

# ОАИСС

## ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

### Руководство по эксплуатации

## Оглавление

1.Эксплуатация.....	6
1.1.Общие положения.....	6
1.2.Включение и выключение.....	6
1.2.1.Локальное (органами управления щита).....	6
1.2.2.Дистанционным выключателем.....	7
1.2.3.При включении по схеме полного резервирования.....	7
1.3.Индикация и управление.....	7
1.3.1.Индикаторные лампы.....	7
1.3.2.Клавиши управления и графические элементы.....	8
1.3.3.Основной экран.....	9
1.3.4.Служебные экраны.....	13
1.4.Структура меню.....	15
1.5.Вход в меню настроек.....	16
1.6.Меню настроек.....	16
1.6.1.Обслуживание.....	16
1.6.2.Уставка.....	17
1.6.3.Зима-Лето.....	17
1.6.4.Параметры.....	17
1.6.5.Часы.....	18
1.6.6.Расписание.....	18
1.6.7.Режим ночи.....	20
1.6.8.Изменение паролей.....	20
1.6.9.Сброс регистрации.....	20
1.6.10.Установка.....	20
1.6.11.Запись логов.....	20
1.6.12.Таблица параметров.....	21
1.7.Аварии и журнал аварий.....	32
1.8.Блокировка и снятие блокировки.....	39
1.9.Ручной режим управления установкой и её элементами.....	40
1.10.Режим ремонта установки и её элементами.....	40
1.11.Пульт ДУ th-Tune.....	40
1.11.1.Первоначальная настройка пульта.....	42
1.11.2.Разрешение включение/выключения установки с пульта.....	43
1.11.3.Включение и выключение.....	44
1.11.4.Контроль температур.....	44
1.11.5.Удалённое изменение уставки температуры.....	45
1.11.6.Удалённое изменение уставки влажности.....	45
1.11.7.Просмотр текущей скорости вентилятора.....	46
1.11.8. Удалённое изменение режима задания скорости вентилятора.....	46
1.11.9. Удалённое изменение уставки скорости вентилятора.....	46
1.11.10.Изменение режима работы зима/лето/авто.....	47
1.11.11.Индикация аварий.....	48
1.11.12.Поле иконок состояний установки.....	49
1.11.13.Включение режима работы по расписанию.....	50
1.11.14.Просмотр и изменение расписания с пульта.....	50
2.Подключение и настройка.....	53

2.1. Включение полного резервирования.....	53
2.2. Сигнал Пожар.....	54
2.3. Датчики температур.....	54
2.3.1. Настройка датчиков.....	55
2.4. Воздушные клапаны.....	55
2.4.1. Особенности.....	56
2.4.2. Обработка аварий.....	56
2.4.3. Рекомендации по настройке.....	56
2.5. Вентилятор.....	56
2.5.1. Обработка аварий.....	57
2.5.2. Контроль наработки вентиляторов.....	58
2.5.3. Защитные настройки вентиляторов.....	59
2.5.4. Задержка пуска приточного вентилятора.....	59
2.5.5. Настройки пуска звезда-треугольник.....	59
2.5.6. Резервирование вентиляторов.....	59
2.6. Фильтры.....	60
2.6.1. Обработка аварий.....	60
2.7. Водяной нагреватель.....	60
2.7.1. Активность.....	61
2.7.2. Работа.....	61
2.7.3. Особенности.....	64
2.7.4. Аварии.....	65
2.8. Электрический нагреватель 1.....	66
2.8.1. Активность.....	66
2.8.2. Работа.....	66
2.8.3. Особенности.....	67
2.8.4. Аварии.....	67
2.8.5. Настройки.....	68
2.9. Водяные нагреватели 2 и 3.....	68
2.9.1. Активность.....	68
2.9.2. Работа.....	68
2.9.3. Особенности.....	68
2.9.4. Аварии.....	68
2.9.5. Настройки.....	69
2.10. Электрические нагреватели 2 и 3.....	70
2.10.1. Активность.....	70
2.10.2. Работа.....	71
2.10.3. Особенности.....	71
2.10.4. Аварии.....	71
2.10.5. Настройки.....	71
2.11. Фреоновый охладитель.....	72
2.11.1. Активность.....	72
2.11.2. Работа.....	72
2.11.3. Особенности.....	72
2.11.4. Аварии.....	73
2.11.5. Настройки.....	73
2.12. Водяной охладитель.....	73
2.12.1. Активность.....	73

2.12.2.Работа.....	73
2.12.3.Аварии.....	73
2.12.4.Настройки.....	74
2.13.Осушение.....	74
2.13.1.Активность.....	74
2.13.2.Работа.....	74
2.13.3.Аварии.....	75
2.13.4.Настройки.....	75
2.14.Камера смешения-заслонка рециркуляции.....	75
2.14.1.Активность.....	75
2.14.2.Работа.....	76
2.14.3.Аварии.....	76
2.14.4.Настройки.....	76
2.15.Рекуператор гликолевый с узлом регулирования .....	76
2.15.1. Активность.....	77
2.15.2.Работа.....	78
2.15.3.Аварии.....	79
2.15.4.Настройки.....	79
2.16.Рекуператор гликолевый без узла регулирования.....	80
2.16.1.Активность.....	80
2.16.2.Работа.....	81
2.16.3.Аварии.....	82
2.16.4.Настройки.....	83
2.17.Рекуператор роторный.....	83
2.17.1.Активность.....	83
2.17.2.Работа.....	84
2.17.3.Аварии.....	86
2.17.4.Настройки.....	86
2.18.Рекуператор перекрестноточный.....	86
2.18.1.Активность.....	87
2.18.2.Работа.....	88
2.18.3.Аварии.....	89
2.18.4.Настройки.....	89
2.19.Рекуператор пластинчатый с дискретным управлением .....	89
2.19.1. Активность.....	90
2.19.2.Работа.....	91
2.19.3.Аварии.....	91
2.19.4.Настройки.....	91
2.20.Увлажнитель испарительный HMD с управлением по датчику влажности.....	91
2.20.1.Активность.....	92
2.20.2.Работа.....	92
2.20.3. Особенности.....	93
2.20.4.Аварии.....	93
2.20.5.Настройки регулятора влажности.....	93
2.21.Увлажнитель испарительный HMD с управлением по точке росы .....	93
2.21.1.Активность.....	94
2.21.2.Работа.....	94

2.21.3. Особенности.....	95
2.21.4. Аварии.....	95
2.21.5. Настройки.....	95
2.22. Компенсация уставки.....	95
2.22.1. Работа.....	96
2.22.2. Настройки.....	97
2.23. Сигналы «Работа» и «Авария».....	97
2.24. Сигнал «СО»/Датчик «СО».....	97
2.25. Сигнал «Доп. авария».....	98
2.26. Доп. контур управления.....	98
3. Подключение преобразователей частоты к щитам автоматики.....	101
3.1. Конфигурационные параметры преобразователей частоты LENZE.....	102
3.2. Конфигурационные параметры преобразователей частоты TECORP.....	103
3.3. Конфигурационные параметры преобразователей частоты Danfoss.....	105

## 1. Эксплуатация

### 1.1. Общие положения

Все органы и приборы управления и контроля находятся на передней панели щита управления.

Для полного обесточивания щита и всех присоединенных аппаратов и устройств (в аварийных ситуациях, при проведении монтажа или обслуживания оборудования) необходимо выключить вводной выключатель «Ввод».

### 1.2. Включение и выключение

#### 1.2.1. Локальное (органами управления щита)

Для включения электропитания щита необходимо установить поворотный переключатель режимов «Дист.-СТОП-Пуск» в положение «СТОП» и поднять выключатель «ВВОД». После загрузки отобразится текущее состояние вентустановки. Вентустановка включится и перейдет в состояние «Останов».

11:16:10	20/04/15
=====	
Уставка t, °C:	20.0
t управ., °C:	18.1
=====	
ОСТАНОВ	
=====	
ЗИМА/МЕСТ.	

Примечание:

**При наличии в установке жидкостных теплообменников (нагревателей, охладителей)** в случае, если они остановлены и теплоноситель (вода, гликоль) слит, автоматический выключатель «насос» на передней панели щита управления должен быть выключен во избежание повреждения насоса!

В остальных случаях выключатель должен быть включен.

Перед пуском вентустановки необходимо убедиться, что время года, указываемое в первой строке на дисплее контроллера, соответствует температурному режиму на улице. В случае несоответствия следует установить нужное время года. Установка времени года описана в соответствующем разделе 1.6.5. Часы.

Для пуска вентустановки необходимо установить поворотный переключатель режимов в положение «Пуск». Выполняя процедуру запуска, вентустановка последовательно пройдет соответствующие состояния запуска, список всех возможных состояний установки представлен в разделе 1.3.3. Основной экран. Время нахождения в каждом состоянии зависит от настроек и времени года. После окончания процедуры запуска вентустановка перейдет в состояние «Работа»:

11:16:10	20/04/15
=====	
Уставка t, °C:	20.0
t управ., °C:	18.1
=====	
РАБОТА	
=====	
ЗИМА/МЕСТ.	



Для перевода вентустановки в состояние «Останов» необходимо установить поворотный переключатель режимов в положение «СТОП».

Примечание:

**При наличии в установке жидкостных теплообменников (нагревателей, охладителей)** автоматический выключатель «насос» на передней панели щита управления при переводе вентустановки в состояние «Останов» должен оставаться включенным (в летнее время это предотвратит «закисание» ротора, а при похолодании — защитит водяной теплообменник от замерзания).

Безусловно следует выключать автоматический выключатель «насос» только перед сливом теплоносителя (например, в период профилактического обслуживания водяного нагревателя) — во избежание перегрева и выхода из строя.

Вентустановка отработает процедуру останова и перейдет в состояние «Останов».

При повторном запуске сразу после останова будет выдержана пауза (состояние «Ожидание»). Длительность ожидания задаётся в меню **Установка ---> Настройки**

### 1.2.2. Дистанционным выключателем

Для пуска-останова вентустановки с помощью дистанционного выключателя необходимо установить локальный поворотный переключатель «Дист./СТОП/Пуск» в положение «Дист.». При этом локальный переключатель имеет приоритет — перевод его в положение «СТОП» останавливает вентустановку независимо от положения дистанционного выключателя. При установке поворотного переключателя «Дист./СТОП/Пуск» в положение «Пуск» дистанционный выключатель не может управлять вентустановкой.

### 1.2.3. При включении по схеме полного резервирования

При установке двух щитов управления один из них может быть назначен в качестве основного, а другой — в качестве резервного. Для правильной работы в этом случае резервный щит управления должен быть полностью включен, а его поворотный переключатель «Дист./СТОП/Пуск» установлен в положение «Дист.».

Включение основного щита управления (локальное или дистанционное) вызовет пуск основной вентустановки, в случае ее неисправности автоматически будет запущена резервная вентустановка. При восстановлении основной вентустановки (например, при завершении прогрева после обнаружения угрозы обмерзания) она будет запущена вновь, а резервная вентустановка будет остановлена (после запуска вентиляторов основной установки).

## 1.3. Индикация и управление

### 1.3.1. Индикаторные лампы

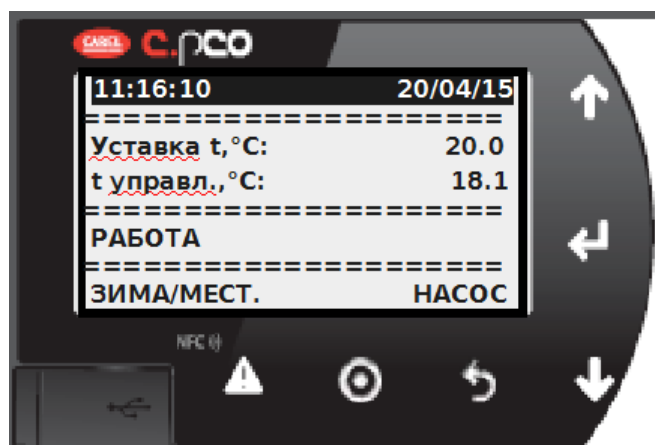
В щите управления опционально могут быть установлены следующие индикаторные лампы:

Название	Цвет	Описание
«Сеть»	желтый	на щит подано напряжение питания
«Работа»	зелёный	вентилятор включен
«Насос»	зелёный	электродвигатель привода насоса работает

Название	Цвет	Описание
«Фильтр»	красный	загрязнение фильтра превышает норму
«Пожар»	красный	наличие сигнала «пожар» от пожарной сигнализации
«Авария»	красный	контроллер зафиксировал аварию вентустановки и сделал соответствующую запись в журнале

### 1.3.2. Клавиши управления и графические элементы

На лицевой панели контроллера расположен дисплей и шесть клавиш с подсветкой. Дисплей графический с отображением 8 строк информации в 22 символа.



Индикация клавиш контроллера

Клавиша	Цвет	Описание
	красный	Клавиша тревоги. <b>Мигание</b> – наличие новых не просмотренных отказов. <b>Постоянная подсветка</b> — наличие отказов (список отказов см. 1.7.Аварии и журнал аварий)
	желтый	<b>Постоянная подсветка</b> — сигнализация о нахождении не на главном экране в одном из пунктов меню.

Назначение клавиш контроллера

Клавиша	Название	Назначение
	Клавиша «ALARM»	Просмотр текущих отказов установки. При наличии отказов возможен их поочередный



Клавиша	Название	Назначение
		просмотр клавишами Вверх и Вниз.
	Клавиша «Параметры»	Вход в главное меню программы.
	Клавиша «Назад»	Подъем на верхний уровень меню программы.
	Клавиша «Вверх»	- при курсоре в левом верхнем углу экрана перелистывание вверх экранов данного раздела меню; - при курсоре на параметре последовательное изменение этого параметра (увеличение его значения);
	Клавиша «Ввод»	- при курсоре в левом верхнем углу экрана переход к редактируемым параметрам на данном экране; - при курсоре на изменяемом параметре подтверждение нового введенного значения параметра и одновременный переход на следующий изменяемый параметр.
	Клавиша «Вниз»	- при курсоре в левом верхнем углу экрана перелистывание вниз экранов данного раздела меню; - при курсоре на параметре последовательное изменение этого параметра (уменьшение его значения);


#### Примеры принятых графических элементов:

[ 20.0] — уставка, доступная для изменения;

18.5 — не настраиваемая с данного экрана уставка (значение);

[ МЕСТНЫЙ] — настройка, доступная для изменения;

ДИСТ. — не настраиваемая с данного экрана настройка;


Предусмотрена возможность включения звука нажатия клавиш.. Для активирования данной функции необходимо включить соответствующий пункт на экране SN22 (КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ).

### 1.3.3.Основной экран

Необходимая информация о состоянии вентустановки отображается на дисплее контроллера. По умолчанию, на дисплее отображается основной экран:

11:16:10	20/04/15
=====	
Уставка t, °C:	20.0
t управл., °C:	18.1
=====	
РАБОТА	
=====	
ЗИМА/МЕСТ.	НАСОС

На дисплее отображается следующая информация:

- 1) **Текущая дата и время.** Если дата или время показывается не верно, необходимо произвести доп.настройку времени и даты (см. 1.6.5.Часы)
- 2) **Уставка температуры.** Для настройки уставки см. раздел 1.6.2.Уставка.
- 3) **Текущее значение температуры управления.** Для изменения управляющего датчика см. экран SN02 (КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ).
- 4) **Текущее состояние вентустановки.** Возможные состояния установки представлены ниже:

Состояние	Состояние отдельных элементов установки	
<b>«Останов»/«Ожидание»/«Блокировка»</b>	воздушные заслонки	ЗАКРЫТЫ
	вентиляторы притока и вытяжки	ОСТАНОВЛЕНЫ
	кран водяного нагревателя (при наличии)	ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	насос водяного нагревателя (при наличии)	ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	ККБ (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	электрический нагреватель (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	увлажнитель (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	клапан рециркуляции (при наличии)	ОТКРЫТ
	клапан гликолевого рекуператора (при наличии)	ЗАКРЫТ
	насос гликолевого рекуператора (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	ротор роторного рекуператора (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	клапан перекрестно-точного рекуператора (при наличии)	ОТКРЫТ
<b>«Прогрев»</b> (только при наличии водяных нагревателей)	воздушные заслонки	ЗАКРЫТЫ
	вентиляторы притока и вытяжки	ОСТАНОВЛЕНЫ
	кран водяного нагревателя	РЕЖИМ ПРОГРЕВА
	насос водяного нагревателя	ЗАПУЩЕН
	ККБ (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	электрический нагреватель (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	увлажнитель (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	клапан рециркуляции (при наличии)	ОТКРЫТ
	клапан гликолевого рекуператора (при наличии)	ЗАКРЫТ
	насос гликолевого рекуператора (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	ротор роторного рекуператора (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	клапан перекрестно-точного рекуператора (при наличии)	ОТКРЫТ
<b>«Жалюзи»</b>	воздушные заслонки	ОТКРЫВАЮТСЯ <sup>2</sup>
	вентиляторы притока и вытяжки	ОСТАНОВЛЕНЫ

Состояние	Состояние отдельных элементов установки	
	кран водяного нагревателя (при наличии)	ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	насос водяного нагревателя (при наличии)	ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	ККБ (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	электрический нагреватель (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	увлажнитель (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	клапан рециркуляции (при наличии)	ОТКРЫТ
	клапан гликолевого рекуператора (при наличии)	ЗАКРЫТ
	насос гликолевого рекуператора (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	ротор роторного рекуператора (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	клапан перекрестноточного рекуператора (при наличии)	ОТКРЫТ
<b>«Работа»</b>	воздушные заслонки	ОТКРЫТЫ
	вентиляторы притока и вытяжки	ЗАПУЩЕНЫ
	кран водяного нагревателя (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	насос водяного нагревателя (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	ККБ (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	электрический нагреватель (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	увлажнитель (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	клапан рециркуляции (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	клапан гликолевого рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	насос гликолевого рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	ротор роторного рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	клапан перекрестно-точного рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
<b>«Продувка»</b> (только при наличии электрических нагревателей)	воздушные заслонки	ОТКРЫТЫ
	вентиляторы притока и вытяжки	ЗАПУЩЕНЫ
	кран водяного нагревателя (при наличии)	ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	насос водяного нагревателя (при наличии)	ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	ККБ (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	электрический нагреватель	ОСТАНОВЛЕН
	увлажнитель (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	клапан рециркуляции (при наличии)	ОТКРЫТ
	клапан гликолевого рекуператора (при наличии)	ЗАКРЫТ
	насос гликолевого рекуператора (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	ротор роторного рекуператора (при наличии)	ОСТАНОВЛЕН
	клапан перекрестно-точного рекуператора (при наличии)	ОТКРЫТ
<b>«В.н./огранич. мин»</b> (только при наличии водяных нагревателей)	воздушные заслонки	ОТКРЫТЫ
	вентиляторы притока и вытяжки	ЗАПУЩЕНЫ
	кран водяного нагревателя	РЕЖИМ ОГРАНИЧ.МИН
	насос водяного нагревателя	ЗАПУЩЕН
	ККБ (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	электрический нагреватель (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	увлажнитель (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	клапан рециркуляции (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	клапан гликолевого рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	насос гликолевого рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>

Состояние	Состояние отдельных элементов установки	
«В.н./огранич. макс» (только при наличии водяных нагревателей)	ротор роторного рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	клапан перекрестно-точного рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	воздушные заслонки	ОТКРЫТЫ
	вентиляторы притока и вытяжки	ЗАПУЩЕНЫ
	кран водяного нагревателя	РЕЖИМ ОГРАНИЧ.МАКС
	насос водяного нагревателя	ЗАПУЩЕН
	ККБ (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	электрический нагреватель (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	увлажнитель (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	клапан рециркуляции (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	клапан гликолевого рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	насос гликолевого рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	ротор роторного рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	клапан перекрестно-точного рекуператора (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
«Рекуп./огранич. мин» (только при наличии рекуператора)	воздушные заслонки	ОТКРЫТЫ
	вентиляторы притока и вытяжки	ЗАПУЩЕНЫ
	кран водяного нагревателя (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	насос водяного нагревателя (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	ККБ (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	электрический нагреватель (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	увлажнитель (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ОСТАНОВЛЕН <sup>1</sup>
	клапан рециркуляции (при наличии)	РАБОЧИЙ РЕЖИМ или ЗАКРЫТ <sup>1</sup>
	клапан гликолевого рекуператора (при наличии)	РЕЖИМ ОГРАНИЧ.МИН
	насос гликолевого рекуператора (при наличии)	ЗАПУЩЕН
	ротор роторного рекуператора (при наличии)	РЕЖИМ ОГРАНИЧ.МИН
	клапан перекрестно-точного рекуператора (при наличии)	РЕЖИМ ОГРАНИЧ.МИН

<sup>1</sup> В зависимости от режима работы зима/лето.

<sup>2</sup> Время открытия задается в настройках (экран SN07 КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ)

5) **Текущее состояние резервного вентилятора притока/вытяжки** (при наличии резервирования). При включении резервного вентилятора притока или вытяжки на главном экране появляется надпись «РЕЗЕРВ».

6) **Текущее время года (Лето|Зима) и режим управления (Мест|Дист|Тайм)**. Время года, в зависимости от настроек и комплектации, определяется автоматически (при наличии датчика температуры наружного воздуха) или выставляется вручную. Настройка влияет на процедуру старта и определяет использование или неиспользование отдельных устройств вентустановки. Режим управления определяет возможность/невозможность управления вентустановкой по сетевому протоколу или по заранее заданной недельной программе.

Внимание! При управлении режимами дист/мест отдельным переключателем режимов, режим ТАЙМ не доступен.

7) **Текущее состояние насоса водяного нагревателя** (при наличии водяного нагревателя) и **компрессора компрессорно-конденсаторного блока ККБ** (при наличии ККБ). При запуске насоса водяного нагревателя на главном экране

появляется надпись «НАСОС», при запуске компрессора ККБ появляется надпись «КОМПР.» (закрывая при этом надпись «НАСОС»).

<b>11:16:10</b>	<b>20/04/15</b>
=====	
Уставка t, °C:	20.0
t управл., °C:	18.1
=====	
РАБОТА	
=====	
ЗИМА/МЕСТ.	НАСОС

#### 1.3.4. Служебные экраны

Для просмотра значений датчиков, установленных в установке предусмотрен экран значений датчиков. Для его вызова необходимо из основного экрана (1.3.3.Основной экран) нажать клавишу «Вниз».

<b>11:16:10</b>	<b>20/04/15</b>
=====ДАТЧИКИ=====	
t наружн., °C:	-4.8
t обр.воды, °C:	35.2
t в канале, °C:	13.3
t вытяжки, °C:	6.8
=====	

Для контроля степени включения контуров регулирования удобно пользоваться экраном % включения, который вызывается нажатием на кнопку «Вверх» из основного экрана (1.3.3.Основной экран).

<b>11:16:10</b>	<b>20/04/15</b>
=====КОНТУРЫ РЕГУЛ-НИЯ=====	
Нагреватель 1, %:	92.5
Охладитель, %:	0.0
Рекуперация, %:	0.0
Рециркуляция, %:	90.0
=====	

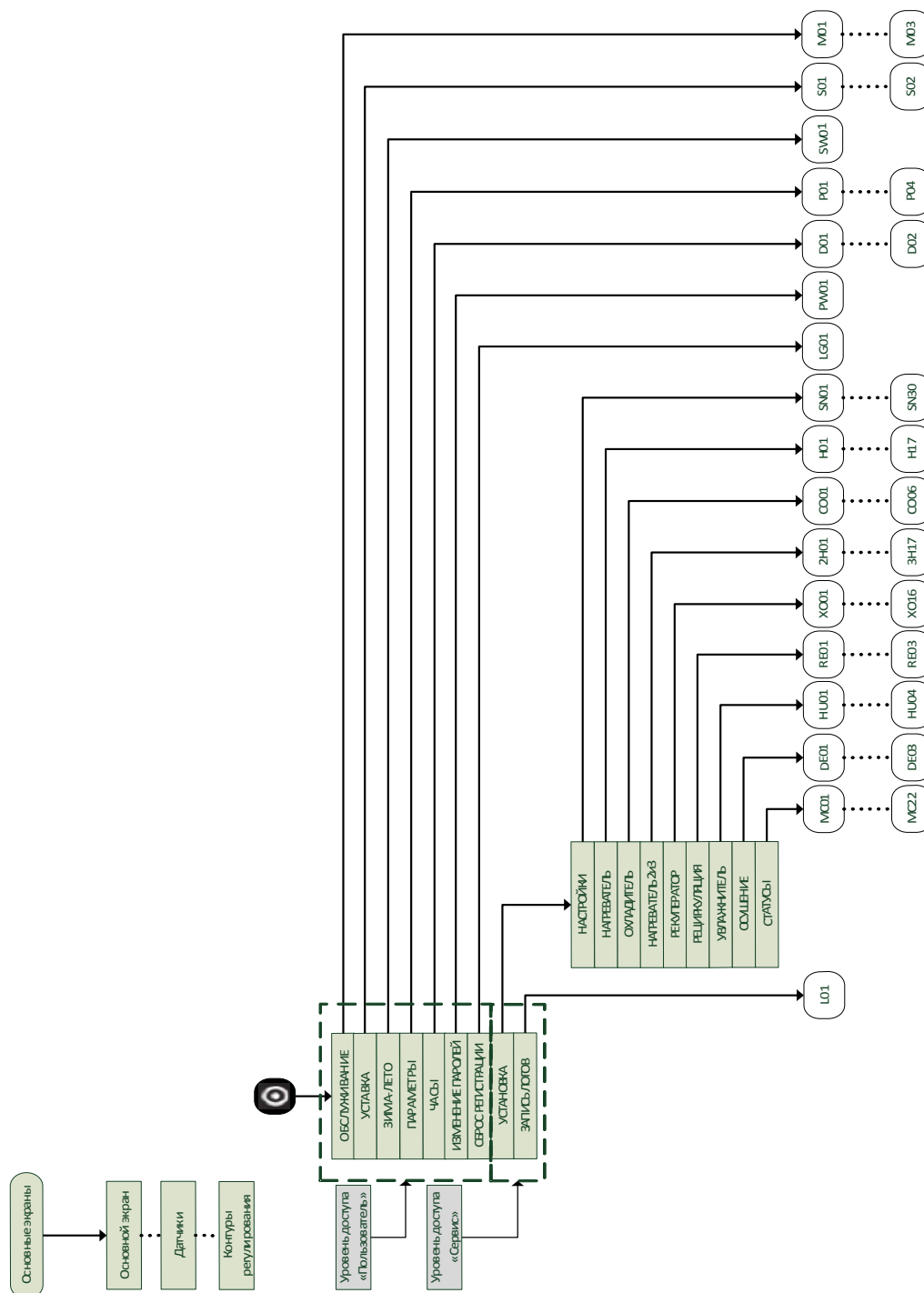
При активировании водного Нагревателя 2 и(или) водного Нагревателя 3 становится активным окно работы насосов основного насоса(Насос) или резервного насоса нагревателя (Рез.нас)

<b>11:16:10</b>	<b>04/09/17</b>
===Насосы нагревателей===	
Нагреватель 1	Рез.нас
Нагреватель 2	Насос
Нагреватель 3	Насос
=====	

Для возвращения на основной экран необходимо либо кнопками «Вверх» или «Вниз» выбрать соответствующий экран, либо нажать клавишу «Назад».

## 1.4. Структура меню

Структура меню представлена на следующем рисунке





### 1.5. Вход в меню настроек

Вход в меню настроек осуществляется из главного меню, нажатием клавиши «Ввод». Вход происходит через запрос пароля.

#### Пароли по умолчанию:

- пароль пользователя - «0000»;
- пароль сервиса - «0001»;

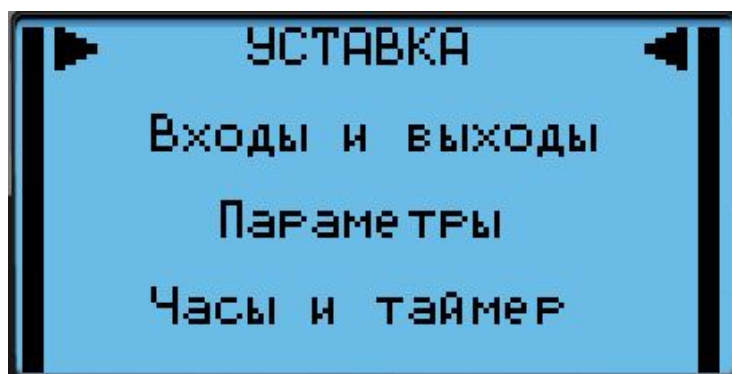
Любой из паролей может быть изменен в соответствующем разделе меню настроек.

#### Конфигурирование параметров диспетчеризации

При вводе пароля configurатора диспетчеризации пользователь автоматически будет перемещен в ряд меню настройки параметров диспетчеризации. Перемещение по меню происходит при помощи стрелочек вверх-вниз, выход из меню при помощи клавиши “Prg”. При выходе из ряда меню настройки параметров диспетчеризации пользователь автоматически получает права Пользователя. Таким образом, при необходимости еще раз войти в ряд меню настройки параметров диспетчеризации, необходимо выполнить сброс регистрации и заново ввести пароль configurатора диспетчеризации. Для изменения пароля configurатора диспетчеризации необходимо зайти в меню смены паролей с правами Разработчика.

### 1.6. Меню настроек

Вид меню настроек представлен на рисунке:



Переход между пунктами (прокрутка меню) осуществляется с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз».

Для выбора текущего пункта меню необходимо нажать на кнопку «Ввод». Для выхода из главного меню и возвращения на основной экран программы необходимо нажать кнопку «Назад».

### 1.6.1.Обслуживание

Пункт меню предоставляет доступ к системным данным программы, таким как, версия программного обеспечения, версия операционной системы контроллера, тип и размер рСО mini, время цикла программы, время, проведенное в выключенном состоянии. Пример одного из экранов представлен на рисунке.

ОБСЛУЖИВАНИЕ M02	
==СИСТЕМН.ИНФОРМАЦИЯ==	
Тип рСО:	срСОmini
Размер рСО:	Enhanced
Внутр.темп.:	0°C
Кол-во перезап.:	3022
Цикл программы:	
105Мсек	9.6Цикл/сек

### 1.6.2.Уставка

Пункт меню предоставляет доступ к настройкам уставок температуры и влажности. Настройки уставки влажности доступны только при наличии увлажнителя или функции осушения охладителя.

Для изменения значений необходимо перевести курсор на изменяемое значение последовательным нажатием клавиши «Ввод», далее кнопками «Вверх» и «Вниз» изменить значение. Для принятия изменений повторно нажать клавишу «Ввод».

УСТАВКА S01	
=====	
Уставка темп.	
в канале	°C: [ 20.0]
=====	
Зона неч-сти	°C: [ 0.5]
=====	

### 1.6.3.Зима-Лето

Пункт меню предоставляет доступ к настройкам переключения режима установки зима-лето.

Для изменения значений необходимо перевести курсор на изменяемое значение последовательным нажатием клавиши «Ввод», далее кнопками «Вверх» и «Вниз» изменить значение. Для принятия изменений повторно нажать клавишу «Ввод».

Для включения режима АВТО, необходимо наличие датчика температуры наружного воздуха, иначе режим установки будет сброшен на режим ЗИМА. В режиме АВТО при отказе датчика наружной температуры установка автоматически переходит в режим ЗИМА. После устранения и квитирования отказа датчика, установка возвращается в режим АВТО.

ЗИМА-ЛЕТО SW01	
=====	
Время года:	[ АВТО]
=====	
Параметры режима АВТО	
Уставка,	°C: [ 11.0]
Гистерезис,	°C: [ 6.0]
=====	

#### 1.6.4.Параметры

Пункт меню предоставляет доступ к таким параметрам установки, как режим управления установкой (местный/дистанционный/расписание) и настройки управления резервированием вентиляторов. Настройки управления резервированием доступны только при наличии резервирования в установке.

Для изменения значений необходимо перевести курсор на изменяемое значение последовательным нажатием клавиши «Ввод», далее кнопками «Вверх» и «Вниз» изменить значение. Для принятия изменений повторно нажать клавишу «Ввод».

ПАРАМЕТРЫ P01	
=====	
Режим управления:	
[ МЕСТНЫЙ ]	
=====	

#### 1.6.5.Часы

В главном меню необходимо выбрать пункт «Часы» и нажать на кнопку «Ввод». Изменение значения времени/даты осуществляется с помощью кнопок «Вверх» и «Вниз», переход между редактируемыми значениями — с помощью кнопки «Ввод». Для записи выставленного времени и даты в контроллер необходимо перейти на поле «НЕТ» и нажать клавишу «Вверх» или «Вниз». Для возвращения в главное меню необходимо нажать кнопку «Назад».

ЧАСЫ D01	
=====	
Время	Дата
19:31:51	21/04/15
=====	
00:00:00	00/00/00
=====	
Изменить	НЕТ

#### 1.6.6.Расписание



НЕ ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ОТДЕЛЬНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ДИСТ-МЕСТ


Расписание позволяет установить недельный цикл (по дням недели) исполнения событий (запуск или останов вентустановки, по шесть событий в день). Для каждого события определяется уставка температуры (взамен установленной в параметрах).

Режим работы по расписанию циклически переключается в меню параметров P01 (см.1.6.4.Параметры).

ПАРАМЕТРЫ P01	
=====	
Режим управления:	
[РАСПИ-НИЕ]	
=====	

При включении режима работы по расписанию в первой строке основного экрана появляется индикаторное слов «Тайм»:

11:16:10	20/04/15
=====	
Уставка t, °C:	20.0
t управл., °C:	18.1
=====	
РАБОТА	
=====	
ЗИМА/ТАЙМ	НАСОС

Для редактирования событий необходимо перейти на экран D02 (КНОПКА  → ЧАСЫ), после чего открывается экран редактирования событий календаря:

ЧАСЫ	D02
=====РАСПИСАНИЕ=====	
День недели:	[ ПН]
Номер события:	[ 1]
Часы: [ 12] Минуты: [ 12]	
Активность:	[ВЫКЛ]
Действие:	[ПУСК]
Уставка, °C:	[ 20.0]

В первой строке указан день недели (ПН — понедельник). Во второй строке - номер события в этот день (1). В следующих строках указаны время события, активность события (ВЫКЛ/ВКЛ), действие события(СТОП/ПУСК) и температура уставки.

Расписание выполняется интервалами. Это означает, что для текущего момента времени в расписании ищутся два соседних события, между которыми пришелся текущий момент времени (например, с 23:00 воскресения до 13:00 понедельника) и отработывается первое из этих двух найденных событий (событие воскресения на 23:00). Обнуление времени при переходе на следующий день отключает событие, поэтому для того, чтобы вентустановка не выключалась, в первом событии каждого дня недели необходимо указать статус «пуск».

Например, для запуска вентустановки с уставкой температуры 18°C в 9:00 в понедельник и останов ее в пятницу в 18:00 нужно создать следующее расписание:


День и событие	Часы	Минуты	Активность	Действие	Уставка
Понедельник (1)	9	0	ВКЛ	ПУСК	18
Вторник (1)	0	0	ВКЛ	ПУСК	18
Среда (1)	0	0	ВКЛ	ПУСК	18
Четверг (1)	0	0	ВКЛ	ПУСК	18
Пятница (1)	0	0	ВКЛ	ПУСК	18
Пятница (2)	18	0	ВКЛ	СТОП	18
Суббота (1)	0	0	ВЫКЛ	СТОП	18
Воскресенье (1)	0	0	ВЫКЛ	СТОП	18

Активность всех остальных событий во всех остальных днях следует перевести в положение ВЫКЛ.

При установке поворотного переключателя режимов «Дист.-СТОП-Пуск» в положение «СТОП» вентустановки с включенной работой по расписанию переходит в состояние «Блокировка»:

<b>11:16:10</b>	<b>20/04/15</b>
=====	
<b>Уставка t, °C:</b>	<b>20.0</b>
<b>t управ., °C:</b>	<b>18.1</b>
=====	
<b>БЛОКИРОВКА</b>	
=====	
<b>ЗИМА/ТАЙМ</b>	

#### 1.6.7.Режим ночи

Для некоторых технологических параметров предусмотрена дополнительная уставка работы при работе в режиме Ночь. Настройка времени включения режима Ночь производится на соответствующем экране D03 (КНОПКА  → ЧАСЫ).

<b>ЧАСЫ</b>	<b>D03</b>
=====ДЕНЬ-НОЧЬ=====	
<b>Время начала ночи:</b>	
<b>Час: [22]</b>	<b>Минуты: [ 0]</b>
=====	
<b>Время окончания ночи:</b>	
<b>Час: [06]</b>	<b>Минуты: [ 0]</b>
=====	

#### 1.6.8.Изменение паролей

Пункт позволяет изменить пароли уровня доступа ниже или равного текущему, то есть с уровнем доступа «Сервис» могут быть изменены пароли уровня Сервис и Пользователь, а с уровнем доступа «Пользователь» только пароль уровня пользователя.

Для изменения значений необходимо перевести курсор на изменяемое значение последовательным нажатием клавиши «Ввод», далее кнопками «Вверх» и «Вниз» изменить значение. Для принятия изменений повторно нажать клавишу «Ввод».

#### 1.6.9.Сброс регистрации

Пункт предназначен для сброса текущего уровня доступа («Сервис» или «Пользователь»). Также предусмотрен сброс уровня в автоматическом режиме при бездействии оператора (не нажимания кнопок) более, чем на 10 минут.

При сбросе уровня доступа в автоматическом или в ручном режиме происходит безусловный переход на основной экран (см.1.3.3.Основной экран).

#### 1.6.10.Установка

Пункт меню предоставляет доступ к детальным настройкам установки, таким как коэффициенты ПИ-регуляторов, времена задержки, разрешение работы зимой/летом и т.д. Полный список параметров см. 1.6.12.Таблица параметров.

#### 1.6.11.Запись логов

В программе заложена возможность записи логов в периодическом и аварийном режиме. При возникновении любой из аварий или неисправности происходит запись в отдельный лог (таблицу). Также данная запись происходит периодически с настраиваемой скважностью.

ЗАПИСЬ ЛОГОВ L01	
Период записи логов, мин	[ 30]
Произвести запись на внутр.память:	[НЕТ]

Для считывания логов необходимо:

- 1) Проверить, что к контроллеру не подсоединен кабель или переходник miniUSB;
- 2) В меню записи логов (экран L01) нажатием на клавишу «Ввод» перевести курсор на строчку «НЕТ». Нажать клавишу «Вверх» или «Вниз»;
- 3) Подключить контроллер к компьютеру через miniUSB кабель. На внутренней памяти контроллера скопировать файлы «Log.csv» (лог периодической записи) и «AlarmLog.csv» (лог записи аварий и неисправностей).

Параметры, записываемые в логи, представлены в таблице:


№	Название	Размерность
1	Значение температуры наружного воздуха	°C
2	Значение температуры обратной воды водяного нагревателя	°C
3	Значение температуры в канале	°C
4	Значение температуры в помещении	°C
5	Значение температуры в вытяжном канале	°C
6	Значение температуры увлажнения	°C
7	Значение температуры радиатора	°C
8	Значение влажности в помещении	%
9	Производительность нагревателя 1	%
10	Производительность охладителя	%
11	Производительность нагревателя 2	%
12	Производительность рекуперации	%
13	Производительность рециркуляции	%




### 1.6.12. Таблица параметров

Параметры определяют порядок пуска вентустановки и определяют режим работы нагревателей и охладителей. Параметры разрешается менять в процессе эксплуатации по мере необходимости. Настройка регулируемых параметров производится в соответствии с таблицей.

Доступ к меню программирования осуществляется согласно п.1.5. Вход в меню настроек.

В зависимости от типа установки некоторые экраны могут быть недоступны.


Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
КНОПКА  → УСТАВКА					
Уставка температуры в канале	S01	20.0	Мин.тем-ра — макс.тем-ра (см. экран SN03)	°C	1.6.2.Уставка
Мёртвая зона уставки температуры		0.5	0.0 – 9.9	°C	
Уставка влажности в помещении	S02	77	40.0 – 90.0	%	


Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
Зона нечувств.уставки влажности		1.0	0.0 – 9.9	%	
Гистерезис уставки влажности		1.0	0.0 – 9.9	%	
<b>КНОПКА  → ЗИМА-ЛЕТО</b>					
Время года	SW01	ЛЕТО	ЛЕТО / ЗИМА / АВТО		1.6.3.Зима- Лето
Параметры режима АВТО: уставка		5.0	0.0 – 30.0	°C	
Параметры режима АВТО: гистерезис		6.0	0.0 – 9.9	°C	
<b>КНОПКА  → ПАРАМЕТРЫ</b>					
Режим управления	P01	Местный	Местный/Дистанц./Расписание		1.6.4.Параметры
Тип ротации/резервирования вентилятора притока	P02	Ротация	Только I / I→II / Только II / II→I / Ротация		
Задержка пуска резервного вентилятора после останова основного		60	0-999	сек.	
Время проверки наработки для режима «Ротации»		240	60 – 1050	мин.	
Тип ротации/резервирования вентилятора вытяжки	P03	Ротация	Только I / I→II / Только II / II→I / Ротация		
Задержка пуска резервного вентилятора после останова основного		60	0-999	сек.	
Время проверки наработки для режима «Ротации»		240	60 – 1050	мин.	
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ</b>					
Тип управления установкой	SN01	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>MC01</i>			
Датчик управления для режима ЛЕТО	SN02	Тем-ра в канале	Тем-ра в канале/ тем-ра в помещении		2.3.Датчики температур
Датчик управления для режима ЗИМА		Тем-ра в канале	Тем-ра в канале/ тем-ра в помещении		
Режим ЛЕТО: мин.уставка макс.уставка	SN03	10.0 30.0	-99.9 – макс.уставка мин.уставка – 99.9	°C °C	2.22.Компенса ция уставки
Режим ЗИМА: мин.уставка макс.уставка		15.0 30.0	-99.9 – макс.уставка мин.уставка – 99.9	°C °C	
Компенсация уставки: режим компенсации	SN04	ВЫКЛ.	ВЫКЛ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА		
Компенсация уставки: кратность обмена		3.0	0.0 – 30.0		
Компенсация уставки: суммарн.уставка		Рассчитанная уставка управления тем-ры (компенсация уставки + заданная уставка)		°C	
Компенсация уставки, коэф.ПИ-регулятора: Р коэф. I коэф.	SN05	1.0 300	0.5 – 15.0 0 – 9999	сек	
Компенсация уставки: текущая компенсация	SN06	Рассчитанная компенсация уставки		сек	
пропорц. часть компенсации		Рассчитанная пропорц.часть компенсации		сек	
интегр. часть компенсации		Рассчитанная интегр.часть компенсации		сек	




Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
сброс интегральной части компенсации		НЕТ	НЕТ / СБРОС		
Заслонка тип управления	SN07	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC02			
время открытия		60	0 – 999	сек	2.4. Воздушные клапаны
время закрытия		10	0-999	сек	
режим прогрева		ВЫКЛ.	ВЫКЛ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА		
время прогрева		0	0 – 999	сек	
Тип ОС заслонки притока		DI	AI/DI		
Тип ОС заслонки вытяжки		DI	AI/DI		
Вентилятор притока тип управления		SN08	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC03		
время реакции	30		0 – 999	сек	2.5. Вентилятор
задержка пуска	0		0 – 180	сек	
наработка	наработка ВП		часы		
предел наработки	30000		0 – 64000	часы	
сброс наработки	НЕТ		НЕТ / СБРОС		
Вентилятор вытяжки тип управления	SN09	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC04			
время реакции		30	0 – 999	сек	2.5. Вентилятор
наработка		наработка ВВ		часы	
предел наработки		30000	0 – 64000	часы	
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС		
Вентилятор притока резервный тип управления	SN10	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC03			
время реакции		время реакции вентилятора притока		сек	2.5. Вентилятор
задержка пуска		задержка пуска приточного вентилятора		сек	
наработка		наработка резервного ВП		часы	
предел наработки		предел наработки вентилятора притока		часы	
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС		
Вентилятор вытяжки резервный тип управления	SN11	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC04			
время реакции		время реакции вентилятора вытяжки		сек	2.5. Вентилятор
наработка		наработка резервного ВВ		часы	
предел наработки		предел наработки вентилятора вытяжки		часы	
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС		
Минимальное время останова вен-ов	SN12	60	1 – 9999	сек	2.5.3. Защитны е настройки вентиляторов
Минимальная частота вращения вен-ов		20.0	0.0 – 100.0	%	
Пуск вентиляторов методом звезда-треугольник время Y время Y→D	SN13	6 30	5 – 30 30 – 60	сек мсек	2.5.5. Настрой ки пуска звезда- треугольник
Мин. время останова насосов	SN14	60	1 – 9999	сек	2.7.2. Работа
Время работы насосов при провороте		5	1 – 10	сек	
Время включения насосов при использовании ф-ции проворота часы	SN15	0	0 – 23	часы	


Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
минуты		0	0 – 59	мин.	
Минимальное время останова установки	SN16	60	10 – 999	сек	1.2.Включение и выключение
Минимальное время выключения ступеней электронагревателей	SN17	10	5 – 999	сек	2.8.3.Особенности
Калибровка датчиков: t наружная t обр.воды t канала t помещения t вытяжки	SN18	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	-9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9	°C °C °C °C °C	2.3.1.Настройка датчиков
Калибровка датчиков: t увлажн. t радиатора 1 h в помещ. доп.датчик t радиатора 2	SN19	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	-9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9	°C °C % °C °C	
Калибровка обратных сигналов вод.нагреватель 1 вод.охладитель вод.нагреватель 2 рекуператор рециркуляция	SN20	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	-9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9	% % % % %	
Калибровка обратных сигналов задвижки притока задвижка вытяжки	SN21	0.0 0.0	-9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9	% %	
Включение зуммера контроллера при появлении нового отказа	SN22	НЕТ	ДА / НЕТ		1.3.2.Клавиши управления и графические элементы
Включение звука нажатия клавиш		НЕТ	ДА / НЕТ		
Настройки системы диспетчеризации — Modbus TCP порт Ethernet	SN23	502	1 - 10000		
Настройки системы диспетчеризации — Modbus RTU адрес	SN24	22	1-247		2.27.Таблица данных, передаваемых в систему диспетчеризации
скорость		19200	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800/115200/375000	боды	
стоп биты		1	1 - 2		
бит чётности		НЕТ	НЕТ/ODD/EVEN		
Настройки системы диспетчеризации — BACnet RS485 DeviceID	SN25	1	1-999999		
Порт Ethernet		502	1 - 10000		
Настройки системы диспетчеризации — BACnet RS485 DeviceID	SN26	1	1-999999		
скорость		19200	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/76800/115200/375000	боды	
MAC адрес		22	1-247		
макс.мастер		127	1-247		
макс.фреймов		1	1-10		
Настройки пультов th-Tune скорость	SN27	19200	1200/2400/4800/9600/19200	боды	
Доп.отказ - останов установки - ручной сброс	SN28	да да	Нет/да		2.25.Сигнал «Доп.авария»

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
Доп контур упр.: - установка - дифференциал	SN29	30 5	-999.9-999.9 0-99.9		
Датч.угл.газа: вкл.контроля установка мертвая зона Р коэф. I коэф.	SN30	Нет 50 1 10.0 300	Нет/Да 0...1000 0...100 0.0...99.9 0...1000	ppm ppm сек	
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛЬ</b>					
Водяной нагреватель: тип управления	H01	см. экраны <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC07</i> <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC08</i>			
режим работы		ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО		2.7.Водяной нагреватель
величина открытия клапана		Текущая величина открытия клапана		%	
состояние насоса		Текущее состояние насоса			
Водяной нагреватель: параметры прогрева Тобр.прогр.	H02	50	мин.установка режима огранич.- макс.установка режима огранич.	°C	
Метод прогрева		МЯГКИЙ	МЯГКИЙ / УСИЛЕН / ПЕРЕГР		
Время прогрева		300	0 – 1600	сек	
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора дежурного режима Тобр.дежурн.	H03	25	мин.установка режима огранич.- макс.установка режима огранич.	°C	
Р коэф.		999.0	0.0 – 999.9		
I коэф.		0	0 – 9999	сек	
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф.	H04	10.0	0.0 – 999.9		
I коэф.		300	0 – 9999	сек	
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф.	H05	10.0	0.0 – 999.9		
I коэф.		300	0 – 9999	сек	
Водяной нагреватель: границы режима ограничения Тобр.мин. Тобр.макс.	H06	15.0 110.0	-999.9 – Тобр.макс. Тобр.мин. – 999.9	°C °C	
Водяной нагреватель: защита от замерзания Тобр.авария	H07	7.0	-999.9 – 120.0	°C	
Т притока авария		7.0	0.0 – 99.9	°C	
Т пр.задержка		1	0 – 1600	сек	
Водяной нагреватель: активность проворота насоса	H08	ДА	ДА / НЕТ		
Водяной нагреватель: насос время задержки отказа при пуске; время задержки отказа при работе;	H09	20 10	0 – 99 0 – 99	сек сек	
Водяной нагреватель: насос	H10				
наработка		наработка		часы	
предел наработки		30000	0 – 64000	часы	




Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС		
Электрический нагреватель: тип управления	Н11	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → МС11			
режим работы		ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО		2.8.Электрический нагреватель 1
производительность нагревателя		Текущая производительность		%	
Электрический нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф.	Н12	1.0	0.0 – 999.9		
I коэф.		300	0 – 9999	сек	
Тип ротации/резервирования насоса вод.нагревателя 1	Н13	I→II	Только I / I→II / Только II / II→I / Ротация		
Время проверки наработки для режима «Ротации»		240	60 – 1050	мин.	
Водяной нагреватель: резервный насос	Н14				
наработка		настраивается для основн. насоса (см.Н09)			
предел наработки		настраивается для основн. насоса (см.Н09)			
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС		
Полное время открытия крана	Н15	90	1 – 999	сек	
Водяной нагреватель: кол-во отказов до блокировки; время сброса подсчёта отказов, мин	Н16	3 60	0 – 99 0 – 999	- сек	
Электрический нагреватель: кол-во отказов до блокировки; время сброса подсчёта отказов, мин	Н17	3 60	0 – 99 0 – 999	- сек	
КНОПКА  → УСТАНОВКА → ОХЛАДИТЕЛЬ					
Водяной охладитель: тип управления	CO01	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → МС13			
режим работы		Лето	Лето/Всегда		2.12.Водяной охладитель
величина открытия клапана		Текущая величина открытия клапана		%	
Водяной охладитель: коэф. ПИ-регулятора Р коэф.	CO02	10.0	0.0 – 999.9		
I коэф.		300	0 – 9999	сек	
Компрессорно-конденсаторный блок: тип управления	CO03	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → МС14			
режим работы		Лето	Лето/Всегда		2.11.Фреоновый охладитель
требуемая производительность		Текущая требуемая производительность ККБ		%	
ступень 1 ступень 2		Текущее состояние ступени 1 Текущее состояние ступени 2			
тип работы		Текущий тип работы (охл./нагр.)			
Компрессорно-конденсаторный блок: коэф. ПИ-регулятора Р коэф.	CO04	10.0	0.0 – 999.9		
I коэф.		50	0 – 9999	сек	
Компрессорно-конденсаторный блок: мин.время останова ступени ККБ	CO05	360	240 – 720	сек	
время между разморозками		0	0 – 999	сек	

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
время разморозки		30	0 – 999	сек	
Полное время открытия крана	CO06	90	1 – 999	сек	
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛЬ 2					
Водяной нагреватель: тип управления	2H01	см. экраны ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC09 ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC10			
режим работы		ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО		2.9.Водяные нагреватели 2 и 3
величина открытия клапана		Текущая величина открытия клапана		%	
состояние насоса		Текущее состояние насоса			
Водяной нагреватель: параметры прогрева Тобр.прогр.	2H02	50	мин.уставка режима огранич.- макс.уставка режима огранич.	°C	
Метод прогрева		МЯГКИЙ	МЯГКИЙ / УСИЛЕН / ПЕРЕГР		
Время прогрева		300	0 – 1600	сек	
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора дежурного режима Тобр.дежурн.	2H03	25	мин.уставка режима огранич.- макс.уставка режима огранич.	°C	
Р коэф.		999.0	0.0 – 999.9		
І коэф.		0	0 – 9999	сек	
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф.	2H04	10.0	0.0 – 999.9		
І коэф.		300	0 – 9999	сек	
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф.	2H05	10.0	0.0 – 999.9		
І коэф.		180	0 – 9999	сек	
Водяной нагреватель: границы режима ограничения Тобр.мин. Тобр.макс.	2H06	15.0 110.0	-999.9 – Тобр.макс. Тобр.мин. – 999.9	°C °C	
Водяной нагреватель: защита от замерзания Т обр.авария	2H07	7.0	-999.9 – 120.0	°C	
Т притока авария		7.0	0.0 – 99.9	°C	
Т пр.задержка		1	0 – 1600	сек	
Водяной нагреватель: активность проворота насоса	2H08	ДА	ДА / НЕТ		
Водяной нагреватель: насос время задержки отказа при пуске; время задержки отказа при работе;	2H09	20 10	0 – 99 0 – 99	сек сек	
Водяной нагреватель: насос	2H10				
наработка		наработка		часы	
предел наработки		99999	0 – 64000	часы	
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС		
Электрический нагреватель: тип управления	2H11	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC12			
режим работы		ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО		2.10.Электрич

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
производительность нагревателя		Текущая производительность		%	
Электрический нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф.	2Н12	1.0	0.0 – 999.9		
І коэф.		180	0 – 9999	сек	
Тип ротации/резервирования насоса вод.нагревателя 2	2Н13	I→II	Только I / I→II / Только II / II→I / Ротация		
Время проверки наработки для режима «Ротации»		240	60 – 1050	мин.	
Водяной нагреватель: резервный насос	2Н14	настраивается для основн. насоса (см.2Н09)			
наработка		настраивается для основн. насоса (см.2Н09)			
предел наработки		настраивается для основн. насоса (см.2Н09)			
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС		
Полное время открытия крана	2Н15	90	1 – 999	сек	
Водяной нагреватель: кол-во отказов до блокировки; время сброса подсчёта отказов, мин	2Н16	3 60	0 – 99 0 – 999	- сек	
Электрический нагреватель: кол-во отказов до блокировки; время сброса подсчёта отказов, мин	2Н17	3 60	0 – 99 0 – 999	- сек	
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАТОР</b>					
Перекрестно-точный рекуператор тип управления	ХО01	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>МС15</i>			
режим работы		ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ./ ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА		2.18.Рекуператор перекрестноточны й
величина открытия клапана		Текущая величина открытия клапана		%	
Перекрестно-точный рекуператор тип управления	ХО02	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>МС18</i>			
режим работы		ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ./ ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА		2.19.Рекуперато р пластинчатый с дискретным управлением
требуемая производительность		Требуемая производительность		%	
состояние клапана		Текущее состояние клапана		%	
Роторный рекуператор тип управления	ХО03	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>МС17</i>			
режим работы		ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ./ ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА		2.17.Рекупера тор роторный
частота вращения ротора		Текущая скорость вращения		%	
Гликолевый рекуператор тип управления	ХО04	см. экраны <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>МС15</i> <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>МС16</i>			
режим работы		ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ./ ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА		2.15.Рекуперато р гликолевый с узелом регулирования
величина открытия клапана		Текущая величина открытия клапана		%	
состояние насоса		Текущее состояние насоса			
Гликолевый рекуператор тип управления	ХО05	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>МС16</i>			
режим работы		ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ./ ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА		2.16.Рекуперато р гликолевый
требуемая производительность		Требуемая производительность		%	

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ	
состояние насоса		Текущее состояние насоса				
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф.	ХО06	25.0	0.0 – 999.9		2.15.-2.18.	
I коэф.		50	0 – 9999	сек		
Т выт.огранич.мин.		Вычисленная программно установка ограничения по мин.тем-ре вытяжки		°C		
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф.	ХО07	10.0	0.0 – 999.9			
I коэф.		50	0 – 9999	сек		
Рекуператор: защита от замерзания	ХО08	0.0	-999.9 – Т выт.огранич.мин.	°C		
Роторный рекуператор: мин.частота вращения гистерезис макс.частота вращения	ХО09	20.0 5.0 100.0	0.0 – макс.частота вращ. 0.0 – 99.9 мин.частота вращ. – 100.0	% % %	2.17.Рекупера тор роторный	
Клапан рекуператора: мин.степень открытия гистерезис макс.степень открытия	ХО10	0.0 5.0 100.0	0.0 – макс.степень откр. 0.0 – 99.9 мин.степень откр. – 100.0	% % %		
Гликолевый рекуператор без узла регулирования уровень выкл.рекуператора гистерезис	ХО11	10.0 5.0	0.0 – 99.9 0.0 – 99.9	% %	2.16.Рекуперато р гликолевый без узла регулирования	
Насос рекуператора: активность проворота	ХО12	ДА	ДА / НЕТ		2.15.Рекуперато р гликолевый с узлом регулирования	
наработка		наработка		часы		
предел наработки		30000	0 – 64000	часы		
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС			
Ротор рекуператора мин.время останова ротора	ХО13	60	1 – 9999	сек	2.17.Рекупера тор роторный	
время работы при провороте		5	1 – 10	сек		
Ротор рекуператора активность проворота	ХО14	ДА	ДА / НЕТ			
Время включения ротора при использовании функции проворота часы минуты		0 0	0 – 23 0 – 59	часы мин.		
Ротор рекуператора: наработка		наработка		часы		
предел наработки	ХО15	30000	0 – 64000	часы		
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС			
Кол-во отказов до блокировки;	ХО16	3	0 – 99	-		
Время сброса подсчёта отказов, мин		60	0 – 999	сек		
Наличие байпаса		ДА	НЕТ/ДА			
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕЦИРКУЛЯЦИЯ						
Перекрестно-точный рекуператор тип управления	RE01	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → МС19				



Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
режим работы		ЗИМА	ПО ДАТЧ./ ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА		2.14.Камера смещения-заслонка рециркуляции
величина открытия клапана		Текущая величина открытия клапана		%	
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф.	RE02	10.0	0.0 – 999.9		
I коэф.		180	0 – 9999	сек	
Клапан рециркуляции: мин.степень открытия гистерезис макс.степень открытия	RE03	0.0 0.0 90.0	0.0 – макс.степень откр. 0.0 – 99.9 мин.степень откр. – 100.0	% % %	
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → УВЛАЖНИТЕЛЬ</b>					
Увлажнитель тип управления		HU01	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC20		
режим работы	ЗИМА		ЗИМА / ВСЕГДА		2.20. и 2.21.
состояние насоса	Текущее состояние насоса				
Уставка влажности в помещении	HU02	77	40.0 – 90.0	%	
Гистерезис уставки влажности		1.0	0.0 – 9.9	%	
Эффективность	HU03	84	0-100	%	
Отклонение		2	1 – 10	°C	
Задержка		600	0 – 1600	сек	
Рассчитанная уставка		Рассчитанная температура точки росы		°C	
Насос увлажнителя: активность проворота насоса	HU04	ДА	НЕТ / ДА		
наработка		наработка		часы	
предел наработки		30000	0 – 64000	часы	
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС		
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → ОСУШЕНИЕ</b>					
Режим работы	DE01	ЛЕТО	ЛЕТО / ВСЕГДА		2.13.Осушение
Уставка влажности в помещении	DE02	77	40.0 – 90.0	%	
Зона нечувств.уставки влажности		1.0	0.0 – 9.9	%	
Осушение: коэф. ПИ-регулятора Р коэф.	DE03	10.0	0.0 – 999.9		
I коэф.		100	0 – 9999	сек	
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ</b>					
Установка. тип управления	MC01	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		1.9.Ручной режим управления установкой и её элементами
Заслонка тип управления	MC02	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
сигнал открыть		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал закрыть		НЕТ	ДА / НЕТ		
Вентилятор притока тип управления	MC03	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
тип упр.скоростью		РУЧН.	РУЧН./АВТО		

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
установка скорости		100	нижн.граница (см.SN12)-100	%	
Вентилятор притока (рез-ный) тип управления	MC04	настраивается для основн. вен-ра (см.MC03)			
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
тип упр.скоростью		настраивается для основн. вен-ра (см.MC03)		%	
установка скорости		настраивается для основн. вен-ра (см.MC03)			
Вентилятор вытяжки тип управления	MC05	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
тип упр.скоростью		РУЧН.	РУЧН./АВТО		
установка скорости		100	нижн.граница (см.SN12)-100	%	
Вентилятор вытяжки (рез-ный) тип управления	MC06	настраивается для основн. вен-ра (см.MC05)			
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
тип упр.скоростью		настраивается для основн. вен-ра (см.MC05)			
установка скорости		настраивается для основн. вен-ра (см.MC05)		%	
Водяной нагреватель 1: клапан тип управления	MC07	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
установка открытия в ручн.режиме		0.0	0.0-100.0	%	
Водяной нагреватель 1: насос тип управления	MC08	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
Водяной нагреватель 1: насос резервный тип управления	MC09	настраивается для основн. вен-ра (см.MC08)			
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
Водяной нагреватель 2: клапан тип управления	MC10	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
установка открытия в ручном режиме		0.0	0.0-100.0	%	
Водяной нагреватель 2: насос тип управления	MC11	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
Водяной нагреватель 2: насос резервный тип управления	MC12	настраивается для основн. вен-ра (см.MC11)			
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
Электрический нагреватель 1: клапан тип управления	MC13	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения	Пункт РЭ
уставка произ-сти в ручном режиме		0.0	0.0-100.0	%	
Электрический нагреватель 2: клапан тип управления	MC14	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
уставка произ-сти в ручном режиме		0.0	0.0-100.0	%	
Водяной охладитель: клапан тип управления	MC15	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
уставка открытия в ручном режиме		0.0	0.0-100.0	%	
Фреоновая машина: тип управления	MC16	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
уставка произ-сти в ручном режиме		0.0	0.0-100.0	%	
Рекуператор клапан тип управления	MC17	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
уставка произ-сти в ручном режиме		0.0	0.0-100.0	%	
Рекуператор: насос тип управления	MC18	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
Рекуператор: ротор тип управления	MC19	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		
уставка скорости		100	мин.степень откр. – макс.степень откр.	%	
Рекуператор: клапан с дискр.управлением тип управления	MC20	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
сигнал открытия		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал закрытия		НЕТ	ДА / НЕТ		
Рециркуляция клапан тип управления	MC21	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
уставка произ-сти в ручном режиме		0.0	0.0-100.0	%	
Увлажнитель: насос тип управления	MC22	АВТО	АВТО / РУЧНОЙ / РЕМОНТ		
сигнал пуска		НЕТ	ДА / НЕТ		
сигнал останова		НЕТ	ДА / НЕТ		


### 1.7.Аварии и журнал аварий

В журнал заносятся и сохраняются (с возможностью последующего просмотра) записи о неисправностях и авариях вентустановки.

Под неисправностью понимается состояние, не требующее немедленного прерывания ее работы (например, загрязнение фильтра). Под аварией вентустановки понимается ситуация, требующая немедленного завершения работы,

например обрыв ремня вентилятора.

После появлении новой аварии включается красный светодиодный индикатор ALARM на передней панели контроллера. Для просмотра списка отказов необходимо нажать кнопку «ALARM» на панели контроллера. Каждый отказ или неисправность выводится на отдельном экране, для пролистывания активных отказов необходимо последовательно нажимать кнопки «Вверх» и «Вниз».

Предусмотрена возможность включения предупредительного зуммера при наличии неисправности или отказа. Для активирования зуммера необходимо включить соответствующий пункт на экране SN20 (КНОПКА  → ПАРАМЕТРЫ).

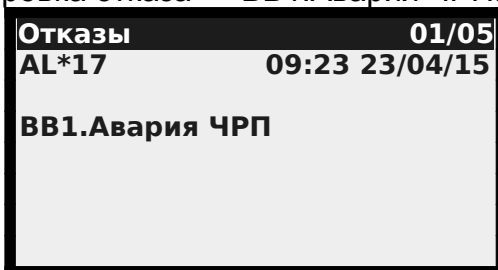
На приведенном ниже рисунке для примера изображен дисплей с активной аварией, произошедшей в 09 часов 23 минуты 23 апреля 2015 года. Также на экране показаны

номер текущего отказа — 01;

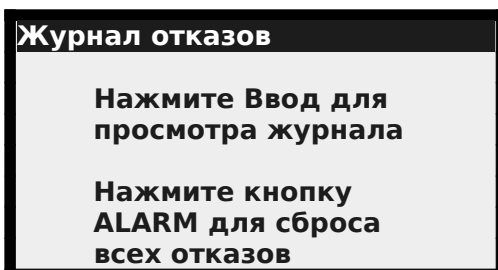
общее количество активных отказов — 05;

код отказа — AL\*17;

краткая расшифровка отказа — ВВ1.Авария ЧРП.

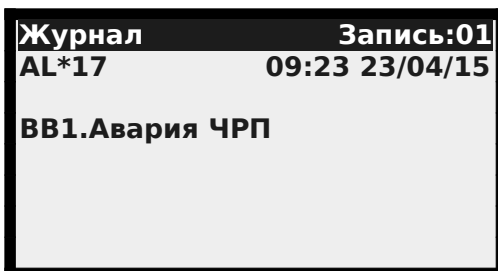


После пролистывания всех активных отказов кнопками «Вверх» или «Вниз» станет доступным экран входа в журнал (архив) сброшенных отказов.



Для сброса всех отказов необходимо нажать кнопку «ALARM» на данном экране. Для сброса конкретного отказа необходимо нажать кнопку «ALARM» на экране выбранного отказа.

Для входа в архив сброшенных отказов необходимо нажать кнопку «Ввод» на указанном выше экране. Пролистывание между записями осуществляется кнопками «Вверх» и «Вниз», выход на основной экран — клавиша «Назад».



Полный список возможных отказов и неисправностей представлен в таблице ниже:

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа	Пункт РЭ
AL*00	Пожарный датчик	Сработал контакт пожарной сигнализации на цифровом входе	Немедленная блокировка установки, останов вентиляторов и насосов, закрытие заслонок и клапанов.	Ручной	2.2.Сигнал Пожар
AL*03	Отказ задвижки притока	Сигнал обратной связи от задвижки не соответствует заданию	Немедленная блокировка установки, останов вентиляторов и насосов, закрытие заслонок и клапанов.	Ручной	
AL*04	Отказ задвижки вытяжки	Сигнал обратной связи от задвижки не соответствует заданию	Немедленная блокировка установки, останов вентиляторов и насосов, закрытие заслонок и клапанов.	Ручной	
AL*05	ВП1.Обрыв ремня	Сработал контакт РПД вентилятора притока на цифровом входе	<u>Без резервирования:</u> блокировка установки с попыткой запуска режима продувки (при наличии электронагревателей)  <u>С резервированием:</u> запуск резервного вентилятора	Ручной	2.5.Вентилятор
AL*06	ВП1.Автомат защиты	Сработал контакт автомата защиты вентилятора притока на цифровом входе		Ручной	
AL*07	ВП1.Авария ЧРП	Сработал контакт аварии ЧРП вен-ра притока на цифровом входе		Ручной	
AL*08	ВП1.Термоконтакт	Сработал контакт термоконтакта вен-ра притока на цифровом входе		Ручной	
AL*09	Осушение низ t притока	В режиме осушения зимой температура приточного воздуха ниже уставки на 2 °С в течении заданного времени.	Блокировка режима осушения зимой	Ручной	
AL*10	ВП2.Обрыв ремня	Сработал контакт РПД резервного вентилятора притока на ц.входе	<u>Без резервирования:</u> блокировка установки с попыткой запуска режима продувки (при наличии электронагревателей)  <u>С резервированием:</u> запуск резервного вентилятора	Ручной	
AL*11	ВП2.Автомат защиты	Сработал контакт автомата защиты резервн.вен-ра притока на ц.входе		Ручной	
AL*12	ВП2.Авария ЧРП	Сработал контакт аварии ЧРП резервного вентилятора притока		Ручной	
AL*13	ВП2.Термоконтакт	Сработал контакт термоконтакта резервн.вен-ра притока на ц.входе		Ручной	
AL*15	ВВ1.Обрыв ремня	Сработал контакт РПД вентилятора вытяжки на цифровом входе	<u>Без резервирования:</u> блокировка установки с попыткой запуска режима продувки (при наличии электронагревателей)  <u>С резервированием:</u> запуск резервного вентилятора	Ручной	
AL*16	ВВ1.Автомат защиты	Сработал контакт автомата защиты вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной	
AL*17	ВВ1.Авария ЧРП	Сработал контакт аварии ЧРП вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной	
AL*18	ВВ1.Термоконтакт	Сработал контакт термоконтакта вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной	
AL*20	ВВ2.Обрыв ремня	Сработал контакт РПД резервного вентилятора вытяжки на цифровом входе	<u>Без резервирования:</u> блокировка установки с попыткой запуска режима продувки (при наличии электронагревателей)  <u>С резервированием:</u> запуск резервного вентилятора	Ручной	
AL*21	ВВ2.Автомат защиты	Сработал контакт автомата защиты резервного вен-ора вытяжки на ц. входе		Ручной	
AL*22	ВВ2.Авария ЧРП	Сработал контакт аварии ЧРП резервного вен-ра вытяжки на ц.входе		Ручной	
AL*23	ВВ2.Термоконтакт	Сработал контакт термоконтакта резервного вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной	
AL*25	Фильтр притока	Сработал контакт РПД фильтра на цифровом входе	Нет	Ручной	2.6.Фильтры
AL*26	Фильтр вытяжки	Сработал контакт РПД фильтра на цифровом входе		Ручной	
AL*27	Фильтр притока 2	Сработал контакт РПД фильтра на цифровом входе		Ручной	

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа	Пункт РЭ
AL*28	Фильтр притока 3	Сработал контакт РПД фильтра на цифровом входе		Ручной	
AL*30	Термостат вод.нагр.	Сработал контакт термостата водяного нагревателя на цифровом входе	Принудительное открытие клапана водяного нагревателя на 100%;	Ручной	2.7.Водяной нагреватель
AL*31	Низкая Тобр.воды	Температура обратной воды ниже уставки (см.экраны H07 и 2H07)	При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*32	Низкая Тпритока	Температура в канале ниже уставки в течении заданного времени (см.экраны H07 и 2H07)		Ручной	
AL*33	Отказ насоса вод.нагр.1	Сработал контакт защиты насоса водяного нагревателя 1 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса. При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*34	Отказ насоса вод.нагр.2	Сработал контакт защиты насоса водяного нагревателя 2 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса. При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	2.9.Водяные нагреватели 2 и 3
AL*35	Перегрев радиатора1	Температура радиатора в ЩУ больше аварийной уставки 60 °С	Отключение симисторных регуляторов электронагревателей При наличии единственной ступени, управляемой через симисторы, и режима работы ЗИМА блокировка установки с попыткой запуска режима продувки	Авто	2.8.-2.10.
AL*36	Термостат эл.нагр.1	Сработал контакт термостата электронагревателя 1 на цифровом входе	Выключение всех ступеней электронагревателя. При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки	Авто	
AL*37	Термостат эл.нагр.2	Сработал контакт термостата электронагревателя 2 на цифровом входе	Выключение всех ступеней электронагревателя. При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки	Авто	
AL*38	Отказ крана водяного нагревателя 1	Сигнал обратной связи от крана не соответствует заданию	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса. При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*39	Отказ крана водяного	Сигнал обратной связи от крана не соответствует заданию	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.	Ручной	

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа	Пункт РЭ
	нагревателя 2		При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)		
AL*40	Отказ крана водяного охладителя	Сигнал обратной связи от крана не соответствует заданию	Закрытие крана водяного охладителя	Ручной	
AL*41	РПД насоса вод.нагр.1	Не сработало РПД насоса водяного нагревателя 1 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*42	РПД насоса вод.нагр.2	Не сработало РПД насоса водяного нагревателя 2 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*43	Отказ резервного насоса вод.нагр.1	Сработал контакт защиты резервного насоса водяного нагревателя 1 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*44	РПД резервного насоса вод.нагр.1	Не сработало РПД резервного насоса водяного нагревателя 1 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*45	Отказ резервного насоса вод.нагр.2	Сработал контакт защиты резервного насоса водяного нагревателя 2 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*46	РПД резервного насоса вод.нагр.2	Не сработало РПД резервного насоса водяного нагревателя 2 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*47	Перегрев радиатора 2	Температура второго радиатора в ЩУ больше аварийной уставки 60 °С	Отключение симисторных регуляторов электронагревателя 2	Авто	



Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа	Пункт РЭ
			При наличии единственной ступени, управляемой через симисторы, и режима работы ЗИМА блокировка электронагревателя 2		
AL*50	Рекуператор. Защита от замерзания	Температура вытяжки за рекуператором ниже уставки (см.экран X08)	Останов рекуператора	Ручной	2.15.-2.19.
AL*51	Рекуператор. Срабатывание РПД	Срабатывание РПД рекуператора	Пластинчатый без байпаса — блокировка установки; остальные -останов рекуператора	Авто	
AL*52	Отказ крана рекуператора	Сигнал обратной связи от крана не соответствует заданию	Открытие крана рекуператора	Ручной	
AL*53	Отказ клапана рециркуляции	Сигнал обратной связи от клапана не соответствует заданию	Закрытие клапана рециркуляции	Ручной	
AL*60	Отказ датчика Тнаружн.	Обрыв или отказ датчика температуры наружного воздуха	<p><u>При наличии рекуператора:</u> останов рекуператора при работе в режиме «По датч» (экраны X01-X05)</p> <p><u>При наличии рециркуляции:</u> останов рециркуляции при работе в режиме «По датч» (экраны RE01)</p> <p><u>ЗИМА-ЛЕТО (режим работы АВТО):</u> принудительное вкл-ние режима ЛЕТО (экран SW01)</p>	Ручной	2.3.Датчики температур
AL*61	Отказ датчика Тобр.воды	Обрыв или отказ датчика температуры обратной воды водяного нагревателя	<p>Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.</p> <p>При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагр.)</p>	Ручной	
AL*62	Отказ датчика Тканала	Обрыв или отказ датчика температуры в канале	<p><u>При управлении по датчику температуры в канале (экран SN02):</u> блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)</p> <p><u>При управлении по температуры в помещении (экран SN02):</u> закрытие клапанов водяного нагревателя, останов насосов, при режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)</p>	Ручной	
AL*63	Отказ датчика Тпомещ.	Обрыв или отказ датчика температуры в помещении	<p><u>При управлении по датчику температуры в канале (экран SN02):</u> отмена компенсации уставки</p> <p><u>При управлении по температуры в помещении (экран SN02):</u> блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)</p>	Ручной	

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа	Пункт РЭ
AL*64	Отказ датчика Твытяжки	Обрыв или отказ датчика температуры вытяжки	<p>При наличии рекуператора: останов рекуператора при работе в режиме «По датч» (экраны X01-X05)</p> <p>При наличии рециркуляции: останов рециркуляции при работе в режиме «По датч» (экраны RE01)</p>	Ручной	
AL*65	Отказ датчика Тувлажн.	Обрыв или отказ датчика температуры после увлажнителя	Останов увлажнителя	Ручной	
AL*66	Отказ датчика Традиатора	Обрыв или отказ датчика температуры радиатора	<p>Выключение всех ступеней электронагревателя.</p> <p>При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки</p>	Ручной	
AL*67	Отказ датчика влажности	Обрыв или отказ датчика влажности в помещении	<p>При наличии увлажнителя: останов увлажнителя</p> <p>При наличии режима осушения: выключение режима осушения</p>	Ручной	
AL*68	Отказ доп. датчика	Обрыв или отказ дополнительно установленного датчика	Нет	Ручной	
AL*69	Отказ датчика углекислого газа	Обрыв или отказ дополнительно установленного датчика	Нет	Ручной	
AL*70	ВП1. Нарботка	Превышение наработки вентилятора притока заданной уставки (экран SN08)	Нет	Авто	2.5.2. Контроль наработки вентиляторов
AL*71	ВП2. Нарботка	Превышение наработки резервного вентилятора притока заданной уставки (экран SN08)	Нет	Авто	
AL*72	ВВ1. Нарботка	Превышение наработки вентилятора вытяжки заданной уставки (экран SN09)	Нет	Авто	
AL*73	ВВ2. Нарботка	Превышение наработки резервного вентилятора вытяжки заданной уставки (экран SN09)	Нет	Авто	
AL*74	Ротор рекуп. Нарботка	Превышение наработки ротора рекуператора заданной уставки (экран X015)	Нет	Авто	2.17.2.
AL*75	Насос в.нагр.1. Нарботка	Превышение наработки насоса водяного нагревателя заданной уставки (экран H09)	Нет	Авто	2.7.2.
AL*76	Насос в.нагр.2. Нарботка	Превышение наработки насоса водяного нагревателя 2 заданной уставки (экран 2H09)	Нет	Авто	2.9.3.
AL*77	Насос увлажнителя наработка	Превышение наработки насоса увлажнителя заданной уставки (экран HU04)	Нет	Авто	2.20.2., 2.21.2.
AL*78	Насос рекуператора наработка	Превышение наработки насоса рекуператора заданной уставки (экран X015)	Нет	Авто	2.15.2., 2.16.2.
AL*80	Доп.авария	Срабатывание цифрового входа доп.аварии	Выкл.установки/нет	Авто/ручной	
AL*81	с.pCOe1. Offline	Потеря связи с модулем расширения 1	Нет	Авто	
AL*82	с.pCOe1. Ошибка конфигурации	Ошибка настройки модуля расширения 1	Нет	Авто	
AL*83	с.pCOe2. Offline	Потеря связи с модулем расширения 2	Нет	Авто	
AL*84	с.pCOe2. Ошибка конфигурации	Ошибка настройки модуля расширения 2	Нет	Авто	
AL*85	Ошибка настройки DI	Неверная настройка цифровых входов. Внутренняя ошибка	Нет	Авто	
AL*86	Ошибка настройки AI	Неверная настройка аналоговых входов. Внутренняя ошибка	Нет	Авто	

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа	Пункт РЭ
AL*87	Отказ насоса вод.нагр.3	Сработал контакт защиты насоса водяного нагревателя 3 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*88	РПД насоса вод.нагр.3	Не сработало РПД насоса водяного нагревателя 3 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*89	Отказ резервного насоса вод.нагр.3	Сработал контакт защиты резервного насоса водяного нагревателя 3 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*90	РПД резервного насоса вод.нагр.3	Не сработало РПД резервного насоса водяного нагревателя 3 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*91	Отказ крана водяного нагревателя 3	Сигнал обратной связи от крана не соответствует заданию	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной	
AL*92	Насос в.нагр.3. Нарботка	Превышение наработки насоса водяного нагревателя 3 заданной уставки	Нет	Авто	
AL*93	Термостат эл.нагр.3	Сработал контакт термостата электронагревателя 3 на цифровом входе	Выключение всех ступеней электронагревателя.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки	Ручной	
AL*94	Рекуператор ЧРП	Сигнал отказа ЧРП рекуператора	Выключение рекуператора	Ручной	
AL*95	Рекуп. термоконтакт	Сработал термоконтакт рекуператора	Выключение рекуператора	Ручной	
AL*96	Авария ККБ	Сигнал отказа ККБ	Выключение охладителя	Ручной	
AL*97	Авария увлажнителя	Получен сигнал аварии от увлажнителя	Останов и блокировка увлажнителя	Ручной	
AL*131	Отказ датчика Радиатора 2	Обрыв или отказ датчика температуры радиатора	Выключение всех ступеней электронагревателя 2.	Ручной	

### 1.8. Блокировка и снятие блокировки

При аварии вентустановка останавливается и блокируется. При этом на основном экране выводится название текущего состояния:

11:16:10	20/04/15
=====	
Уставка t, °C:	20.0
t управл., °C:	18.1
=====	
<b>БЛОКИРОВКА</b>	
=====	
<b>ЗИМА/МЕСТ.</b>	

Для снятия блокировки (после устранения неисправности) необходимо войти в список не принятых отказов и произвести сброс отказов по отдельности или совместно (см. пункт 1.7. Аварии и журнал аварий)

### 1.9. Ручной режим управления установкой и её элементами

В программе предусмотрен ручной режим управления как всей установкой в целом, так и отдельными её элементами. Для включения ручного режима управления необходимо перейти в меню ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ, кнопками «Вверх» и «Вниз» выбрать необходимый экран элемент установки или всей установки в целом, нажатием клавиши «Ввод» перевести курсор напротив поля «Тип управления» и кнопками «Вверх» и «Вниз» выбрать «Ручной». Для разных элементов представлены разные поля управления в ручном режиме. На картинке представлен экран управления в ручном режиме клапана рециркуляции. В данном примере клапан рециркуляции при рабочем режиме регулирования днём будет открыт постоянно на 80% и ночью постоянно на 100%.

<b>СТАТУСЫ</b>	<b>МС21</b>
=====РЕЦИРКУЛЯЦИЯ=====	
=====КЛАПАН=====	
Тип упр-ния:	[РУЧНОЙ]
Уст.открытия — ручн.режим	
День: [080]	Ночь: [100]
=====	
Статус:	ОТКРЫТО

При режимах ограничения (например, ограничение по низкой температуре обратной воды водяного нагревателя) ручной режим регулирования автоматически отключается. При возврате к рабочему режиму регулирования ручной режим включается заново автоматически.

### 1.10. Режим ремонта установки и её элементами

В программе предусмотрена возможность активирования режима ремонта как всей установкой в целом, так и отдельными её элементами. Для его включения необходимо перейти в меню ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ, кнопками «Вверх» и «Вниз» выбрать необходимый экран элемент установки или всей установки в целом, нажатием клавиши «Ввод» перевести курсор напротив поля «Тип управления» и кнопками «Вверх» и «Вниз» выбрать «Ремонт». При активировании режима ремонта данный элемент установки полностью отключается и никак не участвует в регулировании и управлении.

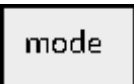



СТАТУСЫ	MC19
=====РЕКУПЕРАЦИЯ=====	
=====РОТОР=====	
Тип упр-ния:	[РУЧНОЙ]
Сигнал пуска:	[ НЕТ]
Сигнал ост-ва:	[ НЕТ]
Уст.скор.,:%	[ 0.0]
Статус:	БЛОКИРОВКА

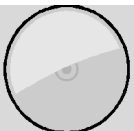
При включении режима ремонта на критичных для управления элементов установки (например, воздушные заслонки, вентиляторы притока и вытяжки, насос водяного нагревателя в режиме работы «Зима» и т.д.) установка в целом также блокируется.

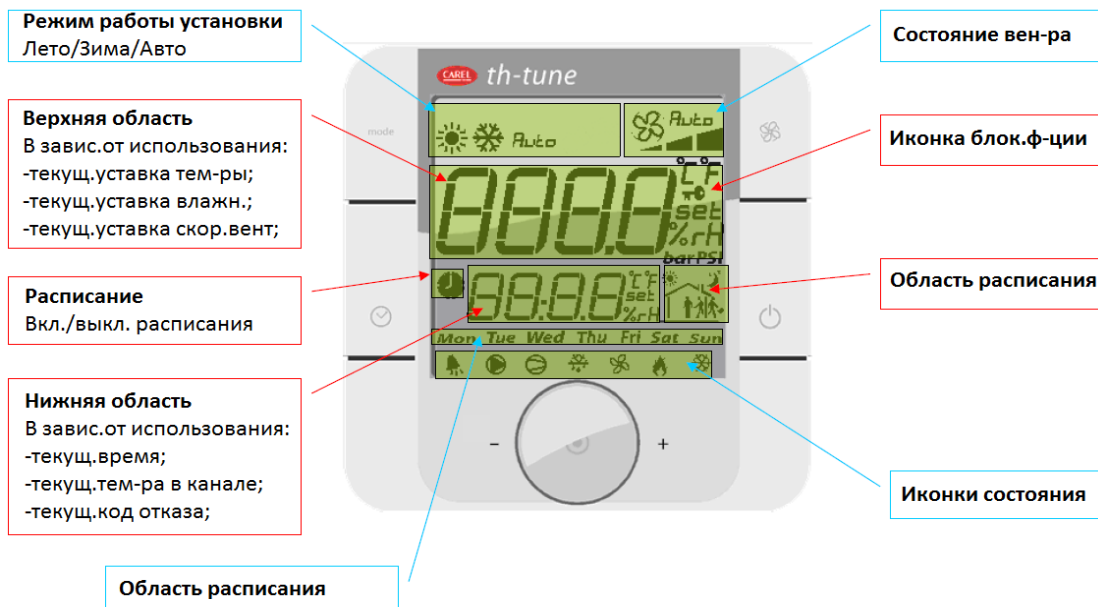
### 1.11.Пульт ДУ *th-Tune*

Проводной пульт дистанционного управления *Carel th-Tune* позволяет выполнять основные действия по управлению вентустановкой. На пульте управления присутствуют следующие элементы управления и индикации:





Клавиша	Название	Назначение
	Клавиша «Mode»	Выбор режима установки (зима/лето/авто);
	Клавиша «Часы»	- включение/выключение расписания работы; - редактирование расписания;
	Клавиша «Вентилятор»	- выбор уставки скорости вентилятора;
	Клавиша «Включения»	- включение/выключение установки;

Клавиша	Название	Назначение
	Клавиша «Слайдер»	- изменение уставки температуры/влажности/скорости вентилятора



### 1.11.1.Первоначальная настройка пульта


Для первоначальной настройки связи пульта с контроллером необходимо задать в пульте требуемые параметры соединения, такие как: адрес пульта в сети Modbus, скорость в сети и т. д. Для этого необходимо войти в режим настройки внутренних параметров, это достигается одновременным нажатием и удержанием клавиш  и . После появления запроса на ввод пароля необходимо вращением «Слайдера» выбрать пароль по умолчанию **22** (См рисунок). Подтвердить пароль нужно однократным нажатием кнопки «Слайдер».



После входа в меню параметров вращением «Слайдера» необходимо перейти к

значениям указанным в последнем столбце таблицы и изменить их на требуемые. Для изменения параметра необходимо однократно нажать кнопку «Слайдер», вращением «Слайдера» изменить параметр, подтвердить изменение однократным нажатием кнопки «Слайдер».

Акроним	Описание	Значение по умолчанию	Значения, необходимые для связи с контроллером
Addr	Адрес пульта в сети	1	<b>4 или 5</b>
bAud	Скорость передачи в сети	2	<b>2</b>
bLbE	Поведение подсветки пульта	0	
bLIn	Интенсивность подсветки	2	
PCaL	Калибровка встроенного датчика		
CnSt	Контрастность	15	
bu_d	Внутренний параметр	0	
PSul	Пароль для входа в меню	22	
P_In	Принудительный выход из инициализации	0	
yEar	Год (встроенные часы)	1	
Mont	Месяц (встроенные часы)	1	
nday	День (встроенные часы)	1	
uday	День недели (встроенные часы)	1	
hour	Часы (встроенные часы)	0	
mins	Минуты (встроенные часы)	0	
ESC		-	

Для выхода из меню необходимо либо перейти к полю ESC и однократно нажать кнопку «Слайдер», либо на любом поле нажать клавишу , либо не нажимать никаких кнопок в течении одной минуты.

### 1.11.2.Разрешение включение/выключения установки с пульта.

Для управления вентустановкой с пульта ДУ необходимо в параметрах контроллера щита управления выбрать режим [дист] и установить поворотный переключатель режимов в положение «Пуск». На дисплее контроллера появится надпись «Дист/», щит управления готов к работе с пультом ДУ.

Для запрета включения/выключения с пульта ДУ необходимо в параметрах контроллера выбрать режим [мест], на дисплее контроллера появится надпись «Мест».

Редактирование параметров описано выше, в разделе 1.6.4.Параметры.

Независимо от команд пульта ДУ вентустановку всегда можно выключить (заблокировать) локальным переключателем режимов. При установке поворотного переключателя режимов «Дист.-СТОП-Пуск» в положение «СТОП» вентустановка с разрешенным использованием пульта переходит в состояние «Блокировка»:

11:16:10	20/04/15
Уставка t, °C:	20.0
t управл., °C:	18.1
БЛОКИРОВКА	
ЗИМА/ДИСТ	


Пуск заблокированной установки возможен с пульта ДУ после возврата поворотного переключателя в положение «Пуск»; локальный пуск возможен после включения режима [мест].

### 1.11.3. Включение и выключение.


Если разрешение использования пульта не включено, то пульт не активен и нажатие на кнопки пуск/стоп никак не отражается на работе вентустановки.

При выключенной установке на экране пульта th-Tune будет находиться надпись **OFF**.



Для включения вентустановки необходимо нажать и зажать кнопку  на 3 секунды. После этого установка переходит в режим работы.



Для выключения установки необходимо зажать кнопку  на 3 секунды.

### 1.11.4. Контроль температур

По умолчанию на экране пульта можно видеть температуру в канале вентустановки (нижнее поле, на картинке 20.9°C) и уставку температуры (верхнее поле, на картинке 20.0°C).





Значение температуры в канале в нижнем поле показывается циклически совместно с текущим временем и кодами текущих отказов.

#### 1.11.5. Удалённое изменение уставки температуры

При показе уставки температуры при повороте «Слайдера» вправо уставка температуры увеличивается, при повороте влево уставка температуры уменьшается.

Изменение уставки температуры возможно и в меню контроллера (см. раздел 1.6.2. Уставка).


#### 1.11.6. Удалённое изменение уставки влажности

При наличии в установке увлажнителя или осушителя возможно удалённо изменить уставку влажности. Для этого необходимо однократно нажать на кнопку «Слайдер». При этом изменятся значения верхнего и нижнего поля согласно следующему рисунку.

В нижнем поле появляется акроним «HSEt», означающий вход в режим редактирования уставки влажности, в верхнем поле — текущая уставка влажности. При повороте «Слайдера» вправо уставка влажности увеличивается, при повороте влево уставка влажности уменьшается. При не нажатии кнопок на пульте более 10 секунд режим автоматически изменится на режим изменения уставки. Также режим можно изменить однократным нажатием клавиши «Слайдер».




### 1.11.7. Просмотр текущей скорости вентилятора

В установках с предусмотренным управлением скоростью вентилятора и заданием скорости от контроллера существует возможность оценки текущей скорости вентилятора с помощью пульта th-Tune по иконке . Соответствие иконок и скоростей вентилятора представлены в таблице:

Иконка	Значение скорости, %
	66.7...100.0
	33.4...66.6
	0.1...33.3


■ Просмотр скорости вентилятора возможен только для первого доступного вентилятора с заданием его скорости из контроллера.

В установках без возможности задания скорости вентилятора с контроллера иконка  неизменна и появляется при включении вентилятора.

### 1.11.8. Удалённое изменение режима задания скорости вентилятора

В установках с предусмотренным управлением скоростью вентилятора и заданием скорости от контроллера существует возможность индикации и изменения режима задания скорости вентилятора удаленно. Наличие на дисплее иконки *Auto* над иконкой вентилятора означает активирование автоматического задания уставки скорости вентилятора (см. рисунок ниже).




Для изменения режима задания скорости вентилятора необходимо зажать кнопку  на 3 секунды.

■ Изменение и контроль режима задания скорости вентилятора возможно только для всех вентиляторов совместно.


### 1.11.9. Удалённое изменение уставки скорости вентилятора

В установках с предусмотренным управлением скоростью вентилятора и заданием скорости от контроллера существует возможность удаленно просмотреть текущую


уставку задания скорости вентилятора и по необходимости изменить её. Для просмотра и изменения уставки необходимо однократно нажать на кнопку . После задержки отправки-приёма информации с контроллера изменятся значения верхнего и нижнего поля согласно следующему рисунку:





В нижнем поле появляется акроним «VESC», означающий вход в режим редактирования уставки скорости вентилятор, в верхнем поле — текущая уставка скорости вентилятора. При повороте «Слайдера» вправо уставка скорости увеличивается, при повороте влево уставка скорости уменьшается.





ВНИМАНИЕ! Переход в режим изменения уставки температуры не произойдёт автоматически, для перехода в него необходимо повторно однократно нажать на кнопку .

#### 1.11.10.Изменение режима работы зима/лето/авто

Предусмотрена возможность изменения режима работы удаленно. Для вход в режим изменения режима работы необходимо зажать кнопку  до появления сигнала входа в режим редактирования. Сигнал входа в режим редактирования — мигающий символ снежинки в нижнем поле пульта th-Tune.



После входа в режим редактирования необходимо нажатием клавиши  выбрать требуемый режим работы. Подтверждение выбора происходит либо в автоматическом режиме (после 10 секунд не нажатия клавиш на пульте), либо в ручном режиме (однократное нажатие клавиши ). Возможные иконки и их значения представлены в таблице.

Иконка	Значение
	Режим работы лето
	Режим работы зима
	Режим работы авто - лето
	Режим работы авто - зима

#### 1.11.11.Индикация аварий

При наличии отказов и неработающей установке коды всех отказов будут циклично появляться в нижнем поле.



При работающей установке и наличии отказов коды отказов будут циклично появляться в нижнем поле совместно с текущим временем и температурой в канале.

Также при наличии отказов в поле иконок состояний появляется иконка звонка.




#### 1.11.12. Поле иконок состояний установки

В нижнем поле иконок в зависимости от типа установки и наличия и отсутствия тех или иных устройств могут появляться соответствующие иконки. Возможные иконки и их значения представлены в таблице.




Иконка	Значение
	Наличие отказа. Мигающая иконка означает появление нового не принятого отказа.
	Работа насоса водяного нагревателя (только в установках с водяным нагревателем).
	Работа компрессора фреонового охладителя (только в установках с фреоновым охладителем)
	Наличие оттайки фреонового охладителя (только в установках с фреоновым охладителем)
	Работа вентилятора. Мигающая иконка означает подготовку к пуску вентилятора, а именно следующие состояния: жалюзи, ожидание, прогрев.
	Сигнал пожара.
	Мигающая иконка - активность изменения режима работы зимы-лето с пульта

### 1.11.13. Включение режима работы по расписанию.


Предусмотрена возможность просмотра и изменения режима работы установки по расписанию дистанционно.

Для просмотра текущего состояния работы предназначена отдельная иконка  (см. рис. ниже). При наличии иконки — работа по расписанию активна, при отсутствии — отключена.



Для включения/выключения работы по расписанию необходимо зажать и держать зажатыми до изменения иконки  одновременно две кнопки:  и .

### 1.11.14. Просмотр и изменение расписания с пульта

Предусмотрена возможность просмотра и изменения текущего расписания удалённо с пульта. Для этого необходимо зажать кнопку  на 3 сек. Появится подменю настройки пульта с управлением по часам. Для перехода в режим просмотра и изменения расписания необходимо поворотом «Слайдера» выбрать подменю timeband и однократно нажать кнопку «Слайдер».



Процедура просмотра и изменения расписания представлена ниже:

- **После нажатия клавиши «Слайдер» пульт показывает строку “Sel days”**
  - Поворотом «Слайдера» возможно выбрать группу дней или один день:
    - «7 дней» (mon, tue, wed, thu, fri, sat, sun) – (Пн, Вт, Ср, Чт, Пт, Сб, Вс);
    - «5 дней» (mon, tue, wed, thu, fri) – (Пн, Вт, Ср, Чт, Пт);
    - «2 дня» (sat, sun) – (Сб, Вс);

- «день за днём»;
- «ESC» - выход из меню;



• **Как выбрать одно расписание на все дни недели:**

- Из меню "Sel days" выбрать «7 дней»
- Пульт запросит:
  - выбрать одно из 6 событий (выбор производится вращением кнопки «Слайдера» по часовой стрелке);
  - «ESC» - выход из меню;

• **Как выбрать расписание по дням:**

- Из меню "Sel days" выбрать соответствующий день;
- Пульт запросит:
  - выбрать одно из 6 событий (выбор производится вращением кнопки «Слайдера» по часовой стрелке);
  - «ESC» - выход из меню;



• **Параметры события:**

- «Уставка температуры»;
- «Время начала события»
- **Как изменить параметры события:**
  - Нажать кнопку «Слайдер»;
  - Поворотом «Слайдера» возможно изменение:
    - «Часов», «Минут», «Уставки»;
    - необходимо последовательное подтверждение каждого параметра нажатием кнопки «Слайдера»;
- **Как отключить событие:**
  - В поле «Часов» поворотом «Слайдера» выставить значение «--:--»;
  - Нажать кнопку «Слайдер» для подтверждения;
- **Как выбрать событие отключения установки**
  - Поворотом «Слайдера» выбрать в поле «Уставки» значение «OFF»;
  - Нажать кнопку «Слайдер» для подтверждения;





## 2. Подключение и настройка

Кабели подключаются к клеммам в соответствии со схемой подключения. После монтажа щита и электрического подключения датчиков и исполнительных механизмов установки необходимо проверить текущую дату и время, и в случае необходимости скорректировать введенные значения времени (см. 1.6.5. Часы).

**Внимание!**

При наличии плавного управления ступенью электрического нагревателя используются твердотельные реле. Радиатор твердотельных реле охлаждается проходящим через него воздухом. Для свободного прохождения воздуха на пути его движения не должно быть препятствий на расстоянии ближе 0,4м от радиатора.

Процедура редактирования начальных параметров описана выше в разделе 1.6. Меню настроек.

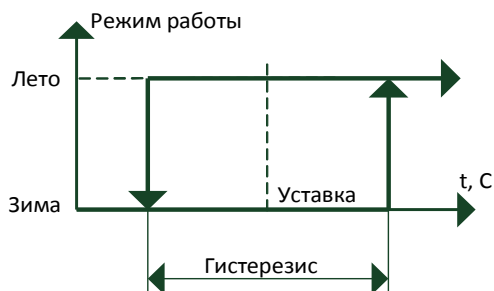
Необходимо установить следующие значения параметров:

**Уставка температуры** - желаемая уставка температуры в канале или в помещении (в °C);

**Уставка влажности** - желаемая уставка относительной влажности воздуха (в %);

**Время года** - [лето] или [зима] в зависимости от температуры наружного воздуха, либо [авто] для работы по датчику температуры наружного воздуха;

При отказе датчика наружной температуры, режим [авто] принудительно переходит на режим [лето].



**Переход зима/лето (только для режима авто)** - уставка температуры перехода (в градусах Цельсия), рекомендуется оставить заводскую уставку 11°C;

**Резервир.вентилятора (только для установок с резервированием вентиляторов)** - [РОТАЦИЯ] для включения резервирования. Другие варианты выбора описаны в 1.6.12. Таблица параметров (экран P02);

**Режим управления** - [мест] или [дист] (для работы с пультом ДУ или системой диспетчеризации) или [расписание] (для работы по недельному расписанию).

После этого необходимо последовательно проверить работу всех цепей, откалибровать датчики и подобрать оптимальные значения настроек. Заводские настройки указаны выше в разделе 1.6.12. Таблица параметров.

### 2.1. Включение полного резервирования



**ДОСТУПНО ДЛЯ УСТАНОВОК С ПРЕДУСМОТРЕННЫМ РЕЖИМОМ ПОЛНОГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ**

Пара щитов управления и управляемых вентустановок может быть включена по схеме полного резервирования — при аварии основной вентустановки автоматически будет запущена резервная.

Для этого сухой контакт «Вкл. резерва» основного щита необходимо включить в цепь «пуск дист.» резервного щита управления. Провода дистанционного проводного управления (если это необходимо) подводятся только к основному щиту управления.

Для включения полного резервирования достаточно установить переключатель режимов «Дист-СТОП-Пуск» резервного щита управления в положение «Дист».

После подачи команды «Пуск» (локально или дистанционно) на основной щит управления основная вентустановка запустится, а в случае ее аварии автоматически запустится резервная вентустановка;

после пропадания аварии и успешного запуска вентиляторов основной установки резервная установка остановится.

Резервную вентустановку всегда можно запустить и локально, поворотом флажкового переключателя в положение «Пуск».

Аварийное обесточивание основного щита управления приведет к полному останову и основной, и резервной вентустановок. Полное резервирование работает только при штатном питании щитов управления.

## 2.2. Сигнал Пожар

Сигнал «Пожар» вводится в щит от НЗ контакта пожарного датчика. При размыкании контакта (или при обрыве линии) вентиляционная установка немедленно останавливается и блокируется. Появляется отказ AL\*00 – пожарный датчик (см. 1.7. Аварии и журнал аварий)

Для снятия блокировки необходимо выбрать отказ в меню отказов и нажать клавишу «ALARM» (см. 1.8. Блокировка и снятие блокировки).

## 2.3. Датчики температур

Щит управления требует подключения следующих датчиков:

Тип установки	Требуемый датчик	Назначение датчика
Установка с любым из охладителей	1) датчик температуры канала ИЛИ датчик температуры в помещении (в зависимости от выбранного датчика управления см. экран SN02)	Управление нагревом и охлаждением
	<u>С ФУНКЦИЕЙ ОСУШЕНИЯ</u> 2) датчик влажности в помещении	Для управления контуром поддержания влажности
	<u>ОПЦИОНАЛЬНО</u> 3) датчик температуры воздуха в помещении	Для повышенной точности управления нагревом и охлаждением (компенсация уставки - см 2.22. Компенсация уставки)
Установка с водяным нагревателем	1) датчик температуры обратной воды 2) датчик температуры канала	Для управления защитой и предотвращения превышения максимальной температуры обратной воды водяного нагревателя
	3) датчик температуры канала ИЛИ датчик температуры в помещении (в зависимости от выбранного датчика управления см. экран SN02)	Управление нагревом и охлаждением
	<u>ОПЦИОНАЛЬНО</u> 4) датчик температуры воздуха в помещении	Для повышенной точности управления нагревом и охлаждением (компенсация уставки - см 2.22. Компенсация уставки)
Установка с электрическим нагревателем	<u>ТОЛЬКО ПРИ ПЛАВНОМ УПРАВЛЕНИИ</u> 1) датчик температуры радиатора	Для контроля перегрева твердотельных реле.
	2) датчик температуры канала ИЛИ датчик температуры в помещении (в зависимости от выбранного датчика управления см. экран SN02)	Управление нагревом и охлаждением
	<u>ОПЦИОНАЛЬНО</u> 3) датчик температуры воздуха в помещении	Для повышенной точности управления нагревом и охлаждением (компенсация уставки - см 2.22. Компенсация уставки)
Установка с рекуператором	1) датчик температуры вытяжки	Для управления защитой рекуператора
	<u>ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА «ПО ДАТЧ.» (см. экраны Х001-Х005):</u> 2) датчик температуры наружного воздуха 3) датчик температуры канала ИЛИ датчик температуры в помещении	Для управления рекуператором (см. 2.15.-2.19.)
	4) датчик температуры канала ИЛИ датчик температуры в помещении (в зависимости от выбранного датчика управления см. экран SN02)	Управление нагревом и охлаждением
	<u>ОПЦИОНАЛЬНО</u> 5) датчик температуры воздуха в помещении	Для повышенной точности управления нагревом и охлаждением (компенсация уставки - см 2.22. Компенсация уставки)

Тип установки	Требуемый датчик	Назначение датчика
Установка с рециркуляцией	ТОЛЬКО ДЛЯ РЕЖИМА «ПО ДАТЧ.» (см. экран RE01): 1) датчик температуры наружного воздуха 2) датчик температуры канала ИЛИ датчик температуры в помещении	Для управления рециркуляцией (2.14.Камера смешения-заслонка рециркуляции)
	3) датчик температуры канала ИЛИ датчик температуры в помещении (в зависимости от выбранного датчика управления см. экран SN02)	Управление нагревом и охлаждением
	ОПЦИОНАЛЬНО 4) датчик температуры воздуха в помещении	Для повышенной точности управления нагревом и охлаждением (компенсация уставки - см 2.22.Компенсация уставки)
Установка с адиабатическим увлажнителем С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ТОЧКЕ РОСЫ	1) датчик температуры увлажнения	Для управления контуром поддержания влажности
	2) датчик температуры канала ИЛИ датчик температуры в помещении (в зависимости от выбранного датчика управления см. экран SN02)	Управление нагревом и охлаждением
	ОПЦИОНАЛЬНО 3) датчик температуры воздуха в помещении	Для повышенной точности управления нагревом и охлаждением (компенсация уставки - см 2.22.Компенсация уставки)
Установка с адиабатическим увлажнителем С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ДАТЧИКУ ВЛАЖНОСТИ	1) датчик влажности в помещении	Для управления контуром поддержания влажности

При отказе любого из датчиков в журнал записывается сообщение о данном событии. Для сброса блокировки (после устранения неисправности) необходимо войти в список не принятых отказов и произвести сброс отказов по отдельности или совместно (см. пункт 1.7.Аварии и журнал аварий)

### 2.3.1. Настройка датчиков

Для устранения постоянной погрешности измерений предусмотрена индивидуальная коррекция (задание постоянного смещения показаний) датчиков. Корректирующие значения прибавляются (с учетом знака коррекции) к полученным с датчиков показаниям. Откорректированные показания выводятся на дисплей (см. 1.3.4.Служебные экраны) и используются для регулирования.


Доступные настройки датчиков расположены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Калибровка датчиков: t наружная t обр.воды t канала t помещения t вытяжки	SN18	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	-9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9	°C °C °C °C °C
Калибровка датчиков: t увлажн. t радиатора h в помещ.	SN19	0.0 0.0 0.0	-9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9 -9.0 – 9.9	°C °C %

### 2.4. Воздушные клапаны

Воздушный клапан притока (и вытяжки, если это предусмотрено конфигурацией вентустановки) открывается при переходе вентустановки в состояние «Жалюзи» или «Работа» подачей напряжения питания на соответствующую клемму.

Примечание:

запуск вентиляторов (переход в состояние «Работа») может производиться одновременно с открытием клапана, или с задержкой на время его открытия. Время задержки (время нахождения в состоянии «Жалюзи») задается в настройках (см. экран SN07 КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ). В случае наличия цепи прогрева клапана, в состоянии «Жалюзи» сперва включается прогрев клапана на время, заданное параметром **Время Прогрева**, и лишь после этого производится открытие клапана. Режим прогрева можно включить постоянно, только летом или только зимой.

Во всех остальных состояниях вентустановки напряжение с привода клапана притока снимается и клапан закрывается своей возвратной пружиной (при наличии клапана с возвратной пружиной). Клапан вытяжки также закрывается.

**Внимание!**

Если клапан вытяжки снабжен двухпозиционным приводом, на него постоянно подается напряжение питания, которое может быть опасным для жизни.

Перед любым обслуживанием приводов такого типа необходимо обесточить щит управления!

Цепь питания привода клапана защищена от перегрузки по току плавким предохранителем, расположенным внутри щита управления. Цепь прогрева клапана (при наличии) защищена от перегрузки по току автоматическим выключателем.

### 2.4.1. Особенности

В щите предусмотрена возможность выбора напряжения питания привода воздушного клапана. Для переключения используются два гибких провода красного и черного цвета, которые изначально подключены к клеммам [2.1](#) и [2.2](#) с такой же цветовой маркировкой, что обеспечивает напряжение питания 24В постоянного тока. Для переключения на напряжение питания 220В переменного тока необходимо переключить провода на клеммы [1.1](#) и [1.2](#) соответственно.

### 2.4.2. Обработка аварий


При наличии сигналов обратной связи предусмотрена выдача отказа при несовпадении сигнала, приходящего от клапана, и сигнала, посылаемого на него.

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа
AL*03	Отказ клапана притока	Сигнал обратной связи от клапана не соответствует заданию	Немедленная блокировка установки, останов вентиляторов и насосов, закрытие заслонок и клапанов.	Ручной
AL*04	Отказ клапана вытяжки	Сигнал обратной связи от клапана не соответствует заданию	Немедленная блокировка установки, останов вентиляторов и насосов, закрытие заслонок и клапанов.	Ручной

### 2.4.3. Рекомендации по настройке

Время реакции следует установить равным времени открытия воздушного клапана. Если щит управления имеет цепь прогрева клапана, следует установить необходимое время прогрева.

Доступные настройки воздушного клапана приведены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Заслонка тип управления	SN07	см. экран ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → MC02		
время открытия		60	0 – 999	сек
время закрытия		10	0 – 999	сек
Тип ОС заслонки притока		DI	AI/DI	
Тип ОС заслонки вытяжки		DI	AI/DI	
режим прогрева		ВЫКЛ.	ВЫКЛ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА	
время прогрева		0	0 – 999	сек

## 2.5. Вентилятор

При переходе вентустановки в состояние «Работа» (а также «Продувка», если используется электронагреватель) запускается приточный (и вытяжной, если это предусмотрено конфигурацией) вентилятор. Во всех остальных состояниях вентустановки вентиляторы остановлены.

Если предусмотрено резервирование, при переходе вентустановки в состояние «Работа» запускается основной вентилятор. В случае его аварии вентустановка останавливается, после чего запускается вновь, но уже на резервном вентиляторе. В случае аварии резервного вентилятора вентустановка полностью останавливается и блокируется, с занесением соответствующих записей в журнал контроллера. Тип режима резервирования задается на экране P02 (КНОПКА

 → ПАРАМЕТРЫ).

Цепи питания приводов вентиляторов защищены от перегрузки по току автоматическими защитными устройствами.

### 2.5.1.Обработка аварий

Для защиты вентиляторов предусмотрены следующие отказы:

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа
AL*05	ВП1.Обрыв ремня	Сработал контакт РПД вентилятора притока на цифровом входе	<p>Без резервирования: блокировка установки с попыткой запуска режима продувки (при наличии электронагревателей)</p> <p>С резервированием: запуск резервного вентилятора</p>	Ручной
AL*06	ВП1.Автомат защиты	Сработал контакт автомата защиты вентилятора притока на цифровом входе		Ручной
AL*07	ВП1.Авария ЧРП	Сработал контакт аварии ЧРП вентилятора притока на цифровом входе		Ручной
AL*08	ВП1.Термоконтакт	Сработал контакт термоконтакта вентилятора притока на цифровом входе		Ручной
AL*10	ВП2.Обрыв ремня	Сработал контакт РПД резервного вентилятора притока на цифровом входе	<p>Без резервирования: блокировка установки с попыткой запуска режима продувки (при наличии электронагревателей)</p> <p>С резервированием: запуск резервного вентилятора</p>	Ручной
AL*11	ВП2.Автомат защиты	Сработал контакт автомата защиты резервн.вентилятора притока на цифровом входе		Ручной
AL*12	ВП2.Авария ЧРП	Сработал контакт аварии ЧРП резервного вентилятора притока		Ручной
AL*13	ВП2.Термоконтакт	Сработал контакт термоконтакта резервн.вентилятора притока на цифровом входе		Ручной
AL*15	ВВ1.Обрыв ремня	Сработал контакт РПД вентилятора вытяжки на цифровом входе	<p>Без резервирования: блокировка установки с попыткой запуска режима продувки (при наличии электронагревателей)</p> <p>С резервированием: запуск резервного вентилятора</p>	Ручной
AL*16	ВВ1.Автомат защиты	Сработал контакт автомата защиты вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной
AL*17	ВВ1.Авария ЧРП	Сработал контакт аварии ЧРП вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной
AL*18	ВВ1.Термоконтакт	Сработал контакт термоконтакта вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной
AL*20	ВВ2.Обрыв ремня	Сработал контакт РПД резервного вентилятора вытяжки на цифровом входе	<p>Без резервирования: блокировка установки с попыткой запуска режима продувки (при наличии электронагревателей)</p> <p>С резервированием: запуск резервного вентилятора</p>	Ручной
AL*21	ВВ2.Автомат защиты	Сработал контакт автомата защиты резервного вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной
AL*22	ВВ2.Авария ЧРП	Сработал контакт аварии ЧРП резервного вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной
AL*23	ВВ2.Термоконтакт	Сработал контакт термоконтакта резервного вентилятора вытяжки на цифровом входе		Ручной

Для защиты от перегрева вентилятора притока контролируется состояние НЗ термоконтакта электродвигателя. Размыкание (или обрыв линии) воспринимается как авария «Термоконтакт», в журнал контроллера записывается событие «Термоконтакт».


В случае применения частотного регулятора привода (ЧРП) может контролироваться сигнал «Авария ЧРП». Появление этого сигнала приводит к записи события «Авария ЧРП».

Для защиты от останова вентилятора может контролироваться состояние НЗ контакта его реле перепада давления. При старте/останове вентилятора контакт должен разомкнуться/замкнуться через

интервал времени не более заданного настройками **Время реакции** (см. экран SN08 для вентилятора притока и экран SN09 для вентилятора вытяжки). Неправильное состояние контакта (в том числе обрыв линии) воспринимается как авария «Обрыв ремня», в журнал контроллера записываются событие «Обрыв ремня». Эту защиту можно отключить, установив значение настройки равным нулю. Значение настройки **Время реакции** необходимо установить равным типичному времени выхода соответствующего вентилятора на рабочий режим (до момента срабатывания реле), увеличенному на 10-20%. Для контроля от дребезга контактов предусмотрена ненастраиваемая задержка регистрации отказа срабатывания РПД длиной 10 секунд.

Для контроля состояние автомата защиты двигателя вентилятора может быть предусмотрен отказ по автомату защиты. Размыкание (или обрыв линии) воспринимается как авария «Автомат защиты», в журнал записывается событие «Автомат защиты».


В случае аварии вентустановка останавливается и блокируется. Для снятия блокировки (после устранения неисправности) необходимо войти в список не принятых отказов и произвести сброс отказов по отдельности или совместно (см. пункт 1.7.Аварии и журнал аварий)

Если предусмотрено резервирование, при переходе вентустановки в состояние «Работа» запускается основной вентилятор. В случае его аварии вентустановка останавливается, после чего запускается вновь, но уже на резервном вентиляторе. В случае аварии резервного вентилятора вентустановка полностью останавливается и блокируется, с занесением соответствующих записей в журнал контроллера. Тип режима резервирования задается на экране P02 (КНОПКА  → ПАРАМЕТРЫ).

### 2.5.2. Контроль наработки вентиляторов

В программе предусмотрена возможность контроля наработки вентиляторов. После достижения заданной уставки наработки контроллер безусловно выдаёт предупреждение о превышении наработки конкретного вентилятора. Для сброса предупреждения необходимо либо сбросить текущую наработку вентиляторов, либо увеличить заданную уставку наработки.

Доступные настройки наработки вентиляторов приведены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Вентилятор притока тип управления	SN08	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>MC03</i>		
время реакции		30	0 – 999	сек
наработка		наработка ВП		часы
предел наработки		30000	0 – 99999	часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	
Вентилятор вытяжки тип управления	SN09	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>MC04</i>		
время реакции		30	0 – 999	сек
наработка		наработка ВВ		часы
предел наработки		30000	0 – 99999	часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	
Вентилятор притока резервный тип управления	SN10	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>MC03</i>		
время реакции		время реакции вентилятора притока		сек
наработка		наработка резервного ВП		часы
предел наработки		предел наработки вентилятора притока		часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	
Вентилятор вытяжки резервный тип управления	SN11	см. экран <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ</i> → <i>УСТАНОВКА</i> → <i>СТАТУСЫ</i> → <i>MC04</i>		
время реакции		время реакции вентилятора вытяжки		сек




Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
наработка		наработка резервного ВВ		часы
предел наработки		предел наработки вентилятора вытяжки		часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	

### 2.5.3. Защитные настройки вентиляторов

Для предупреждения частых включений вентиляторов предусмотрена настройка минимального времени останова вентиляторов.


Для установок с ЧРП и управлением скоростью вентилятора с контроллера предусмотрено ограничение минимальной скорости вентиляторов для предотвращения перегрева двигателя.

Доступные защитные настройки приведены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Минимальное время останова вентиляторов	SN12	60	1 – 9999	сек
Минимальная частота вращения вентиляторов		20.0	0.0 – 100.0	%

### 2.5.4. Задержка пуска приточного вентилятора

При необходимости задержки пуска приточного вентилятора относительно вытяжного предусмотрена соответствующая настройка. Данная настройка активна только при наличии вытяжного вентилятора. При активности задержки на экран контроллера выводится надпись «Ожидание»


Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Вентилятор притока задержка пуска	SN08	0	0 – 180	сек

### 2.5.5. Настройки пуска звезда-треугольник



**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ДВИГАТЕЛЕЙ ВЕНТИЛЯТОРОВ С ПУСКОМ Y-D**

В установках с пуском звезда-треугольник при реализации подключения пускателей вентиляторов через контроллер предусмотрены настройки задержек включения пускателей.


Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Пуск вентиляторов методом звезда-треугольник	SN13	6	5 – 30	сек
время Y время Y→D		30	30 – 60	мсек

При использовании спец. реле времени переключения звезда-треугольника времена задержек задаются на корпусе реле.

### 2.5.6. Резервирование вентиляторов




**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ФУНКЦИИ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОВ**

Если предусмотрено резервирование вентиляторов, необходимо выбрать нужную схему управления резервированием (см. экран P02 КНОПКА  → ПАРАМЕТРЫ). При использовании режима «Ротации»

необходимо задать время проверки наработок вентиляторов, через данный промежуток времени происходит сравнение наработок вентиляторов и для работы выбирается вентилятор с наименьшей наработкой.

Доступные настройки резервирования вентиляторов приведены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА  → ПАРАМЕТРЫ</b>				
Режим управления	P01	Местный	Местный/Дистанц./Расписание	
Тип ротации/резервирования вентилятора притока	P02	Ротация	Только I / I→II / Только II / II→I / Ротация	
Задержка пуска резервного вентилятора после останова основного		60	0-999	сек.
Время проверки наработки для режима «Ротации»		240	60 – 1050	мин.
Тип ротации/резервирования вентилятора вытяжки	P03	Ротация	Только I / I→II / Только II / II→I / Ротация	
Задержка пуска резервного вентилятора после останова основного		60	0-999	сек.
Время проверки наработки для режима «Ротации»		240	60 – 1050	мин.

## 2.6. Фильтры

Для контроля загрязнения фильтров опционально предусмотрены следующие отказы:

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа
AL*25	Фильтр притока	Сработал контакт РПД фильтра на цифровом входе	Нет	Ручной
AL*26	Фильтр вытяжки	Сработал контакт РПД фильтра на цифровом входе		Ручной
AL*27	Фильтр притока 2	Сработал контакт РПД фильтра на цифровом входе		Ручной
AL*28	Фильтр притока 3	Сработал контакт РПД фильтра на цифровом входе		Ручной

Состояние фильтра определяется по состоянию НЗ контакта реле перепада давления. Пропадание контакта (или обрыв линии) считается аварией фильтра (превышением предельно допустимого загрязнения).

### 2.6.1. Обработка аварий

При обработке аварии фильтра притока или вытяжки в журнал заносится запись вида «Фильтр» (название аварийного фильтра). При этом вентустановка продолжает работу в штатном режиме, но при этом постоянно горит кнопка «ALARM».

Для сброса предупреждения необходимо войти в список не принятых неисправностей и отказов и произвести сброс по отдельности или совместно (см. пункт 1.7. Аварии и журнал аварий)

## 2.7. Водяной нагреватель



**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ВОДЯНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ 1**

Щит управления обеспечивает:


- автоматическое поддержание заданной температуры обратной воды в состоянии «Останов»;
- автоматическое поддержание разрешённых теплосетью границ температуры обратной воды в остальных состояниях;
- автоматический контроль и предотвращение опасности обмерзания водяного нагревателя путём анализа температур обратной воды и в канале. Также контролируется сигнал от капиллярного термостата;



- предусмотрено возможность включения функции «Мягкий пуск», позволяющей запустить установку даже в самых неблагоприятных условиях. Наличие трёх вариантов «Мягкого пуска» «мягкий», «усиленный» и «перегрузочный»;
- возможность отключения контроля замерзания по температуре канала в дежурном режиме и первое время после включения вентилятора (функция продувки «холодного» канала);


### 2.7.1. Активность

Режим работы водяного нагревателя может быть задан в настройках. При выключении водяного нагревателя происходит автоматическое выключение насоса, закрытие клапана, отключается контроль отказов и режимов ограничения.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛЬ				
режим работы	H01	ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО	

### 2.7.2. Работа

#### Состояние «Останов»

При переходе вентустановки в состояние «Останов» контроллер начинает управлять краном водяного нагревателя, поддерживая температуру обратной воды равной заданному параметром «Тобр,деж». Регулятор использует для работы коэффициенты «Р(дежурный)» и «I(дежурный)» (см. экран H03 КНОПКА  → НАГРЕВАТЕЛЬ 1). Точность удержания температуры определяется геометрическими параметрами вентустановки и точностью настройки регулятора.

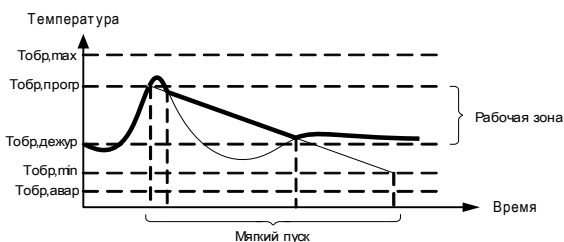
Примечание:

При желании можно перевести регулятор в триггерный режим, это достигается заданием «Р(дежур)» = 999.0, «I(дежур)» = 0. В этом случае кран будет полностью открываться при падении температуры обратной воды ниже уставки «Тобр,деж», и полностью закрываться при подъеме температуры выше указанной уставки.

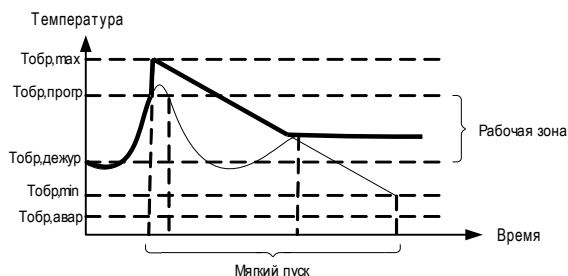
#### Состояние «Прогрев»

Прогрев активируется только в режиме работы «Зима». При пуске вентустановка переходит из состояния «Останов» в состояние «Прогрев». Начинается прогрев водяного нагревателя до температуры, определяемой параметром «Тобр.прогр» и выбранным вариантом прогрева.

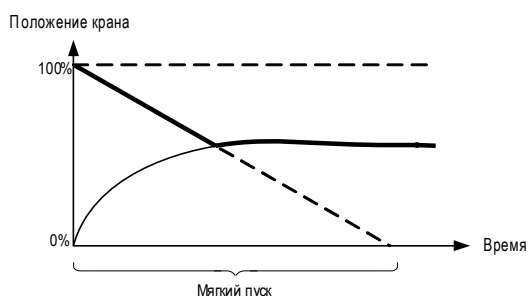
После прогрева начинается процедура мягкого пуска. Если параметр «Время запуска,сек» равен нулю, то функция «Мягкого пуска» неактивна. В зависимости от выставленного в меню метода мягкого пуска («Метод запуска»), возможны следующие сценарии:



**Метод «0» (мягкий):** Прогрев осуществляется до температуры «Тобр.прогр». Ограничение скорости понижения температуры обратной воды. Величину ограничения можно задать, изменяя время запуска.



**Метод «1» (усиленный):** отличается от предыдущего исключительно тем, что прогрев осуществляется не до температуры «Тобр.прогр», а до температуры «Тобр.макс». Если нет ограничения от теплосети по верхней границе температуры обратной воды, то задав максимальную температуру обратной воды выше 100 °С, можно добиться запуска при значительно повышенной температуре обратной воды. Отрицательной стороной этого режима является появление вероятности сброса перегретой обратной воды в теплосеть и большой перегрев воздуха в канале при запуске установки.



**Метод «2» (перегрузочный):** кардинально отличается от режимов «0» и «1» тем, что не учитывает показания температурных датчиков при запуске вентустановки в работу. Разумеется, не затрагивая этим контроля заморозки водяного нагревателя. Данный способ запуска позволяет запуститься вентустановке даже в тех случаях, когда показания датчиков устаревают слишком быстро или гидроузел (кран) находится слишком далеко от самого водяного нагревателя. После прогрева до температуры «Тобр.прогр» и начала работы функции «Мягкий пуск» внутренний регулятор

ограничителя начинает работать не от температурного датчика, а от времязадающего контура. Результатом его работы является плавно спадающий от 100% до 0% в течение времени «Время запуска, сек» сигнал ограничения минимального открытия крана.

### Работа

После прогрева и пуска начинается регулирование температуры воздуха в приточном канале по ПИ-закону регулирования. Параметры регулирования (коэффициенты «Р(работа)» и «I(работа)» задаются в настройках.

При наличии и активности увлажнителя, работающего по температуре точки росы, нагреватель поддерживает данную температуры, измеренную отдельным датчиком.

При отсутствии или не активности увлажнителя нагреватель поддерживает температуру воздуха по датчику температуры в канале или в помещении.


### Режим ограничения


В целях предотвращения возврата в тепловую сеть слишком холодной или слишком горячей обратной воды, контроллер может, при нахождении вентустановки в состоянии «Работа», перейти на поддержание «Тобр,мин» или «Тобр,макс». При этом возможный рост или падение температуры в канале будут игнорироваться (функцию поддержания температуры возьмут на себя другие устройства, задействованные в других контурах регулирования температуры).

Возврат в режим поддержания температуры в канале происходит автоматически, как только внешние условия позволят это сделать.

Функция ограничения автоматически блокируется, если задать параметры «Тобр,макс» = 999, «Тобр,мин» = -999, т.е. полностью перекрыть диапазон работы водяного нагревателя.

Настройки водяного нагревателя приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛЬ</b>				
Водяной нагреватель: параметры прогрева Тобр.прогр.	H02	50	мин.установка режима огранич.- макс.установка режима огранич.	°C
Метод прогрева		МЯГКИЙ	МЯГКИЙ / УСИЛЕН / ПЕРЕГР	
Время прогрева		300	0 – 1600	сек
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора дежурного режима Тобр.дежурн.	H03	25	мин.установка режима огранич.- макс.установка режима огранич.	°C
Р коэф. <sup>1</sup>		999.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		0	0 – 9999	сек
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф. <sup>1</sup>	H04	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		300	0 – 9999	сек
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима работы	H05	10.0		

КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛЬ				
Р коэф.			0.0 – 999.9	
I коэф.		300	0 – 9999	сек
Водяной нагреватель: границы режима ограничения Тобр.мин. Тобр.макс.	H06	15.0 110.0	-999.9 – Тобр.макс. Тобр.мин. – 999.9	°C °C

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если P=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).

### Циркуляционный насос


Вид управления насосом (управление с контроллера или в обход его) определяется по схеме соединений щита управления.

В случае управления с контроллера автоматический выключатель «насос» на передней панели щита управления используется исключительно как защитное устройство, и должен быть всегда включен.

Тем не менее при обслуживании или ремонте, а также перед сливом теплоносителя из водяного нагревателя необходимо выключить автоматический выключатель «насос» на передней панели щита управления для остановки и полного обесточивания циркуляционного насоса.

Насос автоматически включается и работает непрерывно, когда водяной нагреватель активен. На дисплее контроллера при этом включена индикация «Насос». В период неактивности водяного нагревателя индикация «Насос» выключена, а насос отработывает функцию «проворот», включаясь на заданное количество секунд через 10 минут после включения питания щита управления, и 1 раз в сутки при наступлении настраиваемого времени.

Количество секунд при работе в режиме проворота, а также время включения функции проворота задаётся одинаковым для всех насосов в соответствующем меню. Также в данном меню устанавливается защитная задержка минимального времени остановки насосов:

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Мин.время остановка насосов	SN14	60	1 – 9999	сек
Время работы насосов при провороте		5	1 – 10	сек
Время включения насосов при использовании ф-ции проворота часы минуты	SN15	0 0	0 – 23 0 – 59	часы мин.

Если схема щита управления предусматривает управление в обход контроллера, циркуляционный насос необходимо включить вручную (автоматическим выключателем «насос» на передней панели щита управления), когда водяной нагреватель активен, то есть когда на дисплее контроллера включена индикация «Насос». Когда индикация «Насос» выключена, автомат циркуляционного насоса можно выключить.

Всегда необходимо выключать автоматический выключатель «насос» на передней панели щита управления при обслуживании или ремонте, а также перед сливом теплоносителя из водяного нагревателя — для остановки и полного обесточивания циркуляционного насоса.

Предусмотрена возможность включения резервирования насоса. Настройки резервирования приведены ниже:

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
Тип ротации/резервирования насоса вод.нагревателя 1	H13	I→II	Только I / I→II / Только II / II→I / Ротация	
Время проверки наработки для режима «Ротации»		240	60 – 1050	мин.


Для циркуляционного насоса водяного нагревателя предусмотрена возможность включения спец.отказа. При отказе насоса водяной нагреватель переходит в состояние «Блокировка».

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа
AL*33	Отказ насоса вод.нагр.1	Сработал контакт защиты насоса водяного нагревателя 1 на цифровом входе	Закрытие клапана водяного нагревателя, останов насоса.  При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной
AL*41	РПД насоса вод.нагр.1	Не сработало РПД насоса водяного нагревателя 1 на цифровом входе		Ручной
AL*43	Отказ резервного насоса вод.нагр.1	Сработал контакт защиты резервного насоса водяного нагревателя 1 на цифровом входе		Ручной
AL*44	РПД резервного насоса вод.нагр.1	Не сработало РПД резервного насоса водяного нагревателя 1 на цифровом входе		Ручной

В программе предусмотрена возможность контроля наработки насоса водяного нагревателя. После достижения заданной уставки наработки контроллер безусловно выдаёт предупреждение о превышении наработки конкретного насоса. Для сброса предупреждения необходимо либо сбросить текущую наработку насоса, либо увеличить заданную уставку наработки.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Водяной нагреватель: насос	H09			
наработка			наработка	часы
предел наработки		30000	0 – 99999	часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	
Водяной нагреватель: резервный насос	H14			
наработка			настраивается для основн. насоса (см.H09)	
предел наработки			настраивается для основн. насоса (см.H09)	
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	

Для предупреждения частых включений насосов предусмотрена настройка минимального времени останова насосов. Доступные защитные настройки приведены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
кнопка  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Мин.время останова насосов	SN14	60	1 – 9999	сек

### 2.7.3. Особенности

При включении в работу водяного нагревателя на дисплее контроллера появляется сообщение «Насос»,

11:16:10	20/04/15
=====	
Уставка t, °C:	20.0
t управл., °C:	18.1
=====	
РАБОТА	
=====	
ЗИМА/МЕСТ.	НАСОС

напоминающее о необходимости проверить положение автоматического выключателя «насос» на передней панели щита управления — он должен быть включен.

Если необходимо прервать процедуру прогрева при запуске установки, то нужно нажать (при появлении на дисплее контроллера надписи «Прогрев») и удерживать в течение 5 секунд клавишу


ESC.

Для нагревателей, которым не требуется поддержание температуры обратной воды в дежурном режиме, можно отключить регулятор дежурного режима. Коэффициенты должны быть следующими: «Р(дежурный)» = 0 и «I(дежурный)» = 0, температура «Тобр,дежур» = 0. В дежурном режиме кран будет закрыт.

Для нагревателей, не подверженных заморозке (например, если рабочее тело – антифриз), или не имеющих ограничений по температуре возвращаемого обратного теплоносителя, можно отключить контроль температуры обратной воды. Для этого нужно задать максимально возможный рабочий диапазон, который точно перекроет диапазон температур работы нагревателя, например: «Тобр,макс» = 999, «Тобр,мин» = -999. Эти установки полностью отключат режим ограничения. Также нужно отключить режим плавного пуска, задав «Время запуска,сек» = 0. Если нет надобности в прогреве перед запуском: «Тобр,прогрев» = «Тобр,авар» (при этом надо задать «Тобр,мин» также равным «Тобр,авар»), так отключается прогрев. Для отключения режима защиты от обмерзания: «Тобр,авар» = -999.9.

При неактивности водяного нагревателя (активность — см. раздел 2.7.1.Активность) кран водяного нагревателя закрывается, напоминание «Насос» на дисплее контроллера выключается. Циркуляционный насос, если это необходимо, можно выключить вручную.

Примечание:

Для отключения функции «поворот» (при управлении с контроллера) следует в настройках выключить соответствующий пункт (см. экран Н08 КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛЬ)

Циркуляционный насос, во избежание его повреждения, всегда необходимо выключать перед сливом теплоносителя (например, в период профилактического обслуживания водяного нагревателя).

## 2.7.4.Аварии

Для водяного нагревателя предусмотрены следующие отказы:

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа
AL*30	Термостат вод.нагр.	Сработал контакт термостата водяного нагревателя на цифровом входе	Принудительное открытие клапана водяного нагревателя на 100%, останов установки  Блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей) после N отказов	Ручной
AL*31	Низкая Тобр.воды	Температура обратной воды ниже уставки (см.экраны Н07)		Ручной
AL*32	Низкая Тпритока	Температура в канале ниже уставки в течении заданного времени (см.экраны Н07)		Ручной

Основной вид аварии для водяного нагревателя – «Угроза заморозки». Данная авария отрабатывается по любому из трёх датчиков:

1. Датчик температуры в канале – уставка «Тпритока,авар»
2. Датчик температуры обратной воды – уставка «Тобр,авария»
3. Термостат защиты от замораживания.

При возникновении опасности переохлаждения теплообменника нагревателя при активности нагревателя (см. раздел 2.7.1.Активность) отрабатывается «Защита от заморозки»: вентиляторы останавливаются, жалюзи закрываются, кран нагревателя открывается на 100%, а данное событие заносится в журнал как «Угроза заморозки». Также в журнал заносится источник аварийного сигнала («Термостат вод.нагр.», «Низкая Тобр.воды» или «Низкая Тпритока»). После пропадания условий отказа работа нагревателя возобновляется. При поступлении сигналов отказов один за одним за короткое время установка блокируется. Настройки количества отказов и времени сброса подсчета количества поступивших отказов задаются в соответствующем меню:

Настройки отказов водяного нагревателя представлены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Водяной нагреватель: защита от замерзания	Н07	7.0	-999.9 – 120.0	°C
Т притока авария		7.0	0.0 – 99.9	°C

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
Т пр.задержка		1	0 – 1600	Сек

Настройки блокировки представлены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
Водяной нагреватель: кол-во отказов до блокировки;	H16	3	0 – 99	-
время сброса подсчёта отказов, мин		1	0 – 999	сек
Водяной нагреватель: Отключить блокировку при пожаре	H18	НЕТ	НЕТ / ДА	

Примечание:

В летнем режиме работы происходит автоматическое понижение аварийных значений температуры обратной воды («Тобр,авария») и воздуха в притоке («Тпритока,авар») до 2°С.

Настройки множественных отказов распространяются на все три вида отказов. Причем к блокировке установки приведет возникновение указанного количества отказов одного вида за указанное пользователем время. Если установить допустимое количество отказов равным 0, то установка никогда не будет заблокирована вследствие отказов угрозы заморозки. Если указать время сброса отказов равным 0, то количество отказов будет сброшено только после останова или блокировки установки.

Разблокировать установку после множественных отказов возможно даже при наличии отказа, но запуск установки, в том числе автоматический возможен только при устранении и квитировании всех критических отказов.

Исключением является отказ по низкой температуре притока (канала). При возникновении данного отказа установка выполняет описанные выше защитные действия и останавливается. Через 10 секунд следует автоматический перезапуск установки, если она не заблокирована. После N перезапусков вследствие данного отказа, установка блокируется. Разблокировка и повторная серия попыток запуска установки возможна даже при наличии данного отказа. Отключить данную защиту возможно установив значение Тпр.задержка(H07) равным 0 секунд.

## 2.8. Электрический нагреватель 1




**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАГРЕВАТЕЛЯ 1**

Щит управления обеспечивает:

- ПИ-регулирование температуры (нагрев) воздуха в приточном канале вентустановки;
- оптимальную схему управления ступенями нагревателя для достижения максимально точной работы;
- включение нагревателя только после появления потока воздуха (по срабатыванию реле перепада давлений вентилятора);
- отключение нагревателя по сигналу термостата перегрева;
- продувку (охлаждение) нагревателя при выключении вентустановки.

### 2.8.1. Активность

Режим работы электрического нагревателя может быть задан в настройках. При выключении нагревателя происходит автоматическое выключение всех ступеней нагревателя, отключается контроль отказов и режимов ограничения.

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛЬ				
режим работы	H10	ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО	



### 2.8.2. Работа

Электронагреватель поддерживает температуру воздуха в канале, когда вентустановка находится в состоянии «Работа». Параметры ПИ-регулятора задаются настройками.

При наличии и активности увлажнителя, работающего по температуре точки росы, нагреватель поддерживает данную температуры, измеренную отдельным датчиком.

При отсутствии или неактивности увлажнителя нагреватель поддерживает температуру воздуха по датчику температуры в канале или в помещении.

Алгоритм переключения ступеней электронагревателя (если их несколько) оптимизирован под применяемые коммутирующие устройства (пускатели, твердотельные реле) и мощность ступеней нагрева. При необходимости при наладке также может быть сконфигурирована матрица нагрева, где ступени являются уровнями нагрева, а матрица определяет порядок включения ступеней в зависимости от этих уровней.

Переход установки в состояние «Останов» или «Блокировка» предваряется продувкой электронагревателя (состояние «Продувка») при условии, что моменту останова прешествовала ненулевая производительность нагревателя. В этом состоянии питание с электронагревателя снимается, но вентиляторы продолжают работать в течение заданного настройками времени.


Примечание:

Продувка электрического нагревателя не выполняется при переходе в состояние «Останов» по срабатыванию пожарного датчика или при отказе вентилятора притока или если производительность электронагревателей была равна 0 в течении времени не менее времени продувки, предшествовавшего останову установки.

### 2.8.3. Особенности

При наличии плавного управления электрическим нагревателем вентилятор охлаждения твердотельных реле автоматически включается при нагреве радиатора выше 30°C. При нагреве радиатора выше 60°C работа первой ступени ТЭН приостанавливается во избежание выхода из строя твердотельных реле, сообщение «Перегрев радиатора» заносится в журнал. Остальные ступени ТЭН (если имеются), вентиляторы и другие исполнительные устройства продолжают работать в штатном режиме. После охлаждения радиатора работа первой ступени ТЭН возобновляется.

Для предупреждения частых включений ступеней ТЭН предусмотрена настройка минимального времени выключение ступени. Данная настройка приведена в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Минимальное время выключения ступеней электронагревателей	SN17	10	5 – 999	сек

### 2.8.4. Аварии

При прохождении сигнала от термостата перегрева электронагреватель отключается, сообщение об аварии «Перегрев ТЭН» заносится в журнал. Вентиляторы и другие исполнительные устройства продолжают работать в штатном режиме. После пропаданий условий отказа работа нагревателя возобновляется. При поступлении сигналов отказов один за одним за определенное пользователем время установка блокируется.

Настройки количества отказов и времени сброса подсчета количества поступивших отказов задаются в соответствующем меню (см. экран H17). Если *количество отказов до блокировки* равно 1, то первый же отказ блокирует установку. Если количество отказов равно 0, то блокировка установки по аварии электрокалорифера не произойдет никогда. Если *время сброса подсчета отказов* равно 0, то сброс подсчета не производится. При задании указанных параметров отличных от нуля, останов установки произойдет в том случае, если количество отказов за *время сброса подсчета отказов* будет больше или равно установленному максимальному *количеству отказов до блокировки*.

При наличии отдельного датчика радиатора в ЩУ и при его неисправности вентустановка останавливается и блокируется с записью в журнал сообщения «Авар. датч.радиатора».

Настройки блокировки представлены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Электрический нагреватель: кол-во отказов до блокировки; время сброса подсчёта отказов, мин	H17	3 60	0 – 99 0 – 999	– сек

### 2.8.5. Настройки

Настройки электрического нагревателя приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Электрический нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф. <sup>1</sup>	H12	1.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		300	0 – 9999	сек

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если P=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).


## 2.9. Водяные нагреватели 2 и 3



ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ВОДЯНОГО НАГРЕВАТЕЛЯ 2/3

### 2.9.1. Активность

Режим работы водяного нагревателя может быть задан в настройках. При выключении водяного нагревателя происходит автоматическое выключение насоса, закрытие клапана, отключается контроль отказов и режимов ограничения.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛЬ				
режим работы	2H01	ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО	
режим работы	3H01	ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО	

Примечание:

При наличии в установке увлажнителя с управлением по точке росы или охладителя с функцией осушения, нагреватель 2/3 включается независимо от указанных выше настроек совместно с увлажнителем или охладителем, который регулирует осушением в помещении.


### 2.9.2. Работа

При отсутствии в установке увлажнителя с управлением по точке росы водяной нагреватель 2/3 работает последовательно с нагревателем 1 (электрическим или водяным), то есть вступает в работу после того, как нагреватель 1 вышел на полную мощность, но тепла всё ещё не хватает.

При наличии увлажнителя с управлением по точке росы нагреватель 2/3 поддерживает температуру воздуха по датчику температуры в канале или в помещении.

### 2.9.3. Особенности

В случае наличия водяного нагревателя 1 водяной нагреватель 2/3 не будет иметь датчиков защиты. При этом, если первый водяной нагреватель переходит в режим прогрева, водяной нагреватель 2 немедленно повторяет его действия.

При отсутствии водяного нагревателя 1 настройки и режим работы водяного нагревателя 2/3 полностью дублируют те, что были описаны в разделе 2.7. Водяной нагреватель. Единственное отличие заключается в том, что настройки будут расположены в меню КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛИ 2 и 3.



## 2.9.4. Аварии


В случае наличия водяного нагревателя 1 водяной нагреватель 2 не будет иметь датчиков защиты, а следовательно не будет иметь отдельных отказов.

При отсутствии водяного нагревателя 1 аварии водяного нагревателя 2 полностью дублируют те, что были описаны в разделе 2.7.4. Аварии

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа
AL*30	Термостат вод.нагр.	Сработал контакт термостата водяного нагревателя на цифровом входе	Принудительное открытие клапана водяного нагревателя на 100%;	Ручной
AL*31	Низкая Тобр.воды	Температура обратной воды ниже уставки (см.экраны Н07)		Ручной
AL*32	Низкая Тпритока	Температура в канале ниже уставки в течении заданного времени (см.экраны Н07)	При режиме работы ЗИМА блокировка установки с запуском режима продувки (при наличии электронагревателей)	Ручной

## 2.9.5. Настройки

Настройки водяного нагревателя 2 приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛИ 2 и 3</b>				
Водяной нагреватель: тип управления	2Н01	см. экраны <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → МС09</i> <i>ГЛАВНОЕ МЕНЮ → УСТАНОВКА → СТАТУСЫ → МС10</i>		
режим работы		ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО	
величина открытия клапана		Текущая величина открытия клапана		%
состояние насоса		Текущее состояние насоса		
Водяной нагреватель: параметры прогрева Тобр.прогр.	23Н02	50	мин.уставка режима огранич.- макс.уставка режима огранич.	°C
Метод прогрева		МЯГКИЙ	МЯГКИЙ / УСИЛЕН / ПЕРЕГР	
Время прогрева		300	0 – 1600	сек
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора дежурного режима Тобр.дежурн.	23Н03	25	мин.уставка режима огранич.- макс.уставка режима огранич.	°C
Р коэф. <sup>1</sup>		999.0	0.0 – 999.9	
І коэф.		0	0 – 9999	сек
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-рег-ра режима ограничения Р коэф. <sup>1</sup>	23Н04	10.0	0.0 – 999.9	
І коэф.		300	0 – 9999	сек
Водяной нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф. <sup>1</sup>	2Н05	10.0	0.0 – 999.9	
І коэф.		180	0 – 9999	сек
Водяной нагреватель: границы режима ограничения Тобр.мин. Тобр.макс.	23Н06	15.0 110.0	-999.9 – Тобр.макс. Тобр.мин. – 999.9	°C °C
Водяной нагреватель: защита от замерзания Тобр.авария	23Н07	7.0	-999.9 – 120.0	°C

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
Т притока авария		7.0	0.0 – 99.9	°C
Т пр.задержка		0	0 – 1600	сек
Водяной нагреватель: активность проворота насоса	2Н08	ДА	ДА / НЕТ	
Водяной нагреватель: насос время задержки отказа при пуске; время задержки отказа при работе;	Н09	20 10	0 – 99 0 – 99	сек сек
Водяной нагреватель: насос	2Н10			
наработка		наработка		часы
предел наработки		99999	0 – 99999	часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	
Тип ротации/резервирования насоса вод.нагревателя 2	2Н13	I→II	Только I / I→II / Только II / II→I / Ротация	
Время проверки наработки для режима «Ротации»		240	60 – 1050	мин.
Водяной нагреватель: резервный насос	2Н14			
наработка		настраивается для основн. насоса (см.2Н09)		
предел наработки		настраивается для основн. насоса (см.2Н09)		
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	
Полное время открытия крана	2Н15	90	1 – 999	сек

Настройки водяного нагревателя 3 аналогичны. Маркировка экранов 3Нхх.

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если P=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).

## 2.10. Электрические нагреватели 2 и 3




**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАГРЕВАТЕЛЯ 2 и/или 3**

Щит управления обеспечивает:

- ПИ-регулирование температуры (нагрев) воздуха в приточном канале вентустановки;
- оптимальную схему управления ступенями нагревателя для достижения максимально точной работы;
- включение нагревателя только после появления потока воздуха (по срабатыванию реле перепада давлений вентилятора);
- отключение нагревателя по сигналу термостата перегрева;
- продувку (охлаждение) нагревателя при выключении вентустановки.

### 2.10.1. Активность

Режим работы электрического нагревателя может быть задан в настройках. При выключении нагревателя происходит автоматическое выключение всех ступеней нагревателя, отключается контроль отказов и режимов ограничения.

КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛИ 2 и 3				
режим работы	2Н11	ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО	
режим работы	3Н11	ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА / ЛЕТО	

Примечание:

При наличии в установке увлажнителя с управлением по точке росы или охладителя с функцией осушения, нагреватель 2 включается независимо от указанных выше настроек совместно с увлажнителем или охладителем, который регулирует осушением в помещении


### 2.10.2. Работа

Аналогична электрическому нагревателю 1. Включение нагревателей в работу производится в соответствии с очередностью заложенной в секвенсоре нагрева, т. е. после набора полной мощности всеми предшествующими исправными нагревателями.

### 2.10.3. Особенности

При наличии плавного управления электрическим нагревателем вентилятор охлаждения твердотельных реле автоматически включается при нагреве радиатора выше 30°C. При нагреве радиатора выше 60°C работа первой ступени ТЭН приостанавливается во избежание выхода из строя твердотельных реле, сообщение «Перегрев радиатора» заносится в журнал. Остальные ступени ТЭН (если имеются), вентиляторы и другие исполнительные устройства продолжают работать в штатном режиме. После охлаждения радиатора работа первой ступени ТЭН возобновляется.

Для предупреждения частых включений ступеней ТЭН предусмотрена настройка минимального времени выключения ступени. Данная настройка приведена в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
кнопка  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Минимальное время выключения ступеней электронагревателей	SN17	10	5 – 999	сек

### 2.10.4. Аварии

При прохождении сигнала от термостата перегрева электронагреватель отключается, сообщение об аварии «Перегрев ТЭН» заносится в журнал. Вентиляторы и другие исполнительные устройства продолжают работать в штатном режиме. При поступлении сигналов отказов один за другим за короткое время установка блокируется. Настройки количества отказов и времени сброса подсчета количества поступивших отказов задаются в соответствующем меню.

Настройки количества отказов и времени сброса подсчета количества поступивших отказов задаются в соответствующем меню (см. экран 2Н17). Если количество отказов до блокировки равно 1, то первый же отказ заблокирует установку. Если количество отказов равно 0, то блокировка установки по аварии электрокалорифера не произойдет никогда. Если время сброса подсчета отказов равно 0, то сброс подсчета не производится. При задании указанных параметров отличных от нуля, останов установки произойдет в том случае, если количество отказов за время сброса подсчета отказов будет больше или равно установленному максимальному количеству отказов до блокировки.

При наличии отдельного датчика радиатора в ЩУ и при его неисправности вентустановка останавливается и блокируется с записью в журнал сообщения «Авар. датч. радиатора».


Для снятия блокировки (после устранения неисправности) необходимо войти в список не принятых отказов и произвести сброс отказов по отдельности или совместно (см. пункт 1.7. Аварии и журнал аварий).

Настройки блокировки представлены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Электрический нагреватель2: кол-во отказов до блокировки; время сброса подсчета отказов, мин	2Н17	3 60	0 – 99 0 – 999	- сек
Электрический нагреватель3: кол-во отказов до блокировки; время сброса подсчета отказов, мин	3Н17	3 60	0 – 99 0 – 999	- сек

### 2.10.5. Настройки

Настройки электрического нагревателя приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → НАГРЕВАТЕЛИ 2 и 3				
Электрический нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф. <sup>1</sup>	2Н11	1.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		300	0 – 9999	сек
Электрический нагреватель: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф. <sup>1</sup>	3Н11	1.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		300	0 – 9999	сек

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если Р=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).

## 2.11. Фреоновый охладитель



**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ФРЕОНОВОГО ОХЛАДИТЕЛЯ**

Щит управления обеспечивает:

- оптимальное регулирование температуры воздуха;
- настраиваемую задержку повторного включения фреонового охладителя во избежание его поломки;
- настраиваемую разморозку теплообменника (по таймеру).
- при наличии четырехходового вентиля в компрессорно-конденсаторном блоке (ККБ), предусмотрена возможность выдачи сигнала на работу в режиме теплового насоса

### 2.11.1. Активность

Режим работы ККБ может быть задан в настройках. При выключении охладителя происходит автоматическое выключение всех ступеней, отключается контроль отказов и режимов ограничения.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → ОХЛАДИТЕЛЬ				
режим работы	С03	ЛЕТО	ЛЕТО / ВСЕГДА	

### 2.11.2. Работа

Фреоновый охладитель сильно охлаждает приточный воздух, поэтому охлаждение осуществляется путем повторно-кратковременного его включения.

### 2.11.3. Особенности


Индикатором включения фреонового охладителя служит сообщение «КОМПР.» на дисплее контроллера (при этом сообщение «НАСОС» будет закрыто):

<b>11:16:10</b>	<b>20/04/15</b>
=====	
<b>Уставка t, °C:</b>	<b>20.0</b>
<b>t управл., °C:</b>	<b>23.1</b>
=====	
<b>РАБОТА</b>	
=====	
<b>ЛЕТО/МЕСТ.</b>	<b>КОМПР.</b>

Поддержание температуры осуществляется за счет периодического включения и выключения компрессорно-конденсаторного блока (ККБ). Во избежание поломки ККБ запрещено его немедленное

повторное включение, поэтому после выключения ККБ всегда отсчитывается время запрета включения, задаваемое настройкой **мин.время останова ступени ККБ**. Задержка не может быть установлена менее четырех минут.

У фреонового охладителя может произойти обледенение испарителя, разморозка производится периодическим принудительным отключением прибора. Длительность разморозки задаётся настройкой **время разморозки**. Интервал между разморозками задается настройкой **время между разморозками**. Для отключения периодических принудительных разморонок необходимо установить нулевое значение настройки **время между разморозками**.


Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → ОХЛАДИТЕЛЬ				
Компрессорно-конденсаторный блок: мин.время останова ступени ККБ	CO05	360	240 – 720	сек
время между разморозками		0	0 – 999	сек
время разморозки		30	0 – 999	сек

#### 2.11.4.Аварии

Аварий для фреонового охладителя не предусмотрено.

#### 2.11.5.Настройки

Настройки управления фреонового охладителя приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → ОХЛАДИТЕЛЬ				
Компрессорно-конденсаторный блок: коэф. ПИ-регулятора Р коэф. <sup>1</sup>	CO04	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		50	0 – 9999	сек

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если Р=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).

### 2.12.Водяной охладитель



**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ВОДЯНОГО ОХЛАДИТЕЛЯ**

Водяной охладитель служит для понижения температуры воздуха в приточном канале, регулирование производится изменением подачи хладоносителя.

Щит управления обеспечивает ПИ-регулирование и управление приводом крана охладителя.

#### 2.12.1.Активность

Режим работы водяного охладителя может быть задан в настройках. При выключении охладителя происходит автоматическое закрытие клапана, отключается контроль отказов и режимов ограничения.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → ОХЛАДИТЕЛЬ				
режим работы	CO1	ЛЕТО	ЛЕТО / ВСЕГДА	

#### 2.12.2.Работа


Регулирование осуществляется сравнением заданной уставки с показаниями датчика температуры воздуха канала. Вычисленный управляющий сигнал подаётся на пропорциональный (0-10В) привод крана охладителя.

### 2.12.3. Аварии

Водяной охладитель не имеет аварийных ситуаций.

### 2.12.4. Настройки

Настройки управления водяного охладителя приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → ОХЛАДИТЕЛЬ				
Водяной охладитель: коэф. ПИ-регулятора Р коэф. <sup>1</sup>	CO02	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		300	0 – 9999	сек
Полное время открытия крана	CO06	90	1 – 999	сек

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если Р=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).

### 2.13. Осушение




**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ОХЛАДИТЕЛЯ И ДАТЧИКА ОТНОСИТ.ВЛАЖНОСТИ**

В щите управления заложена возможность обеспечивать осушение: излишне влажный воздух проходит через охладитель, где теряет излишек влаги в виде конденсата, далее второй нагреватель (электрический или водяной) обеспечит подогрев до уставки.

#### 2.13.1. Активность

Для активности режима осушения необходимо соблюдение нескольких условий. Во-первых, необходимо задать режим работы осушением зимой/летом.

Внимание: при выборе режим работы осушением ВСЕГДА работает только второй нагрев.

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → ОСУШЕНИЕ				
режим работы	DE01	ЛЕТО	ЛЕТО / ВСЕГДА	
Время задержки осушения зимой при t управления < t уставки	DE04	15	0 - 999	Мин.

Во-вторых, необходимо, чтобы был активен охладитель установки (для водяного нагревателя см.2.12.1.Активность, для ККБ см.2.11.1.Активность).

В-третьих, необходима работа второго нагревателя установки (для водяного нагревателя см.2.9.1.Активность, для электрического см.2.10.1.Активность).

И наконец, необходим работающий датчик относительной влажности.


#### Особенности:

При выборе режима работы «ВСЕГДА» режим осушения будет заблокирован если в зимний период температура приточного воздуха будет на 2 градуса ниже уставки в течении заданного времени.

#### 2.13.2. Работа

Включение осушения производится при превышении уставки влажности по показаниям датчика относительной влажности. ПИ-регулятор осушения вырабатывает необходимый сигнал управления охладителем. Охладитель обеспечивает рассчитанный уровень охлаждения, а догреватель поднимает температуру осушенного воздуха до уставки.

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
--------------------	-------	---------------------	----------	-------------------

КНОПКА  → УСТАНОВКА → ОСУШЕНИЕ				
Уставка влажности в помещении	DE02	77	40.0 – 90.0	%
Зона нечувств.уставки влажности		1.0	0.0 – 9.9	


Осушение и охлаждение могут выполняться одновременно. При нехватки ресурсов на охлаждение осушение будет принудительно отключаться, после превышения достижения уставки температуры осушение автоматически включиться заново.

### 2.13.3.Аварии

Осушитель не имеет аварийных ситуаций.

### 2.13.4.Настройки

Настройки ПИ-регулятора режима осушения для охладителя приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → ОСУШЕНИЕ				
Осушение: коэф. ПИ-регулятора Р коэф.	DE03	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		100	0 – 9999	сек

## 2.14.Камера смещения-заслонка рециркуляции



**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ЗАСЛОНКИ РЕЦИРКУЛЯЦИИ**


Камера смещения позволяет подмешивать вытяжной воздух к приточному в случае, если суммарной мощности нагревательных приборов не хватает для достижения уставки.

Щит управления обеспечивает:

- плавное регулирование подмеса вытяжного воздуха;
- ограничение максимального подмеса воздуха.

### 2.14.1.Активность

Доступно четыре режима управления заслонкой рециркуляцией: «По датч.», «Лето», «Зима», «Всегда».

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕЦИРКУЛЯЦИЯ				
режим работы	C01	ЗИМА	ПО ДАТЧ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА	

В режиме «Зима» заслонка будет работать только при выставленном в контроллере режиме ЗИМА. Аналогичная ситуация для режима «Лето». В режиме «Всегда» заслонка активна в любое время года.

В режиме «По датч.» происходит автоматическое определение возможности и целесообразности охлаждения или нагрева приточного воздуха вытяжным. Для определения возможности включения охлаждения используются следующие условия:

- температура наружного воздуха выше или равна уставке температуры в канале;
- температура наружного воздуха больше на 2°C температуры воздуха в помещении (при наличии работающего датчика температуры в помещении) ИЛИ температура наружного воздуха больше на 4°C температуры воздуха в канале (при отсутствии датчика температуры в помещении или его выхода из строя);

Для определения возможности включения нагрева используются следующие условия:

- температура наружного воздуха ниже или равна уставке температуры в канале;



- температура наружного воздуха меньше на 2°C температуры воздуха в помещении (при наличии работающего датчика температуры в помещении) ИЛИ температура наружного воздуха меньше на 4°C температуры воздуха в канале (при отсутствии датчика температуры в помещении или его выхода из строя);

При работе в режиме «По датч.» необходима активность датчиков температуры наружного воздуха и датчика температуры в канале/в помещении.

Рекомендуется оставить значение по умолчанию «Зима». При не активности приточный клапан рециркуляции полностью открыт, клапан вытяжки (который всегда находится в противофазе) полностью закрыт.

### 2.14.2. Работа

При переходе вентустановки в состояние «Работа» заслонка рециркуляции открывается (при уровне рециркуляции меньше чем **мин.степень открытия,%** - заслонка открыта на мин.степень открытия,%). Если в процессе регулирования температуры для достижения уставки будет недостаточно максимальной производительности всех нагревательных (охлаждающих) приборов, контроллер будет постепенно открывать канал рециркуляции, тем самым подмешивая вытяжной воздух к приточному.

Максимальный угол открытия заслонки определяется значением настройки **макс.степень открытия,%**.

Если в составе вентиляционной установки есть фреоновый охладитель и заслонка работает в режиме нагрева, при его разморозке заслонка рециркуляции будет полностью открываться. Значение параметра «макс.степень открытия» при этом не учитывается.

### 2.14.3. Аварии

Аварий для камеры смешения не предусмотрено.

### 2.14.4. Настройки

Настройки камеры смешения приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕЦИРКУЛЯЦИЯ</b>				
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф. <sup>1</sup>	RE02	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		180	0 – 9999	сек
Клапан рециркуляции: мин.степень открытия гистерезис макс.степень открытия	RE03	0.0 0.0 90.0	0.0 – макс.степень откр. 0.0 – 99.9 мин.степень откр. – 100.0	% % %

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если R=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).

## 2.15. Рекуператор гликолевый с узлом регулирования



**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ТИПА РЕКУПЕРАТОРА**

Рекуперация — это использование тепла (холода) вытяжного воздуха для подогрева (охлаждения) приточного.

Щит управления обеспечивает:


- определение целесообразности включения рекуператора;
- рекуперацию тепла и холода;
- плавное изменение производительности рекуператора для достижения наибольшего КПД его работы;
- защиту от обмерзания теплообменника;



- периодический проворот насоса выключенного из работы рекуператора.

### 2.15.1. Активность

Доступно четыре режима управления рекуператором: «По датч.», «Лето», «Зима», «Всегда».

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕЦИРКУЛЯЦИЯ				
Гликолевый рекуператор режим работы	ХО04	ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА	

В режиме «Зима» рекуператор будет работать только при выставленном в контроллере режиме ЗИМА. Аналогичная ситуация для режима «Лето». В режиме «Всегда» рекуператор активен всегда.

В режимах «Лето», «Зима», «Всегда» наличие датчика наружного воздуха не обязательно.

В режиме «По датч.» происходит автоматическое определение возможности и целесообразности охлаждения или нагрева приточного воздуха рекуператором.

**Для включения в работу в режиме охлаждения необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Температура вытяжки выше аварийной (0°C).

Для выключения режима охлаждения из работы необходимо, чтобы:

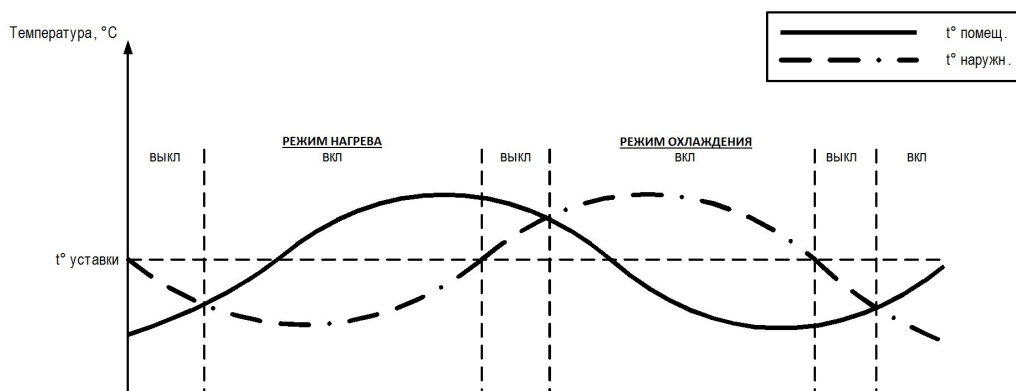
1. Температура наружного воздуха ниже уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Рекуператор аварийно остановлен из-за падения температуры в вытяжном канале.

**Для включения в работу в режиме нагрева необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха был ниже уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Температура вытяжки выше аварийной (0°C).

Для выключения режима нагрева из работы необходимо, чтобы:

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Рекуператор аварийно остановлен из-за падения температуры в вытяжном канале.



### 2.15.2. Работа

При работе рекуператора кран откроется лишь в том случае, если управляющее воздействие от регулятора будет больше **мин.степень открытия + гистерезис**, задаваемых в меню. Угол открытия регулируется в соответствии с заданием от регулятора, коэффициенты которого («Р(рекуперации)» и «I(рекуперации)») задаются в настройках. Максимальный угол открытия клапана определяется значением настройки **макс.степень открытия, %**.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Клапан рекуператора:	ХО10			
мин.степень открытия		0.0	0.0 – макс.степень откр.	%
гистерезис		5.0	0.0 – 99.9	%
макс.степень открытия		100.0	мин.степень откр. – 100.0	%

### Защита от обмерзания

При снижении температуры в вытяжном канале ниже «Твыт.огранич.мин.», управление перехватывается ограничительным регулятором, который будет постепенно снижать производительность рекуператора, пока температура вытяжки не станет выше «Твыт.огранич.мин.». Коэффициенты регулятора для режима ограничения (Р(ограничение) и I(ограничение)) задаются в настройках.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор:	ХО06			
коэф. ПИ-регулятора режима ограничения				
Р коэф.		10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		50	0 – 9999	сек
Т выт.огранич.мин.		Программно вычисленная уставка ограничения по мин.тем-ре вытяжки		°C


### Насос

Насос автоматически включается и работает непрерывно, когда рекуператор активен. В период неактивности рекуператора насос отрабатывает функцию «проворот», включаясь на заданное количество секунд через 10 минут после включения питания щита управления, и 1 раз в сутки при наступлении настраиваемого времени.

Количество секунд при работе в режиме проворота, а также время включения функции проворота задаётся одинаковым для всех насосов в соответствующем меню. Также в данном меню устанавливается защитная задержка минимального времени останова насосов:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ</b>				
Мин. время останова насосов	SN14	60	1 – 9999	сек
Время работы насосов при провороте		5	1 – 10	сек
Время включения насосов при использовании ф-ции проворота часы минуты	SN15	0 0	0 – 23 0 – 59	часы мин.


Для отключения функции проворота необходимо деактивировать соответствующий пункт в меню.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ</b>				
Насос рекуператора: активность проворота	ХО12	ДА	ДА / НЕТ	

В программе предусмотрена возможность контроля наработки насоса водяного нагревателя. После достижения заданной уставки наработки контроллер безусловно выдаёт предупреждение о превышении наработки конкретного насоса. Для сброса предупреждения необходимо либо сбросить текущую наработку насоса, либо увеличить заданную уставку наработки.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Насос рекуператора: наработка			наработка	часы
предел наработки		30000	0 – 99999	часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	

Для предупреждения частых включений насосов предусмотрена настройка минимального времени останова насосов. Доступные защитные настройки приведены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ</b>				
Мин. время останова насосов	SN14	60	1 – 9999	сек

### 2.15.3. Аварии

Падении температуры вытяжки ниже значения температуры защиты от замерзания воспринимается как авария «Обмерзание рекуператора».


При возникновении аварии рекуператор останавливается, в журнал заносится запись «Рекуператор. Защита от замерзания». Авария не приводит к останову вентустановки, все остальные исполнительные устройства продолжают работу в штатном режиме.

Опционально включаются также аварии по t-контакту, авария ЧРП и защита по датчику t вытяжки. При срабатывании защиты или появлении активированных отказов, рекуператор останавливается до устранения и квитирования отказов. Включение датчика t вытяжки приводит к включению защиты по датчику t вытяжки и наоборот.

При поступлении сигналов отказов по РПД один за другим за указанное время установка блокируется. Настройки количества отказов и времени сброса подсчета количества поступивших отказов задаются в соответствующем меню.

Настройки множественных отказов распространяются на все виды отказов. Причем к блокировке установки приведет возникновение указанного количества отказов одного вида за указанное пользователем время.

Разблокировать установку после множественных отказов возможно даже при наличии отказа.


Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: защита от замерзания	ХО08	0.0	-999.9 – Т выт.огранич.мин.	°C

Настройки блокировки представлены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
кол-во отказов до блокировки;	ХО16	3	0 – 99	-
время сброса подсчёта отказов, мин		60	0 – 999	сек

## 2.15.4. Настройки

Настройки ПИ-регулятора рекуператора приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф. <sup>1</sup>	ХО07	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		50	0 – 9999	сек

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если Р=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).

## 2.16. Рекуператор гликолевый без узла регулирования



ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ТИПА РЕКУПЕРАТОРА


Рекуперация — это использование тепла (холода) вытяжного воздуха для подогрева (охлаждения) приточного.

Щит управления обеспечивает:

- определение целесообразности включения рекуператора;
- рекуперацию тепла и холода;
- защиту от обмерзания теплообменника.
- периодический проворот насоса выключенного из работы рекуператора.

### 2.16.1. Активность

Доступно четыре режима управления рекуператором: «По датч.», «Лето», «Зима», «Всегда».

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕЦИРКУЛЯЦИЯ				
Гликолевый рекуператор режим работы	ХО05	ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА	

В режиме «Зима» рекуператор будет работать только при выставленном в контроллере режиме ЗИМА. Аналогичная ситуация для режима «Лето». В режиме «Всегда» рекуператор активен в любое время года. В режимах «Лето», «Зима», «Всегда» наличие датчика наружного воздуха не обязательно. В режиме «По датч.» происходит автоматическое определение возможности и целесообразности охлаждения или нагрева приточного воздуха рекуператором.

**Для включения в работу в режиме охлаждения необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)

2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );

3. Температура вытяжки выше аварийной (0°C).

Для **выключения** режима **охлаждения** из работы необходимо, чтобы:

1. Температура наружного воздуха ниже уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);

2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );

3. Рекуператор аварийно остановлен из-за падения температуры в вытяжном канале.

Для **включения в работу в режиме нагрева** необходимо, чтобы:

1. Температура наружного воздуха был ниже уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)

2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );

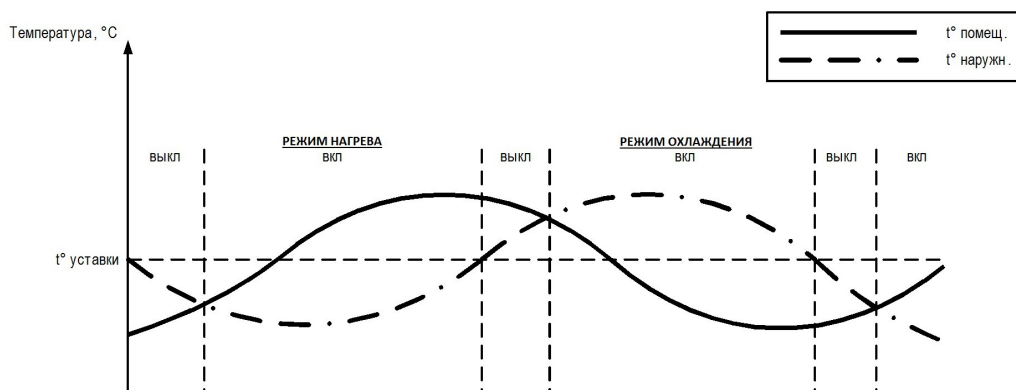
3. Температура вытяжки выше аварийной (0°C).

Для **выключения** режима **нагрева** из работы необходимо, чтобы:

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);


2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );

3. Рекуператор аварийно остановлен из-за падения температуры в вытяжном канале.



## 2.16.2. Работа


При работе насос периодически пускается и останавливается в зависимости от задания регулятора, коэффициенты которого («Р(рекуперации)» и «I(рекуперации)») задаются в настройках. Насос пускается при превышении задания регулятора больше **уровня выкл.рекуператора + гистерезис**, насос производит останов при задании меньше **уровня выкл.рекуператора**.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Гликолевый рекуператор без узла регулирования уровень выкл.рекуператора гистерезис	ХО11	10.0	0.0 – 99.9	%
		5.0	0.0 – 99.9	%

### Защита от обмерзания

При снижении температуры в вытяжном канале ниже «Твыт.огранич.мин.», управление перехватывается ограничительным регулятором, который будет постепенно будет снижать производительность рекуператора, пока температура вытяжки не станет выше «Твыт.огранич.мин.».

Коэффициенты регулятора для режима ограничения (Р(ограничение) и I(ограничение)) задаются в настройках.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф.	ХО06	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		50	0 – 9999	сек
Т выт.огранич.мин.		Программно вычисленная уставка ограничения по мин.тем-ре вытяжки		°C


### Насос

Для регулирования температуры насос автоматически пускается и останавливается в зависимости от задания регулятора, когда рекуператор активен. В период неактивности рекуператора насос обрабатывает функцию «проворот», включаясь на заданное количество секунд через 10 минут после включения питания щита управления, и 1 раз в сутки при наступлении настраиваемого времени.

Количество секунд при работе в режиме проворота, а также время включения функции проворота задаётся одинаковым для всех насосов в соответствующем меню. Также в данном меню устанавливается защитная задержка минимального времени останова насосов:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Мин.время останова насосов	SN14	60	1 – 9999	сек
Время работы насосов при провороте		5	1 – 10	сек
Время включения насосов при использовании ф-ции проворота часы минуты	SN15	0 0	0 – 23 0 – 59	часы мин.


Для отключения функции проворота необходимо деактивировать соответствующий пункт в меню.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Насос рекуператора: активность проворота	ХО12	ДА	ДА / НЕТ	

В программе предусмотрена возможность контроля наработки насоса водяного нагревателя. После достижения заданной уставки наработки контроллер безусловно выдаёт предупреждение о превышении наработки конкретного насоса. Для сброса предупреждения необходимо либо сбросить текущую наработку насоса, либо увеличить заданную уставку наработки.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Насос рекуператора: наработка	ХО12		наработка	часы
предел наработки		30000	0 – 99999	часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	

Для предупреждения частых включений насосов предусмотрена настройка минимального времени останова насосов. Доступные защитные настройки приведены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Мин. время останова насосов	SN14	60	1 – 9999	сек

### 2.16.3. Аварии

Падении температуры вытяжки ниже значения температуры защиты от замерзания воспринимается как авария «Обмерзание рекуператора».


При возникновении аварии рекуператор останавливается, в журнал заносится запись «Рекуператор. Защита от замерзания». Авария не приводит к останову вентустановки, все остальные исполнительные устройства продолжают работу в штатном режиме.

Опционально включаются также аварии по t-контакту, авария ЧРП и защита по датчику t вытяжки. При срабатывании защиты или появлении активированных отказов, рекуператор останавливается до устранения и квитирования отказов. Включение датчика t вытяжки приводит к включению защиты по датчику t вытяжки и наоборот.

При поступлении сигналов отказов по РПД один за другим за указанное время установка блокируется. Настройки количества отказов и времени сброса подсчета количества поступивших отказов задаются в соответствующем меню.

Настройки множественных отказов распространяются на все виды отказов. Причем к блокировке установки приведет возникновение указанного количества отказов одного вида за указанное пользователем время.

Разблокировать установку после множественных отказов возможно даже при наличии отказа.


Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: защита от замерзания	ХО08	0.0	-999.9 – T выт.огранич.мин.	°C

Настройки блокировки представлены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
кол-во отказов до блокировки;	ХО16	3	0 – 99	-
время сброса подсчета отказов, мин		60	0 – 999	сек

### 2.16.4. Настройки

Настройки ПИ-регулятора рекуператора приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф. <sup>1</sup>	ХО07	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		50	0 – 9999	сек

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если Р=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).

## 2.17. Рекуператор роторный



ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ТИПА РЕКУПЕРАТОРА

Рекуперация — это использование тепла (холода) вытяжного воздуха для подогрева (охлаждения) приточного.

Щит управления обеспечивает:


- определение целесообразности включения рекуператора;



- рекуперацию тепла и холода;
- плавное изменение числа оборотов привода рекуператора для достижения наибольшего КПД его работы;
- защиту от обмерзания рабочего колеса;
- периодический проворот рабочего колеса выключенного из работы рекуператора.

### 2.17.1. Активность

Доступно четыре режима управления рекуператором: «По датч.», «Лето», «Зима», «Всегда».

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
кнопка  → УСТАНОВКА → РЕЦИРКУЛЯЦИЯ				
Роторный рекуператор режим работы	ХО03	ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА	

В режиме «Зима» рекуператор будет работать только при выставленном в контроллере режиме ЗИМА. Аналогичная ситуация для режима «Лето». В режиме «Всегда» рекуператор активен в любое время года. В режимах «Лето», «Зима», «Всегда» наличие датчика наружного воздуха не обязательно. В режиме «По датч.» происходит автоматическое определение возможности и целесообразности охлаждения или нагрева приточного воздуха рекуператором.

**Для включения в работу в режиме охлаждения необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Температура вытяжки выше аварийной (0°C).

**Для выключения режима охлаждения из работы необходимо, чтобы:**

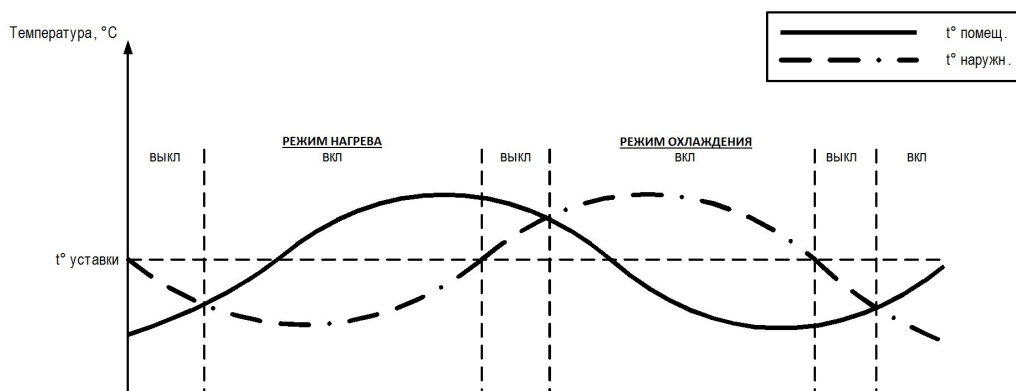
1. Температура наружного воздуха ниже уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Рекуператор аварийно остановлен из-за падения температуры в вытяжном канале.

**Для включения в работу в режиме нагрева необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха была ниже уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Температура вытяжки выше аварийной (0°C).


**Для выключения режима нагрева из работы необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Рекуператор аварийно остановлен из-за падения температуры в вытяжном канале.



### 2.17.2. Работа


При работе рекуператора ротор запустится лишь в том случае, если управляющее воздействие от регулятора будет больше **мин. частота вращения + гистерезис**, задаваемых в меню. Частота вращения регулируется в соответствии с заданием от регулятора, коэффициенты которого («Р(рекуперации)» и «I(рекуперации)») задаются в настройках. Максимальный частота вращения ротора определяется значением настройки **такс. частота вращения, %**.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Роторный рекуператор:	ХО09			
мин. частота вращения		20.0	0.0 – макс. частота вращ.	%
гистерезис		5.0	0.0 – 99.9	%
макс. частота вращения		100.0	мин. частота вращ. – 100.0	%

### Защита от обмерзания

При снижении температуры в вытяжном канале ниже «Твыт.огранич.мин.», управление перехватывается ограничительным регулятором, который будет постепенно снижать производительность рекуператора, пока температура вытяжки не станет выше «Твыт.огранич.мин.».


Коэффициенты регулятора для режима ограничения (Р(ограничение) и I(ограничение)) задаются в настройках:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор:	ХО06			
коэф. ПИ-регулятора режима ограничения				
Р коэф.		10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		50	0 – 9999	сек
Т выт.огранич.мин.		Программно вычисленная уставка ограничения по мин. тем-ре вытяжки		°C


### Ротор рекуператора

В период неактивности рекуператора ротор отрабатывает функцию «проворот», включаясь на заданное количество секунд через 10 минут после включения питания щита управления, и 1 раз в сутки при наступлении настраиваемого времени.

Количество секунд при работе в режиме проворота, активность проворота, а также время включения функции проворота задаётся в соответствующем меню. Также в данном меню устанавливается защитная задержка минимального времени останова ротора:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Ротор рекуператора мин. время останова ротора	ХО13	60	1 – 9999	сек
время работы при провороте		5	1 – 10	сек
Ротор рекуператора активность проворота	ХО14	ДА	ДА / НЕТ	
Время включения ротора при использовании ф-ции проворота часы минуты		0 0	0 – 23 0 – 59	часы мин.

В программе предусмотрена возможность контроля наработки ротора рекуператора. После достижения заданной уставки наработки контроллер безусловно выдаёт предупреждение о превышении наработки ротора рекуператора. Для сброса предупреждения необходимо либо сбросить текущую наработку ротора, либо увеличить заданную уставку наработки.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ			
Ротор рекуператора: наработка	ХО15	наработка	часы
предел наработки		30000	0 – 99999
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС

### 2.17.3. Аварии

Падении температуры вытяжки ниже значения температуры защиты от замерзания воспринимается как авария «Обмерзание рекуператора».


При возникновении аварии рекуператор останавливается, в журнал заносится запись «Рекуператор. Защита от замерзания». Авария не приводит к останову вентустановки, все остальные исполнительные устройства продолжают работу в штатном режиме.

Опционально включаются также аварии по t-контакту, авария ЧРП и защита по датчику t вытяжки. При срабатывании защиты или появлении активированных отказов, рекуператор останавливается до устранения и квитирования отказов. Включение датчика t вытяжки приводит к включению защиты по датчику t вытяжки и наоборот.

При поступлении сигналов отказов по РПД один за одним за указанное время установка блокируется. Настройки количества отказов и времени сброса подсчета количества поступивших отказов задаются в соответствующем меню.

Настройки множественных отказов распространяются на все виды отказов. Причем к блокировке установки приведет возникновение указанного количества отказов одного вида за указанное пользователем время.

Разблокировать установку после множественных отказов возможно даже при наличии отказа.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: защита от замерзания	ХО08	0.0	-999.9 – Т выт.огранич.мин.	°C

Настройки блокировки представлены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
кол-во отказов до блокировки;	ХО16	3	0 – 99	-
время сброса подсчёта отказов, мин		60	0 – 999	сек

### 2.17.4. Настройки

Настройки ПИ-регулятора рекуператора приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф. <sup>1</sup>	ХО07	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		50	0 – 9999	сек

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если Р=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).

## 2.18. Рекуператор перекрестноточный



**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ТИПА РЕКУПЕРАТОРА**


Рекуперация — это использование тепла (холода) вытяжного воздуха для подогрева (охлаждения) приточного.

Щит управления обеспечивает:

- определение целесообразности включения рекуператора;
- плавное закрытие перепускного (байпасного) воздушного клапана для изменения производительности рекуператора;
- защиту от обмерзания.

### 2.18.1. Активность

Доступно четыре режима управления рекуператором: «По датч.», «Лето», «Зима», «Всегда».

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕЦИРКУЛЯЦИЯ				
Роторный рекуператор режим работы	ХО01	ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА	

В режиме «Зима» рекуператор будет работать только при выставленном в контроллере режиме ЗИМА. Аналогичная ситуация для режима «Лето». В режиме «Всегда» рекуператор активен в любое время года. В режимах «Лето», «Зима», «Всегда» наличие датчика наружного воздуха не обязательно. В режиме «По датч.» происходит автоматическое определение возможности и целесообразности охлаждения или нагрева приточного воздуха рекуператором.

**Для включения в работу в режиме охлаждения необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Температура вытяжки выше аварийной (0°C).

**Для выключения режима охлаждения из работы необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха ниже уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Рекуператор аварийно остановлен из-за падения температуры в вытяжном канале.

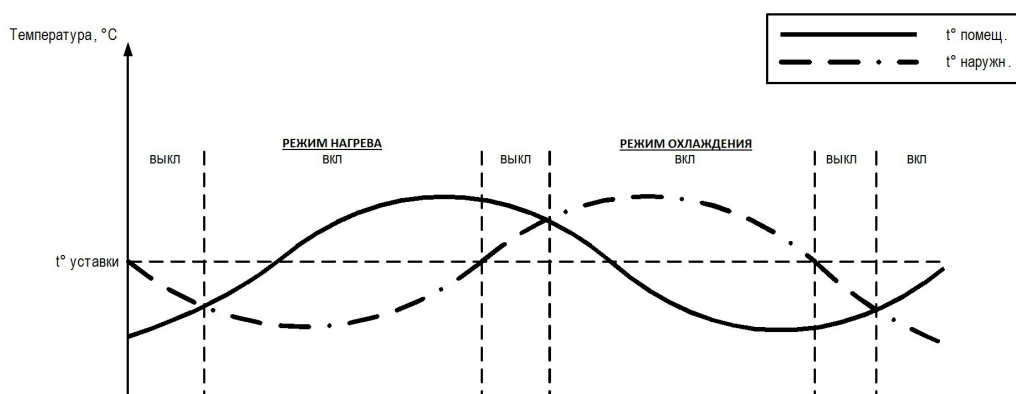
**Для включения в работу в режиме нагрева необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха был ниже уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)

2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Температура вытяжки выше аварийной (0°C).

Для **выключения** режима **нагрева** из работы необходимо, чтобы:

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Рекуператор аварийно остановлен из-за падения температуры в вытяжном канале.



## 2.18.2. Работа


В состоянии «Останов» (и при обмерзании рекуператора) перепускной клапан полностью открыт, рекуперация составляет 0%, на привод перепускного клапана подается управляющее напряжение 10В.

При включении рекуператора в работу клапан закрывается пропорционально степени рекуперации, которая может возрасти до 100%, управляющее напряжение соответственно может уменьшиться до 0В.

Для расчета необходимой степени рекуперации регулятор использует значения температур наружной и помещения (при отсутствии датчика температуры помещения используется значение температуры в канале).

Для защиты от обмерзания контролируется значение температуры вытяжки.


При работе рекуператора клапан откроется лишь в том случае, если управляющее воздействие на клапан будет больше значения (100 - **мин.степень открытия - гистерезис**), задаваемых в меню. Максимальный угол открытия клапана определяется значением настройки (100 - **макс.степень открытия**).

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Клапан рекуператора:	ХО10	0.0	0.0 – макс.степень откр.	%
мин.степень открытия		5.0	0.0 – 99.9	%
гистерезис		100.0	мин.степень откр. – 100.0	%
макс.степень открытия				

### Защита от обмерзания

При снижении температуры в вытяжном канале ниже «Твыт.огранич.мин.», управление перехватывается ограничительным регулятором, который будет постепенно снижать производительность рекуператора, пока температура вытяжки не станет выше «Твыт.огранич.мин.». Коэффициенты регулятора для режима ограничения (Р(ограничение) и I(ограничение)) задаются в

настройках.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима ограничения Р коэф.	ХО06	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		50	0 – 9999	сек
Т выт.огранич.мин.		Программно вычисленная уставка ограничения по мин.тем-ре вытяжки		°C

### 2.18.3.Аварии

Падении температуры вытяжки ниже значения температуры защиты от замерзания воспринимается как авария «Обмерзание рекуператора».

При возникновении аварии рекуператор останавливается, в журнал заносится запись «Рекуператор. Защита от замерзания». Авария не приводит к останову вентустановки, все остальные исполнительные устройства продолжают работу в штатном режиме.

Опционально включаются также аварии по t-контакту, авария ЧРП и защита по датчику t вытяжки. При срабатывании защиты или появлении активированных отказов, рекуператор останавливается до устранения и квитирования отказов.


Включение датчика t вытяжки приводит к включению защиты по датчику t вытяжки и наоборот.

При поступлении сигналов отказов по РПД один за другим за указанное время установка блокируется. Настройки количества отказов и времени сброса подсчета количества поступивших отказов задаются в соответствующем меню.

При отсутствии байпасного канала, авария рекуператора по РПД приведёт к полной остановке вентиляционной установки.

Настройки множественных отказов распространяются на все виды отказов. Причем к блокировке установки приведет возникновение указанного количества отказов одного вида за указанное пользователем время.

Разблокировать установку после множественных отказов возможно даже при наличии отказа.


Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: защита от замерзания	ХО08	0.0	-999.9 – Т выт.огранич.мин.	°C

Настройки блокировки представлены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
кол-во отказов до блокировки;	ХО16	3	0 – 99	-
время сброса подсчёта отказов, мин		60	0 – 999	сек

### 2.18.4.Настройки

Настройки ПИ-регулятора рекуператора приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → РЕКУПЕРАЦИЯ				
Рекуператор: коэф. ПИ-регулятора режима работы Р коэф. <sup>1</sup>	ХО07	10.0	0.0 – 999.9	
I коэф.		50	0 – 9999	сек

<sup>1</sup> Пропорциональный коэффициент регуляторов задается в процентах, деленных на единицу измерения датчика. Например, если Р=10, то при изменении показаний датчика температуры на 1°C положение крана изменится на 10% (без учёта интегральной составляющей).



## 2.19. Рекуператор пластинчатый с дискретным управлением



ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ТИПА РЕКУПЕРАТОРА


Рекуперация — это использование тепла (холода) вытяжного воздуха для подогрева (охлаждения) приточного.

Щит управления обеспечивает:

- определение целесообразности включения рекуператора;
- дискретное управление рекуператором открыванием/закрыванием перепускного (байпасного) воздушного клапана;
- размораживание рекуператора в случае его обмерзания.

### 2.19.1. Активность

Доступно четыре режима управления рекуператором: «По датч.», «Лето», «Зима», «Всегда».

Описание параметра	Экран	Заводская установка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → РЕЦИРКУЛЯЦИЯ				
Гликолевый рекуператор режим работы	ХО02	ПО ДАТЧ.	ПО ДАТЧ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА	

В режиме «Зима» рекуператор будет работать только при выставленном в контроллере режиме ЗИМА. Аналогичная ситуация для режима «Лето». В режимах «Лето», «Зима», «Всегда» наличие датчика наружного воздуха не обязательно.

В режиме «По датч.» происходит автоматическое определение возможности и целесообразности охлаждения или нагрева приточного воздуха рекуператором.

**Для включения в работу в режиме охлаждения необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. РПД рекуператора не сработало (каналы рекуператора свободны).

**Для выключения режима охлаждения из работы необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха ниже уставки, и температура в помещении ниже температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. Рекуператор аварийно остановлен из-за срабатывания РПД (каналы рекуператора забиты льдом).

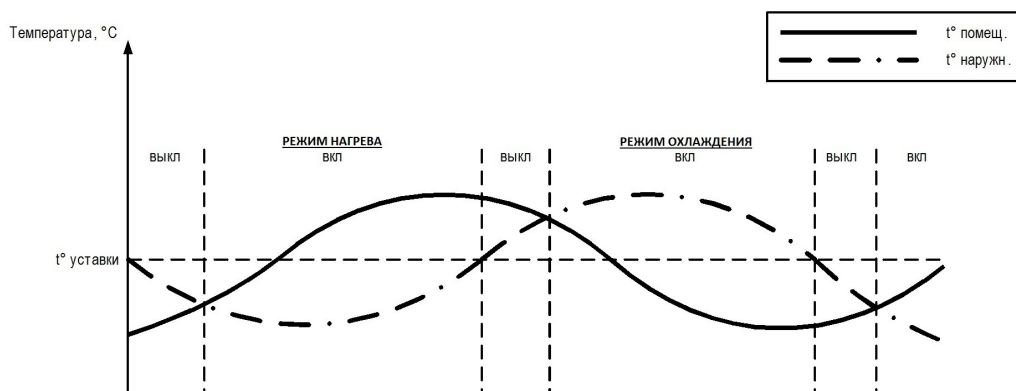
**Для включения в работу в режиме нагрева необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха была ниже уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже)
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении больше 4°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. РПД рекуператора не сработало (каналы рекуператора свободны).

**Для выключения режима нагрева из работы необходимо, чтобы:**

1. Температура наружного воздуха выше уставки, и температура в помещении выше температуры наружного воздуха (см. рисунок ниже);
2. Разность температур наружного воздуха и воздуха в помещении меньше 2°C (при отсутствии датчика температуры помещения  $t_{\text{помещения}}$  принимается равной  $t_{\text{канала}}$ );
3. рекуператор аварийно остановлен из-за срабатывания РПД (каналы рекуператора забиты льдом).





### 2.19.2. Работа

В состоянии «Останов» (и при обмерзании рекуператора) перепускной клапан полностью открыт, рекуперация составляет 0%.

При включении рекуператора перепускной клапан закрывается, рекуперация составляет 100%.

Размораживание выполняется после срабатывания РПД рекуператора.

### 2.19.3. Аварии

Срабатывание РПД рекуператора воспринимается как авария «Обмерзание рекуператора». При возникновении аварии перепускной канал полностью открывается, в журнал заносится запись «Рекуператор. Срабатывание РПД». Работа рекуператора возобновляется, когда РПД вернется в исходное состояние.

Авария выключает из работы лишь рекуператор, не затрагивая работы остальных частей вентустановки, вентиляторы и другие исполнительные устройства продолжают работать в штатном режиме.

При поступлении сигналов отказов по РПД один за другим за указанное время рекуператор останавливается. Настройки количества отказов и времени сброса подсчета количества поступивших отказов задаются в соответствующем меню.

Настройки множественных отказов распространяются на все виды отказов. Причем к блокировке установки приведет возникновение указанного количества отказов одного вида за указанное пользователем время.

Разблокировать установку после множественных отказов возможно даже при наличии отказа.

При отсутствии байпасного канала, авария рекуператора по РПД приведет к останову и блокировке всей вентиляционной установки.

Опционально включаются также аварии по t-контакту, авария ЧРП и защита по датчику t вытяжки. При срабатывании защиты или появлении активированных отказов, рекуператор останавливается до устранения и квитирования отказов.

Включение датчика t вытяжки приводит к включению защиты по датчику t вытяжки и наоборот.

Настройки блокировки представлены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
кол-во отказов до блокировки;	ХО16	3	0 – 99	-
время сброса подсчета отказов, мин		60	0 – 999	сек

### 2.19.4. Настройки

Настройки рекуператора не предусмотрены.

## 2.20. Увлажнитель испарительный Odiss HMD с управлением по датчику влажности




ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ УВЛАЖНИТЕЛЯ И ДАТЧИКА ОТНОСИТ. ВЛАЖНОСТИ

Щит управления обеспечивает оптимальное включение — выключение увлажнителя для поддержания заданной влажности.

### 2.20.1. Активность


Режим работы увлажнителя может быть задан в настройках. При выключении увлажнителя происходит автоматическое выключение насоса увлажнителя, отключается контроль отказов и режимов ограничения.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → УВЛАЖНИТЕЛЬ				
Увлажнитель режим работы	HU01	ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА	

Для корректной работы увлажнителя требуется работающий датчик относительной влажности.

### 2.20.2. Работа

При падении показаний датчика относительной влажности ниже уставки включается насос. При значении относительной влажности выше уставки насос отключается. Переключение происходит с настраиваемым гистерезисом.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → УВЛАЖНИТЕЛЬ				
Уставка влажности в помещении	HU02	77	40.0 – 90.0	%
Гистерезис уставки влажности		1.0	0.0 – 9.9	%


### Насос

Для регулирования влажности насос автоматически пускается и останавливается в зависимости от задания регулятора, когда увлажнитель активен. В период неактивности рекуператора насос отработывает функцию «проворот», включаясь на заданное количество секунд через 10 минут после включения питания щита управления, и 1 раз в сутки при наступлении настраиваемого времени.


Количество секунд при работе в режиме проворота, а также время включения функции проворота задаётся одинаковым для всех насосов в соответствующем меню. Также в данном меню устанавливается защитная задержка минимального времени останова насосов:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Мин. время останова насосов	SN14	60	1 – 9999	сек
Время работы насосов при провороте		5	1 – 10	сек
Время включения насосов при использовании ф-ции проворота	SN15	0	0 – 23	часы
часы минуты		0	0 – 59	мин.


Для отключения функции проворота необходимо деактивировать соответствующий пункт в меню.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → УВЛАЖНИТЕЛЬ				
Насос увлажнителя: активность проворота насоса	HU04	ДА	НЕТ / ДА	

В программе предусмотрена возможность контроля наработки насоса водяного нагревателя. После достижения заданной уставки наработки контроллер безусловно выдаёт предупреждение о превышении наработки конкретного насоса. Для сброса предупреждения необходимо либо сбросить текущую наработку насоса, либо увеличить заданную уставку наработки.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → УВЛАЖНИТЕЛЬ				
Насос рекуператора: наработка	HU04	наработка		часы
предел наработки		30000	0 – 99999	часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	

Для предупреждения частых включений насосов предусмотрена настройка минимального времени останова насосов. Доступные защитные настройки приведены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Мин.время останов насосов	SN14	60	1 – 9999	сек

### 2.20.3. Особенности

Так как при увлажнении воздуха происходит его естественное охлаждение, то при недостаточной мощности нагревательных элементов установки происходит автоматическое выключение режима увлажнения. После достижения уставки температуры режим увлажнения снова включится в автоматическом режиме.

### 2.20.4. Аварии

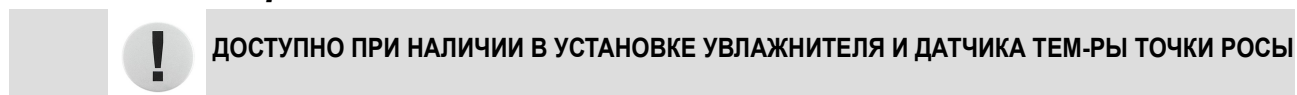
По приходу сигнала аварии увлажнителя на дискретный вход контроллера, увлажнитель переходит в останов, его работа блокируется до устранения и квитирования отказа. Установка продолжает работать без увлажнителя. После устранения и квитирования отказа, увлажнитель автоматически включается в работу. Наличие сигнала аварии конфигурируется наладчиком на экране MNU 01.

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа
AL*97	Авария увлажнителя	Получен сигнал аварии от увлажнителя	Останов и блокировка увлажнителя	Ручной


### 2.20.5. Настройки регулятора влажности

На экране HU01 производится выбор типа увлажнителя : с управлением по датчику влажности ил по точке росы. При выборе управления по датчику влажности автоматически активируется ПИД-регулятор для возможности плавного управления краном увлажнителя. Текущее положение крана и состояние насоса можно видеть также на экране HU01. Настройки регулятора влажности находятся на экране HU05. Начальная позиция регулятора влажности находится в средней точке рабочей зоны.

## 2.21. Увлажнитель испарительный Odiss HMD с управлением по точке росы




При наличии двух нагревателей и датчика температуры за увлажнителем возможно управление влажностью по датчику температуры точки росы. Для этого рассчитывается уставка температуры точки росы за увлажнителем до нагревателя 2, при которой общее влагосодержание при установленной уставке температуры будет равно установленной уставке влажности. Данный расчет производится автоматически, рассчитанную температуру точки росы можно просмотреть в соответствующем меню

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → УВЛАЖНИТЕЛЬ				
Рассчитанная уставка температуры точки росы	HU03	Рассчитанная температура точки росы		°C

### 2.21.1. Активность

Режим работы увлажнителя может быть задан в настройках. При выключении увлажнителя происходит автоматическое выключения насоса увлажнителя, отключается контроль отказов и режимов ограничения.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → УВЛАЖНИТЕЛЬ				
Увлажнитель режим работы	HU01	ЗИМА	ЗИМА / ВСЕГДА	

Примечание:


При активном увлажнителе, нагреватели 1 и 2 включаются в работу в любом случае, даже, если их режим работы (зима/всегда) не должен позволять им работать.

Для работы увлажнителя с данным типом управления также необходима готовность к работе двух нагревателей: один перед увлажнителем для управления по точке росы и соответственно задания требуемой влажности, второй за увлажнителем для управления по датчику воздуха в канале и соответственно задания требуемой температуры.


### 2.21.2. Работа

Насос увлажнителя запускается через настраиваемое время задержки после пуска вентилятора. В процессе работы насос выключается, если температура камеры увлажнения выходит за допустимые пределы, и включается вновь, когда температура возвращается в норму.

В период неактивности рекуператора насос отработывает функцию «проворот», включаясь на заданное количество секунд через 10 минут после включения питания щита управления, и 1 раз в сутки при наступлении настраиваемого времени. Количество секунд при работе в режиме проворота, а также время включения функции проворота задаётся одинаковым для всех насосов в соответствующем меню. Также в данном меню устанавливается защитная задержка минимального времени останова насосов:


Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Мин. время останова насосов	SN14	60	1 – 9999	сек
Время работы насосов при провороте		5	1 – 10	сек
Время включения насосов при использовании ф-ции проворота	SN15	0	0 – 23	часы
минуты		0	0 – 59	мин.

Для отключения функции проворота необходимо деактивировать соответствующий пункт в меню.


Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
<b>КНОПКА</b>  → УСТАНОВКА → УВЛАЖНИТЕЛЬ				
Насос увлажнителя: активность проворота насоса	HU04	ДА	НЕТ / ДА	

В программе предусмотрена возможность контроля наработки насоса водяного нагревателя. После достижения заданной уставки наработки контроллер безусловно выдаёт предупреждение о превышении наработки конкретного насоса. Для сброса предупреждения необходимо либо сбросить текущую наработку насоса, либо увеличить заданную уставку наработки.

Описание параметра	Экран	Заводская	Диапазон	Единица измерения
--------------------	-------	-----------	----------	-------------------

		уставка		
КНОПКА  → УСТАНОВКА → УВЛАЖНИТЕЛЬ				
Насос рекуператора: наработка	HU04	наработка		часы
предел наработки		30000	0 – 99999	часы
сброс наработки		НЕТ	НЕТ / СБРОС	

Для предупреждения частых включений насосов предусмотрена настройка минимального времени останова насосов. Доступные защитные настройки приведены в меню:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Мин.время останова насосов	SN14	60	1 – 9999	сек

### 2.21.3. Особенности

Так как при увлажнении воздуха происходит его естественное охлаждение, то при недостаточной мощности нагревательных элементов установки происходит автоматическое выключение режима увлажнения. После достижения уставки температуры режим увлажнения снова включится в автоматическом режиме.

### 2.21.4. Аварии

По приходу сигнала аварии увлажнителя на дискретный вход контроллера, увлажнитель переходит в останов, его работа блокируется до устранения и квитирования отказа. Установка продолжает работать без увлажнителя.

Код отказа	Описание отказа	Причина отказа	Действие при отказе	Тип сброса отказа
AL*97	Авария увлажнителя	Получен сигнал аварии от увлажнителя	Останов и блокировка увлажнителя	Ручной

После устранения и квитирования отказа, увлажнитель автоматически включается в работу. Наличие сигнала аварии конфигурируется наладчиком на экране MNU 01.

### 2.21.5. Настройки

Настройки увлажнителя приведены в расположенной ниже таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Эффективность	HU03	84	0-100	%
Отклонение		2	1 – 10	°C
Задержка		600	0 – 1600	сек

Описание параметров:

- эффективность - фактическая относительная влажность воздуха на выходе из увлажнителя при его нормальной работе;
- отклонение - предельное отклонение температуры увлажненного воздуха от расчетной. При отклонении более указанного увлажнитель отключается. При отклонении вверх выключение/включение происходит с гистерезисом (разнос температур — 0,5t откл.) При маловероятном отклонении вниз гистерезис не предусмотрен;
- задержка - время задержки запуска насоса увлажнителя после включения вентилятора вентустановки. В зимний период слишком раннее включение увлажнителя может затянуть время выхода вентустановки на режим.

## 2.22. Компенсация уставки



**ДОСТУПНО ПРИ НАЛИЧИИ В УСТАНОВКЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОМЕЩЕНИИ**

Управление нагревом и охлаждением воздуха, которое осуществляется по датчику температуры в канале, принципиально не позволяет воздуху в помещении достичь температуры уставки и не учитывает особенностей теплового режима собственно помещения, например, работу радиаторов отопления или наличие периодически открываемых дверей и форточек. Для обеспечения регулирования температуры воздуха в помещении используется каскадное регулирование, называемое «компенсация уставки».

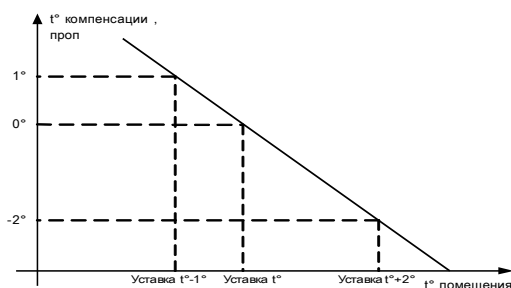
Примечание:

Для использования компенсации уставки необходимо наличие датчика температуры в помещении.

Функция компенсации уставки воздуха в канале обеспечивает:

- вычисление поправки уставки температуры воздуха в приточном канале в зависимости от динамики изменения температуры воздуха в помещении;
- запоминание компенсации при переходе в дежурный режим или отключении питания для ускорения регулирования при последующих запусках вентустановки;
- ограничение величины вычисляемой поправки, не позволяющее подавать в помещение слишком холодный или слишком тёплый воздух.

### 2.22.1. Работа



Пример расчета пропорциональной составляющей для случая Диапазон  $P=1$

Компенсация уставки состоит из двух частей: пропорциональной и интегральной.

Пропорциональная составляющая компенсации уставки вычисляется по формуле

Компенсация<sub>проп</sub> = Диапазон  $P \times (\text{Уставка } (t) - t_{\text{помещения}})$ .

Из рисунка видно, что при приближении температуры в помещении к уставке пропорциональная часть компенсации стремится к нулю, а значит, также не может обеспечить достижение воздухом в помещении температуры уставки. Чтобы ввести некоторую постоянную поправку к уставке температуры в вентиляционном канале, применяется интегральная часть компенсации уставки.

Интегральная составляющая компенсации вычисляется отдельно от пропорциональной. Суть ее заключается в том, что раз в некоторый период времени к значению уставки температуры в канале прибавляется величина, являющаяся результатом слежения за динамикой изменения температуры воздуха в помещении. Таким образом, температура в канале завышается или занижается, тем самым доводя воздух в помещении до необходимой температуры. Интегральная составляющая может привести к нестабильной работе вентустановки, поэтому к ее настройке надо подойти предельно внимательно.

Время, через которое пересчитывается интегральная часть компенсации, зависит от кратности воздухообмена в помещении. Кратность воздухообмена задается в меню (параметр **Кратн. Обмена**).

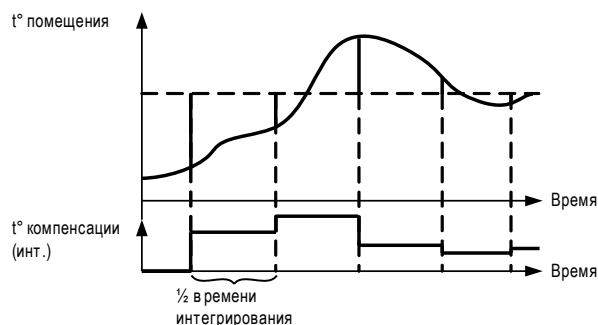
Изменение интегральной составляющей компенсации уставки в зависимости от изменения температуры в помещении и времени воздухообмена в нем показано на рисунке.

Если кратность воздухообмена задана равной нулю, расчет интегральной составляющей не производится.

Предусмотрено ограничение суммарной уставки (заданная уставка + компенсация уставки) для разных времен года. Верхний и нижний пределы температуры в канале в каждое время года задаются из меню параметрами мин.уставки и макс.уставки.

Примечание:

Если в составе вентустановки есть водяной калорифер, то минимальная температура канала должна быть выше его уставки «Т притока, авар», чтобы не допустить срабатывания защиты от заморозки.



Изменение интегральной составляющей компенсации

Накопленная интегральная составляющая отображается в меню в пункте «интегр.часть»




компенсации, °C». Если это необходимо, пользователь может сбросить её выбором соответствующего пункта в меню. При выключении питания контроллера накопленное смещение сохраняется.

Пользователь может выбрать, будет ли компенсация уставки задействована только зимой («зима»), только летом («лето») или же необходимость использования компенсации определяется контроллером автоматически («авто»). Также существует возможность полного отключения компенсации уставки («выкл»).

### 2.22.2. Настройки

Настройки компенсации уставки приведены в таблице:

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
КНОПКА  → УСТАНОВКА → НАСТРОЙКИ				
Режим ЛЕТО: мин.установка макс.установка		10.0 30.0	-99.9 – макс.установка мин.установка – 99.9	°C °C
Режим ЗИМА: мин.установка макс.установка	SN03	15.0 30.0	-99.9 – макс.установка мин.установка – 99.9	°C °C
Компенсация уставки: режим компенсации	SN04	ВЫКЛ.	ВЫКЛ. / ЛЕТО / ЗИМА / ВСЕГДА	
Компенсация уставки: кратность обмена		3.0	0.0 – 30.0	
Компенсация уставки: суммарн.установка		Рассчитанная уставка управления тем-ры (компенсация уставки + заданная уставка)		°C
Компенсация уставки, коэф.ПИ-регулятора: Р коэф. I коэф.	SN05	1.0 300	0.5 – 15.0 0 – 9999	сек
Компенсация уставки: текущая компенсация	SN06	Рассчитанная компенсация уставки		сек
пропорц. часть компенсации		Рассчитанная пропорц.часть компенсации		сек
интегр. часть компенсации		Рассчитанная интегр.часть компенсации		сек
сброс интегральной части комп-ции		НЕТ	НЕТ / СБРОС	

### 2.23. Сигналы «Работа» и «Авария»



**ДОСТУПНО В УСТАНОВКАХ С ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ СИГНАЛАМИ «РАБОТА» И «АВАРИЯ»**

Предусмотрена возможность выдать контактные (220В 5А) сигналы «Работа» и «Авария».

Сигнал «Работа» выдается одновременно с пуском вентилятора.

Сигнал «Авария» выдается одновременно с включением красного мигающего индикатора ALARM на лицевой панели контроллера (при возникновении любой аварии кроме аварии «загрязнения фильтра»).

### 2.24. Сигнал «СО»/Датчик «СО»



**ДОСТУПНО В УСТАНОВКАХ С ПРЕДУСМОТРЕННЫМ СИГНАЛОМ «Датчик СО»**

В установках с предусмотренным входным дискретным сигналом с датчика углекислого газа предусмотрена возможность включения установки от указанного датчика. При поступлении сигнала на цифровой вход, предусмотренный для контроля состояния датчика, происходит безусловный запуск установки вне зависимости от положения переключателя на лицевой панели щита управления или текущего времени (при работе по расписанию). При этом на главном экране появится соответствующая надпись. При пропадании сигнала с датчика установка вернется в состояние, которое было зафиксировано до получения команды пуска с датчика СО.



11:16:10	20/04/15
=====	
Уставка t, °C:	20.0
t управл., °C:	18.1
=====	
РАБОТА	ДАТЧ.СО
=====	
ЗИМА/МЕСТ.	НАСОС

В установках с предусмотренным аналоговым сигналом с датчика углекислого газа предусмотрена возможность раскрутки вентилятора в зависимости от сигнала с датчика. Для настройки ПИД-регулятора раскрутки вентиляторов предусмотрено соответствующее меню:

НАСТРОЙКИ SN30	
===КОНТРОЛЬ УГЛ.ГАЗА===	
Вкл.контроля:	[ ДА]
Уставка,ppm	[ 50]
Мёртв.зона,ppm	[ 1]
P коэф.:	[ 10.0]
I коэф.,сек:	[ 300]
=====	

При превышении сигнала с датчика задаваемой уставки к заданию скорости вентилятора добавляется выход ПИД-регулятора контроля угл.газа. Скорость вентилятора увеличивается только в режиме «Тип упр.скор. - АВТО» (см.экран *ГЛАВНОЕ МЕНЮ* → *УСТАНОВКА* → *СТАТУСЫ* → *МС03*).

## 2.25.Сигнал «Доп.авария»



**ДОСТУПНО В УСТАНОВКАХ С ПРЕДУСМОТРЕННЫМ СИГНАЛОМ «ДОП.АВАРИЯ»**

Предусмотрена возможность принять отказ по цифровому входу. Настройки «доп.отказа» представлены ниже. При активировании настройки «Останов установки» данный отказ воспринимается системой, как внешний отказ системы.

Предусмотрена возможность выдать контактный (220В 5А) сигнал «Авария».

Сигнал «Авария» выдается одновременно с включением красного мигающего индикатора ALARM на лицевой панели контроллера.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Доп.отказ - останов установки - ручной сброс	SN28	да да	Нет/да	

## 2.26.Доп.контур управления



**ДОСТУПНО В УСТАНОВКАХ С ПРЕДУСМОТРЕННЫМ ДОП.КОНТУРОМ УПРАВЛЕНИЯ**

В программе предусмотрена возможность настроить один доп.контур управления. Настройки датчика, по которому будет вестись управление производится на заводе-изготовителе. Настройки уставки и дифференциала управления доп.контура представлены ниже.

Описание параметра	Экран	Заводская уставка	Диапазон	Единица измерения
Доп контур упр.: - уставка - дифференциал	SN29	30 5	-999.9-999.9 0-99.9	

### 3. Подключение преобразователей частоты к щитам автоматики

В зависимости от типа частотного преобразования (далее ЧРП) и алгоритма управления существуют разные схемы подключения ЧРП к щитам автоматики.

На схемах 1 и 2 показаны примеры подключения внешних соединений между ЧРП и щитами автоматики. Кабели питания к ЧРП подключаются обязательно. Подключение кабелей передающих управляющие сигналы с контроллера на ЧРП, а также кабелей передающих статус аварии с ЧРП на контроллер зависят от модели ЧРП, его характеристик и реализованного в щите автоматики алгоритма управления.

Если управление скоростью вращения привода вентилятора осуществляется контроллером, необходимо подключить кабели управляющих сигналов «СТАРТ / СТОП» и «Управление 0-10в».

Если управление скоростью вращения привода вентилятора осуществляется самим ЧРП, необходимо подключить только кабели управляющих сигналов «СТАРТ / СТОП».

Если для работы алгоритма управления нужен сигнал об аварии ЧРП, необходимо подключить кабели статусного сигнала «Сигнал аварии ЧРП».

Номера клемм для подключения кабелей берутся из электрической схемы щита автоматики.

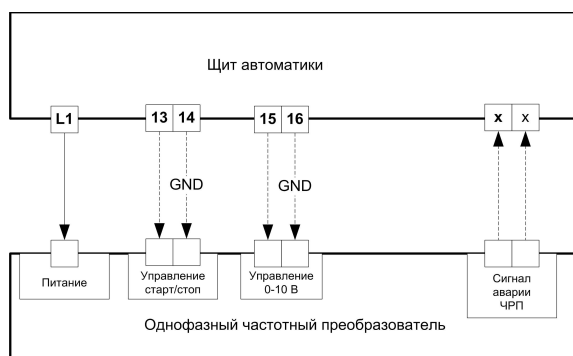


Схема 1 – пример подключения однофазного ЧРП.

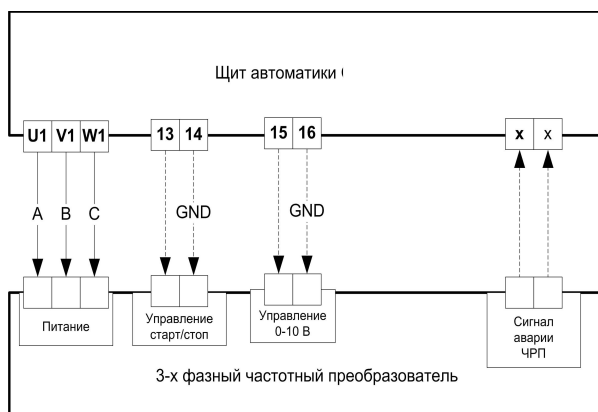


Схема 2 – пример подключения трёхфазного ЧРП.

После корректного подключения всех необходимых кабелей производится конфигурирование ЧРП.

Конфигурирование ЧРП должно производиться специалистом соответствующей квалификации, имеющим знания и опыт работы с ЧРП. Настройка параметров конфигурации производится исходя из условий эксплуатации, целей и задач, реализацию которых должен обеспечивать ЧРП.

Ниже приведены основные параметры конфигурирования частотных преобразователей фирм LENZE, TECORP и DANFOSS.

Полный список конфигурационных параметров приведён в инструкциях к ЧРП и доступен на сайтах производителей.

Производитель	Ссылка
LENZE	<a href="http://www.lenze.ru/SMD/">http://www.lenze.ru/SMD/</a>
Tecorp	<a href="http://www.tecorp-group.ru/documents.php">http://www.tecorp-group.ru/documents.php</a>
Danfoss	<a href="http://www.danfoss.com/Russia/BusinessAreas/DrivesSolutions/Products/Frequency+Converters">http://www.danfoss.com/Russia/BusinessAreas/DrivesSolutions/Products/Frequency+Converters</a>

### 3.1. Конфигурационные параметры преобразователей частоты LENZE

Конфигурация параметров частотного преобразователя осуществляется выбором соответствующего значения с помощью кнопок ▲ и ▼, подтверждение значения кнопка Ввод.

В случае необходимости сбросить все настройки к заводским параметрам, в меню частотного преобразователя «CO2» установить значение «2».

Таблица 1 – основные конфигурационные параметры преобразователей частоты LENZE

Источник уставки			
	C01	C34	Комментарий
Заводские значения	0	0	
Внутреннее питание	0, 2, 4, 6, 8, 10	0	
Внешнее питание	0, 2, 4, 6, 8, 10	0	для 0-10V
		1	для 0-5V
Сигнал эл. Тока	0, 2, 4, 6, 8, 10	2	для 0-20mA
		3	для 4-20mA
Конфигурация цифровых входов			
Вход	E1	E2	E3
Заводские значения	1	4	3
Возможные конфигурации	1	Твёрдо заданная скорость 1	
	2	Твёрдо заданная скорость 2	
	3	Тормоз однонаправленного потока	
	4	Изменение направления вращения	
	5	Быстрый стоп	
	6	Правое вращение	
	7	Левое вращение	
	8	Быстрее	
	9	Медленнее	
	10	Выставка ошибки	
	11	Возврат ошибки	
Конфигурация выходного реле			
Выход	C08		
Заводское значение	1		
Возможные конфигурации	0	Готов к эксплуатации	
	1	Ошибка	
	2	Мотор работает	
	3	Правое вращение мотора	
	4	Левое вращение мотора	
	5	Исходная частота - 0Гц	
	6	Частота уставки достигнута	



	7	Превышение порога C17
	8	Достигнут предел по току
<b>Функциональные параметры</b>		
<b>Параметр</b>	<b>Заводские значения</b>	<b>Комментарий</b>
<b>C10</b>	0	Минимальная выходная частота, Гц
<b>C11</b>	50	Максимальная выходная частота, Гц
<b>C12</b>	5	Время разгона, сек
<b>C13</b>	5	Время торможения, сек
<b>C14</b>	2	Режим Эксплуатации
<b>Возможные конфигурации</b>	0	Линейная U/f - кривая с Auto-Boost
	1	Ступенчатая U/f - кривая с Auto-Boost
	2	Линейная U/f - кривая с постоянным Umin
	3	Ступенчатая U/f - кривая с постоянным Umin
<b>C15</b>	50	Номинальная частота мотора, Гц
<b>C22</b>	150	Предел мотора по току, % - номинальный выходной ток мотора в % от номинального выходного тока ЧРП
<b>C90</b>	2	Входное напряжение для привода 200-230В
	1	Входное напряжение для привода 400-480В
<b>Возможные конфигурации</b>	0	Автоматически
	1	Нижнее значение (200 или 400В)
	2	Верхнее значение (240 или 480В)
<b>c20</b>	100	Тепловая защита мотора, %

Таблица 2 - Основные неисправности и их устранение для ЧРП LENZE.

<b>Функциональные параметры</b>			
<b>Индикация</b>	<b>Статус</b>	<b>Причины</b>	<b>Способ устранения</b>
<b>stP</b>	Выходная частота = 0 Гц (двигатель обесточен)	Уставка = 0 Гц (C31 = 0)	Задайте необходимую уставку
<b>CL</b>	Достигнут предел по току	Перегрузка двигателя	Проверьте напряжение сети
<b>F2...F0</b>			Свяжитесь с компанией Lenze
<b>LC</b>	Подавление автоматического старта	c42 = 0	Замкните/разомкните 20 и 28
<b>OC1</b>	Короткое замыкание или перегрузка		Необходимо выявить и устранить причину короткого замыкания, проверьте кабель двигателя
<b>OH</b>	Перегрев частотного преобразователя	Слишком высокая температура внутри частотного преобразователя	Необходимо снизить нагрузку частотного преобразователя. Необходимо улучшить охлаждение.

### 3.2. Конфигурационные параметры преобразователей частоты TECORP

Конфигурация параметров частотного преобразователя осуществляется выбором соответствующего значения с помощью кнопок управления:

	Клавиша выбора меню программирования
	Изменение функций и параметров

Stop/Reset	Клавиша СТОП, при удержании клавиши - СБРОС ОШИБКИ
ENTER	Подтверждение выбора
FWD	Клавиша прямого вращения
REV	Клавиша обратного вращения

В случае необходимости сбросить все настройки к заводским параметрам, в меню частотного преобразователя «F1.17» установить значение «1».

Таблица 1 – основные конфигурационные параметры преобразователей частоты TECORP

Таблица функций входов / выходов						
Описание	Серия A+, P+			Серия HC1C+		
	Вх/вых	Код	Знач.	Вх/вых	Код	Знач.
Вперед	FWD	F3.15	6*	FWD	P315	6*
	REV	F3.16	0	REV	P316	0
Стоп	S1	F3.17	8	S1	P317	8
Терминал 1 мультискорости	S2	F3.18	9	S2	P318	9
Терминал 2 мультискорости	S3	F3.19	10	S3	P319	10
Терминал 3 мультискорости	S4	F3.20	11	S4	P320	11
	S5	F3.21	0			
	S6	F3.22	0			
Ошибка (Авария)	FABC	F3.25	3*	RABC	P325	3*
Таблица параметров управления						
Описание	Серия A+, P+		Серия HC1C+			
	Код	Знач.	Код	Знач.		
Задание частоты напряжением (FIV)	F1.01	1	P101	1		
Управление через терминалы	F1.02	1	P102	1		
Максимальная частота	F1.05	60	P105	60		
Минимальная частота	F1.06	0*	P106	0*		
Ускорение	F1.07	3-30	P107	3-30		
Замедление	F1.08	3-30	P108	3-30		
Нормальный пуск (без подхвата скорости)	F2.00	0*	P200	0*		
Останов с замедлением	F2.01	0*	P201	0*		
Величина тока DC торможения при старте	F2.04	**	P204	**		
Время тока DC торможения при старте	F2.05	**	P205	**		
Величина тока DC торможения при останове	F2.06	**	P206	**		
Время тока DC торможения при останове	F2.07	**	P207	**		
Номинальное напряжение двигателя	F2.09	380*	P209	220*		
Номинальный ток двигателя	F2.10	**	P210	**		
Ток холостого хода двигателя	F2.11	40*	P211	40*		
Номинальная скорость вращения двигателя	F2.12	**	P212	**		
Число полюсов	F2.13	**	P213	**		
Скольжение	F2.14	**	P214	**		
Номинальная частота двигателя	F2.15	**	P215	**		
Минимальное напряжение FIV	F3.00	0.0*	P300	0.0*		
Максимальное напряжение FIV	F3.01	10.0*	P301	10.0*		
Фильтр FIV	F3.02	1*	P302	1*		
Многоскоростной режим с внешним управлением	-		-			
Значение скорости 1 (вкл SA1)	F5.03	20	P503	20		
Значение скорости 2 (вкл SA2)	F5.04	40	P504	40		
Значение скорости 3 (вкл SA3)	F5.06	60	P506	60		
* - установлено по умолчанию		*** - перемычка CN1: 2-3				

\*\* - исходя из фактической ситуации

\*\*\*\* - соответствует диапазону 0-10В

Таблица 4 - Основные неисправности и их устранение для ЧРП TECORP.

Код ошибки	Содержание	Возможная причина	Решение
OC1	Перегрузка по току при разгоне	1) Короткое замыкание кабеля двигателя на землю. 2) Низкое напряжение питания.	1) Проверьте изоляцию кабеля двигателя. 2) Проверьте нагрузку. 3) Увеличьте мощность преобразователя. 4) Послать в ремонт.
OC3	Перегрузка по току при работе	1) Запуск более высокого по мощности двигателя 2) Колебание в электрической сети и низкое напряжения 3) Изоляция двигателя	1) Увеличьте мощность преобразователя 2) Проверьте электрическое напряжение 3) Проверьте изоляцию кабеля
Fb0 Fb1 Fb2 Fb3	Сломанный плавкий предохранитель	Неисправность преобразователя	В ремонт
ES	Аварийная остановка	При условии аварийной остановки	После устранения причин станочки, запустите преобразователь снова
OC	Неправильная коммуникация	1: Обрыв связи 2: Расстройство коммуникации	1: Проверьте линию связи 2: Сбросьте параметры

### 3.3. Конфигурационные параметры преобразователей частоты Danfoss

Конфигурация параметров частотного преобразователя осуществляется выбором соответствующего значения с помощью кнопок управления:




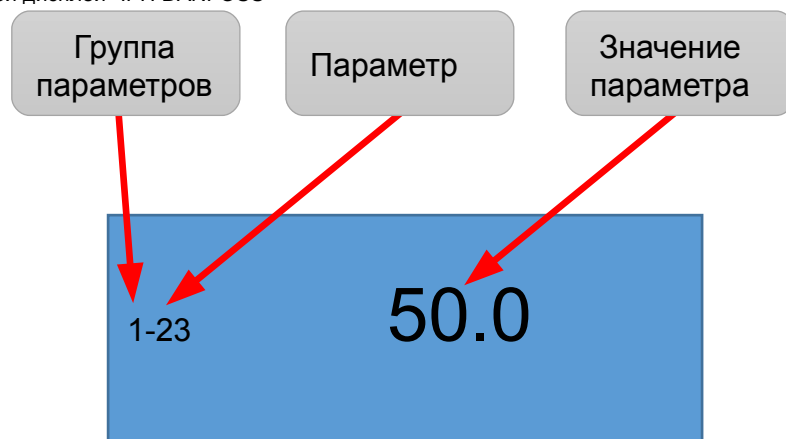
	Клавиша входа в меню параметров.
	Клавиши изменения параметров.
	Клавиша подтверждения выбора.

Рисунок 1 – Цифровой дисплей ЧРП DANFOSS



Статус устройства отображается световыми индикаторами:

- Зеленый светодиод: питание преобразователя частоты включено.
- Желтый светодиод: Обозначает предупреждение.
- Мигающий красный светодиод: Обозначает аварийный сигнал.

Все функциональные параметры разделены на группы:

Группа параметров 0: Управление/Отображение

Группа параметров 1: Нагрузка/Двигатель

Группа параметров 2: Торможение

Группа параметров 3: Задание/Изменение скорости

Группа параметров 4: Пределы/Предупреждения

Группа параметров 5: Цифровой вход/выход

Группа параметров 6: Аналоговый вход/выход

Группа параметров 7: Контроллеры

Группа параметров 8: Связь

Группа параметров 13: Интеллектуальная логика

Группа параметров 14: Специальные функции

Группа параметров 15: Информация о приводе

Группа параметров 16: Вывод данных

Таблица 5 – основные конфигурационные параметры ЧПП DANFOSS

Группа параметров	Параметр	Описание	Значение
1	29	Автоматическая адаптация двигателя	2
1	22	Напряжение двигателя	параметр на шильдике двигателя
1	23	Частота двигателя	параметр на шильдике двигателя
1	24	Ток двигателя	параметр на шильдике двигателя
1	71	Задержка запуска	0-10сек
1	73	Запуск с хода	0
1	90	Тепловая защита	В случае если двигатель термистором
3	11	Фиксированная скорость	В случае запуска без управления плавного регулирования с контроллера задать Гц
3	15	Источник задания	1*
4	10	Направление вращения	0 - вправо 1 - влево
4	12	Нижний предел скорости двигателя в Гц.	0-400Гц
4	14	Верхний предел скорости двигателя в Гц.	0-400Гц
4	51	Предупреждение высокий ток	0,00- **,00 А
4	58	Функция обнаружения обрыва фазы	1
5	10	Режим цифрового входа	8
6	10	Масштабирование управляющего напряжения min	0,00
6	11	Масштабирование управляющего напряжения max	10,00
6	19	Режим аналогового входа	0

Таблица 6 - Основные неисправности и их устранение для ЧПП DANFOSS.

Код ошибки	Содержание	Возможная причина	Решение
4	Потеря фазы питания	Потеря фазы на стороне питания или слишком большая асимметрия напряжения питания	Проверьте напряжение
30	Обрыв фазы u двигателя	Отсутствие фазы двигателя	Проверьте фазу
31	Обрыв фазы v двигателя	Отсутствие фазы двигателя	Проверьте фазу
32	Обрыв фазы w двигателя	Отсутствие фазы двигателя	Проверьте фазу
9	Перегрузка инвертора	Длительная нагрузка превышающая 100%	Проверить соответствие номинальной подключаемой нагрузки.
13	Превышение тока	Превышен предел пикового тока инвертора	Проверить силовой кабель и обмотки двигателя .
14	Пробой на землю	Замыкание выходных фаз на землю	Проверить силовую цепь



			подключения двигателя.
16	Короткое замыкание на двигателе	Короткое замыкание в двигателе или на его клеммах	Проверить силовой кабель и обмотки двигателя
29	Перегрев силовой платы	Радиатором достигнута температура отключения	Максимально улучшить теплообмен путём увеличения циркуляции воздуха
38	Внутренний отказ	Отказ оборудования	В ремонт
59	Предел по току	Перегрузка привода	Проверить настройки предельно max тока защиты привода