



РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
АНУ.PRO v1.1x**

УПРАВЛЕНИЕ ПРИТОЧНЫМИ
И ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫМИ
УСТАНОВКАМИ

Программное обеспечение
AHU.Pro v1.1x
Управление приточными
и приточно-вытяжными установками

Руководство оператора

Содержание

1. Общие положения	3
1.1. Назначение программного обеспечения	3
1.2. Структура меню контроллера	5
1.2.1. Главный экран	6
1.2.2. Экраны группы меню «Агрегаты»	6
1.2.3. Экраны группы меню «Датчики»	6
1.2.4. Экраны группы меню «Управление»	7
1.2.5. Экраны группы меню «Настройки»	7
1.2.6. Экраны аварийных сообщений	7
1.3. Принятые графические символы и обозначения	7
1.4. Органы управления	8
2. Оперативное управление установкой	9
2.1. Меню «Основные уставки»	9
2.2. Меню «Главный выключатель установки»	10
2.2.1. Дистанционное включение/отключение установки	10
2.2.2. Индикатор текущего состояния установки	11
2.2.3. Последовательности включения/отключения установки ..	11
2.3. Меню «Режим Зима/Лето»	11
2.4. Меню «Расписание»	12
2.5. Меню «Уровни доступа»	14
2.6. Меню «Наличие воды в контуре водяного нагревателя»	15
2.7. Наладка и сервис	15
2.7.1. Заводские настройки	15
2.7.2. Прямой доступ ко входам и выходам контроллера	15
2.7.3. Смена паролей	16
3. Настройка параметров и конфигурация установки	16
3.1. Настройка режима Основная/Резервная	17
3.2. Параметры контроллера	18
3.3. Аварийные сообщения	27

Настоящее руководство предназначено для изучения обслуживающим персоналом интерфейса и алгоритмов работы программного обеспечения **AHU.Pro** контроллера Danfoss MCX06D. Документ содержит краткую информацию о назначении, функциональных возможностях и области применения программного обеспечения, а также рекомендации по наладке и вводу в эксплуатацию шкафов управления на базе контроллеров Danfoss MCX06D с данным программным обеспечением.

1. Общие положения

1.1. Назначение программного обеспечения

Программное обеспечение **AHU.Pro** предназначено для управления приточными (П) и приточно-вытяжными (ПВ) вентиляционными установками.

Функционал настоящего программного обеспечения охватывает большинство применяемых на практике конфигураций вентиляционных установок данного класса. Конфигурирование конкретной вентиляционной установки выполняется посредством исключительно интерфейса контроллера и не требует каких-либо действий со стороны разработчика программного обеспечения.

В составе настоящего программного обеспечения также присутствуют все необходимые алгоритмы, обеспечивающие надежную работу вентиляционных установок в условиях *низких температур* окружающего воздуха. Это крайне важно для регионов с суровыми зимними климатическими условиями.

Программное обеспечение **AHU.Pro** функционирует на базе контроллеров **Danfoss MCX06D** с необходимым набором модулей расширения (в минимальной конфигурации без модулей расширения), в составе шкафов управления серии **FAU-Pro**, производства компании **FreeTech**.

На этапе выходных испытаний шкафа управления специалистами компании **FreeTech** производится предварительное конфигурирование параметров вентиляционной установки, что сводит к минимуму время подготовки и запуска установки в эксплуатацию.

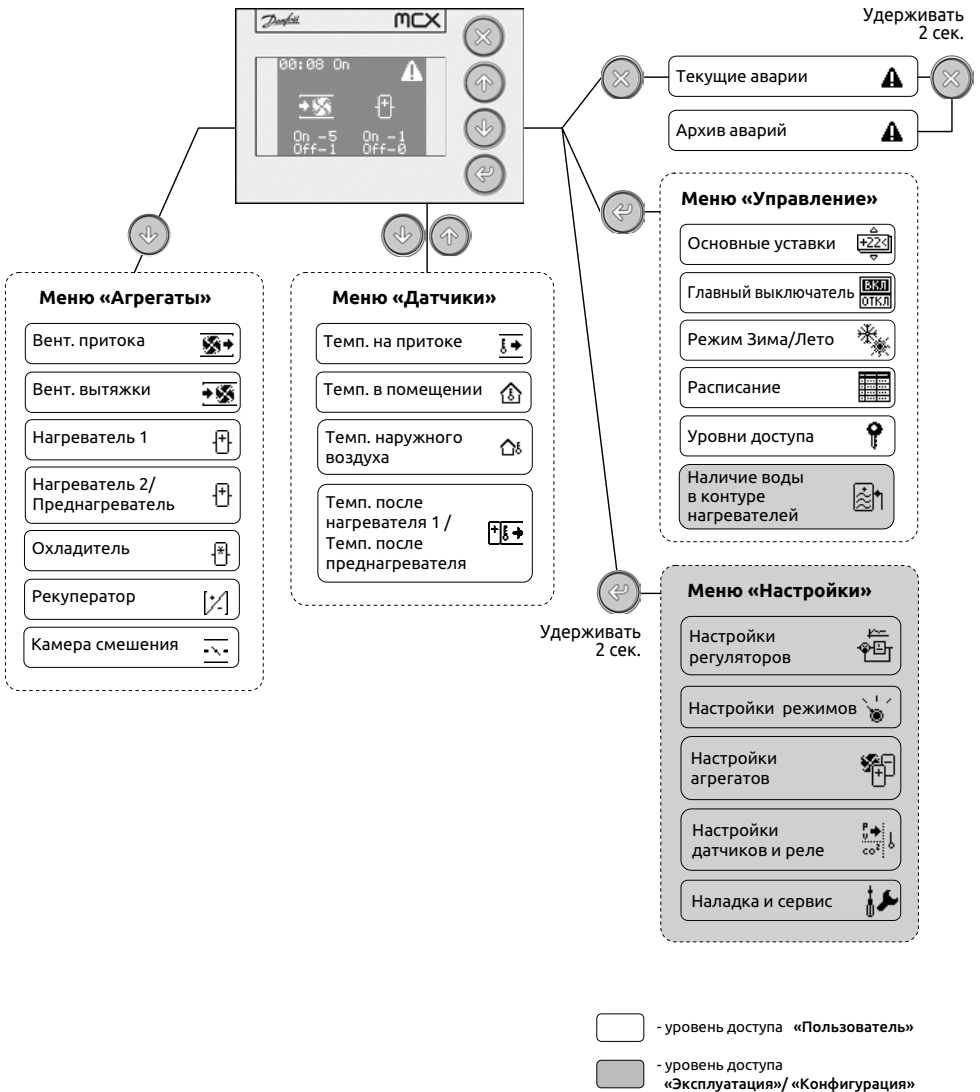
В настоящем руководстве описана версия программного обеспечения **v1.1x**.

Перечень основных функций программного обеспечения приведен в следующей таблице:

ВЕНТИЛЯТОРЫ И ФИЛЬТРЫ	
1. Индивидуальное управление вентиляторами притока и вытяжки	Синхронный/Асинхронный режимы
2. Резервирование вентиляторов притока и вытяжки	Да
3. Контроль перепада давления на вентиляторах притока и вытяжки	В том числе для резервных вентиляторов
4. Контроль перепада давления на воздушных фильтрах	Два основных (П и В) и один дополнительный фильтр
5. Плавное управление производительностью вентиляторов притока и вытяжки.	Да. Выдача управляющих сигналов на частотные приводы вентиляторов.
6. Снижение производительности по расписанию	Да
7. Ручное задание скорости вентиляторов	Да
НАГРЕВАТЕЛИ	
1. Количество основных нагревателей	2
2. Доступные типы основных нагревателей	- Водяной (в т.ч. совмещенный с охладителем) - Электрический
3. Изменение производительности водяного нагревателя	Плавное – аналоговое

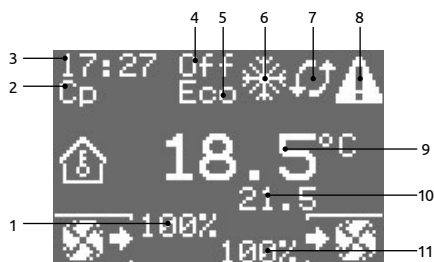
4. Изменение производительности электронагревателя	- Плавное - Ступенчатое (<i>макс. 4 ступени для каждого нагревателя, но одновременно не более 6 для двух нагревателей</i>) - Комбинированное
5. Способы защиты водяного нагревателя	- Температура обратной воды - Капиллярный термостат - Прогрев батареи перед запуском вентилятора
6. Способы защиты электронагревателя	- Аварийное реле температуры - Продув нагревателя после его отключения
7. Дополнительный нагреватель	- Предварительный нагреватель воздуха на входе в установку
8. Независимое управление насосами водяных нагревателей	Да. Два отдельных выхода для насосов 1-го и 2-го нагревателей
ОХЛАДИТЕЛЬ	
1. Доступные типы охладителя	Водяной/Фреоновый
2. Изменение производительности водяного охладителя	Плавное
3. Изменение производительности фреонового охладителя	Ступенчатое (<i>макс. 2 ступени</i>)
4. Переключение фреонового охладителя в режим нагрев (тепловой насос)	Да
РЕКУПЕРАТОР И КАМЕРА СМЕШЕНИЯ	
1. Доступные типы рекуператора	- Роторный - Пластинчатый - Гликолевый
2. Изменение производительности рекуператора	- Плавное - Ступенчатое
3. Изменение положения заслонок камеры смешения	- Плавное
4. Контроль обмерзания и автоматическая оттайка рекуператора	Да. Для каждого из доступных типов рекуператоров.
ВОЗДУШНЫЕ ЗАСЛОНКИ	
1. Обогрев воздушных заслонок	Да
ОБЩИЕ ФУНКЦИИ	
1. Отключение по внешнему аварийному сигналу	Да
2. Удаленное вкл/откл установки в штатном режиме	Да
3. Удаленное переключение режимов Зима/Лето	Да
4. Индикатор наличия аварий	Да
ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ ДАТЧИКИ	
1. Основные датчики t°C	- Температура воздуха на притоке - Температура воздуха помещения/на вытяжке - Температура наружного воздуха - Температура воздуха после нагревателя 1 / Температура воздуха после преднагревателя
2. Датчики и реле защиты	- Температура обратной воды нагревателя 1 - Температура обратной воды нагревателя 2 - Температура (<i>или перепад давления</i>) для защиты рекуператора

1.2. Структура меню контроллера



1.2.1. Главный экран

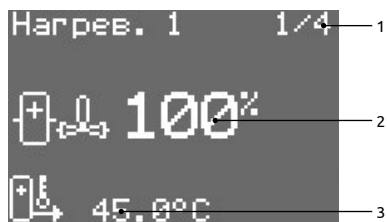
Отвечает за отображение наиболее важных параметров и режимов работы вентустановки.



1	Производительность вентилятора притока
2	День недели (наличие указателя дня недели говорит о том, что установка работает по расписанию)
3	Текущее время
4	Индикатор состояния установки
5	Индикатор экономичного режима
6	Индикатор режимов Зима/Лето/Обслуживание
7	Индикатор резервной установки
8	Индикатор наличия активных аварий
9	Температура на притоке или в помещении (зависит от выбора датчика регулирования)
10	Уставка температуры на притоке или в помещении
11	Производительность вентилятора вытяжки

1.2.2. Экраны группы меню «Агрегаты»

Отвечают за отображение текущих параметров агрегатов (работа/останов, текущая производительность и т.д.). Если агрегат отсутствует (не сконфигурирован в настройках), то соответствующий экран не отображается.

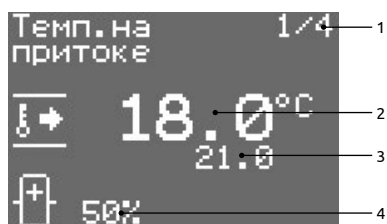


1	Счетчик экранов в одной подгруппе меню (1/4 – первый из четырех)
2	Производительность (состояние) агрегата
3	Показания датчиков, связанных с данным агрегатом (для справки)

1.2.3. Экраны группы меню «Датчики»

Отвечают за отображение параметров, измеряемых датчиками.

Если датчик отсутствует (не сконфигурирован в настройках), то соответствующий экран не отображается.

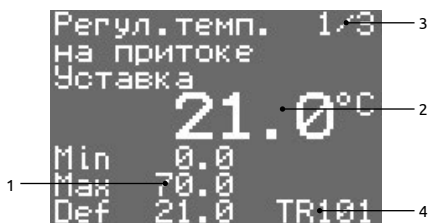


1	Счетчик экранов в одной подгруппе меню (1/4 – первый из четырех)
2	Показания датчика
3	Уставка для параметра, измеряемого датчиком
4	Производительность агрегатов, связанных с данным датчиком (для справки)

1.2.4. Экраны группы меню «Управление»

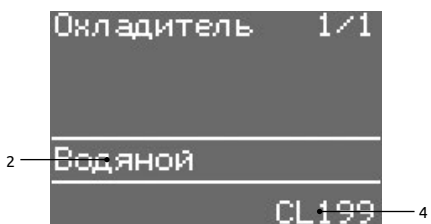
Отвечают за оперативное управления установкой (включение отключение, изменение основных уставок регулирования, переключение режима Зима/Лето)

1.2.5. Экраны группы меню «Настройки»



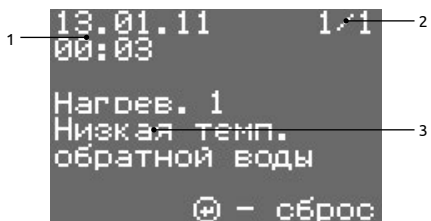
Отвечают за настройку параметров работы и конфигурирования состава установки, настройку сетевых интерфейсов, функции наладки оборудования.

Для экранов групп «Управление» и «Настройки» изменения числовых и текстовых параметров выполняются при помощи следующих экранов:



1	Пределы возможных значений числового параметра: • Min – минимально возможное значение • Max – максимально возможное значение • Def – значение по умолчанию
2	Текущее значение параметра
3	Счетчик экранов в одной подгруппе меню (3/3 – третий из трех)
4	Обозначение (код) параметра

1.2.6. Экраны аварийных сообщений



Отвечает за отображение текущих и архивных аварийных сообщений. В архиве аварийных сообщений хранится пять последних аварий.

1	Дата и время возникновения аварийной ситуации
2	Счетчик активных (архивных) аварий (1/1 – первая и единственная)
3	Текст аварийного сообщения

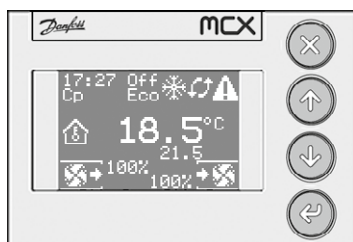
1.3. Принятые графические символы и обозначения

Состояние и режимы работы установки			
On/Off	состояния установки включена/отключена (см. раздел 2.2.2)		режим «Зима»
Eco	экономичный режим работы установки (см. раздел 2.4)		режим «Лето»
	режим «Обслуживание» (см. раздел 2.2)		режим «Резервная» (см. раздел 3.1)
	наличие аварии		



Датчики			
	температура на притоке		температура обратной воды нагревателя
	температура в помещении (на вытяжке)		температура вытяжного воздуха рекуператора / температура гликоля рекуператора
	температура наружного воздуха		перепад давления воздуха на рекуператоре
	температура после нагревателя 1 / температура после преднагревателя		

Агрегаты			
	вентилятор притока отключен		ступень электрического нагревателя отключена
	вентилятор притока включен		ступень электрического нагревателя включена
	вентилятор вытяжки отключен		охладитель фреоновый
	вентилятор вытяжки включен		охладитель водяной
	нагреватель (электрический, тепловой насос)		ступень фреонового охладителя отключена
	нагреватель водяной		ступень фреонового охладителя включена
	насос водяного нагревателя отключен		рекуператор
	насос водяного нагревателя включен		камера смешения

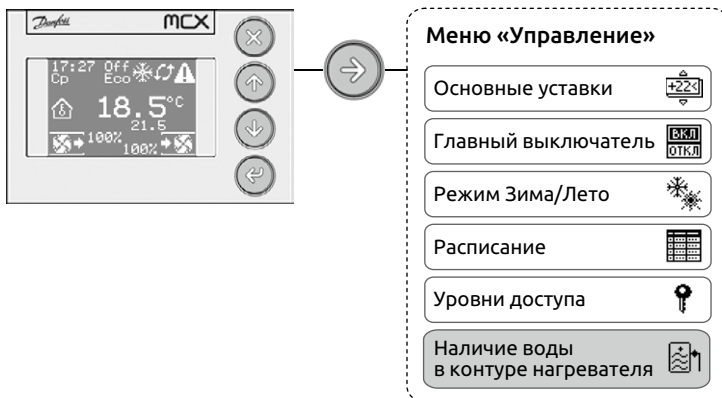
1.4. Органы управления



Кнопка	Функции навигации	Функции изменения параметров
	Кратковременное нажатие: • пролистывание вверх/вниз экранов текущего уровня меню. Удержание (только для кнопки стрелка вниз): • при нахождении на главном экране переход в меню состояний агрегатов.	Кратковременное нажатие: • увеличение/уменьшение числового параметра на 1. Удержание: • ускоренное увеличение/уменьшение числового параметра.

	<p>Кратковременное нажатие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выход на верхний уровень меню; • при нахождении на главном экране переход на экран аварийных сообщений; • при нахождении в меню состояния агрегатов и датчиков возврат на главный экран. <p>Удержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при нахождении в меню аварий переход на экран архива аварий. 	<p>Кратковременное нажатие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отмена установленного значения и выход из режима изменения параметра.
	<p>Кратковременное нажатие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вход в выбранный пункт меню; • при нахождении на главном экране – переход в меню управления; • при нахождении на экране аварийного сообщения – сброс аварии. <p>Удержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при нахождении на главном экране переход в меню настроек и конфигурации (доступно только при уровне доступа «Эксплуатация» или «Конфигурация»). 	<p>Кратковременное нажатие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ввод установленного значения и выход из режима изменения параметра.

2. Оперативное управление установкой



2.1. Меню «Основные уставки»

В данном разделе меню выполняется изменение уставок основных регуляторов. При этом, будут присутствовать только те уставки, для которых сконфигурированы соответствующие датчики (см. таблицу ниже).

УСТАВКА	ДАТЧИК РЕГУЛИРОВАНИЯ
Регулятор температуры воздуха	
Уставка на притоке / в помещении	Температура на притоке/в помещении
Экономическая уставка Зима	
Экономическая уставка Лето	
Уставка после нагревателя 1	Температура после нагревателя 1 / преднагревателя

2.2. Меню «Главный выключатель установки»

Главный выключатель позволяет установить один из следующих режимов работы установки:

- Отключена
- Работа по расписанию
- Включен режим номинальный (Nom)
- Включен режим экономичный (Eco)
- Обслуживание*

ФУНКЦИОНАЛ	РАБОТА ПО РАСПИСАНИЮ	ВКЛ. РЕЖИМ NOM/ECO	ОТКЛЮЧЕНА	ОБСЛУЖИВАНИЕ
Алгоритмы регулирования	+	+	–	–
Алгоритмы защиты	+	+	+	–
Аварийные сообщения	+	+	+	–
Номинальный режим	+	– / +	+	–
Экономический режим	+	+ / –	–	–
Возможность удаленного включения/отключения	+	+	–	–
Сетевой обмен	+	+	+	+

* Режим «Обслуживание» предназначен для проведения наладочных или ремонтных работ. В данном режиме возможно принудительное включение, отключение агрегатов установки в обход алгоритмов защиты и регулирования. Включение и отключения режима «Обслуживание» возможно только при уровне доступа не ниже «Конфигурация» (см. раздел 2.5).

Внимание!

1. В режиме «Обслуживание» отключена защита от заморозки водяных нагревателей. Длительное нахождение установки в режиме «Обслуживание» при низких температурах наружного воздуха и при наличии воды в водяных нагревателях может привести к их механическому повреждению.
2. В случае пропадания и восстановления питания контроллера главный выключатель сохраняет свое состояние.

2.2.1. Дистанционное включение/отключение установки

Предусмотрено два способа дистанционного включения/отключения:

- по сетевому протоколу;
- по внешнему релейному сигналу «Внешнее разрешение работы».

При управлении по сетевому протоколу удаленный пользователь получает возможность воздействия непосредственно на Главный выключатель. Как правило, данный вид управления применяется при наличии на объекте системы диспетчеризации. Ограничением является лишь возможность выбора режима «Обслуживание», который возможно выбрать только непосредственно используя интерфейс контроллера.

При управлении по внешнему релейному сигналу появляется возможность организовать удаленный пост включения/отключения установки посредством кнопки или переключателя. При этом, работа установки возможна только при наличии одновременно двух разрешений – главный выключатель должен находиться в одном из рабочих режимов («Работа по расписанию», «Включена постоянно»), и внешний релейный сигнал должен находиться в замкнутом состоянии.

2.2.2. Индикатор текущего состояния установки

Индикатор текущего состояния установки «Off/On» расположен на главном экране (см. раздел 1.2.1).

СОСТОЯНИЕ УСТАНОВКИ	ЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАТОРА
Отключена главным выключателем (в том числе удаленно)	Off постоянно
Отключена по аварии	Off мигает
Отключена по внешнему релейному сигналу	
Отключена по расписанию	
Предпусковые мероприятия (прогрев)	On мигает
Работа установки в штатном режиме	On постоянно

2.2.3. Последовательности включения/отключения установки

Включение

1. Включение нагревателя заслонок (только в режиме «Зима» и при наличии нагревателя).
2. Прогрев нагревателей (только в режиме «Зима» и при наличии водяного нагревателя).
3. Открытие воздушных заслонок притока и вытяжки.
4. Включение и разгон вентиляторов.

Отключение

1. Продув нагревателей установки (при наличии электрического или газового нагревателей).
2. Отключение вентиляторов установки.
3. Отключение нагревателя заслонок (при его наличии).
4. Закрытие воздушных заслонок притока и вытяжки.

2.3. Меню «Режим Зима/Лето»

В данном разделе меню отображается текущий режим Зима/Лето, а также может выполняться его *ручное* переключение. Переключение возможно только при уровне доступа не ниже «Эксплуатация» (см. раздел 2.5).

Ручное переключение возможно также только в случае, если в настройках параметров для режима Зима/Лето выбран режим ручного переключения.

В случае, если выбран автоматический режим переключения, то на экране отображается только название текущего режима (Зима или Лето), а возможность изменения отсутствует.

Работа агрегата в режимах Зима или Лето определяется либо жестко установленным правилом (т.е. нет возможности изменения), либо гибко — при помощи изменения определенного параметра (см. таблицу ниже).

№	АГРЕГАТ	СПИСОК РЕЖИМА ЗИМА	СПИСОК РЕЖИМА ЛЕТО
1	Вентиляторы притока	+	+
2	Вентиляторы вытяжки	+	+
3	Нагреватель 1	+	HT112
4	Нагреватель 2	+	HT206
5	Охладитель	CL105	+
6	Камера смешения	MC103	MC102

7	Рекуператор	+	RC104
8	Преднагреватель на входе в установку	+	–
9	Нагреватель заслонок	+	–

«+» — всегда *работает* в данном режиме

«–» — всегда *не работает* в данном режиме

Параметры, отвечающие за присутствие агрегатов в списках режимов Зима/Лето, находятся в разделах конфигурации соответствующих агрегатов (Нагревателей, Охладителей и т.д.).

Внимание!

- 1. Режим Зима/Лето не означает Нагрев/Охлаждение. Нагреватель всегда работает в режиме Зима и может работать в режиме Лето. Работа в режиме Лето определяется настройками нагревателя.**
- 2. Если водяной нагреватель не используется в режиме Лето и из его контура сливается вода, то для него следует установить в параметре «Наличие воды в контуре» (HT120/HT220) значение «Отсутствует»! Это является блокировкой автоматического пуска насоса при смене режима «Зима/Лето». После заполнения контура водой в данном параметре следует установить значение «Присутствует», работа насоса будет разрешена (см. раздел 2.6).**

2.4. Меню «Расписание»

В данном разделе меню выполняется выбор типа рабочего расписания и его настройка, а также настройка часов реального времени контроллера (текущей даты и времени).

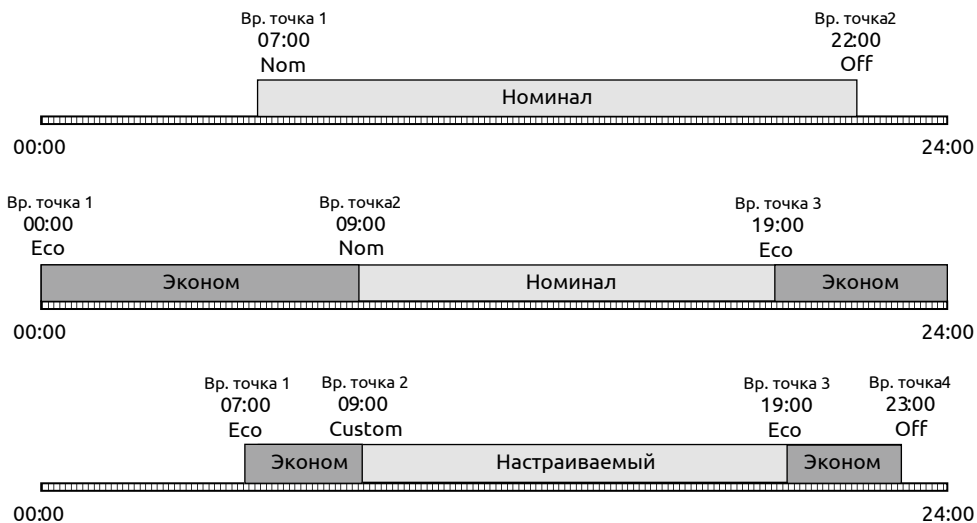
Доступны следующие типы расписания:

- **Будни-Суббота-Воскресенье** – возможно задать три различных расписания работы установки для будних дней, субботы и воскресенья соответственно;
- **Суточное** – установка ежедневно работает по одному и тому же расписанию;
- **Недельное** – возможно задавать индивидуальные расписания работы установки на каждый из дней недели.

В течение одних суток (с 00:00 до 24:00) возможно задать от двух до четырех временных точек, каждая из которых определяет начало временного интервала, в котором установка может работать в одном из следующих режимов:

- **Off** – установка отключена;
- **Nom** – номинальный режим работы установки (номинальная уставка температуры, максимальная скорость вентилятора, заслонка смешения работает по температуре на притоке);
- **Eco** – экономичный режим работы установки (экономичная уставка температуры, минимальная скорость вентилятора, заслонка смешения в положении минимальной подачи свежего воздуха);
- **Custom** – настраиваемый режим работы (уставка температуры, скорость вентилятора и степень открытия заслонки смешения задаются пользователем).

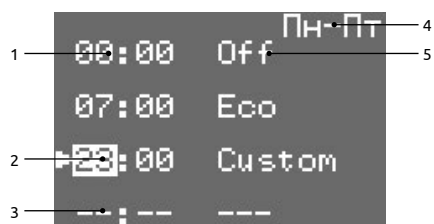
На диаграммах ниже представлены примеры настройки расписания работы установки с разным количеством используемых точек времени.



На рисунке ниже представлен внешний вид экрана настройки временных точек и режимов работы. Выбор временной точки выполняется кнопками и . Для изменения параметров временной точки необходимо нажать кнопку «Ввод», при этом для выбранной временной точки будет активировано для изменения поле часы (подсвечено белым фоном). Изменение значений выполняется кнопками и . При повторных нажатиях кнопки «Ввод» последовательно будут активированы для изменения поля минуты и режим работы.

Во второй временной точке невозможно задать время меньше чем в первой, в третьей меньше чем во второй и т.д.

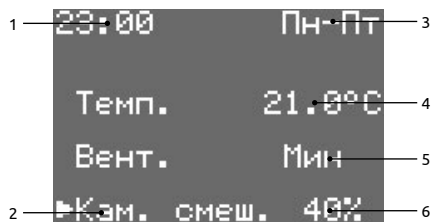
Для отключения временной точки (временная точка не используется) нужно уменьшать часы до тех пор, пока в полях часов:минут и режима не появятся прочерки.



1	Поле ввода часа и минут временных точек.
2	Указатель выбранной временной точки, перемещается кнопками и .
3	Вид неиспользуемой временной точки
4	День или дни недели, для которых настраивается расписание
5	Поле выбора режима работы установки

Если в поле выбора режима работы установлен один из режимов **Off**, **Nom** или **Eco**, то при нажатии кнопки «Ввод» будет выполнен выход из режима изменения параметров временной точки.

Если в поле выбора режима работы установлен режим **Custom**, то при нажатии кнопки «Ввод» будет выполнен переход на экран пользовательских настроек уставки температуры, скорости вентилятора и степени открытия заслонки смешения. Внешний вид данного экрана показан ниже.



1	Временная точка, для которой настраиваются параметры работы установки
2	Указатель выбранного параметра, перемещается кнопками и
3	День или дни недели, для которых настраивается расписание
4	Уставка температуры на притоке/в помещение
5	Скорость вентилятора Мин./Средн./Макс.
6	Степень открытия заслонки смешения

Использования кнопок контроллера для выбора параметра и его изменение на данном экране аналогично выбору и изменению параметров временной точки описанному выше.

При отсутствии в конфигурации установки регулирования скорости вентиляторов и заслонки смешения соответствующие параметры на данном экране будут отсутствовать.

Возврат на экран настройки временных точек выполняется кнопкой «X».

2.5. Меню «Уровни доступа»

В данном разделе меню можно просмотреть текущий уровень доступа, а также выполнить ввод пароля для изменения уровня доступа.

Перечень уровней доступа и предоставляемые пользователю права приведены в следующей таблице.

УРОВЕНЬ ДОСТУПА	ПАРОЛЬ ПО УМОЛЧАНИЮ	ПРАВА
Пользователь	—	<ul style="list-style-type: none"> • Просмотр состояния агрегатов и датчиков. • Просмотр и сброс аварийных сообщений. • Включение/отключение установки. • Изменение расписания. • Изменение основных уставок.
Эксплуатация	1111	<ul style="list-style-type: none"> • Все права уровня «Пользователь». • Изменение <i>параметров работы</i> установки (параметры регуляторов, рабочие параметры агрегатов). • Изменение пароля уровня доступа «Эксплуатация».
Конфигурация	2222	<ul style="list-style-type: none"> • Все права уровня «Эксплуатация». • Изменение <i>конфигурации</i> установки (наличие и типы агрегатов датчиков и т.д.) • Изменение паролей уровней доступа «Эксплуатация» и «Конфигурация». • Перевод контроллера в режим «Обслуживание».

Текущий уровень доступа отображается сразу при входе в меню. Если требуется его изменить, то нужно нажать кнопку . После этого отобразится экран ввода пароля из четырех цифр. Каждая цифра пароля вводится отдельно, после ввода каждой цифры требуется нажать кнопку .

После *правильного* ввода всего пароля на экране отобразится полученный уровень доступа с предложением выйти из меню или повторить ввод пароля.

После *неправильного* ввода пароля на дисплее отобразится надпись «Вы ввели неправильный пароль!» с предложением повторить ввод или выйти из меню. При этом сохраняется уровень доступа, который был до попытки ввода пароля.

Для принудительного завершения сеансов уровней «Эксплуатация» или «Конфигурация» и перехода в уровень доступа «Пользователь» нужно ввести пароль **0000**.

Автоматическое завершение сеансов будет выполнено, если в течение 10 минут на контроллере не была нажата ни одна кнопка.

2.6. Меню «Наличие воды в контуре водяного нагревателя»

В данном разделе меню выполняется блокировка включения насосов водяных нагревателей, в случае, если в контуре отсутствует вода.

Данное меню присутствует при наличии хотя бы одного водяного нагревателя.

Блокировка возможна отдельно для нагревателя 1 и нагревателя 2. Изменение параметров возможно только при уровнях доступа не ниже «Эксплуатация».

Если в параметре **HT120/HT220** выбрано значение «Отсутствует», то насос соответствующего нагревателя не включиться ни при каких условиях. Если при этом требуется работа нагревателя (работа насоса), то на дисплее контроллера отображается аварийное сообщение **H18/H28**.

2.7. Наладка и сервис

2.7.1. Заводские настройки

В данном меню выполняются восстановление заводских настроек – в параметрах уровня «Эксплуатация» будут восстановлены значения по умолчанию.

Для восстановления заводских настроек требуется уровень доступа не ниже «Эксплуатация» (см. раздел 2.5).

2.7.2. Прямой доступ ко входам и выходам контроллера

В данном меню выполняется мониторинг состояния всех входов и выходов контроллера. При переключении контроллера в режим «Обслуживание» также возможно принудительное включение/отключение дискретных выходов и задание аналоговых выходов.

2.7.2.1. Мониторинг входов контроллера

Внешний вид экрана мониторинга входов показан на рисунке ниже (на примере дискретных входов). На экране отображается принадлежность входов/выходов (входы контроллера, модуля расширения 1 и т.д.) и таблица состояний входов/выходов.

1/2				
Дискретные входы контроллера				
DI:	01	02	03	04
	0	1	0	1

Верхняя строка таблицы — адреса входов/выходов. Данные адреса соответствуют обозначениям входов/выходов на корпусе контроллера.

Нижняя строка таблицы — текущее состояние входов/выходов:

- для дискретных входов/выходов 0 – контакт на входе/выходе разомкнут, 1 — контакт на входе/выходе замкнут;
- для аналоговых входов значение –999...9999;
- для аналоговых выходов значение 0...1000 (0 соответствует 0В на выходе, 1000 соответствует 10В на выходе).

2.7.2.2. Принудительное задание выходов контроллера

Для принудительного включения/отключения дискретных и задания аналоговых выходов контроллера главный выключатель следует перевести в режим «Обслуживание». Данный режим доступен только при уровне доступа «Конфигурация» (см. раздел 2.5). После включения режима «Обслуживание» выполняется отключение установки, всех дискретных и аналоговых выходов контроллера и всех автоматических алгоритмов. Изменение состояния выходов возможно только вручную.

Изменение состояния выходов выполняется на тех же экранах, что и просмотр их состояния. При нахождении на экране нужно нажать кнопку «Ввод», первое слева поле состояния выхода перейдет в режим изменения (цвет фона станет белым). Кнопками стрелка вверх/вниз задается требуемое значение выхода. Для принятия значения нажимается кнопка «Ввод», при этом выполняется переход на следующий выход. Переход между выходами на экране можно выполнять также стрелками влево/вправо. Для выхода из режима изменения нужно нажать кнопку «X».

Заданное состояние выходов контроллера сохраняется до отключения режима «Обслуживание», в том числе при снятии и восстановлении питания контроллера.

! *Внимание! В режиме обслуживание не действуют защитные алгоритмы и алгоритмы регулирования.*

2.7.3. Смена паролей

В данном меню выполняется смена паролей уровней доступа. Для смены пароля уровня «Эксплуатация» нужно иметь уровень доступа не ниже «Эксплуатация». Для смены пароля уровня «Конфигурация» нужно иметь уровень доступа «Конфигурация». Подробно об уровнях доступа см. раздел 2.5.

На экране смены пароля нужно ввести новый пароль из четырех цифр и нажать кнопку «Ввод», при удачном изменении на экране отобразится новый пароль и соответствующее сообщение. В случае если пользователь отменил ввод нового пароля нажатием кнопки «X» или введенный пароль уже используется для активации другого уровня доступа, то на экране отобразится сообщение «Пароль не был изменен».

В качестве пароля нельзя использовать 0000, так как это значение используется для принудительного активирования уровня доступа «Пользователь».

2.7.4. Выбор языка интерфейса

В данном меню выполняется изменение языка интерфейса.


Поддерживаются следующие языки:

- Русский
- Английский

3. Настройка параметров и конфигурация установки

В настоящем разделе описываются инструменты, с помощью которых определяется конфигурация, а также настраиваются базовые параметры, изменение которых не требуется, а в некоторых случаях является недопустимым, в процессе нормальной эксплуатации вентустановки.

Доступ к разделу конфигурации и настройки параметров осуществляется нажатием и удержанием не менее 2 сек. кнопки .

Вход в раздел будет предоставлен только для пользователей с уровнем доступа не ниже «Эксплуатация». Подробно о способе изменения текущего уровня доступа см. раздел 2.5. При попытке входа без вышеуказанных уровней доступа нажатие и удержание кнопки  будет проигнорировано системой.

Различия в возможностях внесения изменений в параметры раздела «Настройки» для уровней доступа «Эксплуатация» и «Конфигурация» приведены в таблице:


№	ГРУППА ПАРАМЕТРОВ	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	КОНФИГУРАЦИЯ
1	Настройка регуляторов и режимов	+	+
2	Настройки датчиков и реле • Наличие и тип датчика, диапазон шкалы измерения, калибровка	–	+
3	Настройки агрегатов • Наличие и тип агрегата	–	+
	• Конструктивные особенности агрегата (количество ступеней, наличие байпаса и проч.)	–	+
	• Эксплуатационные характеристики (мин. и макс. степень открытия, времена продува и проч.)	+	+
4	Наладка и сервис • Сохранение/восстановление текущей конфигурации (настройки агрегатов и датчиков уровня доступа «Конфигурация»)	+	+
	• Восстановление заводских настроек уровня доступа «Эксплуатация»	+	+
	• Смена пароля для получения уровня доступа «Эксплуатация»	+	+
	• Смена пароля для получения уровня доступа «Конфигурация»	–	+
	• Настройки сети	+	+
	• Прямой доступ к входам/выходам контроллера	Только чтение	Полный

Параметры, доступные исключительно для уровня «Конфигурация» не будут отображаться на экране контроллера, если текущим уровнем доступа является «Эксплуатация».

Полный перечень параметров контроллера представлен в разделе 3.2.

3.1. Настройка режима Основная/Резервная

Данный режим реализует работу основной и резервной вентустановок. Для настройки резервирования установок необходимо выполнить следующие действия:

- Отключить питание контроллеров основной и резервной установок.
- Убедиться, что контроллеры установок соединены по интерфейсу CAN в соответствии с принципиальной электрической схемой на шкаф управления.
- Включить питание контроллера резервной установки, и установить в параметре CM201 значение «Резервная». Питание контроллера основной установки при этом должно быть отключено. В противном случае будет выдано сообщение «Изменение параметра невозможно, в сети присутствует 2-ой контроллер» и выполнена отмена изменения параметра.
- Включить питание контроллера основной установки, убедиться, что установлена связь между контроллерами основной и резервной установок (на главном экране контроллеров отображается индикатор .
- В контроллерах обеих установок перевести главный выключатель (см. раздел 2.2) в положение «Вкл. постоянно» или «Работа по расписанию».

Внимание!

- Следует избегать одновременного включения питания на контроллеры двух установок, когда они соединены сетью CAN и в них задано одинаковое значение параметра SM201.
- Это может привести к некорректной работе контроллеров.
- Параметр SM202 не доступен для изменения в контроллере резервной установки. Значение данного параметра передается из контроллера основной установки.

3.2. Параметры контроллера

Код	Наименование	Диапазон значений	Заводское значение	Уровень доступа
Расписание				
Описание см. раздел 2.4.				
SC101	Тип расписания	- Будни–Сб-Вс - Суточное - Недельное	Будни–Сб-Вс	Эксплуатация
Временная точка 1/2/3/4				
	Время события	--:-- , 00:00...23:59	00:00 /--:-- / --:-- / --:--	Эксплуатация
	Режим работы	- Off - Nom - Eco - Custom	Nom	
	Уставка температуры на притоке	0...70 °С	21 °С	
	Производительность вентиляторов	- Макс. - Сред. - Мин.	Макс.	
	Заслонка смещения	0...MC101%	0%	
Текущее время				
DT101	Дата и время контроллера	--	--	Эксплуатация
НАСТРОЙКИ РЕГУЛЯТОРОВ				
<p>Большинство регуляторов описываемого программного обеспечения реализованы на основе стандартного ПИ (Пропорционально-интегрального) регулятора. Для настройки точности и стабильности работы ПИ-регулятора используются следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Нейтральная зона регулятора.</i> Отвечает за стабилизацию текущего состояния исполнительных элементов при небольших отклонениях регулируемого параметра от его уставки. Если текущее значение температуры воздуха будет находиться в зоне Уставка ± Ширина нейтральной зоны, то производительность, например, нагревателя будет оставаться неизменной. • <i>Коэффициент усиления регулятора.</i> Отвечает за общую интенсивность регулирующего воздействия. Чем больше значение – тем сильнее регулирующее воздействие. • <i>Время интегрирования регулятора.</i> Отвечает за скорость возврата регулируемого параметра в нейтральную зону. Чем меньше значение – тем выше скорость возврата, но ниже стабильность регулятора. Слишком низкие значения времени интегрирования могут привести к серьезной «болтанке» регулируемого параметра. 				
Регулятор температуры воздуха				
Отвечает за поддержание заданной температуры либо в приточном канале вентустановки, либо непосредственно в обслуживаемом помещении (см. параметр SN029 в разделе Датчики).				
TR101	Уставка на притоке/Уставка в помещении	0...70 °С	21 °С	Эксплуатация
TR102	Экономическая уставка Зима	0...70 °С	19 °С	
TR103	Экономическая уставка Лето	0...70 °С	24 °С	
TR120	Уставка низкой темп. на притоке	-10...+50 °С	+10 °С	
TR104	Нейтральная зона	+/- 0...5 °С	+/- 0,5 °С	

Код	Наименование	Диапазон значений	Заводское значение	Уровень доступа
Регулятор температуры воздуха. Нагрев				
TR105	Коэффициент усиления	0...99	1	Эксплуатация
TR106	Время интегрирования	0...999 с	120 с	
Регулятор температуры воздуха. Охлаждение				
TR107	Коэффициент усиления	0...99	1	Эксплуатация
TR108	Время интегрирования	0...999 с	120 с	
Каскадный регулятор температуры				
<p>При каскадном управлении элементы нагрева и охлаждения управляются по датчику температуры приточного воздуха. При этом, параметр TR101 автоматически становится Уставкой в помещении, а уставка на притоке рассчитывается автоматически исходя из величины отклонения текущей температуры в помещении от заданной. Расчет уставки температуры воздуха на притоке выполняется в диапазоне от минимальной TR109 до максимальной TR110.</p>				
TR109	Мин. температура воздуха на притоке	0...20 °C	17 °C	Эксплуатация
TR110	Макс. температура воздуха на притоке	20...70 °C	30 °C	
Регулятор температуры после нагревателя 1				
TR113	Уставка прямого регулятора	5...25 °C	15 °C	Эксплуатация
Компенсация по наружной температуре				
<p>Реализуется посредством линейного смещения уставки температуры приточного воздуха или воздуха в помещении в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. Если выбран режим каскадного управления, то смещение действует на уставку температуры в помещении. В противном случае смещение действует на уставку температуры воздуха на притоке.</p>				
TR114	Начальная температура Зима	-25...+10 °C	-5 °C	Эксплуатация
TR115	Конечная температура Зима	-25...+10 °C	-20 °C	
TR116	Макс. смещение Зима ¹	-5...+5 °C	0 °C	
TR117	Начальная температура Лето	25...35 °C	28 °C	
TR118	Конечная температура Лето	25...35 °C	35 °C	
TR119	Макс. смещение Лето ¹	-5...+5 °C	0 °C	
¹ – Если данный параметр равен 0, то компенсация в режиме Зима (Лето) не выполняется.				
Регулятор температуры обратной воды				
Регулятор температуры обратной воды. Работа				
<p>Отвечает за поддержание температуры обратной воды при работе установки. При снижении температуры воды ниже предаварийной уставки WR102/WR202 управляющее воздействие на клапан начинает увеличиваться с постоянной скоростью, не зависимо от температуры воздуха на притоке. Скорость увеличения определяется параметром WR103/WR203, задающим время, за которое управляющее воздействие на клапан изменится от 0% до 100%.</p> <p>Обратное переключение на поддержание температуры воздуха на притоке выполняется, если температура воды поднимется выше значения дифференциала, т.е. WR102/WR202 + 5°C.</p> <p>Если температура обратной воды снизится до значения аварийной уставки WR101/WR201, то произойдет аварийный останов вентустановки и полное открытие клапанов нагревателей.</p>				
WR101/WR201*	Аварийно низкая температура	5...WR102 °C	12 °C	Эксплуатация
WR102/WR202	Предаварийно низкая температура	WR101...50 °C	20 °C	
WR103/WR203	Предаварийное нарастание	0...300 с	60 с	

Код	Наименование	Диапазон значений	Заводское значение	Уровень доступа
Регулятор температуры обратной воды. Останов				
WR104/ WR204	Уставка при наружной температуре +10°C	5...100 °C	35 °C	Эксплуатация
WR105/ WR205	Уставка при наружной температуре -28°C	5...100 °C	90 °C	
WR106/ WR206	Коэффициент усиления	0...99	2	
WR107/ WR207	Время интегрирования	0...999 с	45	
WR108/ WR208	Макс. температура	50...100 °C	100 °C	
* - WR1XX параметры нагревателя 1, WR2XX параметры нагревателя 2.				
Регулятор защиты рекуператора от обмерзания				
Защита от обмерзания обеспечивается изменением производительности рекуператора для поддержания одного из следующих параметров:				
<ul style="list-style-type: none"> • Температура вытяжного воздуха после рекуператора • Перепад давления воздуха на рекуператоре • Температура гликоля на выходе из теплообменника (для гликолевых рекуператоров) 				
Регулируемый параметр определяется выбранным типом датчика защиты рекуператора.				
Регулятор температуры вытяжки за рекуператором				
FR101	Уставка	-20...+10 °C	-10 °C	Эксплуатация
FR102	Коэффициент усиления	0...99	2	
Регулятор температуры гликоля рекуператора				
FR103	Уставка	-20...+10 °C	0 °C	Эксплуатация
FR104	Коэффициент усиления	0...99	2	
Регулятор перепада давления на рекуператоре				
FR105	Уставка	0...1000 Па	400 Па	Эксплуатация
FR106	Коэффициент усиления	0...99	2	
Регулятор предварительного нагрева наружного воздуха				
Отвечает за поддержание температуры после преднагревателя (перед рекуператором или первым нагревателем). Реализуется двумя способами:				
<ul style="list-style-type: none"> • Поддержание заданной уставки температуры воздуха после преднагревателя. Регулятор представляет собой ПИ-регулятор. • Управлением производительностью преднагревателя по температуре наружного воздуха. Регулятор представляет собой П-регулятор. 				
Способ регулирования определяется конфигурацией датчиков температуры после преднагревателя и температуры наружного воздуха (см.....).				
TR201	Уставка температуры в канале	-30...+10 °C	-15 °C	Эксплуатация
TR202	Уставка наружной температуры	-50...+10 °C	-20 °C	
TR203	Коэффициент усиления	0...99	2	
TR204	Время интегрирования	0...999	60	
НАСТРОЙКИ РЕЖИМОВ				
Режим Зима/Лето				
Описание см. в разделе 2.3.				
WS101	Способ переключения	- Вручную - По температуре наружного воздуха - По внешнему сигналу	Вручную	Эксплуатация

Код	Наименование	Диапазон значений	Заводское значение	Уровень доступа
WS102	Уставка температуры включения режима Зима	5...10 °С	8 °С	Эксплуатация
WS103	Уставка температуры включения режима Лето	12...20 °С	18 °С	
WS104	Тип внешнего сигнала переключения	- Сетевой протокол - Дискретные входы	- Сетевой протокол	
WS105	Ручное переключение	- Зима - Лето	- Зима	

Режим Основная/Резервная

CM201	Режим Основная/Резервная	- Основная; - Резервная.	Основная	Эксплуатация
CM202	Вкл. при обрыве связи ¹	- Нет; - Да.	Да	
CM203	Наработка на переключение ²	0...240 ч	0 ч	

¹ — Данный параметр определяет включать или не включать резервную установку при пропадании связи по сети с основной установкой.

² — Если данный параметр равен 0, то переключение установок по наработке не выполняется.

НАСТРОЙКИ АГРЕГАТОВ

Вентиляторы

FN001	Период ротации резервных вентиляторов ¹	0 ... 240 ч	0 ч	Эксплуатация
FN101/ FN201	Задержка аварии по реле давления	0...99 с	20 с	
FN102/ FN202	Мин. производительность	0%...FN103	50%	
FN103/ FN203	Макс. производительность	FN102...100%	100%	
FN104	Снижение скорости по температуре на притоке ²	- Нет - Да	Да	
FN151/ FN251	Тип управляющего сигнала	- 0–10В - 2–10В	—	Конфигурация
FN152/ FN252	Наличие резервного вентилятора	- Отсутствует - Присутствует	—	
FN253	Вентилятор вытяжки. Синхронный/Асинхронный режим ³	- Синхронный - Асинхронный	—	
FN199	Вентилятор притока. Наличие управления скоростью	- Без регулирования скорости - С регулированием скорости	—	
FN299	Вентилятор вытяжки	- Отсутствует - Без регулирования скорости - С регулированием скорости	—	

* — FN1xx параметры вентилятора притока, FN2xx параметры вентилятора вытяжки.

¹ — Если данный параметр равен 0, то переключение резервных вентиляторов по наработке не выполняется.

² — Данный параметр определяет снижать или нет скорость вентиляторов при нехватке мощности нагревателей или охладителя.

³ — При Синхронном режиме работы производительность вентиляторов притока и вытяжки изменяются синхронно, при Асинхронном режиме производительность вентиляторов притока и вытяжки изменяется независимо.

Код	Наименование	Диапазон значений	Заводское значение	Уровень доступа
Нагреватели 1 / 2				
HT112/ HT206*	Работа в режиме «Лето»	- Не работает - Работает	Не работает	Эксплуатация
HT205	Доля в нагреве воздуха (только для нагревателя 2) ¹	5...50%	10%	
HT151/ HT251	Тип управляющего сигнала	- 0-10В - 2-10В - ШИМ	—	Конфигурация
HT152/ HT252	Полярность управляющего сигнала	- Прямой - Инверсный	—	
HT199/ HT299	Наличие нагревателя	- отсутствует - водяной - водяной Нагрев/ Охлаждение ² - электрический	—	
¹ — Сигнал, рассчитанный ПИ-регулятором разбивается на несколько диапазонов по количеству элементов, включенных в последовательность нагрева. Данный параметр определяет долю элемента в последовательности нагрева. Для нагревателя 1 доля не настраивается, а рассчитывается как остаток от долей остальных элементов последовательности. ² — Батарея нагревателя в режиме «Зима» используется для нагрева воздуха, а в режиме «Лето» для охлаждения воздуха.				
Параметры водяных нагревателей				
HT101/ HT201	Время прогрева водяного нагревателя	0...180 с	60 с	Эксплуатация
HT102/ HT202	Минимальное открытие клапана	0...30 %	10 % / 5%	
HT120/ HT220	Наличие воды в контуре	- Отсутствует - Присутствует	Отсутствует	Конфигурация
HT154/ HT254	Наличие насоса водяного нагревателя	- отсутствует - присутствует	—	
HT155/ HT255	Наличие насоса при работе как охладитель	- отсутствует - 1 насос нагр. +охл. - 2 насоса нагр./ охл.	—	
Параметры электрических нагревателей				
HT103/ HT203	Время продува электронагревателя	0...99 с	15 с	Эксплуатация
HT104/ HT204	Задержка вкл/откл следующей ступени	0...99 с	30 с	
HT156/ HT256	Возможность плавного управления	- Да - Нет	—	Конфигурация
HT157/ HT257	Количество ступеней электронагревателя	1-4 (суммарно для 2-х электронагревателей не более 6 ступеней)	—	
HT158/ HT258	Мощность 1-й ступени электронагревателя	0,0...100,0 кВт	—	
HT159/ HT259	Мощность 2-й ступени электронагревателя	0,0...100,0 кВт	—	

Код	Наименование	Диапазон значений	Заводское значение	Уровень доступа
HT160/ HT260	Мощность 3-й ступени электронагревателя	0,0...100,0 кВт	—	Конфигурация
HT161/ HT261	Мощность 4-й ступени электронагревателя	0,0...100,0 кВт	—	
<i>* — HT1xx параметры нагревателя 1, HT2xx параметры нагревателя 2.</i>				
Преднагреватель				
HT351	Тип управляющего сигнала	- 0–10В - 2–10В - ШИМ	—	Конфигурация
HT352	Полярность управляющего сигнала	- Прямой - Инверсный	—	
HT399	Наличие нагревателя	- отсутствует - жидкостной - электрический	—	
Параметры электрического преднагревателя				
HT301	Задержка вкл/откл следующей ступени	0...99 с	30 с	Эксплуатация
HT353	Возможность плавного управления	- Да - Нет		Конфигурация
HT354	Количество ступеней электронагревателя	1–4		
HT355	Мощность 1-й ступени электронагревателя	0,0...999,0 кВт		
HT356	Мощность 2-й ступени электронагревателя	0,0...999,0 кВт		
Охладитель				
CL105	Работа в режиме Зима	- Не работает - Работает	Не работает	Эксплуатация
CL199	Наличие охладителя	- отсутствует - водяной - фреоновый охлаждение - фреоновый охлаждение / нагрев ¹	—	Конфигурация
<i>¹ - Фреоновый охладитель имеет возможность переключения на нагрев (может работать как тепловой насос).</i>				
Параметры водяного охладителя				
CL151	Тип управляющего сигнала	- 0–10В - 2–10В	—	Конфигурация
CL152	Полярность управляющего сигнала	- Прямой - Инверсный	—	
CL153	Наличие насоса водяного охладителя	- отсутствует - присутствует	—	
Параметры фреонового охладителя				
CL101	Задержка вкл-вкл одной ступени	0...900 с	180 с	Эксплуатация
CL102	Задержка вкл-откл одной ступени	0...900 с	60 с	
CL103	Задержка вкл/откл следующей ступени	0...300 с	60 с	
CL104	Уставка блокировки по наружной температуре	-15...15 °С	-5 °С	
CL106	Порядок включения ступеней	- По наработке - По порядку	По наработке	
CL154	Количество ступеней фреонового охладителя	1...2	—	Конфигурация
CL155	Тип сигнала готовности (при замкнутом контакте на входе)	- Норма - Авария	—	

Код	Наименование	Диапазон значений	Заводское значение	Уровень доступа
Рекуператор				
RC101	Длительность оттайки	0...10 мин.	1 мин.	Эксплуатация
RC102	Мин. производительность при оттайке	0...70%	30%	
RC103	Доля в нагреве воздуха ¹	0 – 20%	10%	
RC104	Работа в режиме «Лето»	- Нет - Да	- Нет	
RC151	Тип управляющего сигнала	- 0–10В - 2–10В	—	Конфигурация
RC152	Полярность управляющего сигнала	- Прямой - Инверсный	—	
RC154	Наличие сигнала вкл./откл. ²	- отсутствует - присутствует	—	
RC199	Наличие рекуператора	- отсутствует - аналоговое управление	—	
		- дискретное управление - без управления		
¹ — Сигнал, рассчитанный ПИ-регулятором разбивается на несколько диапазонов по количеству элементов, включенных в последовательность нагрева. Данный параметр определяет долю элемента в последовательности нагрева. Для нагревателя 1 доля не настраивается, а рассчитывается как остаток от долей остальных элементов последовательности. ² — Данный параметр определяет наличие отдельных сигналов на включение/отключение рекуператора и оттайки рекуператора (снижения производительности рекуператора). Это необходимо, например, для роторного рекуператора, когда одним сигналом выполняется его включение отключение, а другим снижение скорости рекуператора для оттайки.				
Камера смешения				
MC101	Максимальная степень открытия	0...100%	80%	Эксплуатация
MC102	Работа в режиме Лето	- Не работает (закр.) - Работает.	- Не работает (закр.)	
MC103	Работа в режиме Зима	- Работает - Не работает (откр.)	- Работает	
MC151	Тип управляющего сигнала	- 0–10В - 2–10В	—	Конфигурация
MC152	Полярность управляющего сигнала	- Прямой - Инверсный	—	
MC199	Наличие камеры смешения	- отсутствует - аналоговое управление - дискретное управление	—	
Воздушные заслонки				
VL102	Обогрев заслонок. Уставка наружной температуры на включение	-50...+5 °С	1 °С	Эксплуатация
VL103	Обогрев заслонок. Длительность обогрева	0...20 мин	5 мин	
VL104	Обогрев заслонок. Период включения	0...180 мин	60 мин	
VL158	Обогрев заслонок. Наличие	- отсутствует - присутствует		Конфигурация

Код	Наименование	Диапазон значений	Заводское значение	Уровень доступа
НАСТРОЙКИ ДАТЧИКОВ				
Основные датчики температуры (t°C)				
Температура на притоке				
SN011	Калибровка датчика	-20...+20 °C	—	Конфигурация
Температура в помещении				
SN021	Калибровка датчика	-20...+20°C	—	Конфигурация
SN029	Наличие датчика	- отсутствует - мониторинг - регулирование	—	
Температура наружного воздуха				
SN031	Калибровка датчика	-20...+20°C	—	Конфигурация
SN039	Наличие датчика	- отсутствует - присутствует - по сетевому протоколу ¹	—	
¹ — Температура наружного воздуха передается по сети от системы верхнего уровня (например, от системы диспетчеризации).				
Температура после нагревателя 1				
SN041	Калибровка датчика	-20...+20°C	—	Конфигурация
SN049	Наличие датчика	- отсутствует - мониторинг - регулирование	—	
Температура после преднагревателя				
SN051	Калибровка датчика	-20...+20°C	—	Конфигурация
SN059	Наличие датчика	- отсутствует - мониторинг - регулирование	—	
Датчики и реле защиты				
Датчики и реле вентиляторов				
SF011/ SF021*	Реле давления вентилятора. Тип сигнала (при замкнутом контакте на входе)	- Норма - Авария	—	Конфигурация
SF012/ SF022	Реле давления резервного вентилятора. Тип сигнала (при замкнутом контакте на входе)	- Норма - Авария	—	
SF019/ SF029	Реле давления вентилятора (наличие)	- Отсутствует - Только основной - 1 реле основной + резервный - 2 реле основной/ резервный	—	
* — SF01X параметры реле давления вентилятора притока, SF02X параметры реле давления вентилятора вытяжки.				
Датчики и реле фильтров				
SF031/ SF041/ SF051*	Реле давления фильтра. Тип сигнала (при замкнутом контакте на входе)	- Прямой - Инвертированный	—	Конфигурация
SF039/ SF049/ SF059	Реле давления фильтра (наличие)	- Отсутствует - Присутствует	—	
* — SF03x параметры реле давления фильтра притока, SF04x параметры реле давления фильтра вытяжки, SF05x параметры реле давления дополнительного фильтра.				

Код	Наименование	Диапазон значений	Заводское значение	Уровень доступа
Датчики и реле нагревателей				
Температура обратной воды				
SF081/ SF101*	Калибровка датчика	-20...+20°C	—	Конфигурация
SF089/ SF109	Наличие датчика	- Отсутствует - Присутствует	—	
Капиллярный термостат				
SF091/ SF111	Тип сигнала (при замкнутом контакте на входе)	- Норма - Авария	—	Конфигурация
SF099/ SF119	Наличие датчика	- Отсутствует - Присутствует	—	
* — SF08x, SF09x параметры датчиков и реле нагревателя 1; SF10x, SF11x параметры датчиков и реле нагревателя 2.				
Датчики и реле Рекуператоров				
SF131	Температура вытяжного воздуха рекуператора / Температура гликоля рекуператора. Калибровка датчика	-20...+20°C	—	Конфигурация
SF132	Перепад давления на рекуператоре. Калибровка датчика	-100...+100 Па	—	
SF133	Перепад давления на рекуператоре. Начало шкалы датчика	0–50 Па	—	
SF134	Перепад давления на рекуператоре. Конец шкалы датчика	50–1000 Па	—	
SF135	Перепад давления на рекуператоре. Тип сигнала датчика	- 0–10 В - 4–20 мА	—	
SF136	Реле давления на рекуператоре. Тип сигнала (при замкнутом контакте на входе)	- Норма - Авария	—	
SF139	Датчик/реле защиты рекуператора. Наличие	- отсутствует - температура вытяжки рекуператора - температура гликоля - перепад давления (датчик) - перепад давления (реле)	—	
Внешнее аварийное реле				
SF141	Тип сигнала (при замкнутом контакте на входе)	- Норма - Авария	—	Конфигурация
НАСТРОЙКИ СЕТИ				
CM401	Адрес контроллера в сети ¹	0...250	1	Эксплуатация
CM402	Скорость сети ¹	- 9600 - 19200 - 38400 - 57600	19200	
¹ — После изменения данных параметров требуется отключение-включение питания контроллера.				

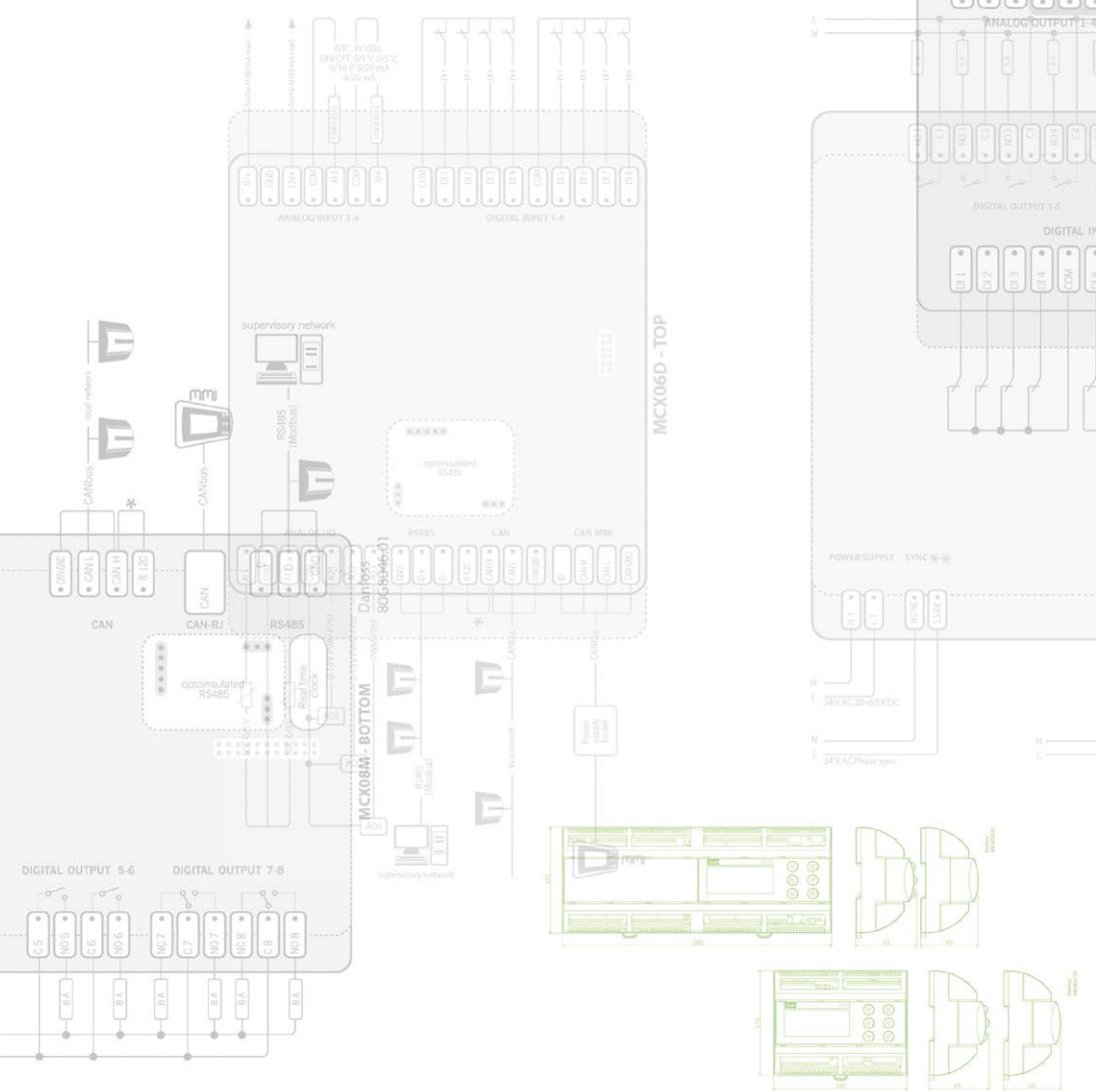
3.3. Аварийные сообщения

Код	Текст сообщения	Способ сброса	Останов установки	Возможные причины
Общие аварии установки				
E01	Внешняя авария.	Ручной	Да	1. Сработало внешнее аварийное реле.
E02	Произошел сбой питания.	Автомат	Да	1. Отключалось питание контроллера.
E03	Модуль расширения 1. Нет связи	Ручной	Да	1. Отсутствует указанный модуль расширения.
E04	Модуль расширения 2. Нет связи			2. Обрыв сетевого провода между контроллером и модулем расширения. 3. Отсутствие питания на указанном модуле расширения. 4. Неправильный сетевой адрес модуля расширения (для диагностики требуется специальное оборудование).
Аварии вентиляторов				
F11/ F12	Вентилятор притока/ притока и вытяжки. Реле давления.	Ручной	Да*	1. Низкий перепад давления на вентиляторе. Возможные причины: а. Обрыв приводного ремня вентилятора б. Механическое заклинивание крыльчатки вентилятора с. Низкое значение минимальной производительности вентилятора FN102 2. Недостаточная длительность задержки аварии по реле давления вентилятора притока FN101. 3. Реле перепада присутствует в настройках контроллера SF019, но физически не подключено к шкафу управления (или имеет место дефект коммутации). 4. Полярность сигнала реле перепада давления не соответствует настройке SF011.
F14	Вентилятор притока резерв. Реле давления.	Ручной	Да*	1. Низкий перепад давления на вентиляторе. Возможные причины: а. Обрыв приводного ремня вентилятора б. Механическое заклинивание крыльчатки вентилятора с. Низкое значение минимальной производительности вентилятора FN102 2. Недостаточная длительность задержки аварии по реле давления вентилятора притока FN101. 3. Реле перепада присутствует в настройках контроллера SF019, но физически не подключено к шкафу управления (или имеет место дефект коммутации). 4. Полярность сигнала реле перепада давления не соответствует настройке SF011.

Код	Текст сообщения	Способ сброса	Останов установки	Возможные причины
F22	Вентилятор вытяжки. Реле давления.	Ручной	Да*	<ol style="list-style-type: none"> Низкий перепад давления на вентиляторе. Возможные причины: <ol style="list-style-type: none"> Обрыв приводного ремня вентилятора Механическое заклинивание крыльчатки вентилятора Низкое значение минимальной производительности вентилятора FN202 Недостаточная длительность задержки аварии по реле давления вентилятора притока FN201. Реле перепада присутствует в настройках контроллера SF029 , но физически не подключено к шкафу управления (или имеет место дефект коммутации). Полярность сигнала реле перепада давления не соответствует настройке SF021.
F24	Вентилятор вытяжки резерв. Реле давления.	Ручной	Да*	<ol style="list-style-type: none"> Низкий перепад давления на вентиляторе. Возможные причины: <ol style="list-style-type: none"> Обрыв приводного ремня вентилятора Механическое заклинивание крыльчатки вентилятора Низкое значение минимальной производительности вентилятора FN202 Недостаточная длительность задержки аварии по реле давления вентилятора притока FN201. Реле перепада присутствует в настройках контроллера SF029 , но физически не подключено к шкафу управления (или имеет место дефект коммутации). Полярность сигнала реле перепада давления не соответствует настройке SF021.
* — останов установки выполняется, если выбран синхронный режим работы вентиляторов притока и вытяжки. В асинхронном режиме останавливается только аварийный вентилятор.				
Аварии фильтров				
F91	Фильтр притока. Реле давления.	Ручной	Нет	1. Высокий перепад давления на фильтре (фильтр загрязнен).
F92	Фильтр вытяжки. Реле давления.	Ручной	Нет	2. Реле перепада присутствует в настройках контроллера SF039-SF079, но физически не подключено к шкафу управления (или имеет место дефект коммутации).
F93	Доп. фильтр 1. Реле давления.	Ручной	Нет	3. Полярность сигнала реле перепада давления не соответствует настройке SF031-SF71.
Аварии нагревателей				
H11/ H21	Нагреватель 1 / 2. Капиллярный термостат	Ручной	Да	<ol style="list-style-type: none"> Низкая температура после нагревателя. Капиллярный термостат настроен на слишком высокую температуру воздуха. Капиллярный термостат присутствует в настройках контроллера SF099/SF119, но физически не подключено к шкафу управления (или имеет место дефект коммутации). Полярность сигнала капиллярного термостата не соответствует настройке SF091/SF111.

Код	Текст сообщения	Способ сброса	Останов уставки	Возможные причины
H12/ H22	Нагреватель 1 / 2. Аварийно низкая температура обратной воды	Автомат.	Да	1. Температура обратной воды ниже аварийной уставки WR101/WR201. Возможные причины: а. Низкая температура подаваемой в нагреватель воды б. Низкий расход воды через нагреватель с. Некорректное значение уставки WR101/WR201.
H13/ H23	Нагреватель 1 / 2. Авария насоса	Ручной	Да	1. Сработал автомат защиты двигателя насоса. 2. Сработала тепловая защита двигателя насоса. 3. Сработало реле перепада давления воды или расхода воды.
H14/ H24	Нагреватель 1 / 2. Авария ТЭНов	Ручной	Да	1. Сработал автомат защиты ТЭНов нагревателя. 2. Сработал термостат защиты от перегрева ТЭНов нагревателя.
H18/ H28	Нагреватель 1 / 2. Отсутствует вода в контуре	Автомат.	Нет	1. В параметре НТ120/НТ220 выбрано значение «Отсутствует».
H31	Преднагреватель. Авария ТЭНов	Ручной	Нет	1. Сработал автомат защиты ТЭНов преднагревателя. 2. Сработал термостат защиты от перегрева ТЭНов преднагревателя.
T01	Низкая температура на притоке	Ручной	Да	1. Нагреватели не работают, хотя температура наружного воздуха существенно ниже уставки. 2. Некорректно задан параметр TR120.
Аварии охладителей				
C01	Авария фреонового охладителя	Авто	Нет	1. Нет сигнала готовности от фреонового охладителя или сработал капиллярный термостат защиты от обмерзания. 2. Конструкцией фреонового охладителя не предусмотрен сигнал готовности, отсутствует капиллярный термостат защиты от обмерзания и не установлена перемычка на соответствующие клеммы шкафа управления (или имеет место дефект коммутации). 3. Полярность сигнала готовности не соответствует настройке CL155.
Аварии рекуператора				
R01	Авария рекуператора	Ручной	Нет	1. Сработал автомат защиты двигателя роторного или насоса гликолевого рекуператора. 2. Сработала тепловая защита двигателя роторного или насоса гликолевого рекуператора. 3. Авария преобразователя частоты роторного рекуператора.
R02	Рекуператор. Угроза обмерзания	Автомат.	Нет*	1. Низкая температура вытяжного воздуха после рекуператора. 2. Низкая температура гликоля на выходе из теплообменника гликолевого рекуператора. 3. Высокий перепад давления воздуха на рекуператоре. 4. Сработало реле перепада давления воздуха на рекуператоре.
Аварии воздушных заслонок				
V05	Обогрев заслонок. Авария	Ручной	Нет	1. Сработал автомат защиты нагревателей заслонок.

Код	Текст сообщения	Способ сброса	Останов установки	Возможные причины
Аварии датчиков				
S01	Температура на притоке. Авария датчика	Ручной	Да	1. Неисправность датчика. 2. Дефект коммутации (обрыв, короткое замыкание кабеля к датчику).
S02	Температура в помещении. Авария датчика	Ручной	Нет	
S03	Температура наружного воздуха. Авария датчика	Ручной	Нет	
S04	Температура после нагревателя 1. Авария датчика	Ручной	Нет	
S05	Температура после преднагревателя. Авария датчика	Ручной	Нет	
S12	Температура обратной воды нагревателя 1. Авария датчика	Ручной	Да	
S14	Температура обратной воды нагревателя 2. Авария датчика	Ручной	Да	
S15	Температура вытяжного воздуха рекуператора. Авария датчика	Ручной	Нет	
S16	Температура гликоля рекуператора. Авария датчика	Ручной	Нет	
S17	Перепад давления на рекуператоре. Авария датчика	Ручной	Нет	



Москва, Россия
115088
2-я Машиностроения, 29
tel/fax: +7 495 5106600
www.free-tech.ru

Инсбрук, Австрия
6020
Вальегассе 58-58а
tel/fax: +43 660 2395588

Нюрнберг, Германия
90461
Кацвангер Штрассе 150
tel/fax: +49 (0)911 994432-25/26
www.free-tech.de

Юрмала, Латвия
LV-2011
Вентспилс шоссе, 32
tel./fax: +371 669 0 3838
www.free-tech.lv

