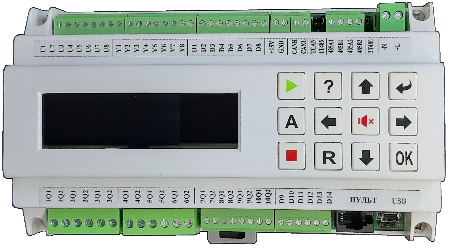
**Контроллер универсальный сетевой**

**СИ-34-Феникс (8ХХ-ХХХ)**



Вариант I -



Вариант II - +

Техническое описание

Руководство по эксплуатации

Оглавление

[Область применения: 3](#_Toc116412350)

[Технические характеристики 3](#_Toc116412351)

[Краткое описание 4](#_Toc116412352)

[Конструкция 5](#_Toc116412353)

[Сервисный разъем 5](#_Toc116412354)

[«Sleep» режим контроллера 5](#_Toc116412355)

[Подключение внешних устройств 6](#_Toc116412356)

[Подключение напряжения питания 6](#_Toc116412357)

[Подключение датчиков к аналоговым входам 7](#_Toc116412358)

[Подключение исполнительных механизмов к аналоговым выходам 9](#_Toc116412359)

[Подключение исполнительных механизмов к дискретным выходам 9](#_Toc116412360)

[Подключение твердотельных реле 10](#_Toc116412361)

[Подключение датчиков к дискретным входам 10](#_Toc116412362)

[Установка перемычек для подключения датчиков 11](#_Toc116412363)

[Подключение кабеля для программирования контроллера 12](#_Toc116412364)

[Подключение графического дисплея 12](#_Toc116412365)

[Подключение пульта 13](#_Toc116412366)

[Объединение контроллеров по сети CAN и подключение через шлюз к компьютеру 14](#_Toc116412367)

[Подключение по сети Ethernet 15](#_Toc116412368)

[Подключение по 485 интерфейсу 16](#_Toc116412369)

[Подключение модулей расширения DI-16 к контроллеру СИ-34-Феникс по сети RS-485 17](#_Toc116412370)

[Подключение модулей расширения и организация нескольких сетей передачи данных 17](#_Toc116412371)

[Подключение модулей расширения к контроллеру СИ-34-Феникс по сети CAN 19](#_Toc116412372)

**Контроллер универсальный сетевой СИ-34-Феникс (8ХХ-ХХХ)** (далее - контроллер)

# Область применения:

* Вентиляция
* ЦТП
* Другое

Область применения контроллера определяется алгоритмом работы, заложенным в его ПЗУ.

# Технические характеристики

|  |  |
| --- | --- |
| Напряжение питания | АС,DC 24В (+20/-20%), 50...60 Гц |
| Потребляемая мощность  Внутренний источник питания +15V  Максимальный ток | 6 ВА (без периферии)  15 ВА максимальное значение  0,15А |
| **Дискретные входы** | D1 – D14 |
| Количество, шт. | 14 |
| Тип | NO "сухой контакт" |
| **Дискретные выходы** | Q1 - Q6 |
| **Релейные** |  |
| Количество, шт. | 6 |
| Тип | NO Реле (6 шт.) Q1 – Q6 |
| Коммутируемое напряжение | АС, DC 250В |
| Коммутируемый ток, не более | 5А |
| **Оптроны** |  |
| Количество, шт. | 4 |
| Тип | Оптроны Q7 – Q10 |
| Коммутируемое напряжение | АС, DC 24В |
| Коммутируемый ток, не более | 0,1А |
| Сопротивление канала не более | 35 Ом |
| **Универсальные входы** | U1 - U8 |
| Количество, шт. | 8 |
| Погрешность преобразования | не более ±0,1% (от верхнего предела измерения) |
| Типы подключаемых датчиков | * Резистивного типа * Датчик напряжения * Токовый датчик |
| Диапазон входного сопротивления для резистивного датчика температуры типа ДТ | 800-1800 Ом (8шт., U1-U8) |
| Диапазон входного напряжения для датчика напряжения | 0 – 10 В DC (8шт., U1-U8) |
| Диапазон входных токов для токового датчика | 0 – 20 mA (8шт., U1-U8) |
| **Аналоговые выходы** | Y1 - Y8 |
| Количество, шт. | 8 |
| Выходное напряжение  Допустимый ток на выходе, не более | 0-10В DC  5 mA |
| **Процессор** |  |
| Тип | ARM Cortex-M4 STM32 |
| **Память** |  |
| ОЗУ процессора | 192 кБайт |
| ОЗУ внешнее | 2 Мбайта |
| FLASH процессора | 512 кбайт |
| FLASH внешнее | 16 Мбайт |
| **Интерфейсы** |  |
| Тип | RS-485 |
| Количество, шт. | 2 |
| Допустимая скорость обмена по интерфейсам | 9,6 кБит/сек - 115,2 кБит/сек |
|  |  |
| Тип | CAN |
| Количество, шт. | 2 интерфейса  с оптоэлектрической развязкой для внешней сети  без оптоэлектрической развязки для работы с панелью управления |
| Допустимая скорость обмена по интерфейсам | 10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 1000 кБит/сек |
|  |  |
| Тип | USB-2.0 |
| Количество, шт. | 1 |
| Подключение модулей расширения, шт. | 8 |
| Время сохранения хода часов при отсутствии внешнего питания, не менее | 18 мес. при установке батарейки |
| Срок службы, не менее | 10 лет |
| Индикация внешние пульты  1 вариант поставки  2 вариант поставки  Поставляется только в одном из вариантов исполнения  Выносной пульт управления | Графический индикатор 256\*64 точек на самом контроллере  Выносной графический индикатор 256\*64 точек с клавиатурой для крепления на дверцу шкафа или на стену. На самом контроллере индикатора и клавиатуры нет. Выносной индикатор может находиться на расстоянии не более 250 м от основного контроллера  СПК, подключается к сети CAN |
| Управление | 12 кнопочная клавиатура |
| Подключение:  Входы/выходы аналоговые  Входы дискретные  Выходы дискретные | винтовые клеммы, 0,5…1,5мм2  винтовые клеммы, 0,5…1,5мм2  винтовые клеммы, 0,5…2,5мм2 |
| Вес без упаковки, не более | 0,45 кг |
| Габаритные размеры | 160х101х65мм |
| Класс защиты | IP40 |
| Условия окружающей среды  Окружающая температура:  - рабочая  - хранение  Окружающая влажность | + 5 ... + 40°С  - 25 ... + 50°С  10...90 % отн. |
| Монтаж | DIN рейка, крепление винтами М3 |
| Безопасность:  безопасность изделия   1. категория по перегрузкам 2. Уровень помех   электробезопасность | EN61010-1  II  2  SELV-E (PELV по IEC364-4-41) |
| Сертификация | Продукт соответствует требованиям марки **СЕ** |

# Краткое описание

Контроллер СИ-34-Феникс является программируемым цифровым управляющим прибором на основе микропроцессора ARM [Cortex](http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/doc/micros/arm/cortex_arh/2.htm) который способен автоматизировать самые разнообразные технологические процессы в вентиляционных системах, системах кондиционирования воздуха, теплоснабжения и др.

Контроллер поставляется с заранее заложенным алгоритмом работы из библиотеки стандартных алгоритмов для конкретных применений (см. каталог стандартных алгоритмов работы). Оптимальные значения параметров, запрограммированные для каждой технологической схемы, сводят к минимуму работы по наладке системы автоматики.

При отсутствии необходимого алгоритма в каталоге стандартных алгоритмов необходимо сформировать краткое техническое задание с подходящим под технологическую схему алгоритмом работы и заказать контроллер с данным алгоритмом, либо написать алгоритм самостоятельно.

# Конструкция

Контроллер изготавливается в корпусном исполнении и предназначен для встраивания в технологическое оборудование или для установки в шкаф (щит) управления. Индикация и управление контроллером осуществляется с панели управления с графическим индикатором и 12 кнопочной клавиатуры или с выносного графического пульта и 10 кнопочной клавиатуры. Панель управления устанавливается непосредственно на контроллер или может быть установлена на дверце шкафа управления и подключается через специальный разъем «Выносной дисплей». Комплект поставки с панелью вправления встроенной или выносной, оговаривается при заказе оборудования. Одновременная работа 2-х панелей невозможна. Выносной графический пульт управления может подключаться непосредственно к контроллеру ко внешней сети CAN через опто-электрическую развязку. При подключении к внешней сети CAN отображение данных и управление может осуществляться для всех контроллеров, подключенных к данному сегменту сети.

На плате контроллера имеются разъемы для подключения датчиков, исполнительных механизмов и напряжения питания контроллера, а также разъем USB для программирования и подключения к компьютеру.

# Сервисный разъем

Сервисный разъем служит для подключения к контроллеру компьютера по интерфейсу USB для диагностики работы, а также для программирования контроллера. В рабочем режиме данный разъем не используется.

# «Sleep» режим контроллера

«Sleep» режим (спящий режим) активизируется при пропадании напряжения питания контроллера. В этом режиме отключаются все входы и выходы контроллера, процесс регулирования прекращается. Алгоритм работы, уставки и параметры, а также журнал аварий сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера и при отключении питания не пропадают. Также остаются активными встроенные часы реального времени. Питание контроллера во время «Sleep» режима происходит от встроенного элемента питания.

Время сохранения параметров в «Sleep» режиме определяется емкостью элемента питания и составляет примерно 1,5 года при исполнении контроллера с батарейкой.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При работе от внешнего источника питания ток от встроенного элемента питания не потребляется**.**

# Подключение внешних устройств

Расположение входов и выходов контроллера показано на рис. 1.

Рис.1

# Подключение напряжения питания

Питание контроллера осуществляется переменным частотой 50Гц или постоянным током напряжением 24В. Подключение напряжения питания осуществляется согласно рис. 2.

**ВНИМАНИЕ!**

Строго соблюдайте полярность при подключении напряжения питания контроллера, датчиков и исполнительных устройств! В противном случае возможен выход из строя контроллера или подключаемого оборудования.

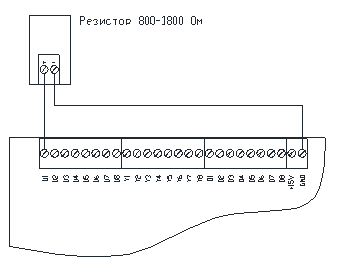
Рис. 2. Подключение напряжения питания контроллера СИ-34-Феникс.

# Подключение датчиков к аналоговым входам

К аналоговым входам контроллера можно подключать следующие типы датчиков:

* Резистивный датчик (заводская установка тип PT1000);
* Датчик напряжения 0..10 В постоянного тока;
* Токовый датчик 0..20 мА постоянного тока

Тип подключаемых датчиков и номера входов, к которым они подключаются, определяются конкретным алгоритмом работы контроллера. Неправильное подключение датчиков может привести к неправильной работе или выходу из строя оборудования.



**ЗАМЕЧАНИЕ:**

Тип подключаемого датчика по каждому входу определяется положением перемычек, расположенных на плате контроллера.



Рис. 3. Подключение резистивного датчика к универсальному входу.

Рис. 4. Подключение датчика напряжения к аналоговому входу.





Рис. 5. Подключение датчика тока к аналоговому входу с внутренним источником.

Рис. 6. Подключение датчика тока к аналоговому входу с внешним источником.

# Подключение исполнительных механизмов к аналоговым выходам

К контроллеру можно подключать исполнительные механизмы, управляемые напряжением 0..10 В постоянного тока.

Рис.7. подключение исполнительных устройств к аналоговым выходам.

# Подключение исполнительных механизмов к дискретным выходам

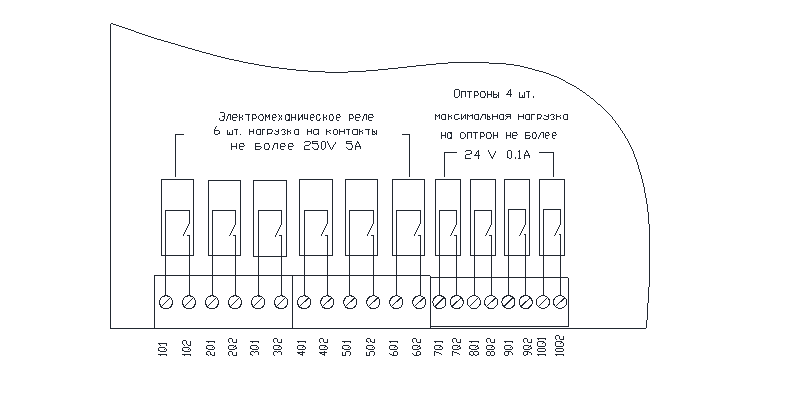
В качестве управляющих устройств дискретных выходов контроллера, используются реле с нормально-открытым контактом выходы Q1- Q6, и оптроны Q7- Q10, сопротивление канала не более 35 Ом. Оптроны могут использоваться для управления контакторами или твердотельными реле. При использовании твердотельных реле, подключенных к оптронным выходам можно плавно регулировать мощность нагрева ТЭН-ов электронагревателей. Такой подход позволяет оперативно изменять мощность электронагревателей, обеспечивая переключение нагрузки без помех т.к. применяются оптроны с контролем перехода через ноль. Срок службы такого решения, по сравнению с реле и контакторами, больше в несколько раз и позволяет работать без отказов 10 лет и более.

Рис.8. Структура дискретных выходов контроллера СИ-34-Феникс

# Подключение твердотельных реле



# Подключение датчиков к дискретным входам

К дискретным входам контроллера подключаются датчики с сигналом типа «сухой» контакт. Датчики подключаются, как показано на рис.9.

Рис.9. Схема подключения датчиков к дискретным входам контроллера СИ-34-Феникс

# Установка перемычек для подключения датчиков

 Для обеспечения подключения **резистивного датчика** перемычки для каждого из входов контроллера устанавливаются по 2 на каждый из входов.

Рис.10. Установка перемычек для подключения ко входам контроллера резистивных датчиков.



Для подключения **датчиков напряжения 0-10В** перемычки не устанавливаются.

Рис.11. Установка перемычек для подключения ко входам контроллера датчиков напряжения.



Рис.12. Установка перемычек для подключения ко входам контроллера датчиков тока.

# Подключение кабеля для программирования контроллера

Контроллер поставляется с заранее прошитой программой. Если возникла необходимость изменить программу, то для программирования используется стандартный кабель Micro-USB, который подключается к компьютеру и контроллеру. Перемычка около USB разъема должна стоять в положении «замкнуто», экран контроллера при этом гаснет.

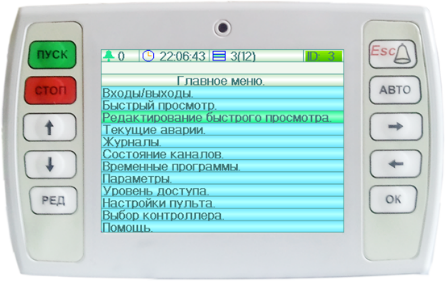
# Подключение графического дисплея



Для удобства отображения информации предусмотрен вариант исполнения с выносным графическим дисплеем, который может устанавливаться на дверцу шкафа или на стену. Крепеж осуществляется с помощью 4-х винтов через заднюю стенку графического дисплея. Удаленность выносного графического дисплея зависит от скорости передачи данных по этому каналу CAN и максимально может достигать 1 км. Информация на дисплее будет отображаться только с подключенного контроллера. Вариант со встроенным и одновременно с выносным графическим дисплеем не предусмотрен.

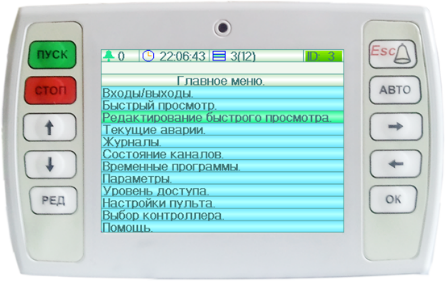
# Подключение пульта

Для отображения данных с контроллера к нему должен быть подключен пульт управления. Пульт может быть подключен по внешней CAN сети, с оптоэлектрической развязки, через разъем, при этом питание пульта должно идти от источника питания.





Если контроллер подключен к внешней CAN сети, то на пульт необходимо подать питание, а данные на пульте будут отображаться со всех контроллеров, подключенных к данному сегменту сети.



# Объединение контроллеров по сети CAN и подключение через шлюз к компьютеру

При объединении контроллеров в сеть CAN должно выполняться несколько требований

1. Сеть CAN должна последовательно проходить по всем контроллерам и шлюзу.
2. Подключение звездой не допускается
3. В начале и в конце физической линии CAN устанавливается согласующий терминатор (перемычка на плате контроллера, подключающая согласующий резистор см. рисунок).
4. Общая длинна линии зависит от скорости передачи данных в сети CAN и может быть от 10м до 10км.
5. Если длинна линии должна быть увеличена без потери скорости передачи данных, то в линию CAN устанавливается репитер.



# Подключение по сети Ethernet

Подключение к компьютеру осуществляется через шлюз, имеющий стандартный выход Ethernet, работающий по протоколу TCP/IP. Компьютер может быть подключен непосредственно к шлюзу, так и к любому Ethernet коммутатору локальной сети здания в том числе и удаленному зданию. Для передачи информации на большие расстояния можно использовать волоконно-оптические каналы передачи данных, а переход в оптику и обратно осуществлять при помощи медиа конверторов.

Контроллер поддерживает стандартный протокол TCP/IP и может быть подключен в стандартную локальную компьютерную сеть объекта. Это решение позволяет производить модернизацию технологического оборудования без глобальных переделок сети и позволяет установить программное обеспечение на любой компьютер, подключенный к локальной сети.



Ethernet

Шлюз

Шлюз

Кольцо на оптике

Ethernet

Конвертер

Конвертер

Конвертер

Ethernet

Шлюз

Конвертер

Ethernet

Конвертер

Ethernet

Помещение диспетчерской

Пункт управления

Ethernet

Конвертер

Удаленный

пункт управления

Web



# Подключение по 485 интерфейсу

При подключении по 485 интерфейсу контроллер может быть запрограммирован как Master контроллер и тогда все управление данными по 485 интерфейсу будет производится от него. Остальные контроллеры в этом сегменте сети должны быть запрограммированы как Slave устройства и принимать команды. В контроллере предусмотрены 2 порта 485 интерфейса и 1 контроллер может быть одновременно как Master, так и Slave устройством в любом сочетании. Передача и прием данных по 485 интерфейсу позволяет, например, считывать данные с тепло, водо и электросчетчиков, принимать и управлять холодильной станцией или системой водоподготовки.

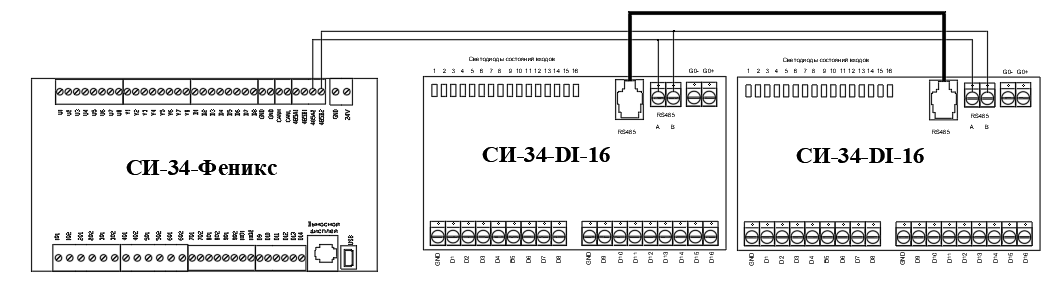


На концах линии должны быть установлены согласующие терминаторы, для каждой из веток сети.

# Подключение модулей расширения DI-16 к контроллеру СИ-34-Феникс по сети RS-485

Подключение модулей между собой осуществляется при помощи кабеля с разъемом RJ-12 **или** проводами через винтовые клеммники. Таким образом осуществляется быстрая сборка сети RS-485. На первом и последнем из устройств необходима установка терминаторов, для исключения наводок по сети и устойчивой работы сети RS-485.

Для подключения к контроллеру используются винтовые клеммники см. рис 4.



# Подключение модулей расширения и организация нескольких сетей передачи данных

http://www.payor.ru/ii/catalog/Siemens%20GMA.pnghttp://www.payor.ru/ii/catalog/Siemens%20GMA.pngDTV2DTV2http://www.payor.ru/ii/catalog/Siemens%20GMA.pngDTV2http://www.payor.ru/ii/catalog/Siemens%20GMA.pngDTV2http://www.payor.ru/ii/catalog/Siemens%20GMA.pngDTV2http://www.payor.ru/ii/catalog/Siemens%20GMA.pngDTV2

Датчики

Пульт управления

Контроллер N

Датчики

Исполнительные

устройства

Модуль расширения 1

Модуль расширения N

CAN

Контроллер 1

Счетчики

RS-485

Счетчики

RS-485

Ethernet

Шлюз

Исполнительные

устройства

Модуль расширения 1

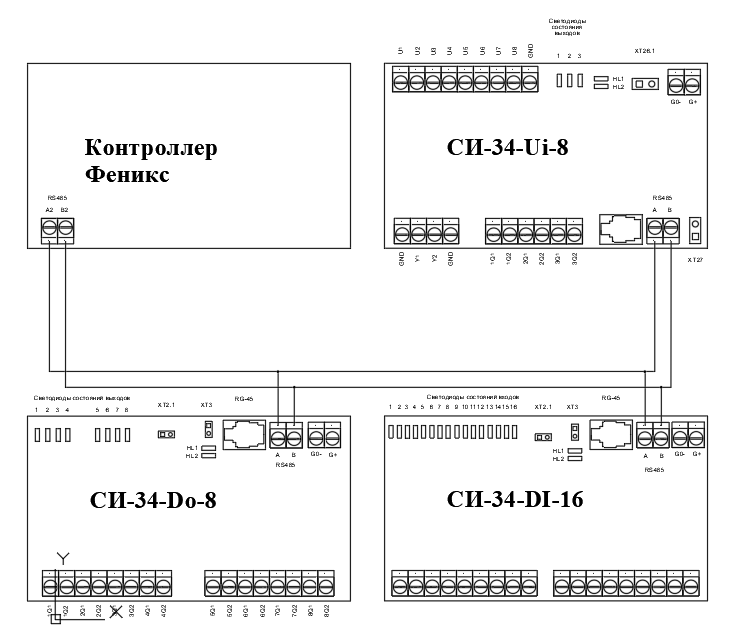
Модуль расширения N

Наличие в контроллере такого количества разнообразных интерфейсов позволяет выбрать оптимальную конфигурацию для построения системы диспетчеризации. Если контроллеров в сети немного и объект небольшой, то целесообразно использовать пульт, подключенный к сети CAN. На пульте будут отображаться все аварии, со всех контроллеров, подключенных в сеть. С пульта осуществляется доступ ко всем данным, параметрам и уставкам любого из контроллеров. Любые данные можно считать с контроллера и изменить уставки и параметры.

Для средних и крупных объектов управление с пульта будет не удобно, т.к. перелистывать последовательно все параметры и уставки достаточно долго. Для более удобного представления информации все данные лучше вывести на экран компьютера, удобно отобразив их на экране в виде мнемосхем и сгруппировав их по функциональному назначению. Объединение контроллеров будет происходить по сети CAN, а подключение к компьютеру через шлюз по сети Ethernet. Такое сочетание позволяет получить максимальную длину линии подключаемых устройств по CAN и большую скорость передачи данных по Ethernet. Разделение на сегменты позволяет увеличить «живучесть сети», т.е. при нарушении связи в одном сегменте другой сегмент будет продолжать работать. Для подключения устаревшего оборудования можно использовать 485 интерфейс. Наличие в контроллере 2 портов с 485 интерфейсом позволяет полнофункционально работать с любыми устройствами как в режиме Master, так и в режиме Slave. В связи с тем, что все интерфейсы находятся на одной плате контроллера, то можно перетранслировать данные как из одной сети в другую, так и из одного протокола в другой. Связывая данные по этим сетям и протоколам можно для примера привести такую ситуацию – считываются данные с теплосчетчика по 485 интерфейсу по протоколу ModBus, данные передаются в вентустановку подключенной по сети CAN и с соответствием с тарифами, обновляемыми в компьютере, установленном в другом здании и передаваемыми по сети Ethernet по протоколу TCP/IP происходит выбор приоритетного нагрева электрокалорифером или водяным калорифером. В то же самое время отслеживается использование энергоресурсов и происходит перераспределение при приближении к пиковым значениям. Ведь основная задача автоматизации — это не только поддержание параметров в заданных значения, а и максимальная экономия энергоресурсов.

# Подключение модулей расширения к контроллеру СИ-34-Феникс по сети CAN

Подключение модулей расширения входов/выходов осуществляется при помощи винтовых клемм интерфейса сети RS485 (master A2 B2) контроллера.



Модули расширения подключать по одному.

После подключения модуля расширения необходимо убедиться в правильности подключения.

Для этого необходимо зайти в меню контроллера «параметры», далее «сканирование модулей расширения» и убедиться, что определился тип модуля расширения (DO8/Di16/Uni). По умолчанию новый модуль расширения подключится на адрес ID=5. Для изменения адреса необходимо выбрать нужный модуль стрелками «Вверх» «Вниз», нажать «ОК». Далее выбрать пункт «ID новый», ввести необходимый адрес и сохранить изменения.

Следующий модуль расширения подключать ТОЛЬКО после конфигурации предыдущего модуля, чтобы освободился адрес ID=5.