИО" запитан от резервируемой линии и имеет заземление ☐



ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЦЕССАМИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

РАЗДЕЛ 2

ТОП ОШИБОК

- 1 МЕСТО Дублирующиеся IP адреса
- 2 МЕСТО Ошибки в адресации Modbus
- 3 МЕСТО Отсутствие сетевой связности после монтажа
- 4 МЕСТО Неверно настроены модули интеграции и конвертеры
- 5 МЕСТО Не передан полный комплект документов для интеграции
- 6 МЕСТО Не настроены клиенты интеграции
- 7 МЕСТО Присвоение неправильных наименований датчикам, зонам
- 8 МЕСТО Использование устаревших прошивок
- 9 МЕСТО Присвоение неправильных наименований камерам



РАЗДЕЛ 2. ТОП ОШИБОК

ТОП ОШИБОК ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

По итогам анализа после сдачи объектов в 80% встречаются ошибки, которые влияют на последующую интеграцию. Инженерная система при соблюдении перечисленных критериев (исключения ошибок) признаётся подготовленной к интеграции, а её подключение к АИС «МИДИО» может выполняться без дополнительных доработок оборудования и повторных выездов подрядных организаций.

1. Дублирующиеся IP-адреса и отсутствие сетевой связности каждой системы с контроллером.

Проблема: при настройке сетевых устройств монтажники присваивают одинаковые IP-адреса, не задают статические маршруты.

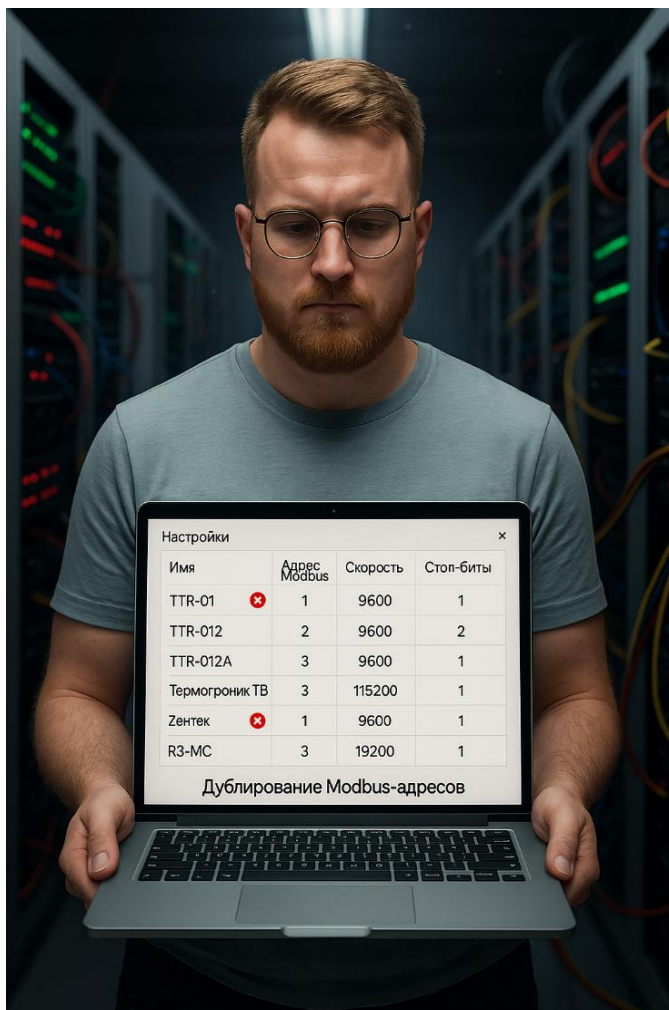
К чему приводит: к тому, что при опросе и анализе работы оборудования – сигнал с запросом не придет, либо придет с ошибкой, либо ответит за др. оборудование.



! Требуется распределять диапазоны IP между системами на этапе проектирования систем (при запуске систем прописывать статические маршруты и маски, проводить проверку ping и traceroute после настройки до каждой системы, подключенной по Ethernet и делать фотоотчет результатов) - для дальнейшей нормальной эксплуатации объекта, а не создания проблем сисадминам. Прикладывать данные в исполнительную документацию к разделу ДИС(АИС) (при наличии), либо к разделу, к которому относится инженерная система.

2. Ошибки в адресации Modbus устройств по протоколу Modbus RTU.

Проблема: на объекте не задаются уникальные адреса Modbus, допускаются дублирование Modbus-адресов, некорректно устанавливаются параметры скорости, чётности и стоп-битов.



К чему приводит: к конфликтам устройств, сбоям обмена и невозможности одновременного опроса. Все адреса и сетевые параметры должны быть уникальными и зафиксированы.

! Необходимо на этапе проектирования систем распределять адресацию Modbus между инженерными системами. При запуске инженерных систем требуется для каждого контроллера задавать уникальный адрес и сетевые параметры, фиксировать их в таблице. Прикладывать данные в исполнительную документацию к разделу ДИС(АИС) (при наличии), либо к разделу, к которому относится инженерная система.

3. Отсутствие проверки сетевой связности после монтажа.

Проблема: монтажники ограничиваются физическим подключением кабеля, не проверяя логическую доступность устройств.

К чему приводит: связь между подсетями инженерных систем и контроллером отсутствует, из-за чего опрос невозможен.

Пример частой ошибки с вентиляцией: TCP-порт 502 закрыт, нет маршрута между подсетью вент установки и подсетью контроллера.



! На этапе проектирования систем необходимо обеспечить возможность интеграции (закладывание доп. модулей сопряжения, преобразователей протоколов, серверов интеграции). Требуется после прокладки кабеля проводить тесты доступности, проверять маршруты и связность между подсетями (делать фотоотчет команды ping).



Прикладывать данные в исполнительную документацию к разделу ДИС(АИС) (при наличии), либо к разделу, к которому относится инженерная система.

4. Неверно настроен конвертер С2000-ПП для систем Болид.

Проблема: неправильная настройка интерфейсов или несоответствие протоколов.

К чему приводит: может привести к невозможности интеграции устройств в систему.

При переносе зон в систему могут возникать ошибки из-за неверной привязки датчиков к определенным зонам или помещениям. Это может привести к неправильному отображению информации или ошибкам в передаче сигналов от датчиков.

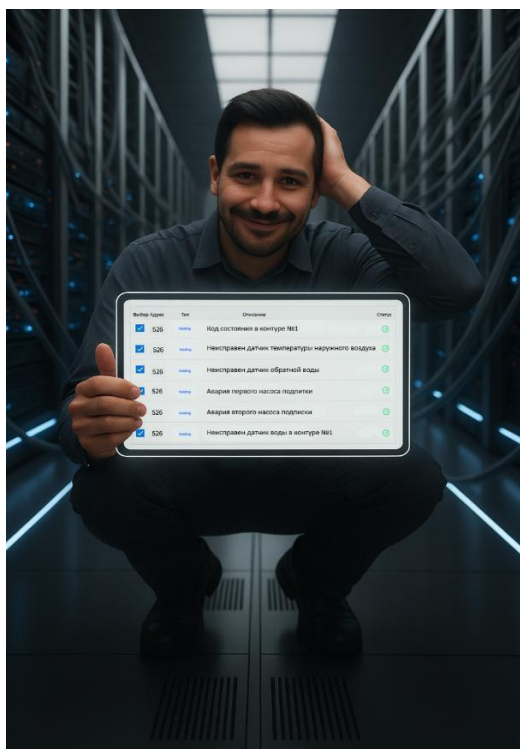
1. Важно! убедиться, что каждая зона правильно привязана к конкретному помещению или элементу инфраструктуры.
2. ВАЖНО! Выполнить настройку С2000-ПП согласно инструкции и проверить работоспособность.

5. Не передан полный комплект документов по интеграции.

Проблема: после монтажа систем заказчику не передаются карты регистров, конфигурационные файлы, планы привязки зон и датчиков к помещениям.

При удачном чтении регистров статус опроса успешен.





К чему приводит: если не передать необходимые данные, включая привязку вентиляционных установок (СКУД, АПС, ОС) к конкретным помещениям, контроллер не распознаёт устройства и зоны, интеграция не работает, а при аварии невозможно понять, какая установка сломалась, корректно отобразить её в системе и своевременно обслужить.

! Требуется передавать полный комплект с корректными названиями, включая все параметры подключения и верные конфигурационные файлы с привязкой к помещению.

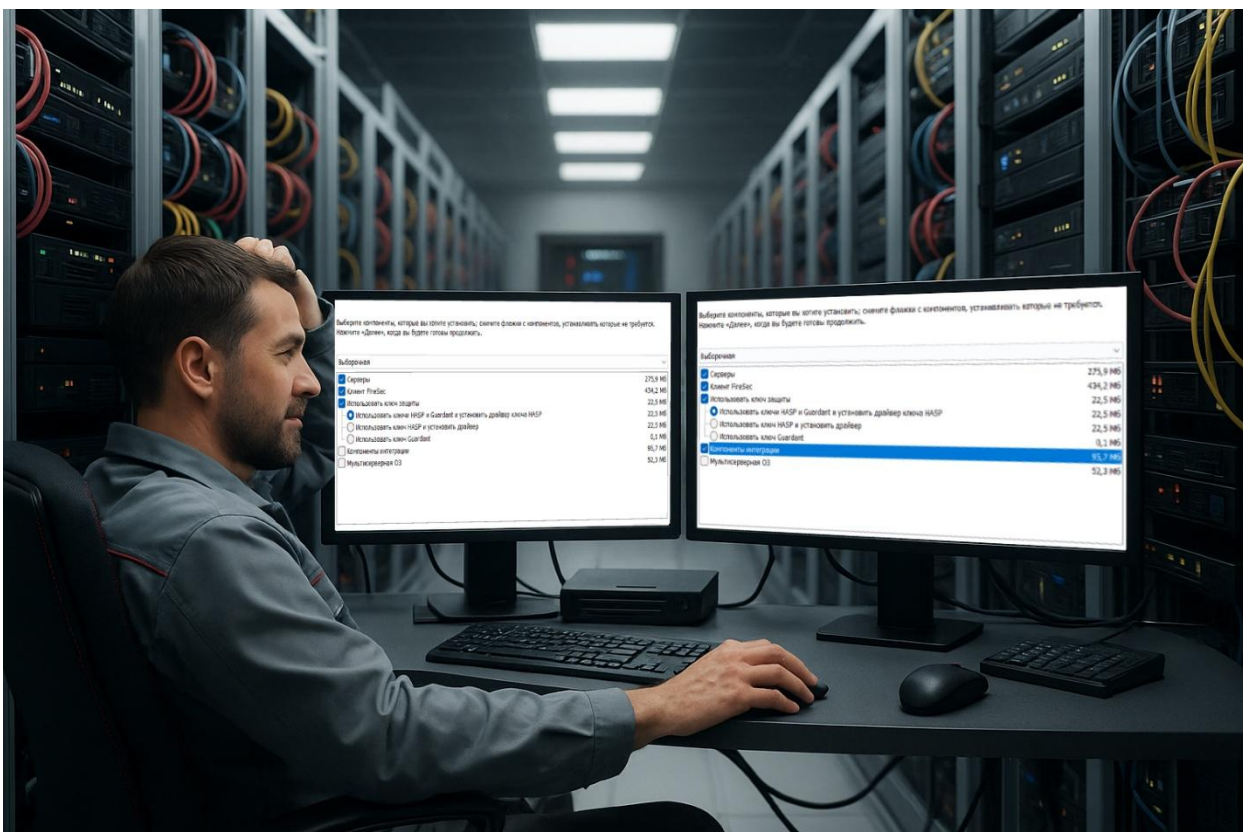
6. Не настроен клиент интеграции для систем Рубеж.

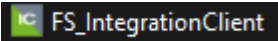
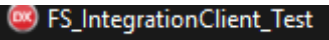
Проблема: при наличии АРМ не выполняется настройка клиента интеграции.

К чему приводит: оборудование остаётся в автономном режиме, не передавая данные в систему диспетчеризации. Проявляется отсутствием зон и датчиков при конечной интеграции.

! Для предотвращения проблем, требуется установка актуальной версии ПО и настройка клиента интеграции. При установке ПО требуется выбрать компоненты интеграции:





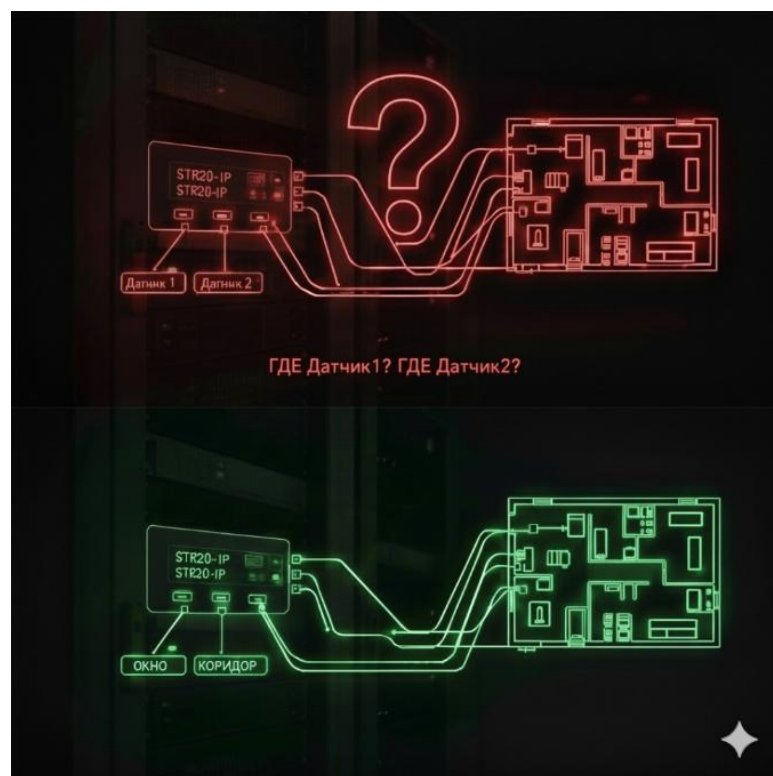
После установки в корневой папке должен появиться  и , с помощью которых проводится настройка клиента интеграции согласно инструкции производителя.

7. Присвоение неправильных наименований датчикам (STR20-IP для систем Рубеж Страж.)

Проблема: STR20-IP в процессе настройки системы важно корректно называть точки, которые должны быть уникальными для каждой зоны или элемента системы.

К чему приводит: использование таких наименований, как «1», «2», «3», может привести к путанице, особенно если эти точки будут использоваться для автоматической генерации отчетов или анализа.





! Требуется использовать осмысленные наименования для каждой точки. Контролировать таблицу соответствия датчиков и зон, проверять отображение на мнемосхеме, документировать привязку в документации.

8. Использование устаревших прошивок и программного обеспечения контроллеров.

Проблема: монтажники нередко устанавливают контроллеры (в особенности в системах АПС, ОС, СКУД) с заводской прошивкой.





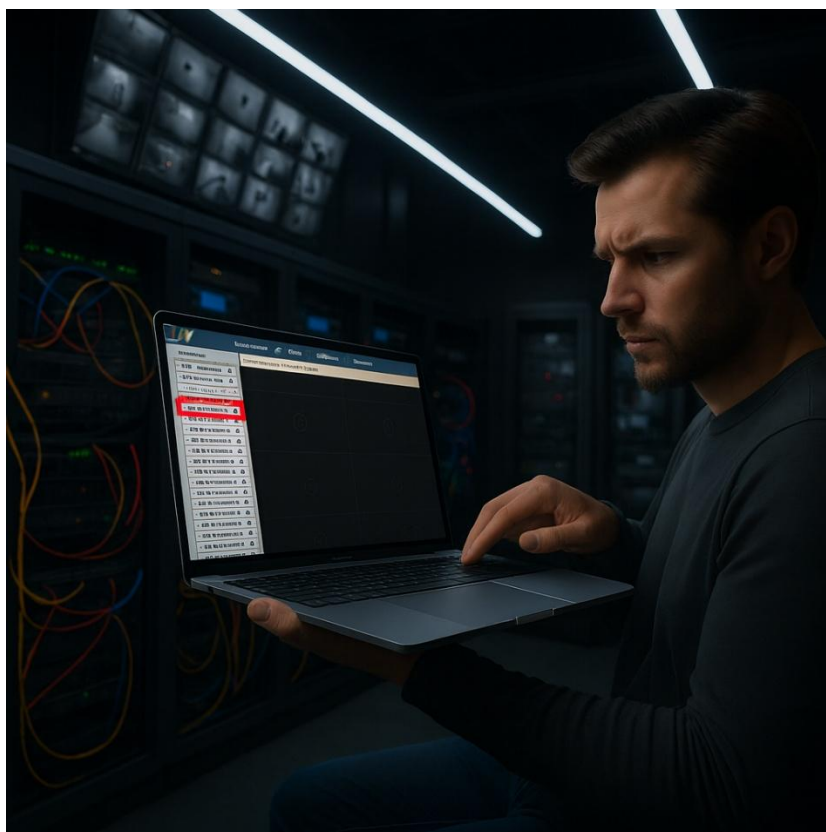
К чему приводит: в результате оборудование не передаёт данные, не читаются регистры, возникают ошибки. Использование устаревших версий прошивок (например, R3-МС до актуальной) приводит к ошибкам при передаче. В результате контроллер не получает состояния зон и событий, а интеграция возможна только после обновления устройства.

! Требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления.

9. Присвоение неправильных наименований камерам видеонаблюдения на регистраторе или видеосервере.

Проблема: при вводе в эксплуатацию систему видеонаблюдения сохраняют стандартные заводские имена («Camera 01», «Channel 02» и т. д.).





К чему приводит: к невозможности определить месторасположение камеры, сложность последующего технического обслуживания.

! Требуется присваивать каждой камере осмысленное имя по схеме: Этаж-Помещение - Название из проекта (например, «1_Этаж_Актальный_зал_ВК1.1») (см. приложение);

- вносить эти имена в план размещения камер в документацию;
- при изменении конфигурации оборудования актуализировать таблицу камер в составе исполнительной документации.
- предоставлять схему размещения камер видеонаблюдения.

Обеспечение интеграции при проектировании инженерных сетей.

На стадии проектирования объектов сразу закладывать требования интеграции (выбор оборудования с нужными интерфейсами/протоколами, модули сопряжения при необходимости, сетевую архитектуру и комплект данных для передачи). Большинство перечисленных выше типовых ошибок и последующих доработок минимизируется, а подключение к АИС «МИДИО» выполняется без внеплановых закупок и повторных выездов. Чтобы минимизировать такие случаи, на этапе проектирования необходимо заранее закладывать интегрируемость: открытые интерфейсы/протоколы (универсальные, с возможностью интеграции в сторонние системы), (Modbus RTU/TCP,



HTTP API), физическую и сетевую связность до контроллера (FTP/RS-485), а также дополнительные устройства сопряжения/преобразователи, если базовое оборудование не обеспечивает требуемый интерфейс (пример — случаи, когда интеграция возможна только через адаптер RS-485/Ethernet или шлюз).

Также на этапе проектирования необходимо заранее определить и закрепить: распределение IP-адресного пространства/маршрутизация, уникальная адресация Modbus и параметры линии (скорость/чётность/стоп-биты), а также перечень данных и файлов, которые должны быть переданы в исполнительной документации (карты регистров/API, конфигурации, привязка зон/датчиков/точек к помещениям).

Для всех систем, имеющих доступ по IP-сети, включая АРМ, видеорегистраторы, видеосерверы, контроллеры и иные сетевые устройства, перед вводом в эксплуатацию обязательно должно быть произведено изменение заводских логинов и паролей. Использование стандартных учетных записей и типовых комбинаций (admin/admin, 12345 и аналогичных) не допускается.

Устанавливаемые пароли должны соответствовать требованиям информационной безопасности и содержать не менее 10 символов с обязательным использованием заглавных и строчных букв, цифр и специальных символов.



РАЗДЕЛ 3

БАЗА ЗНАНИЙ

- 3.1 Система отопления (ИТП)
- 3.2 Система вентиляции
- 3.3 Система видеонаблюдения
- 3.4 Система контроля и управления доступом (СКУД)
- 3.5 Охранная сигнализация (ОС)
- 3.6 Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)
- 3.7 Система водоснабжения (ХВС/ГВС)
- 3.8 Система электроснабжения
- 3.9 Лифты
- 3.10 Локальная вычислительная сеть (ЛВС)
- 3.11 Шкаф АИС “МИДИО”
- 3.12 Холодоснабжение (Холодильное оборудование)
- 3.13 Кондиционирование



РАЗДЕЛ 3. БАЗА ЗНАНИЙ.

ДЕТАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ОБОРУДОВАНИЮ КАЖДОЙ ИЗ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ, ПОДЛЕЖАЩЕМУ ПРИЕМКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ К АИС «МИДИО»

Общие требования для всех систем:

1. Открытый протокол:

Оборудование должно использовать открытые, общедоступные протоколы обмена данными (Modbus RTU, Modbus TCP, HTTP API).

2. Физическая интеграция:

Для интерфейса RS-485 должна быть проложена витая пара FTP от управляющего контроллера/счетчика до серверной к АИС «МИДИО»

Для интерфейсов Ethernet (Modbus TCP, API) должна быть обеспечена сетевая связность, проложена витая пара FTP к АИС «МИДИО».

3.1. Система отопления (ИТП)

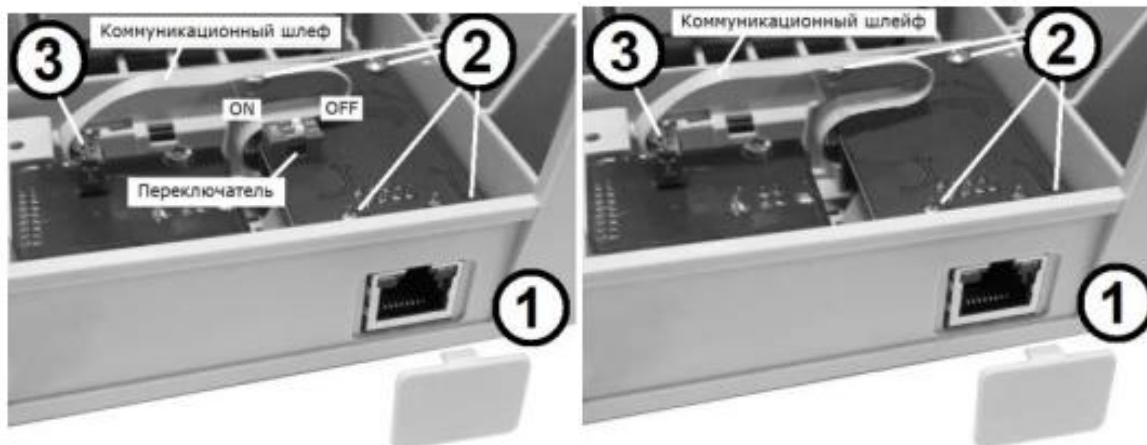
Индивидуальный Тепловой Пункт (ИТП) должен иметь возможность диспетчеризации.

Предусмотреть тепловычислитель (или счетчик тепла) с возможностью съема данных напрямую через RS-485 интерфейс или Ethernet (без промежуточного оборудования).

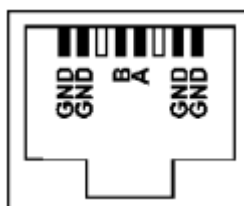
Предусмотреть датчик протечки. Предусмотреть интерфейс связи для съема состояния датчика протечки центральным контроллером управления постройкой (напрямую или через контроллер управления ИТП).

- Для тепловычислителей Термотроник ТВ-7: Обязательна установка адаптера RS-485 или Ethernet). Без данного адаптера интеграция невозможна. Предоставить данные согласно приложению.

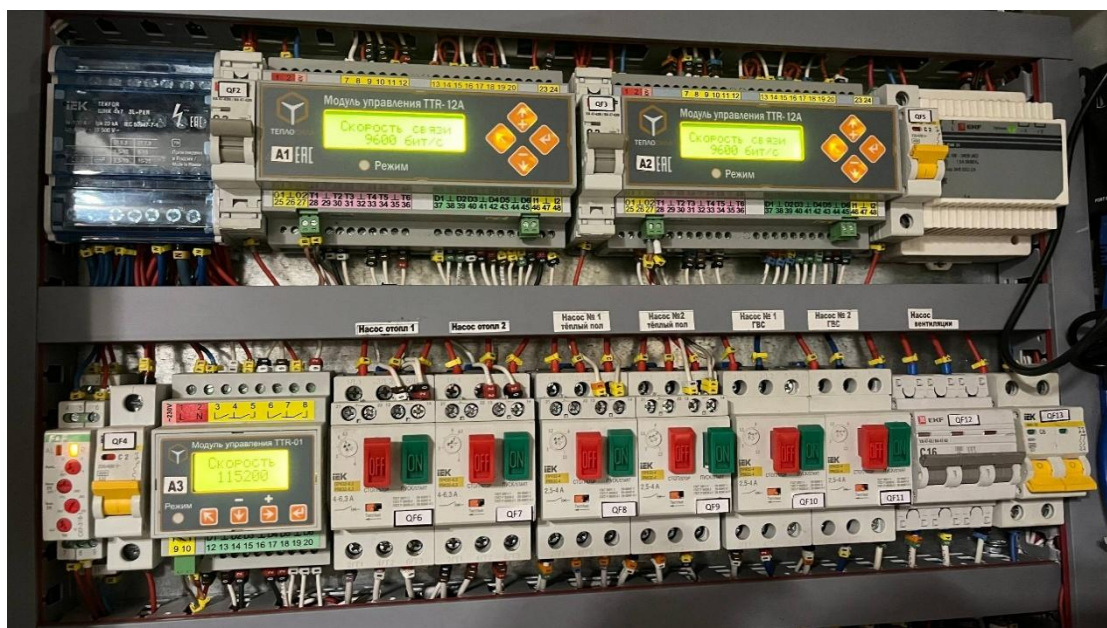




Распиновка разъема для адаптера RS-485 выглядит следующим образом:

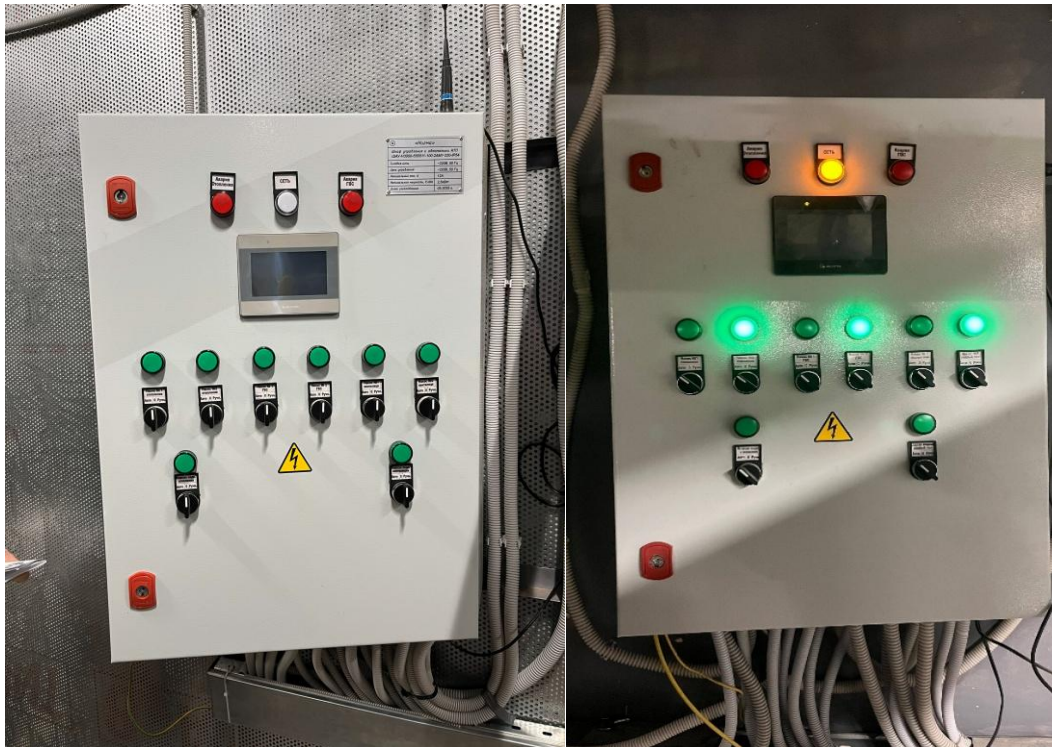


- Для контроллеров Segnetics, ОВЕН, Теплосила и др.: должен быть обеспечен выход на интерфейс RS-485 либо Ethernet и выставлен уникальный Modbus адрес либо IP и предоставлена таблица согласно приложению.





- Для шкафов управления ИТП имеющие панели управления предусмотреть шину RS-485 или выделить Ethernet порт для съема данных с уникальными адресами.



На рисунке показано RS-485 шина для подключения диспетчеризации и съема информации.

Панели управления должны иметь регистры обеспечивающие снимать данные о наработке насосов (моточасов), датчиков и/или реле давления (при наличии), данные о текущей работе насосов в реальном времени.

- Для тепловычислителя Взлет ТСРВ-24М должен быть обеспечен выход на интерфейс RS-485 или Ethernet и выставлен уникальный Modbus адрес либо IP.

Должно быть предоставлено:

- Модель и серийный номер контроллеров ИТП.
- Модель и серийный номер тепловычислителя/теплосчётчика.



- Модель и серийный номер панели управления.
- Карты регистров контроллеров/тепловычислителя/теплосчетчика/панели управления с описанием.
- Паспорта/сертификаты оборудования.
- Регламент технического обслуживания (ТО).
- Исполнительная схема ИТП.
- Диаграмма контуров с названиями и пояснением какой контроллер за какой контур отвечает.

3.2. Система вентиляции

Система вентиляции должна иметь контроллеры управления системой с поддержкой Modbus RTU/TCP (Slave-режим). Если существует АРМ, то протянуть витую пару FTP до АИС «МИДИО». От каждого контроллера управления системой вентиляции предусмотреть витую пару FTP до серверной до центрального контроллера управления постройкой. Предусмотреть датчик протечки для калорифера (при наличии). Предусмотреть интерфейс связи для съема состояния датчика центральным контроллером управления постройкой (напрямую или через контроллер управления вентиляционной установкой).

Подключение вентиляционных установок по интерфейсу RS-485 должно выполняться по топологии линейная шина с последовательным подключением устройств без ответвлений и лучевой схемы. Линия связи должна выполняться одним магистральным кабелем с соблюдением полярности линий А/В, с применением витой пары FTP.



Применение топологии «звезда» и наличие ответвлений не допускается. В случае невозможности реализации топологии «шина» (от каждой установки или сегмента



проложен кабель к центральному контроллеру) необходимо предусмотреть применение преобразователей RS-485–Ethernet либо аналогичных устройств с разделением линий.



Количество преобразователей должно соответствовать количеству отдельных вентиляционных установок или независимых сегментов и кабели (витая пара FTP) от сегментов проведены до центрального контроллера управления постройкой.



- ОВЕН МКОН Шкаф диспетчеризации связь по Ethernet





- Airway Шкаф Управления стоит контроллер Zentec M245 RS-485



ВАЖНО! При установке контроллеров Zentec M245 и др. существует проблема потери пакетов и плохом качестве связи. Требуется заземлять сигнальную землю, это предотвращает потери пакетов и помехи.



Внешний вид и органы управления

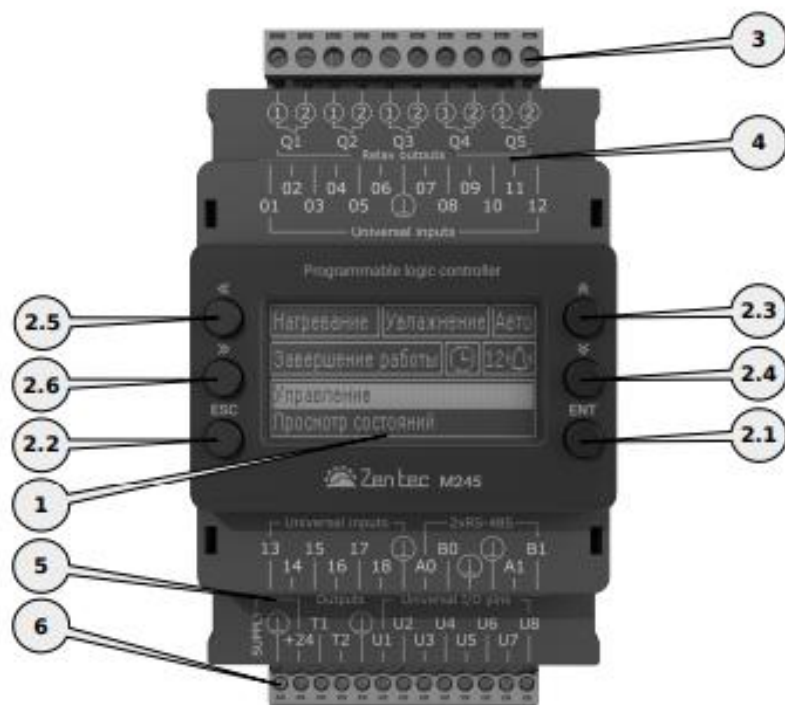


Схема терминалов платы M245-001

01	02	03	04	05	06	GND	07	08	09	10	11	12
Група 1							Група 2					
Група 3							COM0			COM1		
Uin13	Uin14	Uin15	Uin16	Uin17	Uin18	GND	RA0	RB0	GND	GND	RA1	RB1

Схема терминалов платы M245-002

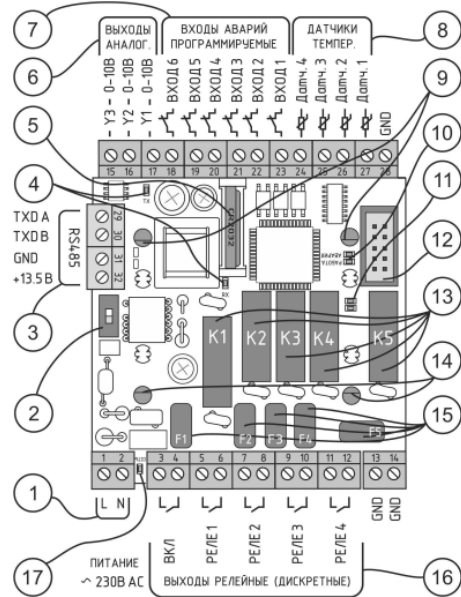
Q1.1	Q1.2	Q2.1	Q2.2	Q3.1	Q3.2	Q4.1	Q4.2	Q5.1	Q5.2			
Релейный выход												
Питание		Транзисторный выход		Универсальный пин (вход/выход)						Универсальный выход		
GND	+24V	T1	T2	GND	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8

- Electrotest OPTIBOX A2 RCC W-TR24 контроллер Pixel

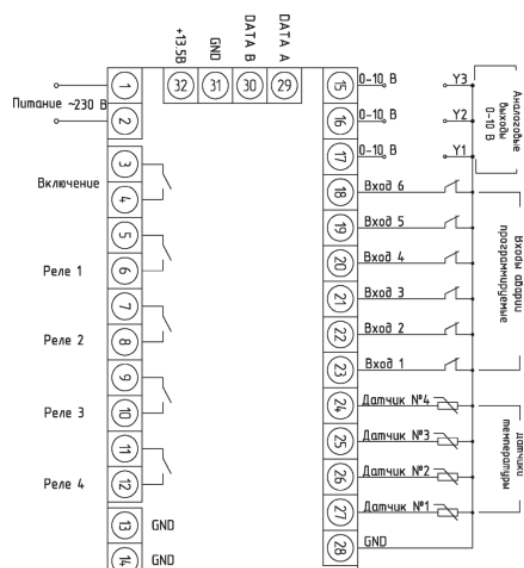


Устройство контроллера

Основные элементы и индикация



1 | Назначение клемм контроллера



Должно быть предоставлено:

- Модель контроллера или панели управления и название вентиляционной установки
- Список помещений, которые обслуживает установка. (см. Приложения)
- Modbus-регистры (см. Приложения)
- Настройки подключения: адрес, скорость, четность, стоп-биты

3.3. Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения на объекте должна иметь видеорегистратор или видеосервер (LTV, RVI, Macroscop, Hikvision и др.) с открытым API и поддержкой RTSP-потоков, проложена FTP от сервера или регистратора до АИС «МИДИО».

Время на регистраторах и/или серверах должно быть синхронизировано, не отставать друг от друга и иметь одно и то же значение на всех устройствах.

Предусмотреть камеры, направленные на вход внутри помещений вентиляционных камер.

Для всех систем, имеющих доступ по IP-сети, включая АРМ, видеорегистраторы, видеосерверы, контроллеры и иные сетевые устройства, перед вводом в эксплуатацию обязательно должно быть произведено изменение заводских логинов и паролей.



Использование стандартных учетных записей и типовых комбинаций (admin/admin, 12345 и аналогичных) не допускается.

Устанавливаемые пароли должны соответствовать требованиям информационной безопасности и содержать не менее 10 символов с обязательным использованием заглавных и строчных букв, цифр и специальных символов.

Должно быть предоставлено:

- Учетные данные: IP-адрес, логин и пароль для доступа к видеорегистратору или видеосерверу.
- План размещения: Название камер и места их установок. (см. Приложения)
- Описание API: Документация на API, позволяющая:
 - Получить список камер.
 - Получить ссылку на live-видеопоток.
 - Получить ссылку на видеоархив за заданный период.

3.4. Система контроля и управления доступом (СКУД)

Система контроля и управления доступом должна иметь автоматизированное рабочее место (АРМ) СКУД или при отсутствии АРМ сетевые контроллеры с поддержкой интеграции (со свежей актуальной прошивкой).

- Для систем "Рубеж" (Strazh): Контроллеры доступа (например, STR20-IP-Ent).



На приборах стоит произвести сетевую настройку: статический IP-адрес для АРМ или контроллеров в сети; требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления.

Принимать состояние точек СКУДа через R3МС нет возможности, в связи с ограничениями производителя. Если уже установлено R3МС и нет возможности



реализовать АРМ или замену контроллеров на подходящие для интеграции, то выходом в данной ситуации будет подключение R3MC по USB к ближайшему компьютеру и установка ПО Firesec с клиентом интеграции на него, либо установка стационарного мини-компьютера с установкой ПО Firesec с клиентом интеграции и подключения R3MC к нему по USB.

- Для систем "Болид: **требуется отдельный преобразователь протоколов С2000-ПП, не обвязанный с охранной системой, С2000-ПП должен работать в режиме «прямой трансляции» для передачи состояния СКУД во внешние системы.**

В ином случае необходим АРМ с лицензией «Модуль интеграции Орион про», с помощью АРМ и установленной лицензией возможна интеграция с внешними системами и передачи состояний СКУД. Требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления.

- Для систем Perco, RusGuard и др.: Сетевые контроллеры или шлюзы поддерживающие протоколы для интеграции. Требуется настроить статический IP-адрес для сервера/контроллера СКУД и настроить и предоставление доступа к HTTP API. Требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления

Должно быть предоставлено:

- Учетные данные: IP-адрес, логин и пароль для доступа к АРМ СКУД или API.
- План размещения: Название точек доступа, их номера и места установок. (см. Приложения)
- Описание API/Протокола: Документация на API или описание Modbus-регистров, позволяющие:
 - получить список всех точек доступа и их статус («Открыто», «Закрыто», «Неисправность»).
 - получить журнал событий (событие, точка доступа, ФИО, карта, timestamp).
 - управлять доступом (запретить/разрешить проход по карте).
 - получать список событий для каждой точки доступа:
«Проход», «Взлом», «Отказ в доступе», «Потеря связи».



3.5. Охранная сигнализация (ОС)

Предусмотреть Охранную сигнализацию (ОС) с возможностью удаленной диспетчеризации.

При наличии АРМ на объекте, предусмотреть возможность получение состояния всех зон и состояния всех датчиков через открытый программный интерфейс (API). Провести настройка АРМ и дополнительных модулей для передачи состояний зон и датчиков в сторонние системы.

При отсутствии АРМ на объекте, предусмотреть возможность получения состояния всех зон и всех датчиков через модули сопряжения по протоколу Modbus RTU или Modbus TCP. Провести настройку модуля сопряжения для передачи состояний зон и датчиков в сторонние системы.

Предусмотреть прибор приемно-контрольный охранный (ППКОП) или панель управления с поддержкой интеграции. (со свежей актуальной прошивкой)

- Для систем "Рубеж": Панели (например, R3-МС) с модулем сопряжения. Требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления
- Для систем "Болид": Приборы (например, С2000-ПП с правильной настройкой). Требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления
- Для прочих систем (Аргус-Спектр и др.): Соответствующие панели или шлюзы. Требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления

Должно быть предоставлено:

- Конфигурационные файлы контроллера/АРМ (где применимо), обеспечивающие однозначную идентификацию зон и датчиков.
- Настройки подключений:
 - Для Modbus RTU: Адрес, скорость, четность, стоп-биты.
 - Для Modbus TCP: IP-адрес, порт, адрес Modbus.
 - Для API: IP-адрес, порт, логин, пароль, эндпоинты.
- Планы привязки: документ с привязкой охранных зон/шлейфов и датчиков к конкретным помещениям. (см. Приложения)

Описание состояний зоны:



«В норме», «Внимание», «Сработка», «Неисправность», «Защита включена или выключена», «Потеря связи».

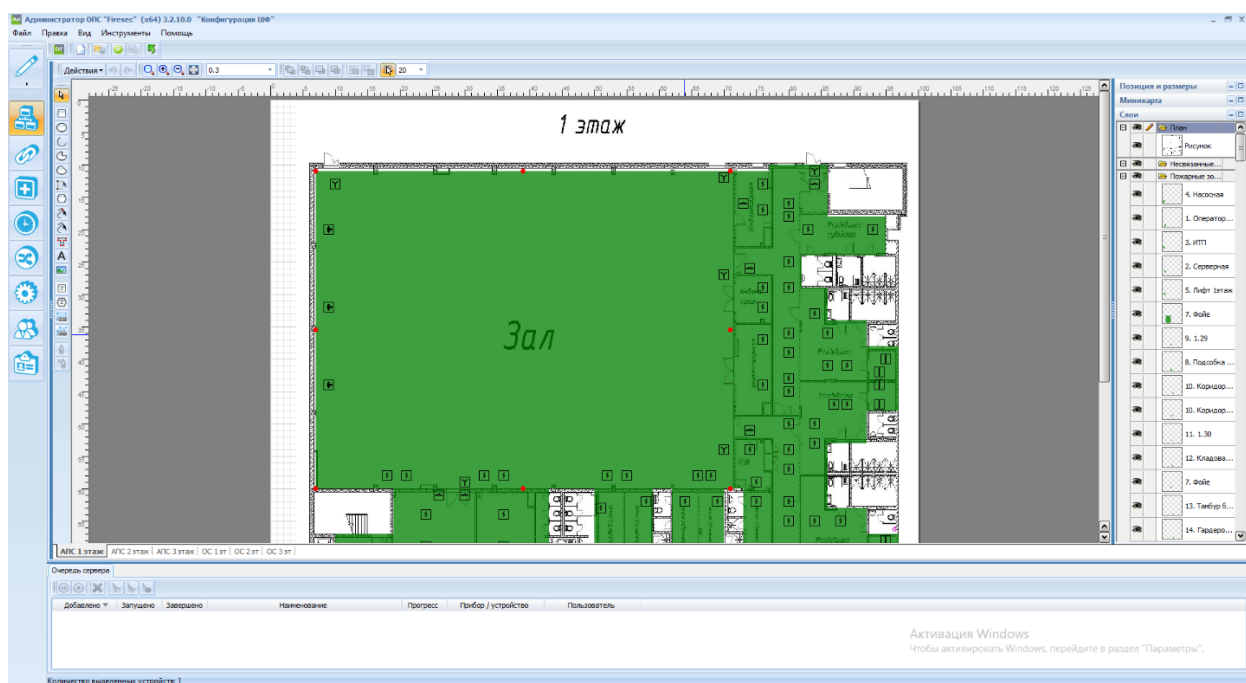
- Описание состояний датчика:

«В норме», «Внимание», «Сработка», «Неисправность», «Защита включена или выключена», «Потеря связи».

- Для прочих систем: Настройка модуля сопряжения или ПО для передачи данных по Modbus RTU/TCP или через API.

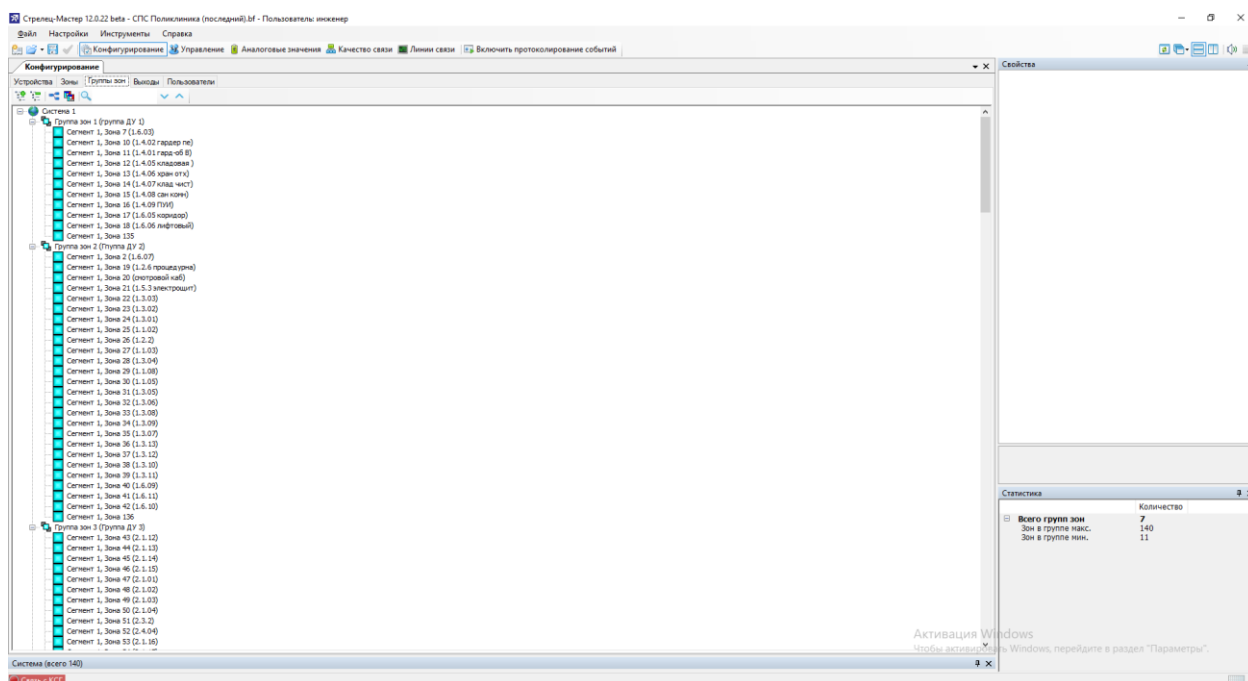
Примеры предоставления данных:

Рубеж – в названии зон указывать помещение, где она находится



Аргус Спектр – все зоны должны иметь описание (помещение, в котором эта зона)





3.6. Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Предусмотреть Автоматическую пожарную сигнализация (АПС) с возможностью удаленной диспетчеризации.

При наличии АРМ на объекте, предусмотреть возможность получение состояния всех зон и состояния всех датчиков через открытый программный интерфейс (API). Провести настройка АРМ и дополнительных модулей для передачи состояний зон и датчиков в сторонние системы.

При отсутствии АРМ на объекте, предусмотреть возможность получения состояния всех зон и всех датчиков через модули сопряжения по протоколу Modbus RTU или Modbus TCP. Провести настройку модуля сопряжения для передачи состояний зон и датчиков в сторонние системы.

Предусмотреть прибор приемно-контрольный пожарный (ППКП) или АРМ на отдельном компьютере. (со свежей актуальной прошивкой)

- Для систем "Рубеж": Панели (например, R3MC) с модулем сопряжения. Требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления



- Для систем "Болид": Приборы (например, С2000-ПП настроенные по инструкции). Требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления.



- Для прочих систем (Аргус-Спектр и др.): Соответствующие панели или шлюзы. (например: УС-И). Интеграция Аргус-Спектр возможна по Ethernet.



ВАЖНО! Интеграция Аргус Спектр через пульт возможна только в случае, когда с пультом ничего не работает по протоколу TCP (нет АРМа, сторонней диспетчеризации). В случае, когда пульт диспетчеризируется интеграция через пульт не подходит, нужен либо АРМ и Signal R, либо адаптер Modbus. При установке системы Аргус Спектр требуется проверять установку адаптеров и их настройку для успешной интеграции. Требуется перед установкой обновлять прошивку всех контроллеров и шлюзов до актуальной версии и проверять корректность обмена после обновления.

Должно быть предоставлено:

- Настройки подключения: (Аналогично ОС, в зависимости от протокола).
- Планы привязки: Документ с привязкой пожарных зон, шлейфов, датчиков и извещателей к конкретным помещениям. (см. Приложения)
- Описание состояний: Подтверждение и описание, что система передает все требуемые состояния («Норма», «Пожар», «Неисправность», «Внимание», «Пуск», «Отключение»).
- Конфигурационный файл: Файл конфигурации системы (для "Болид", "Рубеж" и др.), позволяющий однозначно идентифицировать привязку оборудования.

3.7. Система водоснабжения (ХВС/ГВС)

На этапе проектирования для удачной реализации интеграции предусмотреть счетчик воды с возможностью съема данных напрямую через RS-485 интерфейс без промежуточных устройств.

Предусмотреть возможность удаленной диспетчеризации системы повысительных насосов.

Предусмотреть RS-485 интерфейс связи либо Ethernet посредством витой пары FTP от контроллера управления повысительными насосами до контроллера управления постройкой.

При наличии КНС на объекте, предусмотреть возможность удаленной диспетчеризации

Предусмотреть RS-485 интерфейс связи либо Ethernet посредством витой пары FTP от модуля КНС до контроллера управления постройкой. При невозможности использовать другой способ связи.



Съем параметров диспетчеризации должен быть через открытые протоколы (универсальные, подходящие для интеграции в другие системы).

Дополнительное оборудование, необходимое для интеграции:

- Витая пара FTP от счетчика-регистратора до контроллера АИС «МИДИО»
- Для ГВС возможна установка TTR-01



- Для ГВС возможна установка Ридан ECL-3R 368



Должно быть предоставлено:

Счетчики:

- Точная модель счетчика ХВС. Контроллера контура ГВС (при наличии), Отопления вентиляции (при наличии) и др.
- Настройки подключения: адрес, скорость, четность, стоп-биты, карты регистров
- Место установки

Повысительные насосы:

- Точная модель
- Настройки подключения: адрес, скорость, четность, стоп-биты, карты регистров
- Подробное описание протокола

КНС должна иметь возможность предоставлять данные:

- Точная модель контроллера



- Система должна иметь возможность предоставлять данные:
 - Состояние насосов
 - Уровень сточных вод в резервуарах
- Настройки подключения: адрес, скорость, четность, стоп-биты, карты регистров
- Подробное описание протокола

3.8. Система электроснабжения

Обеспечить подключение к первой категории электроснабжения, перерыв в подаче электроэнергии допускается лишь на время автоматического переключения с основного источника на резервный. Предусмотреть счетчики электроэнергии (Меркурий СПОДЭС 234, 230 и др.) со встроенным интерфейсом RS-485 и протоколом Modbus RTU. В случае установки других электросчетчиков предусмотреть дополнительные преобразователи для обеспечения интеграции по RS-485. По каждому счетчику заполнить таблицу в приложении.



Дополнительные меры, необходимые для интеграции:

- Кабели: Должны быть проложены витые пары FTP для забора интерфейса RS-485 от каждого счетчика до щита ЦУП.

Отсутствие кабелей - типичная проблема, блокирующая интеграцию. При наличии счетчиков от Сетевой Компании **ТРЕБУЕТСЯ** установить дублирующие счетчики Технического учета, для возможности интеграции.



3.9. Лифты

Предусмотреть наличие системы диспетчеризации на объекте с возможностью получения данных в стороннюю систему. Предусмотреть не менее одного способа интеграции: Modbus TCP, Modbus RTU или через открытый программный интерфейс (API).

Дополнительные меры, необходимые для интеграции:

- При использовании API и Modbus TCP предусмотреть сетевую связность между центральным контроллером управления постройкой и автоматизированным рабочим местом (АРМ).
- При использовании Modbus RTU предусмотреть преобразователь Modbus для работы с лифтовым блоком и витую пару FTP серверной до центрального контроллера управления постройкой.
- Modbus - адаптер: для лифтовых блоков управления, как правило, требуется преобразователь интерфейса (часто с CAN/Mercury на RS-485)



3.10. Локальная вычислительная сеть (ЛВС)

Настроить прохождение трафика таким образом, чтобы из подсети контроллера был доступ в подсети, где находятся автоматизированное рабочее место (АРМ) СКУДа, видеорегистратор видеонаблюдения, автоматизированное рабочее место (АРМ) АПС, автоматизированное рабочее место (АРМ) АСУД, автоматизированное рабочее место (АРМ) вентиляции, автоматизированное рабочее место (АРМ) отопления (при наличии HTTP-интерфейса). Обеспечить выход в интернет контроллера диспетчеризации, передать сетевые настройки для успешного подключения к сети. В случае



невозможности вывода контроллера в публичную сеть интернет, обеспечить доступ в сетях ГИСТ или ЕСПД с предоставлением настроек подключения и выделением адреса.

Необходимо проверить что с коммутатора который стоит в шкафу диспетчеризации есть связь с данными подсетями: это можно проверить подключив ноутбук к коммутатору установленному в шкафу диспетчеризации: минимум должен быть удачный ping от коммутатора до адреса инженерной системы xxx.xxx.xxx.xxx, предоставленный подрядчиком.

Помимо доступа к подсетям необходимо проверять доступ к конкретным портам. На АРМах и серверах систем требуется в «Монитор брандмауэра Защитника Windows» открыть доступ к сетевым ресурсам на ПК, а также конкретным портам. После данной операции результат можно проверить с ПК из сети для ДИС командами в PowerShell в режиме админа «Test-NetConnection -ComputerName «IP-адрес» -Port «номер порта».

Пример успешного открытия доступа к порту и закрытого порта.

```
PS C:\Windows\system32> Test-NetConnection -ComputerName 10.3.68.5 -Port 80
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: TCP connect to (10.3.68.5 : 80) failed

ComputerName      : 10.3.68.5
RemoteAddress     : 10.3.68.5
RemotePort        : 80
InterfaceAlias    : Ethernet
SourceAddress     : 192.168.11.2
PingSucceeded     : True
PingReplyDetails (RTT) : 0 ms
TcpTestSucceeded  : False

PS C:\Windows\system32> Test-NetConnection -ComputerName 10.3.68.5 -Port 80

ComputerName      : 10.3.68.5
RemoteAddress     : 10.3.68.5
RemotePort        : 80
InterfaceAlias    : Ethernet
SourceAddress     : 192.168.11.2
TcpTestSucceeded  : True

PS C:\Windows\system32>
```

Рекомендательные данные по организации ЛВС на объекте:

Сеть объекта рекомендуется логически разделять на:

-Office network (офисная сеть, default VLAN) — основная IP-сеть объекта;



-Engineering networks (инженерные сети) — сети инженерных систем.

Взаимодействие между инженерными сетями и Office network осуществляется через маршрутизацию.

На объекте размещается аппаратный компонент АИС «МИДИО» — контроллер АИС «МИДИО».

Контроллер:

- подключается к Office network (default VLAN);
- получает доступ во внешние сети (Интернет, Ростелеком ЕСПД, ГИСТ РТ);
- взаимодействует с инженерными системами из Office network.

Прямое подключение контроллера к инженерным VLAN не предусматривается.

Сегментация инженерных систем:

Рекомендуется размещать каждую инженерную систему в отдельном VLAN с отдельной IP-подсетью. В будущем это помогает эксплуатационным организациям не путаться в сети объекта и с легкостью обслуживать системы, можно назвать ее инженерной подсказкой.

При физически выделенной (изолированной) сети отдельной инженерной системы применение VLAN не является обязательным — изоляция может обеспечиваться на физическом уровне.

IP-адресация:

Для инженерных сетей рекомендуется использовать частное адресное пространство.

В качестве базового диапазона может применяться:

10.150.0.0/16 — один объект = один диапазон /16

Система	VLAN	Подсеть
Вентиляция	200	10.150.10.0/24
ИТП	210	10.150.20.0/24
Лифты	220	10.150.30.0/24
Видеонаблюдение	230	10.150.40.0/22
СКУД	240	10.150.50.0/24
ПС	250	10.150.60.0/24
ОС	260	10.150.70.0/24
Электросчётчики	270	10.150.80.0/24
Водосчётчики	280	10.150.90.0/24
ПНС	300	10.150.110.0/24



КНС	310	10.150.120.0/24
Холодильное оборудование	320	10.150.130.0/24
Кондиционирование	330	10.150.140.0/24
Резерв	390	10.150.190.0/24

Маршрутизация:

- Инженерные сети, как правило, маршрутизируются между собой.
- Доступ из Office network к инженерным системам предоставляется контроллеру АИС «МИДИО» в объёме, необходимом для работы системы (включая Modbus TCP).
- Доступ из инженерных сетей в Office network ограничивается.

Router-ENG:

В качестве элемента архитектуры может применяться маршрутизатор инженерных сетей (Router-ENG), который может выполнять:

- терминацию VLAN инженерных систем;
- маршрутизацию между инженерными сетями;
- маршрутизацию инженерных сетей в Office network.

В качестве примера может использоваться RB4011iGS+RM либо иное устройство с аналогичным функционалом.

Передача сети балансодержателю:

По завершении работ подрядчик по построению сетевой инфраструктуры передаёт инженерную сеть балансодержателю в настроенной и функционирующей конфигурации, включая:

- VLAN;
- IP-адресацию;
- реализованную маршрутизацию;
- исполнительную документацию.

3.11. Шкаф АИС «МИДИО»

Определить место установки предоставляемого шкафа автоматизации с учетом удобства последующего обслуживания и эксплуатации. Место размещения должно быть расположено на вертикальной поверхности, исключая установку на потолке либо на уровне пола.

Размещение шкафа допускается исключительно в технических помещениях либо в зонах инженерной инфраструктуры, охраны/диспетчерской, при условии соблюдения



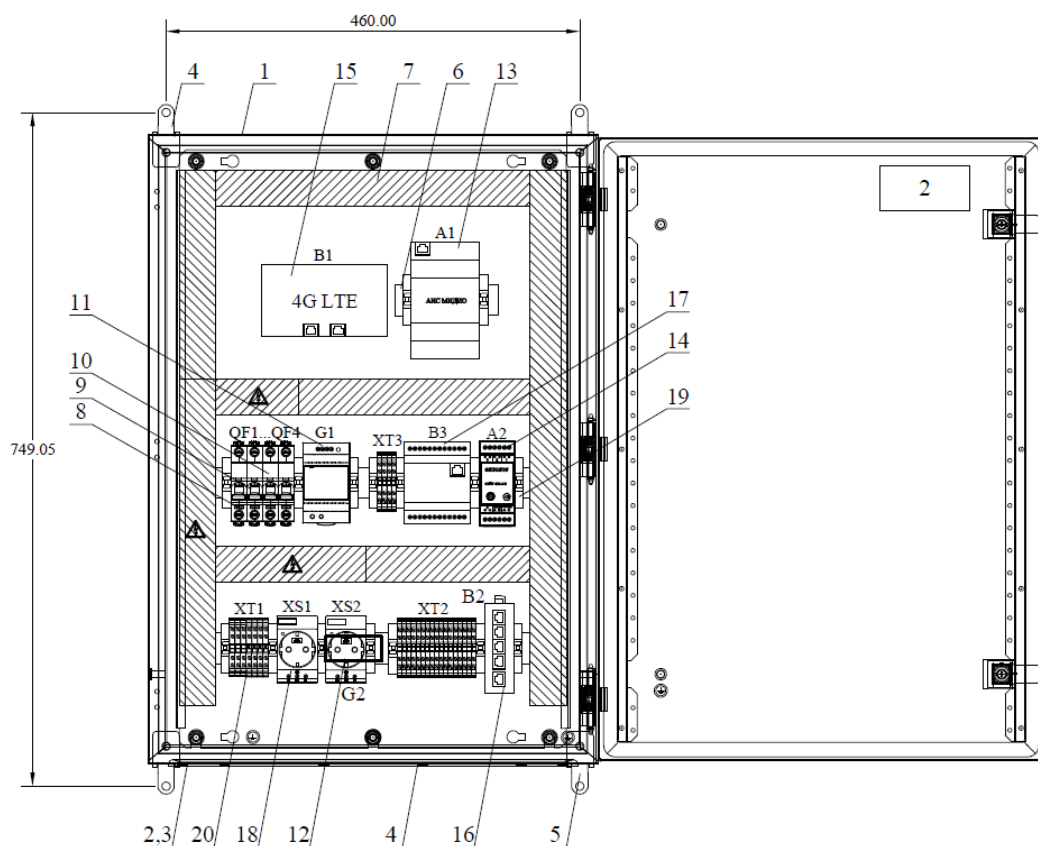
требований эксплуатации электротехнического оборудования и обеспечения доступа обслуживающего персонала.

Предусмотреть подвод всех кабельных линий к указанной точке установки шкафа.

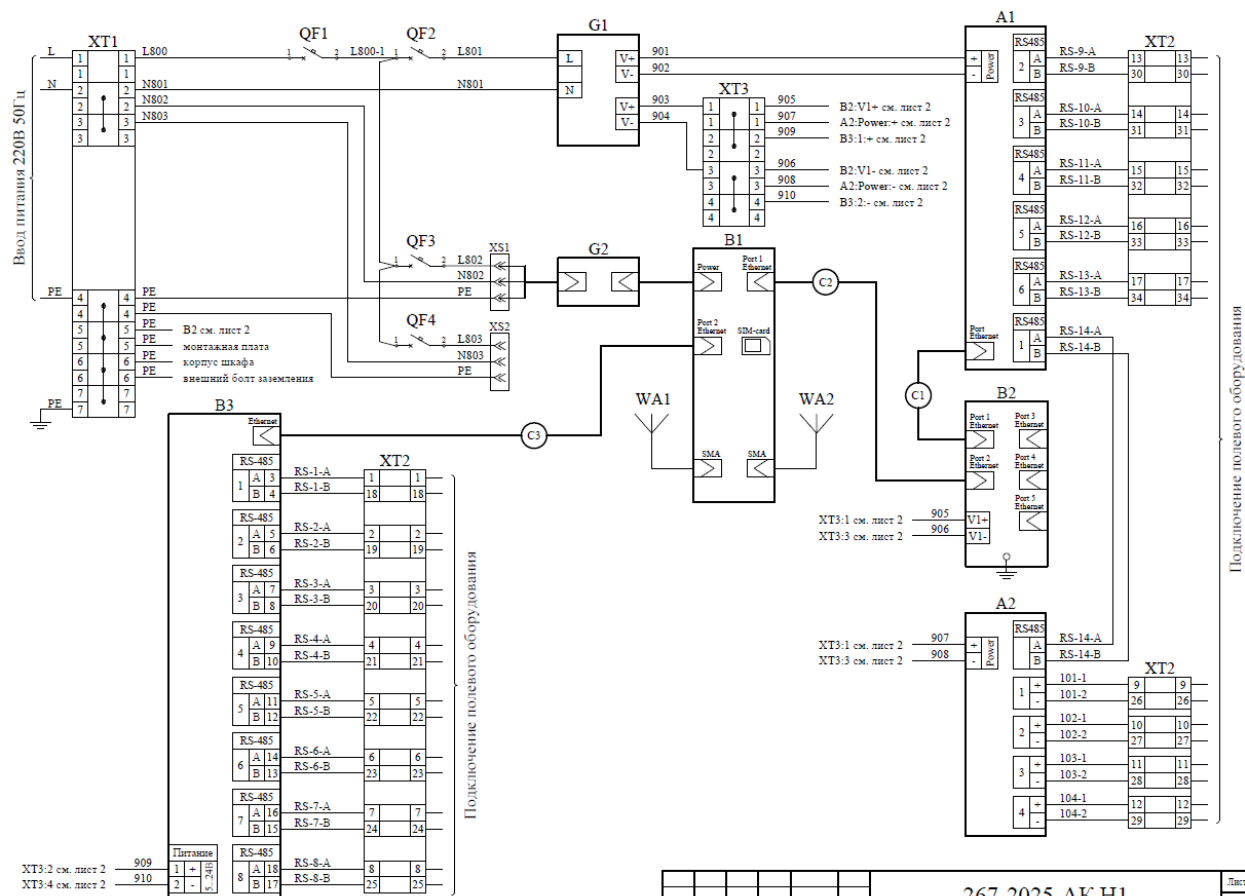
В шкаф должно быть подведено питание 220в. (см. Схему подключения оборудования шкафа ниже). Предусмотреть заземление шкафа АИС «МИДИО».

Электроснабжение шкафа должно осуществляться от выделенной линии электропитания, относящейся к группе с резервированием питания (1 или 2 категория надежности электроснабжения).

Вид на внутренние плоскости (развернуто)
Масштаб 1:5



Поз.	Наименование
	<u>Шкаф контроля</u>
A1	Центральный контроллер управления АИС МИДИО
A2	Счетчик импульсов проводной универсальный, RS-485, каналов 4, DIN SET.SIPU.RS.4.0.DIN C208-08
B1	Роутер wifi с сим картой 4G LTE с 2 выносными антеннами 210B
WA1, WA2	Выносная антенна с кабелем
B2	ISW-500T-E Ethernet коммутатор промышленный 5 портов RJ45 10/100 мб/с, компактный
B3	Преобразователи RS-485 (8портов)-Ethernet «Пульсар» H00003158
G1	Источник питания HDR-60-12
G2	Блок питания
QF1	Автоматический выключатель BA47-29-1C16-VXL3 (4,5кА)
QF2	Автоматический выключатель BA47-29-1C2-VXL3 (4,5кА)
QF3, QF4	Автоматический выключатель BA47-29-1C6-VXL3 (4,5кА)
XS1, XS2	Розетка на DIN-рейку с заземлением
XT1	Клемма проходная, 4 точки подключения, серая КНВ 4-4
XT1	Клемма проходная, 4 точки подключения, синяя КНВ 4-4-C
XT1	Клемма проходная, 4 точки подключения, желто-зеленый. КНВ 4-4-PE
XT2	Клемма проходная двухуровневая, серая КНВ 2,5-2V
XT3	Клемма проходная, 4 точки подключения, серая КНВ 2,5-4



3.12. Холодоснабжение (холодильное оборудование)

При наличии оборудования обеспечить связность с контроллером ЦУП по Modbus RTU/TCP с помощью витой пары FTP либо интерфейсного RS-485. При наличии управляющего контроллера установками обеспечить связность.

При отсутствии управляющего контроллера обеспечить связность каждого модуля с контроллером ЦУП по Modbus RTU/TCP посредством витой пары FTP либо интерфейсного RS-485.

Дополнительные меры, необходимые для интеграции:

- При необходимости установить преобразователи интерфейсов для съема данных по RS-485, либо Ethernet.
- Система должна позволять:
 - Мониторить температурные и гидравлические параметры для стабильности льда;
 - Предупреждать аварии компрессоров, насосов, вентиляторов, осушителей,
 - Вести учет энергопотребления и эффективности (COP, нагрузка, ПУЭ);
 - Давление всасывания и нагнетания, температура хладагента, токи компрессоров, состояние (вкл/авария)
- Все устройства должны иметь открытый протокол Modbus RTU/TCP или HTTP API.

3.13. Кондиционирование

Система кондиционирования должна поддерживать обмен данными по Modbus RTU, Modbus TCP или HTTP API.

При наличии управляющих контроллеров (центральный контроллер чиллера, VRF-система, шкафы управления фанкойлами): обеспечить связность каждого контроллера с контроллером АИС «МИДИО» по Modbus RTU/TCP или API.

При отсутствии управляющего контроллера: обеспечить подключение каждого функционального модуля (внешний блок VRF, внутренние блоки, чиллер, насосные группы, ГРД, фанкойлы, клапаны) напрямую к контроллеру АИС «МИДИО» по Modbus RTU или Modbus TCP.

Для интерфейса RS-485 должна быть проложена выделенная витая пара FTP от каждого шкафа/модуля к контроллеру АИС «МИДИО».

Все устройства должны иметь уникальные Modbus-адреса, IP-адреса и сетевые параметры



Система должна позволять:

Сбор параметров

-Температуры:

-наружного воздуха;

-притока;

-обратного/возвратного воздуха;

-подачи/обратки гликолевого или водяного контура;

-хладагента (перед компрессором, после компрессора, перегрев/переохлаждение).

Гидравлика (при наличии):

-давление на подаче/обратке;

-расход (если есть расходомеры Modbus).

Электрические параметры оборудования:

-токи компрессоров;

-токи вентиляторов;

-мощность, потребление, COP (если предоставляется контроллером);

-режимы работы (нагрев/охлаждение/осушка/авто).

Статусы и состояния:

-состояние компрессоров (ON/OFF/авария);

-состояние вентиляторов внутреннего/наружного блока;

-аварии: перегрев, низкое давление, высокое давление, протечка (при наличии датчика), ошибка инвертора, потеря связи;

-состояние 3-ходовых клапанов, заслонок, насосов.

Управление: (если поддерживается производителем):

-задание температуры;

-включение/выключение установки;

-управление режимами;

-управление скоростью вентилятора;

-удалённый сброс аварии

Аналитика и контроль устойчивости:

-мониторинг эффективности;

-прогноз аварийных режимов;

-контроль стабильности микроклимата обслуживаемых помещений.

Обязательно передаются:



карта регистров (адреса, тип, описание);

параметры подключения (адрес, скорость, четность, порт);

конфигурационные файлы контроллеров;

план размещения оборудования и датчиков

Документация должна быть передана в электронном виде (PDF/DWG/XLSX/CFG/JSON/XML в зависимости от типа данных)

Все контроллеры должны быть заземлены. Шкафы управления должны быть заземлены и иметь шину заземления.



НЕОБХОДИМЫЙ ПАКЕТ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ОБЪЕКТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ИНТЕГРАЦИИ С АИС «МИДИО»

Передача полного комплекта технической документации является обязательным условием приемки объекта и его подготовки к эксплуатации, а также интеграции инженерных систем в АИС «МИДИО». Документация должна быть передана в электронном виде (PDF/DWG/XLSX/CFG/JSON/XML в зависимости от типа данных).

ИТП:

- Модель и серийный номер панели управления ИТП (при наличии)
- Модель и серийный номер контроллеров ИТП согласно приложению.
- Полноценную карту регистров от панели управления ИТП, включающую в себя информацию по наработке насосов, датчиков или реле давления, данными о работе насосов в реальном времени.
- Описание протокола/modbus-регистров для каждого контроллера управления ИТП
- Модель и серийный номер тепловычислителя/теплосчётчика согласно приложению.
- Описание протокола/modbus-регистров для тепловычислителя
- Паспорта/сертификаты оборудования.
- Регламент технического обслуживания (ТО).
- Исполнительная схема ИТП.
- Диаграмма контуров
- Карты регистров

Вентиляция:

- Паспорт вентиляционной установки (ПВ/В/П).
- Инструкция по эксплуатации и ТО от производителя.
- Серийные номера вентустановок и контроллеров их адреса. Настройки подключения: адрес, скорость, четность, стоп-биты
- Карты регистров согласно приложению.
- Исполнительная схема оборудования.
- Список обслуживаемых помещений, таблица воздухообмена согласно приложению.

Видеонаблюдение:

- Паспорт видеосервера/регистратора.
- Паспорт камер, серийные номера.
- План размещения камер (с привязкой по этажам/помещениям).



- Настройки подключения (IP/логин/пароль).
- Документация на API (в виде PDF или ссылка).
- Исполнительная документация
- Сертификаты оборудования.
- Список камер видеонаблюдения согласно приложению
- Камера на видеорегистраторе\сервере должна иметь название согласно документации.

СКУД:

- Паспорта контроллеров и точек доступа.
- Полная выгрузка конфигурации АРМ/панели.
- Карты Modbus-регистров или API-описания.
- Исполнительный план дверей, замков, турникетов
- Список зон, с привязкой к помещениям согласно приложению
- Название точек доступа и места установок согласно документации

АПС:

- Паспорт ППКП/АРМ АПС.
- Исполнительная схема монтажа.
- Конфигурационный файл панели.
- Полная таблица зон/шлейфов с привязкой к помещениям.
- Привязка зон и датчиков к помещениям должна соответствовать помещениям в документации
- Список зон с привязкой к помещениям согласно приложению.
- Схема подключения из проекта + исполнительная.
- Карта регистров и перечень всех состояний.
- Настройки подключения: адрес, скорость, четность, стоп-биты (для Modbus RTU), ip-адрес, порт и адрес (для ModBus TCP), ip-адрес, порт, логин и пароль (для HTTP API).

ОС:

- Паспорт ППКОП.
- Исполнительная схема монтажа.
- Конфигурационный файл.
- Полная таблица зон/датчиков.
- Настройки подключения: адрес, скорость, четность, стоп-биты (для Modbus RTU), ip-адрес, порт и адрес (для ModBus TCP), ip-адрес, порт, логин и пароль (для HTTP API)
- Привязка зон и датчиков к помещениям должна соответствовать помещениям в документации



-Список зон с привязкой к помещениям согласно приложению.

Водоснабжение (ХВС, повысительные насосы, КНС):

- Паспорт каждого счётчика воды (RS-485/импульсный).
- Паспорт счётчика-регистратора (Пульсар-3К при наличии).
- Паспорт повысительных насосов.
- Настройки подключения (Modbus).
- Паспорт оборудования КНС (контроллеры уровня, насосы).
- Карты регистров.
- Регламент ТО насосов
- Подробное описание протокола

Электроэнергия:

- Паспорта счётчиков электроэнергии.
- Исполнительная схема щитов.
- Настройки подключения.
- Протоколы поверки, документы метрологии.
- Список вводов, фазность, тип подключения.
- Регламент ТО.
- Точная модель, серийный номер, место установки (приложение)
- Настройки подключения: адрес, скорость, четность, стоп-биты

Лифты:

- Паспорт лифтовой установки.
- Паспорт блока диспетчеризации.
- Документы на преобразователь интерфейсов (если есть).
- Настройки подключения Modbus/API.

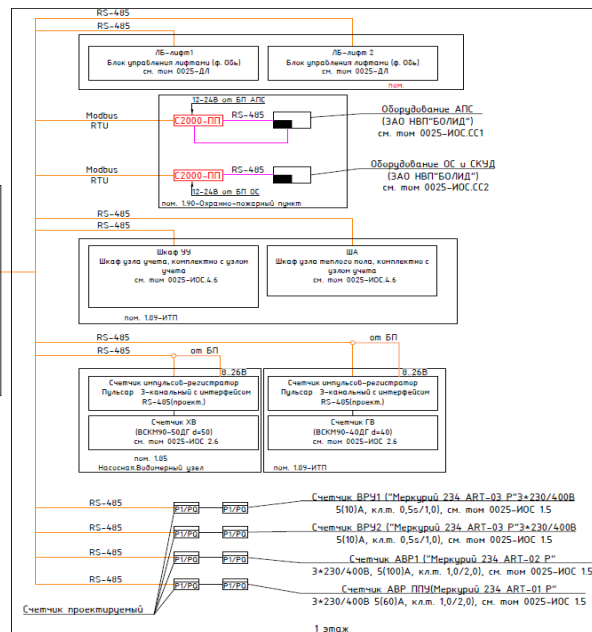
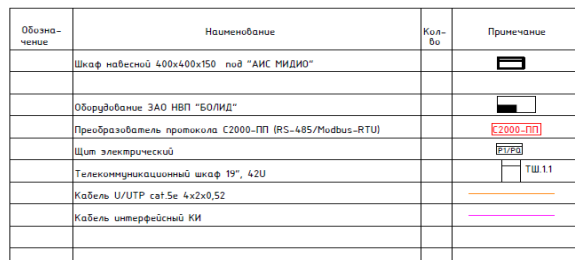
Холодоснабжение (катки, технологическое охлаждение):

- Паспорта всех модулей (чиллер, компрессор, насосы, рассольные контуры).
- Паспорт управляющего контроллера/шкафа.
- Полная карта Modbus-регистров (Т, давления, аварии, состояния).
- Конфигурационные файлы.
- Схема размещения датчиков.
- Регламент ТО.
- Исполнительная схема всех контуров.

Сетевая инфраструктура:



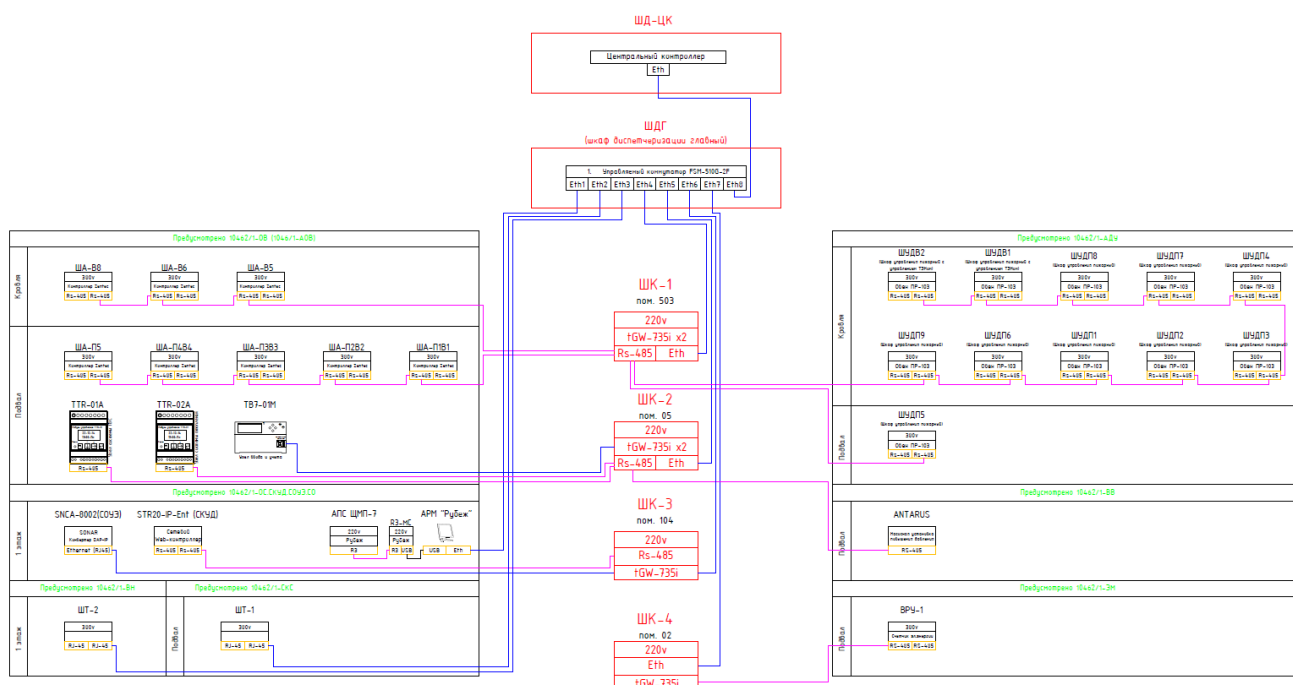
- ## Примеры структурных схем подключения к АИС «МИДИО»



Примечание:

1. Блоки питания (БП), для питания счетчиков импульсов "Пульсар", устанавливаются в шкаф под "АИС МИДИО".

* -При выборе поставщика или изготовителя оборудования, допускается приобрести аналогичную продукцию, преимущественно отечественного производства, согласованной в установленном порядке.



Форматы предоставления данных

АПС

Idx(номер)	No(номер зоны)	Name(описание зоны)	Инженерное помещение/номер с проекта
0	-2	Улица	49
1	1	2-1	2 этаж комната страха/34
2	2	2-2	2 этаж кухня где кушают/32
3	3	2-3	
4	4	2-4	
5	5	2-5	
6	6	2-6	
7	7	2-7	
8	8	2-8	
9	9	2.Входная Группа	
10	10	2.Сушилка	

ОС

Idx(номер)	No(номер зоны)	Name(описание зоны)	Инженерное помещение/номер с проекта
1	1	Турникет	Турникет в юрту/23
2	2	Входная Группа	
3	3	Запасной вход	
4	4	2 Блок	
5	5	3 Блок	
6	6	4 Блок	
7	7	5 Блок	Вход в блок/11
8	8	6 Блок	
9	9	7 Блок	
10	10	8 Блок	



СКУД

Idx(номер)	No(номер зоны)	Name(описание зоны)	Инженерное помещение/номер проекта с
16	16	14Блок	
17	17	15Блок	
18	18	Актальный зал	Комната за кулисами/7
19	19	Комната с Овз N1	
20	20	Комната с ОвзN2	
21	21	Кухня	
22	22	Камера хранения N1	Выход в пограничье/2
23	23	Камера хранения N2	
24	24	Электрощитовая	
25	25	Лестничная Площадка	

Вентиляция

№	Наим-ие системы	Наименование Шкафа	Адресат	IP Адрес	Порт	ID устрой ства
1	ПВ1	ШУВ-3.4/ША-3.4	Вход в выход (1.23)	192.168.1.5	502	4
2	В2	ШУВ-2.1/ША-2.1	Зал занятий по занятиям занятиями (3.08)	192.168.1.4	502	1
3	ПЗ	ШУВ-3.1/ША-3.1	Тренажерный зал (2.12)	192.168.1.5	502	1
4	*	ШУВ-*/ША-*	Раздевалки	192.168.1.5	502	1

Секция	Параметр	Тип Регистра	Адрес	Тип данных (регистр)	Кол-во регистров	Вент установка	Описание
авария	error_t_nv	coil	1	bool	1	B1	
чтение	signal_work_b	holding	2	float32	2	B2	
запись	reset_error		3	uint8	1	B3	
Авария	error_t_prv	coil	12	bool	1	B4	
Авария	error_t_obr	coil	11	bool	1	B5	



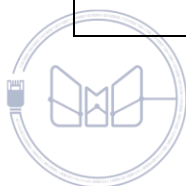
Авария	error_diff_filter1	coil	6	bool	1	B6	
Авария	error_fire	coil	8	bool	1	B2	

Видеонаблюдение

Параметр	Значение	Значение	Значение
IP-адрес и порт регистратора/сервера	10.141.2.3	10.141.2.3	10.141.2.3
Логин и пароль от пользователя с правами доступа на чтение и запись	Admin/Neadmin	Admin/Neadmin	Admin/Neadmin
IP адрес	Зона (наименование в АРМ СВН)	Этаж	Помещение
10.141.2.90	BK1	1	Коридор (11.2)
000.000.000.000	BK*	*	Помещение для помещений (5.1)
10.141.2.167	BK168	5	Актный Зал (2.1)

ЛВС

Кабельный журнал				
Патч панель/Коммутатор	Порт	Маркировка	Куда идут/какой порт	Наименование
1	1	1.0.1	switch 3/ 1 порт	Точка доступа
	2	1.0.2	switch 3/ 2 порт	Точка доступа
	3	1.0.3		Компьютер директор
	4	1.0.4		МФУ
	5	1.0.5		Резерв
	6	1.0.6	switch 2/ 5 порт	ОФИС
	7	1.0.7		
	8	1.0.8		
	9	1.0.9		
	10	1.0.10	патч-панель 3/ 5 порт	Экран в вестибюле



	11	1.0.11		
	12	1.0.12		
	13	1.0.13		
	14	1.0.14		
	15	1.0.15		
	16	1.0.16		
	17	1.0.17		

Успешный ping до инженерной системы (пример фотоотчета)

```
Microsoft Windows [Version 10.0.26200.7171]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\User>ping 192.168.0.221 -t

Обмен пакетами с 192.168.0.221 по 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=77мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=66мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=32мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=42мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=155мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=173мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=81мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=7мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=7мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.221: число байт=32 время=80мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.0.221:
Пакетов: отправлено = 10, получено = 10, потеряно = 0
(0% потеря)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
Минимальное = 7мсек, Максимальное = 173 мсек, Среднее = 72 мсек
```

Электроэнергия

Счетчик	Вру	Авр	Активен	Какой ТТ установлен
51291052-25	Да/нет	Да/нет	Да/нет	800/5
51290990-25	Да/нет	Да/нет	Да/нет	800/5
51290993-25	Да/нет	Да/нет	Да/нет	350/5
50669724-24	Да/нет	Да/нет	Да/нет	

ИТП

Конфигурация ИТП	Адрес	Скорость	Четность	Стоп биты	Роль
Segnetics smh4	1-254	9600-115200	Non/Even/Odd	1/2	Master
Segnetics FRM – 1020	1-254	9600-115200	Non/Even/Odd	1/2	Slave
Segnetics FRM – 1020	1-254	9600-115200	Non/Even/Odd	1/2	Slave



Секция	Параметр	Тип Регистра	Адрес	Тип данных (регистр)	Кол-во регистров	Modbus адрес	Описание
Авария	error_t_nv	coil	1	bool	1	1	
Чтение	signal_work_b	holding	2	float32	2	2	
Запись	reset_error		3	uint8	1	3	
Авария	error_t_prv	coil	12	bool	1	4	
Авария	error_t_obr	coil	11	bool	1	5	
Авария	error_diff_filter1	coil	6	bool	1	6	
Авария	error_fire	coil	8	bool	1	7	
Авария	error_thermostat	coil	9	bool	1	8	
Авария	error_vfd	coil	5	bool	1	1	

Тепло

Контроллер	Адрес	Скорость	Четность	Стоп биты
ТВ-7	1-254	9600-115200	Non/Even/Odd	1/2

Настройка С2000-ПП

Начальные условия:

1. Сконфигурированная ОПС «Орион». В систему подключен преобразователь «С2000-ПП», настроен уникальный адрес в системе «Орион».
2. Преобразователь «С2000-ПП» должен быть сконфигурирован с помощью перемычки ХР1 на работу в режиме «Orion-Slave» (перемычка должна быть снята, см. «Руководство по эксплуатации «С2000-ПП»; подразумевается, что в системе ОПС установлен пульт «С2000М»).

Необходимое оборудование, инструмент и материалы:

1. Ноутбук с установленным программным обеспечением «UProg» (НВП «Болид»), «PProg» (НВП «Болид»), «Modbus Poll».
2. Преобразователь интерфейсов USB-RS232 с клеммной колодкой для подключения проводов, либо разъемом с напаянными проводниками на линиях GND, TX и RX. Желательно производства НВП «Болид». В операционной системе ноутбука должен быть установлен драйвер поддержки устройства. В случае, если в качестве пульта ОПС используется «С2000М исп. 02», то данный тип преобразователя не потребуется, поскольку у этого исполнения пульта используется интерфейс 485.
3. Преобразователь интерфейсов USB-RS485. В операционной системе ноутбука должен быть установлен драйвер поддержки устройства.
4. Отвертка плоская с жалом шириной 2,5 мм.

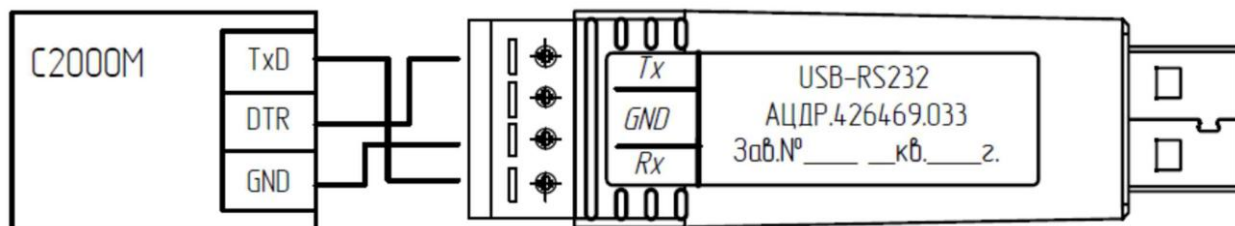


5. Отрезок кабеля 1,5 - 2 метра с количеством проводников от 3-х.

6. Бокорезы для зачистки кабеля.

Последовательность действий:

1. Снять с основания пульт «С2000М» и соединить проводники отрезка кабеля между преобразователем интерфейсов USB-RS232 и пультом «С2000М» по следующей схеме:

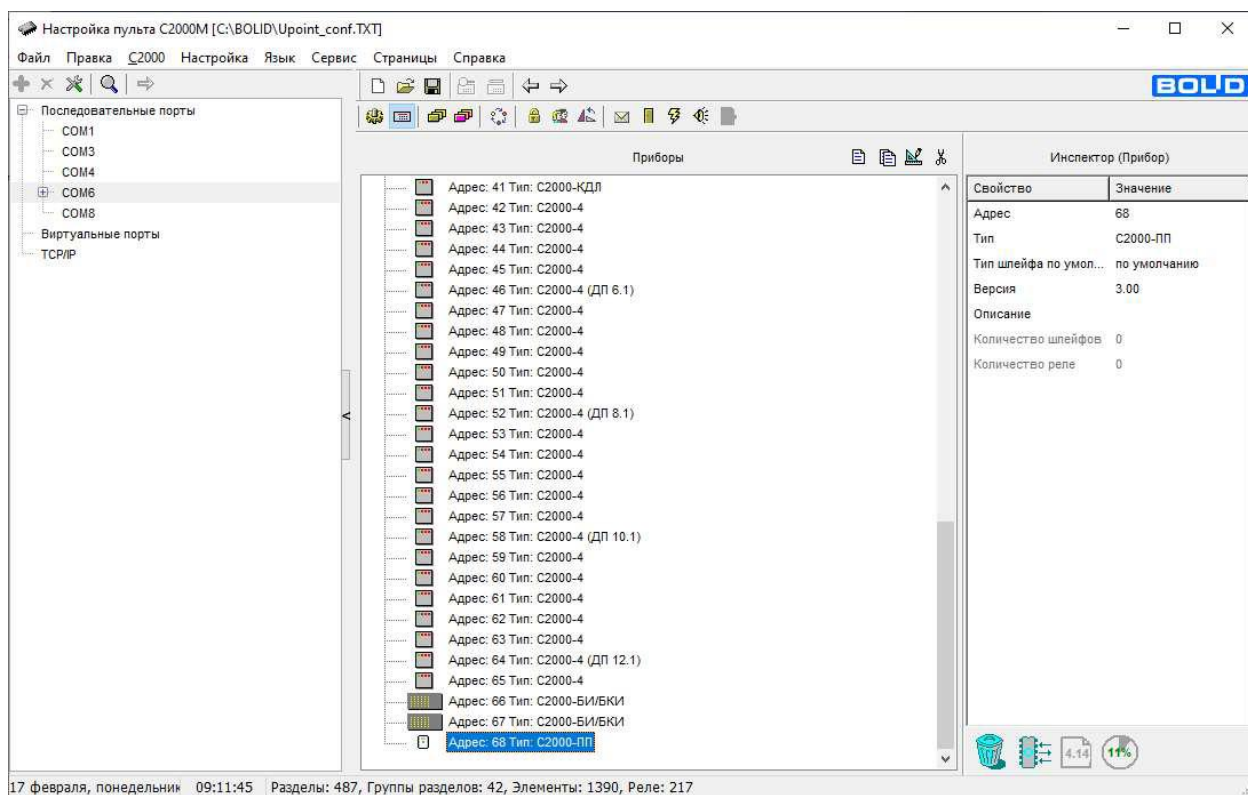


Если используется «С2000М исп. 02», то при подключении соединить клеммы А и В преобразователя и пульта «С2000М исп. 02» «один к одному».

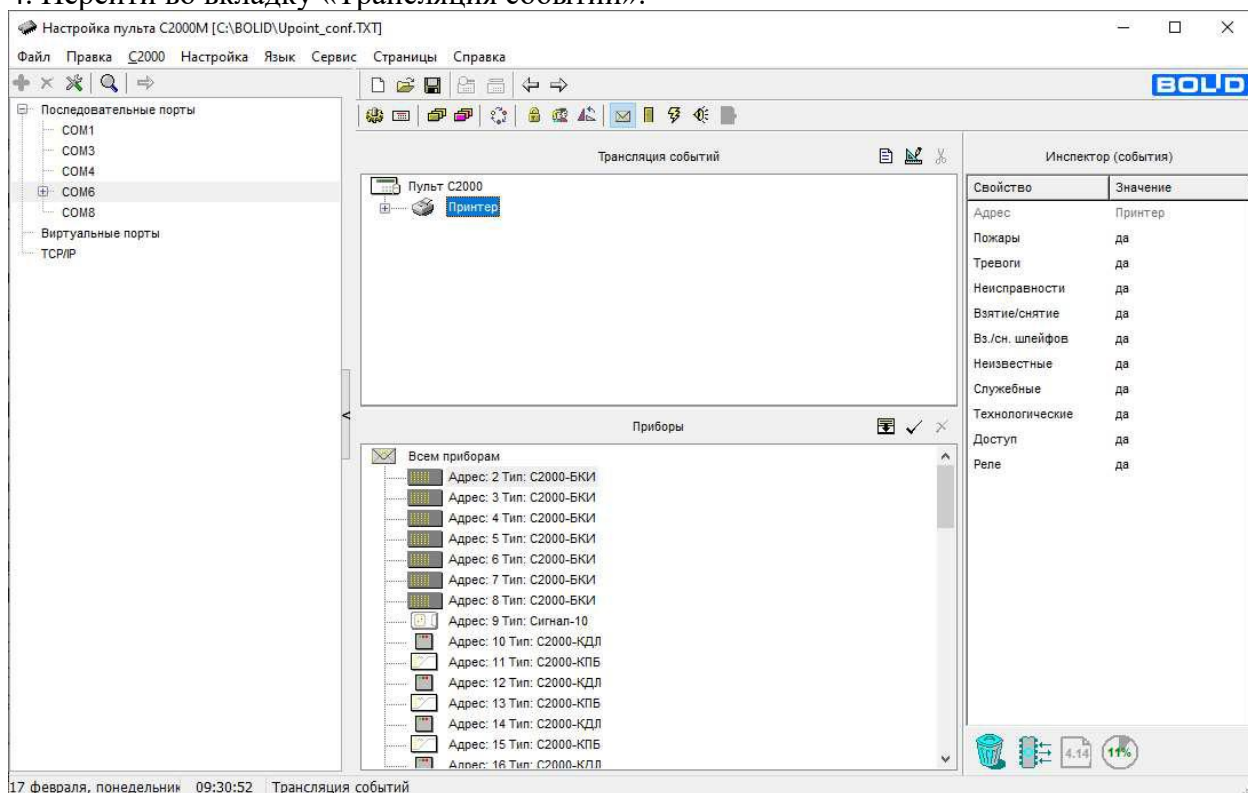
2. Перевести пульт «С2000М» в режим программирования: с помощью кнопки «Дом» войти в меню пульта, выбрать пункт «Настройки», ввести пароль администратора (по умолчанию 123456), выбрать и активировать кнопкой «Ввод» пункт «Режим программирования». В верхней строке ЖК дисплея пульта должна отобразиться строка «РЕЖИМ ПРОГРАММИР».

3. Подключить преобразователь интерфейса к USB порту ноутбука. Запустить приложение «PProg». Выбрать в графе «Последовательные порты» виртуальный COM порт выделенный преобразователю операционной системой и нажать иконку «Считать конфигурацию из пульта». Дождаться обнаружения подключенных устройств. Убедиться, что во вкладке «Приборы» преобразователь «С2000-ПП» зарегистрирован на «С2000М».



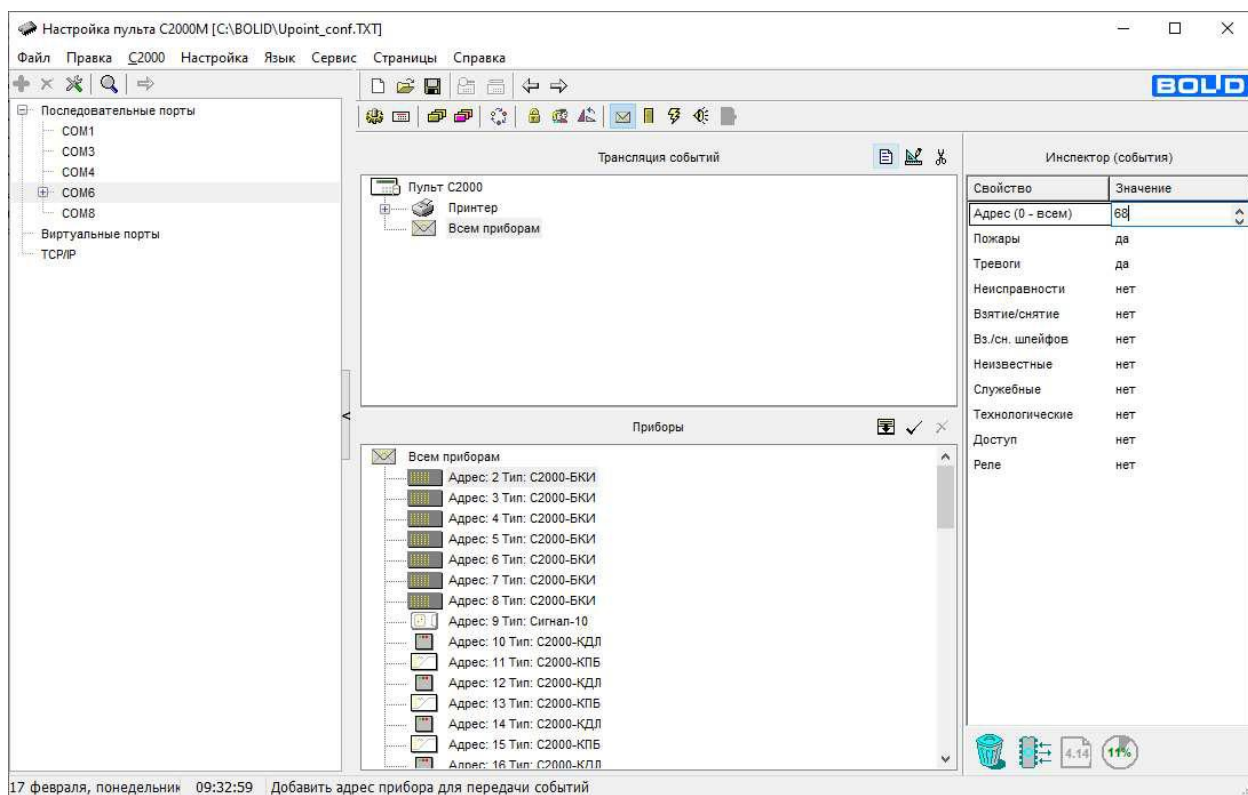


4. Перейти во вкладку «Трансляция событий»:

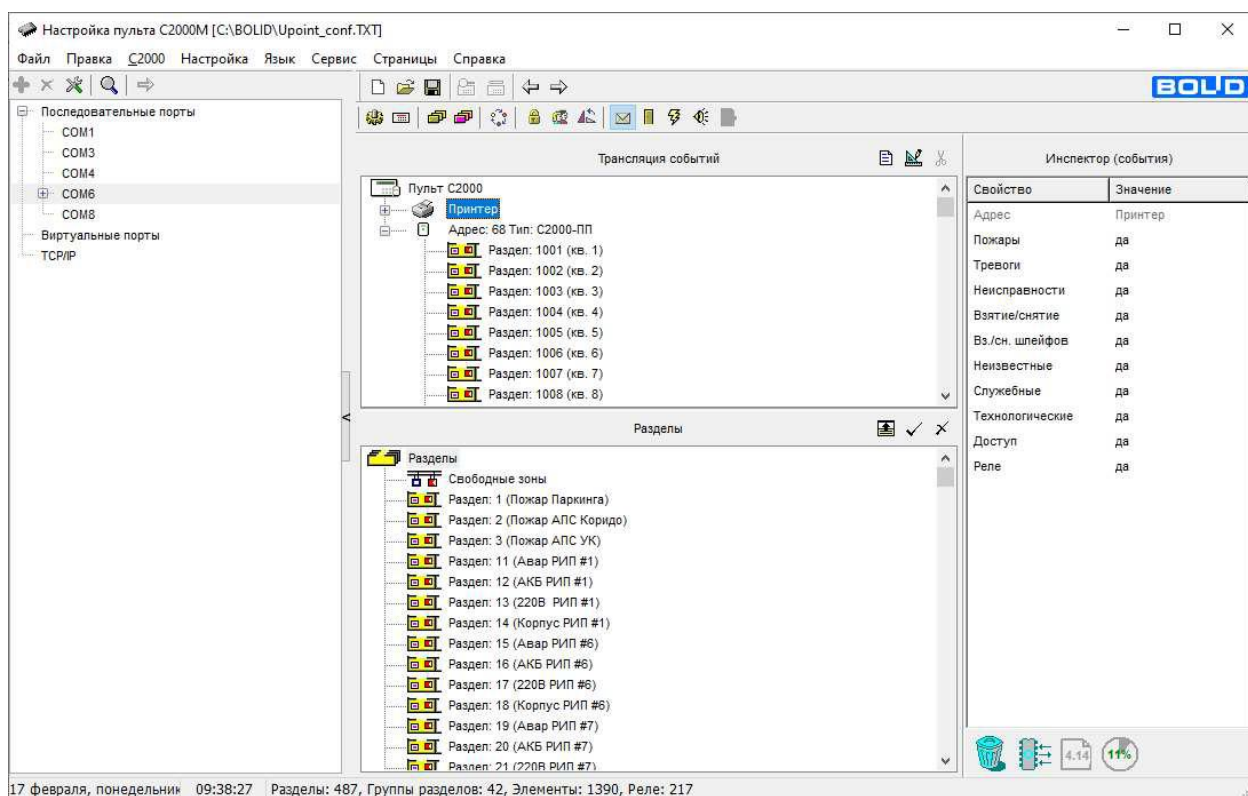


5. Выбрать «Добавить адрес прибора для передачи событий». В поле справа в строке «Адрес» указать значение соответствующее адресу «C2000-ПП» в системе «Орион» (в нашем примере «68») и нажать «Enter»:





6. Над полем «Приборы» внизу нажать «Разделы для передачи событий» и из появившегося списка «Разделы» перетянуть в поле «Трансляция событий» на позицию «C2000-ПП» все интересующие нас разделы для передачи состояний:



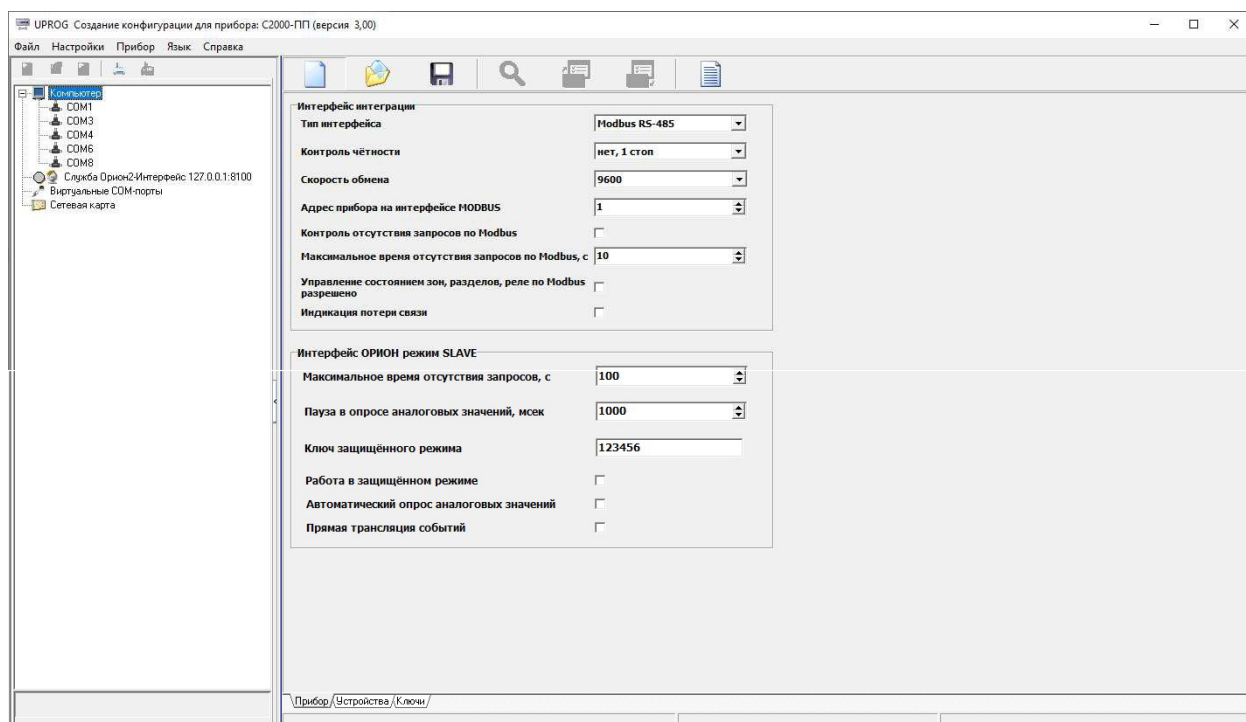
7. В поле «Инспектор событий» установить значение «да» на все интересующие типы событий (в примере «да» установлено на все типы).

8. Записать обновленную конфигурацию в пульт «С2000М» с помощью кнопки «Записать конфигурацию в пульт».

9. Сохранить конфигурацию в текстовый файл с помощью кнопки «Файл» > «Сохранить как».

10. Закрыть приложение «PProg».

11. Запустить приложение «UProg». Выбрать в колонке «Компьютер» виртуальный СОМ порт выделенный преобразователю операционной системой и нажать иконку «Поиск приборов». В перечне обнаруженных устройств выбрать «С2000-ПП» и нажать иконку «Чтение конфигурации из прибора». Дождаться окончания чтения. Во вкладке «Прибор» установить параметры согласно рисунку:



В разделе «Тип интерфейса» должно быть «Modbus RS-485», в разделе «Контроль четности» - «нет, 1 стоп», в разделе «Скорость обмена» - «9600», в разделе «Адрес прибора» - «1», в разделе «Контроль отсутствия запросов по Modbus» - «нет», в разделе «Интерфейс ОРИОН режим SLAVE» параметр «Максимальное время



отсутствия запросов, с» - «100», «Работа защищённом режиме» - «нет», «Прямая трансляция событий» - «нет».

Выбрать вкладку «Устройства». Последовательно заполнить строки с опрашиваемыми «С2000-ПП» шлейфами сигнализации (ШС). В колонке «Адрес прибора» указать адрес прибора в системе «Орион», к которому подключен ШС, в колонке «Номер ШС» указать номер ШС, привязанного к прибору с указанным адресом в системе «Орион». В столбце «№ разд. Modbus» указать «1» для всех строк, ШС которых относятся к одному зданию, далее к другому зданию «2» и т.п. (общее количество разделов может быть до 64, разделы на данный момент не задействованы в «Wise Platform», но в перспективе могут быть полезны для ускорения опроса состояний ШС). В столбце «Тип зоны» указать «1» для всех пожарных зон. В данной таблице необходимо перечислить все имеющиеся в системе зоны, состояние которых необходимо контролировать.

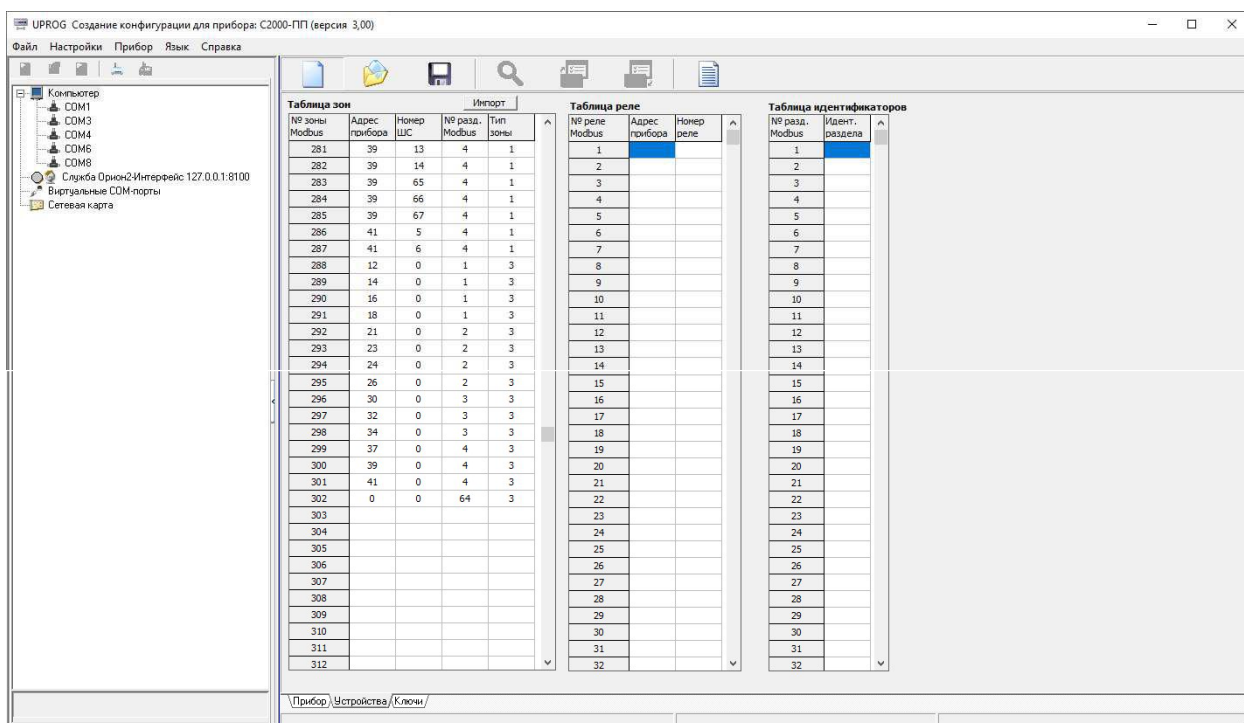
№ зоны Modbus	Адрес прибора	Номер ШС	№ разд. Modbus	Тип зоны
1	12	8	1	1
2	12	9	1	1
3	12	10	1	1
4	12	11	1	1
5	12	12	1	1
6	12	13	1	1
7	12	14	1	1
8	12	15	1	1
9	12	16	1	1
10	12	17	1	1
11	12	18	1	1
12	12	19	1	1
13	12	20	1	1
14	12	21	1	1
15	12	68	1	1
16	12	69	1	1
17	12	70	1	1
18	12	71	1	1
19	12	72	1	1
20	12	73	1	1
21	12	74	1	1
22	12	75	1	1
23	12	76	1	1
24	12	77	1	1
25	12	78	1	1
26	12	79	1	1
27	12	80	1	1
28	12	81	1	1
29	14	8	1	1
30	14	9	1	1
31	14	10	1	1
32	14	11	1	1

№ реле Modbus	Адрес прибора	Номер реле
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		

№ разд. Modbus	Идент. раздела
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	

Последними строками указать зоны Modbus ответственные за отображение состояния приборов. Такие зоны заполнять с номером ШС «0» и типом зоны «3». Последней строкой заполнить зону, ответственную за состояние опросчика (пульта «С2000М»), для этого в строке правой кнопкой «мыши» выбрать «Назначить зону XX для опросчика», в поле «№ разд. Modbus» для опросчика установить «64»:





Разделы «Таблица реле» и «Таблица идентификаторов» не требуют заполнения. Вкладка «Ключи» не требует заполнения. Нажать иконку «Запись конфигурации в прибор». Дождаться окончания записи. Нажать иконку «Экспорт конфигурации в печатные форматы» и дождаться выгрузки конфигурации в текстовый файл. Настройка завершена. На клавиатуре пульта «C2000M» нажать «X» проконтролировать переход пульта в рабочий режим. На «C2000-ПП» проконтролировать свечение индикатора ровным зеленым цветом.

12. Проверка работы преобразователя «C2000-ПП».

Подключить линии «А» и «В» преобразователя интерфейсов USB-RS485 к линиям «А» и «В» интерфейса «RS-485 Modbus/TD» «C2000-ПП» соответственно. Открыть программу «Modbus Poll». В меню «Connection» указать виртуальный COM порт, выделенный операционной системой преобразователю интерфейсов USBRS485, остальные параметры, как на рисунке:

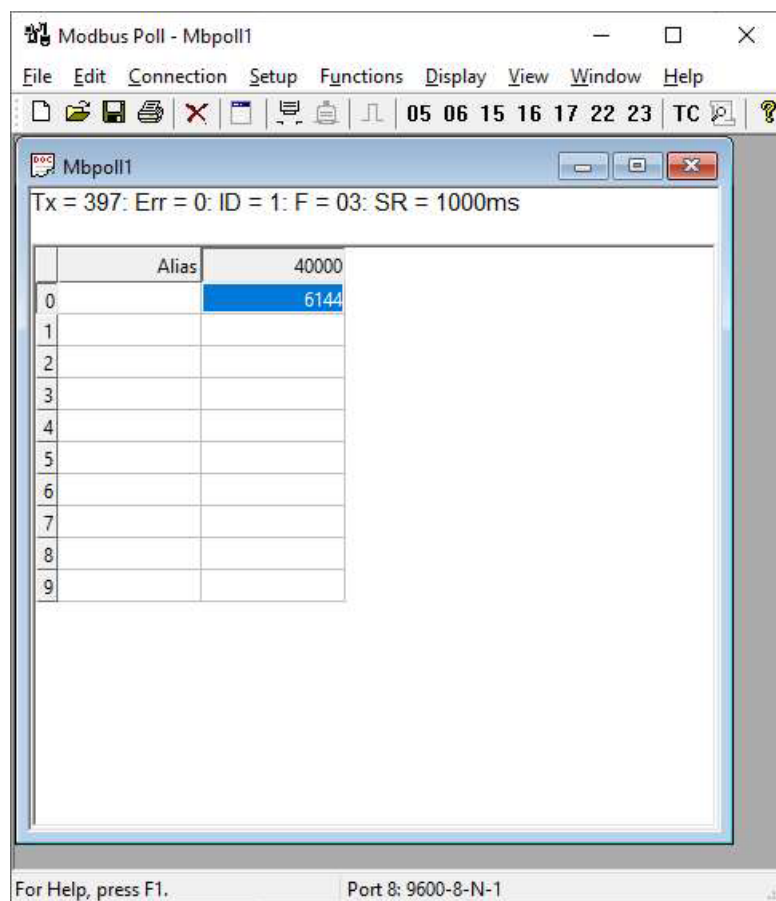


Нажав «OK» запустить опрос.

В меню «Setup» выбрать «Read/Write Definitions», в поле «Address» указать адрес с данными о состоянии первого ШС – 40000, а также остальные параметры как на рисунке:

Нажать «Apply». Убедиться в основном окне программы, что появились данные о состоянии первого ШС (в строке «0»):





В окне «Read/Write Definitions» поменять в поле «Address» значение на другой адрес, хранящий данные о состоянии ШС. Значение определяется путем прибавления к 40000 номера ШС, уменьшенного на 1. К примеру, ячейка 40019 хранит состояние номера ШС 20. Для считывания данных сразу о нескольких номерах ШС в поле «Quantity» можно установить значение большее, чем 1 (можно определить опытным путем максимальное количество одновременно вычитываемых ячеек, не вызывающих ошибку выполнения команды). Убедиться, что по необходимым адресам присутствуют данные о состоянии ШС и приборов:



Read/Write Definition [X]

Slave ID: [OK] [Cancel]

Function: [Apply]

Address: Protocol address. E.g. 40011 -> 10

Quantity:

Scan Rate: [ms]

Disable
☐ Read/Write Disabled
☐ Disable on error [Read/Write Once]

View
 Rows
☒ 10 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100 ☐ Fit to Quantity
☐ Hide Alias Columns ☐ PLC Addresses (Base 1)
☐ Address in Cell ☐ Enron/Daniel Mode

Modbus Poll - Mbpoll1

File Edit Connection Setup Functions Display View Window Help

05 06 15 16 17 22 23 TC ? ?

Mbpoll1

Tx = 85: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR = 1000ms

	Alias	40000	Alias	40010	Alias	40020
0		6144		6144		-27193
1		6144		6144		-27193
2		6144		8960		-1280
3		6144		8960		
4		6144		6144		
5		6144		6144		
6		6144		6144		
7		6144		6144		
8		6144		6144		
9		6144		6144		

For Help, press F1. Port 8: 9600-8-N-1

13. Предоставить текстовый файл конфигурации ранее сохраненный в «UProg»



Таблица зон					Импорт
№ зоны Modbus	Адрес прибора	Номер ШС	№ разд. Modbus	Тип зоны	
274	39	6	4	1	
275	39	7	4	1	
276	39	8	4	1	
277	39	9	4	1	
278	39	10	4	1	
279	39	11	4	1	
280	39	12	4	1	
281	39	13	4	1	
282	39	14	4	1	
283	39	65	4	1	
284	39	66	4	1	
285	39	67	4	1	
286	41	5	4	1	
287	41	6	4	1	
288	12	0	1	3	
289	14	0	1	3	
290	16	0	1	3	
291	18	0	1	3	
292	21	0	2	3	
293	23	0	2	3	
294	24	0	2	3	
295	26	0	2	3	
296	30	0	3	3	
297	32	0	3	3	
298	34	0	3	3	
299	37	0	4	3	
300	39	0	4	3	
301	41	0	4	3	
302	0	0	64	3	
303					
304					
305					

Прибор / Устройства / Ключи /

