

SHUFT
Управляющий модуль системы вентиляции
Паспорт
Руководство по эксплуатации



Уважаемый покупатель!

Вы приобрели управляющий модуль, который является сложным техническим устройством. Перед началом работы с этим устройством необходимо внимательно ознакомиться с данным документом, а также с документом «Инструкция пользователя. Приложение CRRUKrAHUQ для контролера с.pCO». Неправильное подключение управляющего модуля может привести к аварийным ситуациям.

1. Назначение

Управляющий модуль системы вентиляции SHUFT (далее «модуль»), предназначен для управления работой приточной вентиляционной установки (ПВУ), и выполняет следующие функции:

- питание и защиту преобразователя частоты (ПЧ) приточного вентилятора (ПВ);
- питание и защиту ТЭН, управление его работой (включение, отключение 1 ступень);
- управление работой вентилятора, через ПЧ (пуск, остановка);
- управление электроприводом воздушной заслонки на приточном воздуховоде (откр./закр.);
- защиту ТЭН от перегрева;
- блокировку работы вентилятора при возникновении аварийных ситуаций, в том числе при пожаре;
- контроль загрязнения фильтра приточного воздуха;
- сигнализацию аварийного и рабочего режимов;
- управление с дистанционного пульта (терминала) «th-Tune»;
- включение и работу по заранее заданной временной программе.

2. Технические характеристики

Управляющий модуль соответствует требованиям технических условий ТУ 3430-051-21059055-2014, основные технические характеристики модуля приведены в таблице 1:

Таблица 1

Габаритные размеры управляющего модуля	300x560x153 мм (36 мод.)
Масса	5 кг
Напряжение питания	3~380В; ±5 %
Потребляемая мощность, не более	50 Вт
Температура окружающей среды: эксплуатации/хранения	0°C...50°C / -20°C...65°C
Относительная влажность воздуха: эксплуатации/хранения	0...90% без конденсата / 0...90% без конденсата
Степень защиты (при закрытой крышке/дверце)	IP65
Параметры ПЧ приточного вентилятора	3~380 В; не более 4,5 кВт
Параметры привода воздушной заслонки притока	1~230В, открыто/закрыто
Параметры ТЭН	3~380В; не более 15,0 кВт
Количество и тип подключаемых датчиков температуры	1; PT1000 (настраивается)
Регулируемый диапазон температуры	0°C—50°C

3. Комплектность:

- Управляющий модуль в упаковке – 1 шт.
- Паспорт и руководство по эксплуатации с приложениями на CD – 1 экз.

Периферия: датчики температуры, датчики-реле давления (дифманометры), термостаты защиты, пульты дистанционного управления, преобразователи частоты, а также приводы исполнительных устройств в комплект поставки не входят и заказываются отдельно!

4. Устройство и принцип работы

4.1 В состав управляющего модуля входят следующие основные элементы:

- A1 — Контроллер «Carel» с.pCO Mini;
- QS1 — Вводной выключатель;
- QF1 — Защитный автомат ПЧ приточного вентилятора;
- QF2 — Защитный автомат 1-й степени ТЭН;
- FU1 — Плавкий предохранитель защиты цепей автоматики ~220В;
- FU2 — Плавкий предохранитель защиты цепей автоматики ~24В;
- K1 — Реле запуска ПЧ приточного вентилятора;
- K2 — Реле защиты ТЭН от перегрева;
- K3 — Контактор запуска 1-й степени ТЭН;
- TV1 — Понижающий трансформатор с выходным напряжением ~24В;
- XT1 — Блок клеммных соединений (далее клеммник).

4.2 Управляющий модуль является главной составной частью системы управления вентиляционной установкой, для работы которой требуются дополнительные устройства (смотри схему внешних подключений в Приложении).

4.3 Принцип работы.

Контроллер измеряет температуру в приточном воздуховоде (и другие параметры, в зависимости от конфигурации установки — температуру воздуха в помещении, наружного воздуха, температуру обратной воды водяного калорифера и т.д., состав и размещение датчиков зависит от типа вентиляционной установки). В зависимости от того, находится ли измеряемая температура (и другие параметры) выше или ниже заданного значения (уставки), контроллер посылает сигналы на исполнительные устройства.

Подробное описание работы программного приложения контроллера в различных режимах приведено в документе «Приложение CRRUKrAHQA для контроллера с.pCO» (см. Приложение 2 к данному Руководству).

4.4 В модуле предусмотрена функция отключения вентиляторов по сигналу от пожарной сигнализации.

При пожаре, по сигналу противопожарной системы, модуль управления немедленно отключает вентиляцию и закрывает воздушные заслонки. Защита от замерзания, для систем с водяным калорифером, сохраняется.

5. Меры безопасности

5.1 При проведении монтажа и при эксплуатации необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности электроустановок потребителей» и требования, установленные ГОСТ 12.0.004-90, ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.2.007-75. Видом опасности при работе с модулем управления является поражающее действие электрического тока. Источником опасности являются токоведущие части, находящиеся под напряжением.

5.2 Перед проведением пусконаладочных работ необходимо установить заземление, подсоединив заземляющий провод к шине заземления модуля, отмеченной знаком РЕ. Любые подключения к электрическому модулю следует производить только при отключенном сетевом питании.

5.3 Не допускается попадание влаги в электрический модуль.

5.4 **ВНИМАНИЕ! Для вентиляционных установок с водяным калорифером НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОБЕСТОЧИВАНИЕ МОДУЛЯ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ УСТАНОВКИ, А ТАКЖЕ В ДЕЖУРНОМ РЕЖИМЕ. При аварийном отключении питания необходимо слить воду из калорифера.**

5.5 **Модуль управления должен быть в обязательном порядке подключен к противопожарной системе (к нормально замкнутому контакту противопожарной сигнализации, размыкаемому при пожаре). Эксплуатация модуля управления, не подключенного к противопожарной системе, не допускается.**

5.6 Перед началом работы необходимо внимательно изучить данное руководство и другую прилагающуюся документацию. **Монтаж модуля управления неподготовленным персоналом не допускается.**

6. Монтаж, подключение и подготовка к работе

6.1 Общие требования к монтажу

- **Модуль управления допускается размещать только в закрытых помещениях, с температурой окружающей среды от 0°C до 50°C и относительной влажностью не более 90 %, без образования конденсата.** Воздух не должен содержать паров и аэрозолей, вызывающих коррозию.
- Крепить модуль управления следует в вертикальном положении, к ровной и прочной поверхности (стене), способной выдержать его вес, и не склонной к образованию трещин или осыпанию. Для крепления **использовать только завинчивающиеся крепежные элементы** (саморезы, анкерные болты и т.п.). **Применение ударных нагрузок к корпусу модуля или крепежу не допускается.**

- Высота размещения модуля относительно пола должна обеспечивать для эксплуатирующего персонала удобство считывания показаний с экрана контроллера и управление им.

6.2 Монтаж корпуса

В зависимости от комплектации, модуль управления может поставляться в пластиковом корпусе модульного типа, в пластиковом корпусе шкафного типа или в металлическом корпусе шкафного типа.

Монтаж пластиковых модульных корпусов

- Модуль извлечь из транспортной упаковки, открыть дверцу, отвернуть находящиеся за ней четыре пластмассовых стопорных винта и открыть крышку (переднюю стенку корпуса). В задней стенке корпуса модуля намечены (отштампованы) крепежные отверстия. Схема их размещения и расстояния между ними указаны снаружи на задней стенке корпуса.
- Прорезать в задней стенке отверстия по намеченным контурам.
- Приложить корпус модуля к размеченному месту установки, совместив отверстия в корпусе с подготовленными отверстиями в стене, и закрепить.
- После закрепления модуля, крепежные отверстия в его задней стенке закрыть пластмассовыми крышками, поставляемыми в комплекте.

Монтаж пластиковых корпусов шкафного типа

- Корпус извлечь из транспортной упаковки, открыть дверцу, извлечь из упаковки поставляемые в комплекте крепежные элементы, совместить их с соответствующими отверстиями на корпусе и закрепить.
- Приложить корпус модуля к размеченному месту установки, совместив отверстия в крепежных элементах с подготовленными отверстиями в стене, и закрепить.

Монтаж металлических корпусов шкафного типа

- Корпус извлечь из транспортной упаковки, открыть дверцу, извлечь из упаковки поставляемые в комплекте крепежные элементы. В задней стенке корпуса модуля имеются крепежные отверстия. Некоторые корпуса дополнительно укомплектованы внешними крепежными элементами.
- Приложить корпус модуля к размеченному месту установки, совместив отверстия в корпусе (или внешних крепежных элементах) с подготовленными отверстиями в стене, и закрепить.

6.3 Рекомендации по прокладке кабелей

- Подключение к модулю всех устройств выполнить кабелями, по количеству и сечению жил соответствующими параметрам, указанным в «Схеме внешних подключений» (см. Приложение 1). Указано минимальное сечение (по меди), для расстояния не более 50 м для силовых кабелей (~380/220В) и не более 15 м для кабелей управления (~24/±0...10В).
- Для подключения электродвигателя к преобразователю частоты рекомендуется использовать экранированный кабель. Подключение кабелей к ПЧ и заземление экрана выполнять в соответствии с прилагаемой к ПЧ документацией.
- Для подключения датчиков температуры, влажности и сигналов управления использовать экранированные кабели.
- **Прокладывать силовые кабели и кабели управления следует отдельно, в разных коробах (лотках/трубах), на расстоянии не менее 100 мм. При необходимости пересечения трасс кабелей управления и питания, такое пересечение следует выполнять под прямым углом.**

6.4 Ввод кабелей в корпус

- Все кабели вводить в корпус только через сальники. Подбор и установку сальников осуществляет монтажная организация. Размер сальников должен соответствовать диаметру подключаемых кабелей. Допускается использовать мембранные сальники, имеющие несколько отверстий для кабелей. **Ввод кабелей без использования сальников не допускается.**
- Некоторые типы корпусов комплектуются встроенными сальниковыми мембранами. В этом случае установка дополнительных сальников не требуется. Отверстия, прорезаемые в сальниковой мембране, должны обеспечивать прохождение кабеля и плотное прилегание мембраны к его оболочке. **Прорезание в сальниковой мембране отверстий, по диаметру превышающих диаметр кабелей не допускается. Сплошные разрезы не допускаются.**
- Возможен ввод через сальниковую мембрану через одно отверстие нескольких кабелей в общей пластиковой трубе (жесткой или гибкой гофрированной), если соблюдаются вышеуказанные условия.

6.5 Подключение кабелей, общие требования

- Перед подключением кабелей, необходимо уточнить тип и характеристики питания элементов вентиляционной установки и входящих в неё устройств (по прилагаемой к ним документации) и сверить их с данными на паспортных табличках (шильдиках).

- На клеммнике расположены клеммы питания оборудования ~380/220В и слаботочные клеммы. **Не допускать подачу на слаботочные клеммы высокого напряжения!** Это может привести к выходу из строя контроллера и отказе в гарантии.
- 6.6 Вводной кабель питания, подключение кабелей питания преобразователей частоты/вентиляторов, насосов, ТЭН.
- Кабель питания подключить к клеммам вводного выключателя QS1 (фазные провода — непосредственно к клеммам выключателя), и шинам «ноль» N (синий провод) и «земля» PE (жёлто-зелёный провод).
 - Подключение фазных проводов производить согласно «Схеме внешних подключений» (см. Приложение 1). Заземляющие провода подключить к шине «земля» (PE). **Работа агрегатов без заземления не допускается!**
- 6.7 Подключение кабелей управления к преобразователям частоты и рекомендации по настройке ПЧ*.
- * Примечание:**
Обозначения клемм ПЧ и других параметров даны применительно к ПЧ «Danfoss FC51».
При использовании ПЧ других моделей и производителей — см. прилагаемую к ним документацию.
Настройки ПЧ выполнить в соответствии с прилагаемой к нему документацией.
Указанные здесь параметры являются рекомендованными, их настройка не отменяет необходимость выполнения остальных настроек в соответствии с руководством по эксплуатации ПЧ.
- Подключить клеммы управления ПЧ приточного и вытяжного вентиляторов к соответствующим клеммам на клеммнике ХТ1 согласно «Схеме внешних подключений» в Приложении 1.
 - Команда на пуск ПЧ подаётся замыканием клемм ПЧ 12—18, для этого необходимо, чтобы в настройках ПЧ для параметра **5-10** «Клемма 18, цифровой вход» было установлено значение **[8]** «Пуск» (заводская настройка — **[8]**).
 - Контроль состояния ПЧ производится через встроенное реле с выходами 01 и 03. Контакты должны быть замкнуты при отсутствии аварий ПЧ и двигателя. Для этого необходимо, чтобы для параметра **5-40** «Реле функций» было установлено значение **[9]** «Аварийный сигнал» (заводская настройка — **[0]**).
 - Управление скоростью ПЧ, если оно предусмотрено конфигурацией системы, производится аналоговым сигналом 0...10В, подаваемым на клемму 53 (+ 0...10 В относительно клеммы 55) ПЧ. Необходимо установить для параметра **3-15** «Источник задания 1» значение **[1]** «Аналоговый вход 53» (заводская настройка — **[1]**).
 - Защита двигателя может осуществляться, в зависимости от конструкции двигателя: при помощи встроенного в двигатель защитного термоконтакта, при помощи встроенного в двигатель термистора РТС, или использованием встроенной в ПЧ функции электронного теплового реле (ЭТР).
 - Термоконтакт защиты двигателя, при его наличии, если его подключение предусмотрено «Схемой внешних подключений», подключается согласно этой схеме.
 - Термистор РТС (при его наличии) подключается непосредственно к ПЧ, к клеммам 50—53 или 50—29 (если клемма 53 используется для управления скоростью, РТС подключать к клемме 29). В настройках ПЧ «Danfoss FC 51» необходимо установить для параметра **1-90** «Тепловая защита двигателя» значение **[2]** «Отключение по термистору» (заводская настройка — **[0]**) и для параметра **1-93** «Источник термистора» значение **[1]** «Аналоговый вход 53» или **[6]** «Цифровой вход 29» (заводская настройка — **[0]**).
 - Для использования функции ЭТР в ПЧ «Danfoss FC 51» необходимо установить для параметра **1-90** «Тепловая защита двигателя» значение **[4]** «Отключение по ЭТР» (заводская настройка — **[0]**).
- 6.8 Подключение приводов заслонок и клапанов ~220В/~24В.
- Перед подключением кабелей питания приводов к модулю управления, необходимо уточнить тип и характеристики питания приводов по прилагаемой к ним документации и сверить их с данными на паспортных табличках (шильдиках) приводов и «схемой внешних подключений» см. Приложение 1. **Подключать приводы, рассчитанные на напряжение, отличающееся от указанного в документации, не допускается!**
 - Подключить кабели приводов согласно «Схеме внешних подключений» (см. Приложение 1). **Внимание!** Напряжение ~220В/~24В на клеммы **на открытие** приводов заслонок подаётся только при включении вентиляторов. А на клеммах **на закрытие** приводов заслонок (кроме заслонок с пружинным возвратом) **напряжение питания ~220/~24В присутствует постоянно!**
 - Для заслонок приточных установок с водяным калорифером применять приводы только с пружинным возвратом!
 - При подключении приводов заслонок и клапанов с управлением 0...10В **не допускать замыкания клемм управления 0...10В и питания!**
 - Для установок с водяным калорифером: монтаж привода регулирующего клапана выполнить таким образом, чтобы при наличии/максимальном уровне управляющего сигнала (+10В) обеспечивалась максимальная циркуляция горячей воды через калорифер.
 - Для установок, оборудованных смесительной камерой с общим управлением заслонками притока, вытяжки и рециркуляции единым сигналом 0...10В: монтаж приводов на заслонках выполнить таким образом, чтобы заслонка рециркуляции находилась в противофазе относительно заслонок притока и вытяжки. При отсутствии управляющего сигнала 0...10В заслонки притока и вытяжки должны быть полностью закрыты, заслонка рециркуляции — открыта. При подаче управляющего сигнала заслонки притока и вытяжки должны открываться, заслонка рециркуляции должна закрываться.

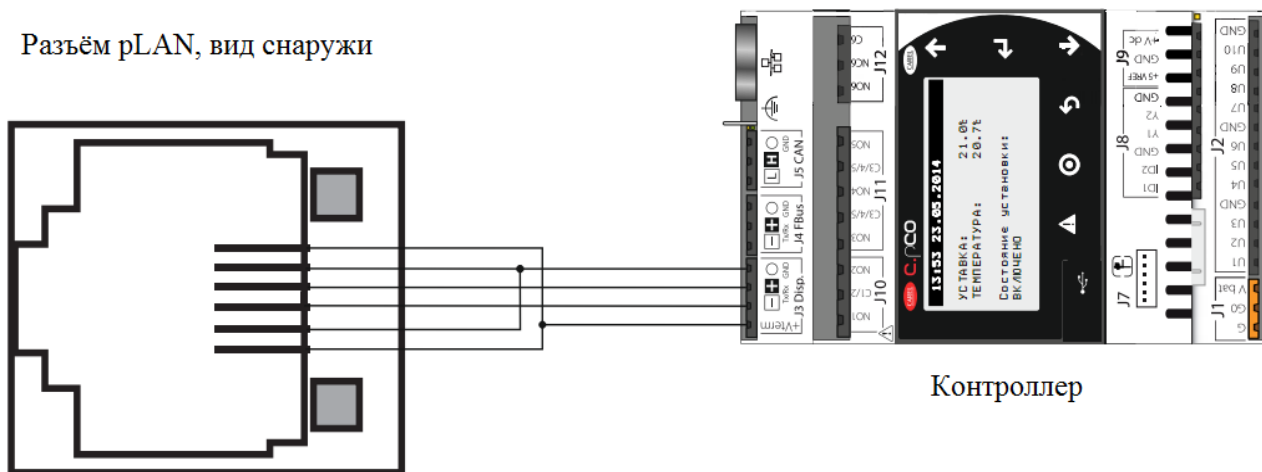
- Для установок, оборудованных смесительной камерой с управлением сигналом 0...10В только заслонкой рециркуляции: монтаж привода на заслонке выполнить таким образом, чтобы при отсутствии управляющего сигнала 0...10В заслонка рециркуляции была полностью открыта. При подаче управляющего сигнала заслонка рециркуляции должна закрываться.
 - Для установок, оборудованных пластинчатым рекуператором с байпасом: монтаж приводов на заслонке байпаса рекуператора выполнить таким образом, чтобы при выключенной установке байпас пластинчатого рекуператора был открыт.
 - **При наличии водяного калорифера в установке со смесительной камерой, пластинчатым или роторным рекуператором, для заслонок притока и вытяжки применять приводы только с пружинным возвратом!**
- 6.9 Подключение термостатов защиты от замерзания (для установок с водяным нагревателем) и термостатов защиты от перегрева (для установок с ТЭН).
- Термостат защиты от замерзания (нормально замкнутый контакт) подключить согласно «Схеме внешних подключений» (см. Приложение 1). Капилляр термостата должен быть растянут внутри установки сразу за теплообменником при помощи поставляемого в комплекте крепежа таким образом, чтобы охватывать наибольшую площадь сечения воздуховода. При температуре **выше** уставки защиты от замерзания контакты термостата должны быть замкнуты. При температуре **ниже** уставки защиты от замерзания контакты термостата должны размыкаться.
 - **Эксплуатация установки с водяным нагревателем без термостата защиты от замерзания (или с установленной вместо него перемычкой) не допускается.**
 - Термостат защиты от перегрева ТЭН (нормально замкнутый контакт) подключить согласно «Схеме внешних подключений» (см. Приложение 1). При наличии двух термостатов (с ручным и автоматическим сбросом), они должны быть подключены последовательно. При нормальной (рабочей) температуре контакты термостата должны быть замкнуты. При перегреве контакты термостата должны размыкаться.
 - **Эксплуатация установки с ТЭН без термостата защиты от перегрева (или с установленной вместо него перемычкой) не допускается.**
- 6.10 Подключение датчиков-реле перепада давления (дифманометров), при их наличии.
- Датчики-реле (дифманометры) перепада давления на фильтрах контролируют засорение фильтра. Датчики-реле (нормально разомкнутый контакт) подключить согласно «Схеме внешних подключений» (см. Приложение 1). Датчики-реле отрегулировать так, чтобы при перепаде давления на фильтре, соответствующем чистому фильтру, его контакты были разомкнуты, а при загрязнении фильтра — замкнуты.
 - Датчик-реле перепада давления на рекуператоре (испарителе ККБ) контролирует возможное обмерзание рекуператора (испарителя ККБ). Датчик-реле (нормально разомкнутый контакт) подключить согласно «Схеме внешних подключений» (см. Приложение 1). Датчик-реле отрегулировать так, чтобы при перепаде давления, соответствующем обмерзшему рекуператору/испарителю ККБ, его контакты замыкались.
 - Датчик-реле перепада давления на вентиляторе контролирует работу вентилятора. Датчик-реле (нормально разомкнутый контакт) подключить согласно «Схеме внешних подключений» (см. Приложение 1). Датчик-реле отрегулировать так, чтобы при перепаде давления, соответствующем работающему вентилятору, его контакты замыкались.
- 6.11 Подключение датчиков температуры выполнить согласно «Схеме внешних подключений» из Приложения 1, для подключения использовать экранированный кабель. **Кабели датчиков температуры прокладывать отдельно от силовых кабелей** — в разных коробах (лотках/трубах), на расстоянии не менее 100 мм. При необходимости пересечения трасс кабелей управления и силовых, такое пресечение следует выполнять под прямым углом.
- Датчик температуры приточного воздуха (канальный) обязателен для любых типов установок. Датчик установить на прямом участке воздуховода между приточным вентилятором и обслуживаемым помещением, на расстоянии не менее 1 м от вентилятора.
 - Датчик температуры обратной воды (накладной) обязателен для установок с водяным калорифером. Датчик установить на обратный трубопровод водяного калорифера. Обеспечить плотное прилегание чувствительного элемента датчика к поверхности трубопровода.
 - Датчик температуры наружного воздуха (уличный) обязателен для установок с ККБ и опционален для прочих установок. Датчик установить на наружной стене здания, в месте, защищённом от попадания прямых солнечных лучей и посторонних температурных воздействий (потоков воздуха от вытяжных воздухопроводов, отопительных труб и т.п.).
 - Датчик температуры воздуха в помещении (комнатный) обязателен для установок с ККБ и опционален для прочих установок. Датчик установить в помещении на расстоянии 0,75...1,5 м от пола, в месте с хорошей циркуляцией воздуха, защищённом от воздействий отопительных приборов.
 - Вместо комнатного датчика для приточно-вытяжных установок допустимо применять (а в случаях с несколькими помещениями — **необходимо** применять) канальный датчик, установленный в вытяжном воздуховоде.
- 6.12 Подключение пульта дистанционного управления Carel «th—Tune» (опционально).

- Возможность подключения пульта зависит от модели контроллера (**Basic** или **Hi-End**) и установленного на нём программного обеспечения (подробнее см. Приложение 2).
- Для контроллеров «**Basic**»: подключать пульт «th—Tune» непосредственно к клеммам разъёма «Display port» контроллера, обозначенного на корпусе как «J3 Disp.». См. Приложение 1.
- Для подключения использовать кабель U/UTP (витая пара), экранированный, сечением от 0,35 до 0,75 мм².
- Для контроллеров «**Hi-End**»: подключать пульт «th—Tune» непосредственно к клеммам «GND», «Rx+/Tx+» и «Rx-/Tx-» разъёма «Field Bus» контроллера, обозначенного на корпусе как «J4 FBUS». См. Приложение 1.
- Для подключения питания питания ~24В к клеммам «GND» и «24V~/24V=» пульта «th—Tune» использовать клеммы «GND» и «+Vterm» разъёма «Display port», кабель до 2х0,75 мм². Клеммы GND можно объединять.

6.13 Подключение пультов дистанционного управления Carel «PGD1» или «pLD PRO» (опционально).

- Возможность подключения пульта зависит от модели контроллера (**Basic** или **Hi-End**) и установленного на нём программного обеспечения (подробнее см. Приложение 2).
- Пульты «pLD PRO» имеют разъём rLAN типа 6P6C (RJ12) — шесть контактов, все используются.
- Пульты «PGD1» могут быть оснащены как разъёмом 6P6C (RJ12), так и винтовыми клеммами.
- Для подключения «rLAN» использовать шестижильный телефонный кабель (максимальная длина до 50 м) или кабель U/UTP (витая пара), экранированный.
- Со стороны пульта к порту «rLAN» подключить разъём 6P6C (шесть контактов, все используются).
- Со стороны модуля управления — подключать кабель непосредственно к клеммам «Display port» контроллера, обозначенным на корпусе как «J3 Disp.». См. прилагаемый рисунок.

Разъём rLAN, вид снаружи



6.14 Подключение диспетчеризации ModBus RTU или ModBus TCP (опционально).

- Возможность подключения сети диспетчеризации зависит от модели контроллера (**Basic** или **Hi-End**) и установленного на нём программного обеспечения (подробнее см. Приложение 2).
- Сеть диспетчеризации ModBus RTU подключается к клеммам **GND**, **Rx+/Tx+** и **Rx-/Tx-** разъёма «Display port», обозначенного как «J3 Disp.». Рекомендуется использовать кабель U/UTP (витая пара), экранированный.
- Сеть диспетчеризации ModBus TCP подключается к разъёму LAN (Ethernet) типа 8P8C (RJ45), обозначенному значком «». Рекомендуется использовать кабель U/UTP (витая пара), экранированный.
- Список переменных ModBus предоставляется по запросу.

7. Порядок работы

7.1 Перед началом работы следует внимательно ознакомиться с данным Руководством, а также с документом «Приложение CRRUKrАНАQ для контролера с.рСО» — Приложение 2 к данному Руководству. Эксплуатация модуля неподготовленным персоналом не допускается.

7.2. Перед первым пуском системы проверить:

- Соответствие вентиляционного оборудования требуемым техническим параметрам.
- Состояние защитных автоматов. В исходном состоянии все автоматы должны быть отключены.
- Надежность крепления силовых проводов и затяжку винтовых клемм (возможное ослабление крепления при транспортировке может привести к нарушению работы).
- Наличие и исправность плавких предохранителей FU1/FU2 5A.

7.3 При первом пуске системы:

- Перевести вводной выключатель питания и выключатели агрегатов в положение «Включено».
- Проверить визуально работу контроллера: на дисплее настроенного и сконфигурированного контроллера должна отображаться «Страница состояния системы» (см. рис 1, также см. Приложение 2).

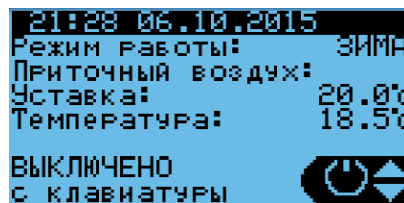


Рис. 1

- На «Странице состояния» отображаются (сверху вниз): системные часы; режим работы регулятора температуры (если выбрано ручное переключение Лето/Зима); уставка регулятора температуры; температура, измеренная главным датчиком температуры; статусы установки и пиктограмма «Быстрого меню».
- Возможные статусы установки:
 - ВЫКЛЮЧЕНО с клавиатуры – установка выключена вручную с помощью клавиатуры
 - ВКЛЮЧЕНО с клавиатуры – установка включена вручную с помощью клавиатуры
 - ВЫКЛЮЧЕНО с цифрового входа – установка выключена контактом, подключенным к цифровому входу контроллера
 - ВКЛЮЧЕНО с цифрового входа – установка включена контактом, подключенным к цифровому входу контроллера
 - ВЫКЛЮЧЕНО по расписанию – установка выключена по расписанию, настроенному в контроллере
 - ВКЛЮЧЕНО по расписанию – установка включена по расписанию, настроенному в контроллере
 - ВЫКЛЮЧЕНО с th-Tune – установка выключена командой, отправленной с комнатного терминала th-Tune
 - ВКЛЮЧЕНО с th-Tune – установка включена командой, отправленной с комнатного терминала th-Tune
 - ПРОГРЕВ водяного нагревателя – прогрев водяного нагревателя
 - ВЫКЛЮЧЕНО по ТРЕВОГЕ – установка выключена по причине возникновения критической тревоги.
 - Ожидание соединения с платой расширения – сообщение остается на странице состояния в течение некоторого времени после подачи питания на контроллер. Пока отображается это сообщение включение установки заблокировано
- Со «Страницы состояния системы» можно через «Быстрое меню» перейти на страницы меню:
 -  «Управление режимами» (включение и отключение),
 -  «Уставки» (задание температуры и других уставок, в зависимости от конфигурации),
 -  «Информация о системе» (информация о контроллере и установленном программном обеспечении),
 -  «Сервисная информация»,
 -  «Входы и выходы» (информация о состоянии входов и выходов).

Для этого выбрать нужную пиктограмму кнопками «↓» или «↑» и нажать кнопку «↵». Откроется выбранное меню. Для перемещения курсора на требуемое поле ввода значения используется кнопка «↵», изменение выделенного значения производится нажатиями кнопок «↓» и «↑». Подтверждение выделенного значения и переход на следующее поле происходит при нажатии на кнопку «↵». Выход обратно в меню — «↵» «Меню управления режимами» (подробнее см. Приложение 2 — Приложение CRRUKrАНАQ для контролера с.рСО).

7.4 Для изменения уставок (температуры и пр.), необходимо (см. рис. 2, а также Приложение 2):

- Войти в меню «Уставки». Количество уставок может быть различным и зависит от конфигурации системы. Для перемещения между страницами уставок использовать стрелки «↑» или «↓».
- Для перемещения курсора на требуемое поле ввода значения используется кнопка «←», изменение выделенного значения производится нажатиями кнопок «↓» и «↑». Подтверждение выделенного значения и переход на следующее поле происходит при нажатии на кнопку «←». Выход обратно в меню — «↵».
- Для изменения уставок ввод пароля не требуется.

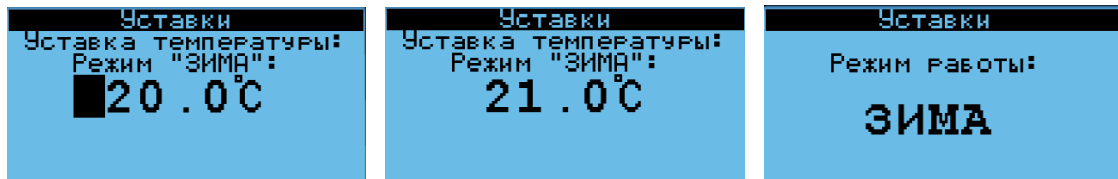


Рис. 2

7.5 Для включения вентиляционной установки (см. рис. 3, а также Приложение 2):

- войти в меню «Управление режимами» нажатием кнопки «←»;
- вторым нажатием кнопки «←» переместить курсор в строку выбора текущего состояния;
- стрелками «↑» или «↓» выбрать режим «Включено» или «Расписание» (для модулей шкафного типа с выключателем на дверце — выбрать режим «Цифровой вход» или «Цифровой вход+расписание»);
- подтвердить выбор нажатием кнопки «←»;
- для выхода из меню нажать кнопку «↵» (для модулей шкафного типа с выключателем на дверце — после этого перевести выключатель в положение «Пуск»).

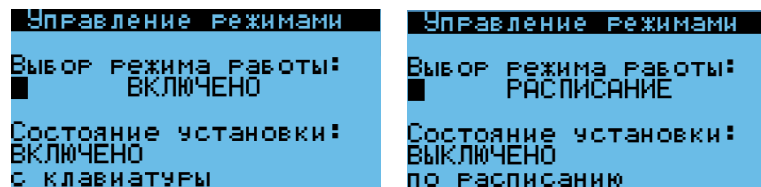


Рис. 3

Далее система начнет работу в соответствии с заложенной программой.

Возможные варианты режима работы, устанавливаемые в меню контроллера:

- **«Выключено».** Установка выключена. Вентилятор не работает, воздушная заслонка закрыта. При этом активны защитные функции системы управления (например, защита от замерзания водяного нагревателя).
- **«Включено».** Установка включена. Вентилятор работает, воздушная заслонка открыта. Происходит регулировка заданных параметров (например, поддержание заданной температуры приточного воздуха).
- **«Расписание».** Включение и выключение установки производится по программе таймера. Подробнее о настройке расписания см. «Приложение CRRUKrANAQ для контроллера c.pCO» — Приложение 2 к данному Руководству.
- **«Цифровой вход».** Включение и выключение установки производится подачей сигнала на дискретный вход от внешнего переключателя, расположенного на дверце корпуса, установкой его в положение «Пуск» или «Стоп».
- **«Цифровой вход+расписание».** Сочетание двух предыдущих пунктов.
- **«th-Tune».** Включение и выключение установки производится командой, поступающей с пульта «th-Tune».

Для шкафов с переключателем на дверце применять только «Цифровой вход».

7.6 Для отключения вентиляционной установки:

- войти в меню «Управление режимами» и выбрать режим «Выключено» и подтвердить выбор кнопкой «←»; для выхода из меню нажать кнопку «↵» (для модулей шкафного типа с выключателем на дверце — вместо этого перевести выключатель в положение «Стоп»).
- Вентиляционная система будет остановлена.

7.7. ВНИМАНИЕ!

Перед выполнением любых работ с вентиляционной установкой или с исполнительными устройствами, датчиками и другим периферийным оборудованием, модуль управления должен быть отключен от сети!

Для систем с водяным калорифером: перед отключением модуля управления от сети необходимо вручную установить регулирующий вентиль в положение максимальной подачи горячей воды. Если требуется полностью обесточить модуль управления на длительный срок, необходимо в обязательном порядке слить воду из калорифера.

8. Возможные неисправности и способы их устранения

- 8.1 При возникновении тревожных ситуаций, отслеживаемых контроллером, система отключается, и на контроллере мигает кнопка «▲» («тревога»). При нажатии на неё, на дисплее отображаются текущие тревоги (см. рис. 4).

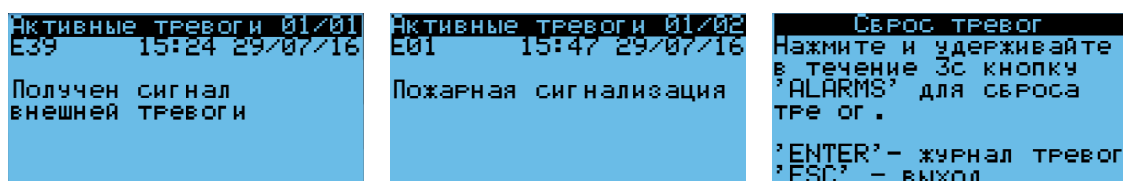


Рис. 4

Для корпусов шкафного типа сигнал кнопки «▲» («тревога») на контроллере может дублироваться лампой «Авария» на дверце модуля.

- 8.2 Прокручивая список тревог кнопками «↓» и «↑», можно посмотреть активные тревоги. Тревоги, которые не сбрасываются автоматически после устранения их причины, требуют ручного сброса (подтверждения). После просмотра всех тревог, становится доступным их сброс. Нажмите и удерживайте более 3 секунд кнопку «▲».
- 8.3 Если причина какой-либо тревоги не устранена, её сброс невозможен.
- 8.4 Ранее возникавшие тревоги можно посмотреть в «Журнале тревог», перейдя в него из меню активных тревог или со страницы информации об отсутствии активных тревог нажатием кнопки «←» (см. рис. 5)

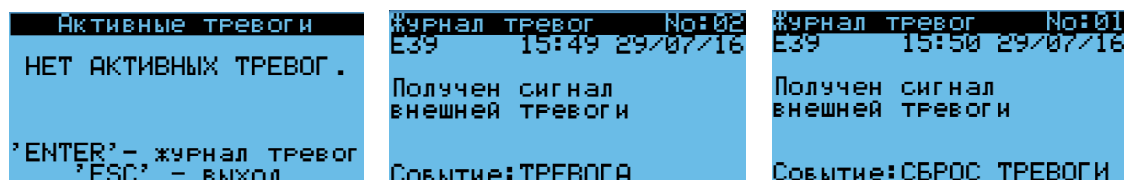


Рис. 5

- 8.5 Список некоторых тревог дан в Таблице 2:

Таблица 2

Тревога	Описание	Поведение установки	Сброс
E01	Пожарная сигнализация	Установка останавливается	Автоматический
E02	Неисправен датчик температуры наружного воздуха	Установка продолжает работу, но переводится в режим ЗИМА, что может вызвать тревоги, характерные для холодного времени года	Автоматический
E03	Неисправен датчик температуры в помещении	Установка продолжает работу, но если был выбран режим регулирования по температуре воздуха в помещении, то переводится на регулирование по температуре приточного воздуха	Автоматический
E04	Неисправен датчик температуры в приточном воздуховоде	Установка останавливается	Автоматический
E05	Неисправен датчик температуры обратной воды	Установка останавливается	Автоматический
E17	Нет сигнала статуса приточного вентилятора	Установка останавливается	Ручной
E21	Запуск запрещен - низкая температура обратной воды или недостаточно открыт клапан нагревателя	Установка останавливается	Ручной
E22	Защита от замерзания водяного нагревателя (предварительная тревога)	Установка останавливается	Автоматический
E23	Защита от замерзания водяного нагревателя (основная тревога)	Установка останавливается	Ручной
E28	Термостат в электронагревателе	Установка останавливается	Ручной
E31	Неисправен компрессорно-конденсаторный агрегат (ККБ)	Установка продолжает работу	Автоматический
E32	Фильтр приточного воздуха загрязнен	Установка продолжает работу	Ручной
E46	Получен сигнал от датчика перепада давления на испарителе	Установка продолжает работу, но выключается компрессор контура охлаждения	Автоматический

Более подробная информация, касающаяся отображаемых на контроллере тревог, приведена в документе «Приложение CRRUKrANAQ для контролера с.pCO» (см. Приложение 2).

- 8.6 Для выполнения любых работ с вентиляционной установкой или с исполнительными устройствами, датчиками и другим периферийным оборудованием, **модуль управления должен быть отключен от сети.**
- 8.7 При отключении питания модуля (для систем с водяным калорифером) в зимнее время возникает угроза заморозания водяного калорифера. Необходимо вручную установить трехходовой вентиль в положение, соответствующее максимальному расходу теплоносителя. **Невыполнение этого условия ведет к опасности заморозания калорифера.**
- 8.8 При аварии циркуляционного насоса или низкой температуре теплоносителя (для систем с водяным калорифером) необходимо слить воду из калорифера. Для этого необходимо перекрыть подачу горячей воды, перекрыть обратный трубопровод и открыть дренажный вентиль.
- 8.9 Возможные неисправности модуля управления даны в таблице 3:

Таблица 3

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. На контроллере горит значок «▲» («Тревога») Или лампа «Авария» на дверце шкафа (при её наличии).	Указана в меню «Тревоги» контроллера.	Проверить показания меню тревог контроллера в соответствии с Приложением 2 Проверить состояние защитных автоматов. Проверить состояние вентиляционной установки на наличие/отсутствие неисправностей оборудования. Обратиться в сервисную службу.
2. Система не работает. Изображение на дисплее контроллера отсутствует.	Отсутствие питающего напряжения.	Проверить наличие питающего напряжения на вводных клеммах вводного выключателя. Оно должно находиться в пределах: 380...400В между фазами или 220...230В между фазой и нейтралью. Проверить силовые цепи на отсутствие коротких замыканий и замыканий на землю. Восстановить подачу питания.
	Неисправен трансформатор TV1 220/24В.	Проверить наличие напряжения ~24В: • на выходе трансформатора TV1; • на входе контроллера (между клеммами G и G0); • проверить состояние плавких предохранителей. Обратиться в сервисную службу.
	Замыкание в цепях ~24В Неисправен плавкий предохранитель FU1/FU2.	Проверить цепи ~24В датчиков/исполнительных устройств на отсутствие коротких замыканий. Устранить замыкание, заменить предохранитель. Обратиться в сервисную службу.

9. Техническое обслуживание

- 9.1. Техническое обслуживание системы управления (модуля и периферийных устройств) должно осуществляться только квалифицированными специалистами (специалистами по сервису).
- 9.2. Перед любыми работами по техническому обслуживанию и проверке, связанными с коммутацией проводников, необходимо отключить вводной выключатель QS1.
- 9.3. Визуальный осмотр состояния элементов и контроль затяжки клемм должен производиться каждые шесть месяцев с момента ввода в эксплуатацию.
- 9.4. Проверка срабатывания систем аварийной защиты должна производиться каждые три месяца с момента ввода в эксплуатацию.
- 9.5. Замена силовых контакторов производится один раз в двенадцать месяцев, о чем в паспорте делаются пометки.
- 9.6. Очистка внутренних частей модуля управления от загрязнений производится не реже раза в год.
- 9.7. Проверка соединений и работоспособности внешних устройств (частотных преобразователей, приводов заслонок, дифференциальных реле, термостатов и датчиков температуры) производится с периодичностью, указанной в документации к ним, но не реже раза в год.