

<b>Содержание</b>	
<b>Применение, рабочие условия, конструкция</b>	<b>3</b>
Применение	3
Рабочие условия	3
Конструкция блоков управления “UM”	3
Регулирующая и управляющая часть	3
Силовая часть	3
Маркировка блока управления “UM”	3
<b>Шкафы</b>	<b>4</b>
Общие сведения о шкафах	4
Перечень функций блока управления	5
<b>Описание и работа контроллера</b>	<b>6</b>
Общие сведения	6
Внешний вид контроллера	6
Клавиатура	6
Описание входов\выходов контроллера	6
Передвижение по меню	7
Включение и выключение установки	7
Графический дисплей (ЖК-дисплей)	7
Прямой доступ к специальным функциям	7
<b>Меню контроллера и описание параметров</b>	<b>8</b>
Структура меню контроллера	8
Меню “Настройка режима”	10
Меню “Пароль”	10
Меню “Аварии”	10
Меню “Параметры”	10
Подменю “Основная уставка”	10
Подменю “Пароль”	10
Подменю “Уставка в экономичном режиме”	11
Подменю “Удалённая уставка”	11
Подменю “Компенсация температур”	11
Меню “Контроль температур”	12
Подменю “Настройка заслонок”	12
Подменю “Последовательность охлаждения для заслонки”	12
Подменю “Последовательность нагрева для заслонки”	12
Подменю “Последовательность нагрева”	12
Подменю “Последовательность охлаждения”	13
Меню “Теплообменники”	13
Подменю “Заслонки”	13
Подменю “Теплообменник 1”	13
Подменю “Теплообменник 2”	15
Меню “Насосы”	15
Меню “Приточный воздух”	15

Подменю “Каскадное регулирование”	15
Подменю “Пределы температур”	15
Меню “Вентиляторы”	16
Подменю “Общее”	16
Меню “Защита от замерзания”	16
Подменю “Настройки”	16
Подменю “Защита от замерзания”	16
Меню “Общее”	16
Подменю “Настройки”	16
Подменю “Сетевые настройки”	17
Таблица переменных Modbus	17
Подменю “Аварийные выходы”	17
Подменю “Дисплей”	17
Подменю “Задержка срабатывания выходов”	17
Меню “Вход\Выход”	17
Подменю “Статус Вх\Вых”	17
Подменю “Конфиг Вх\Вых”	17
Меню “Сервис”	17
Подменю “Наладка”	17
Подменю “По умолчанию”	17
Подменю “Инфо о ПО”	18
Подменю “Инфо о контроллере”	18
Подменю “Настройка ЧРВ”	18
Подменю “Блокировка\разблокировка вентиляторов”	18
<b>Монтаж блоков управления UM</b>	<b>19</b>
Монтаж	19
Электромонтаж	19
Подключаемые датчики к блокам UM	20
Ввод оборудования в эксплуатацию	21
<b>Настройка и быстрый запуск блоков управления UM</b>	<b>22</b>
Первая настройка контроллера	22
<b>Ввод в эксплуатацию частотных преобразователей Danfoss</b>	<b>23</b>
Подключение силовой части	23
Подключение клемм управления	23
Настройка параметров ЧП	23
Настройка и подключение ЧП для рекуператора или регенератора	23
<b>Ввод в эксплуатацию трехходового клапана ESBE ARA659</b>	<b>25</b>
Подключение питания и управления	25
Настройка переключателей	25
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Структура меню контроллера MCX06D</b>	<b>26</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Таблица переменных контроллера MCX06D доступных по сети ModBus</b>	<b>28</b>

## Применение, рабочие условия, конструкция

### Применение

Блоки автоматики на основе программируемого контроллера MCX06D производства компании “Danfoss” применяются для управления и комплексной защиты систем вентиляции с водяным и электрическим нагревом, водяным или фреоновым охлаждением, рециркуляцией или рекуперацией.

### Рабочие условия

Управляющие блоки “UM” предназначены для использования внутри помещений, в непыльной, сухой среде без агрессивных веществ.

Степень защиты корпуса щита - IP65 при закрытой крышке и IP40 при открытой. Допустимая температура окружающей среды - от +5 до +40 °С

### Конструкция блоков управления “UM”

Управляющая и силовая часть расположены в одном щите. Отдельные компоненты, управляющие и задающие элементы расположены внутри щита на DIN рейках. Элементная часть встроена в пластиковые бокс с прозрачной крышкой, под которой размещены задающие элементы. Внешний вид блока управления “UM” изображён на рисунке 1.



Рисунок 1 — Внешний вид блока управления “UM”, где:

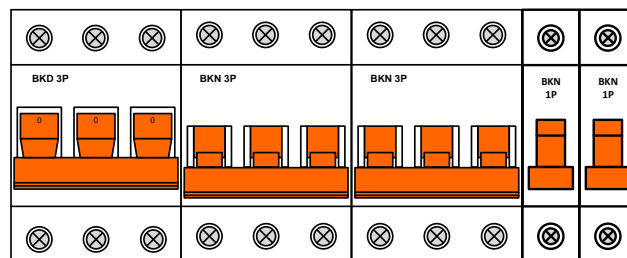
1. Корпус;
2. Выключатель обогрева;
3. Контроллер MCX06D;
4. Заглушки;
5. Прозрачная дверца;
6. Выключатель нагрузки (рубильник);
7. Автоматические выключатели;

### Регулирующая и управляющая часть

Регулирующую и управляющую функции обеспечивает контроллер MCX06D.

### Силовая часть

На рисунке 2 приведена компоновка силовой части блока.



Вводной кабель

Рисунок 2 — силовая часть блока

### Маркировка блока управления “UM”

В таблице 1 приведена расшифровка кода названия блока.

Таблица 1

Обозначение	Расшифровка
<b>06/12</b>	Тип блока управления (06 – с контроллером; 12 – с контроллером и модулем расширения)
<b>W/E</b>	Вид нагрева (W - водяной, E - электрический)
<b>9</b>	Суммарная мощность электрического нагрева (3, 9, 15, 22, 30, 45, 60, 75, 90, 120кВт)
<b>3</b>	Подключение первого вентилятора (1 - однофазный, 3 – трёхфазный)
<b>R</b>	Управление первым вентилятором через частотный преобразователь
<b>1</b>	Подключение второго вентилятора (1 - однофазный, 3 - трёхфазный, 0 - отсутствует)
<b>R</b>	Управление вторым вентилятором через частотный преобразователь
<b>V</b>	Расширение блока управления

Например: UM 06-W-3R1 обозначает, что блок управляет водяным нагревом, трехфазным приточным вентилятором через ЧП, однофазным вытяжным вентилятором

## Шкафы

### Общие сведения о шкафах

Корпуса блоков бывают разных размеров (24, 36, 54 модуля).

В таблице 1 приведены расширения, которые применяются в блоках управления “UM”.

Таблица 1 — Таблица расширений

Расширение	Функции
1	Подключение дополнительного однофазного вентилятора
3	Подключение дополнительного трёхфазного вентилятора
A0,63-A25*	Подключение вентиляторов без термоконтактов, цифра это максимальный ток
B14; B25*	Подключение вентиляторов с термоконтактами, с током от 9А до 14А; от 15А до 25А
C	Подключение вентиляторов с термоконтактами
D	Подключение трёхфазного рециркуляционного насоса
F	Управление двухконтурным компрессорно-конденсаторным блоком
G	Подключение однофазного циркуляционного насоса с вынесенными термоконтактами
H25; H32; H50*	Подключение внешних устройств и вентиляторов с током от 9А до 25А; от 26А до 32А; от 33А до 50А (блоки с R)
JE	Отключение приточного вентилятора при обмерзании рекуператора (эл. нагрев)
JW	Отключение приточного вентилятора при обмерзании рекуператора (вод. нагрев)
K1F14	Подключение КВУ (клапан воздушный утепленный) с однофазным питанием мощностью до 3кВт (током до 14А)
K3F15	Подключение КВУ (клапан воздушный утепленный) с трёхфазным питанием мощностью до 7,5кВт (током до 15А)
K3F25	Подключение КВУ (клапан воздушный утепленный) с трёхфазным питанием мощностью до 11кВт (током до 25А)
K3F32	Подключение КВУ (клапан воздушный утепленный) с трёхфазным питанием мощностью до 15кВт (током до 32А)
L	электронный регулятор оборотов типа SI-RS11
RU	Устройство управления резервным вентилятором
S	Дистанционная сигнализация включения и неисправности
S1	Подключение дистанционного пульта управления RTF
T	Встроенный недельный таймер
V	подключение рекуператора
Z	Трёхпозиционное управление клапаном отопительной воды (с водяным нагревом)
ND	Трёхфазный насос с термоконтактами для гликолевого рекуператора
NA4, NA6, NA10, NA17	Подключение трёхфазного насоса без термоконтактов для гликолевого рекуператора

\*Перед А, В, С и Н цифра, указывающая, к какому вентилятору необходимо расширение

## Перечень функций блока управления

В таблице 2 приведены функции, доступные в блоках управления. Некоторые функции доступны при наличии определённых расширений, которые приведены в таблице 1.

Таблица 2 — Функции блока управления

Возможности	Регулируемый компонент	Способ		
		вкл/выкл	ступени	плавная
<b>Регулирующие функции</b>				
Регулирование водяного обогрева	Смесительный узел			✓
регулирование электрического обогрева	Электрообогреватель	✓	✓	✓
регулирование охлаждения ККБ	ККБ	✓		
регулирование охлаждения - смесительный узел	водяной охладитель		✓	
управление оборотами роторного рекуператора	Роторный рекуператор	✓	✓	✓
Рециркуляция	Заслонка рециркуляции	✓	✓	✓
влажность	Заслонка рециркуляции	✓	✓	✓
<b>Регулирование оборотов вентиляторов</b>				
управление регулятором напряжения	регулятор		✓	
управление частотным преобразователем	частотный преобразователь	✓	✓	✓
<b>Защитные функции</b>				
Защита от обледенения вод.обогрева по воздуху	водяной обогреватель	✓		
защита от обледенения вод.обогрева по воде	насос отопительной воды	✓	✓	✓
открытие и закрытие заслонок	24В\230В	✓		
задержка отключения вентиляторов	Электрообогреватель	✓		
управление заслонками пласт. рекуператоре	рекуператор	✓		
авария датчика температуры		✓		
<b>Защита вентиляторов</b>				
размыкание термоконтактов	вентилятор	✓		
отключение пускателя мотора	вентилятор	✓		
отсутствие потока воздуха	вентилятор	✓		
перегрузка по току	вентилятор	✓		
<b>Остальные</b>				
засорение фильтров	фильтры	✓		
авария ККБ	ККБ	✓		
пожарная тревога		✓		
<b>Управление</b>				
Локальное управление блоком		✓		
дистанционный пуск блока		✓		
дистанционная уставка температуры		✓		✓

## Описание и работа контроллера

### Общие сведения

Универсальный контроллер MSX предназначен для использования в системах вентиляции и кондиционирования.

Контроллер монтируется внутри управляющего блока. На передней панели контроллера расположен графический дисплей и кнопки управления.

В составе управляющих блоков контроллер MSX поставляется предварительно запрограммированным, что облегчает процесс наладки системы и ввода установок в эксплуатацию. Также дополнительные функции могут быть сконфигурированы через графический дисплей контроллера.

### Внешний вид контроллера

Внешний вид контроллера Danfoss MSX06D приведён на рисунке 3.



Рисунок 3 — Контроллер MSX06D

### Клавиатура

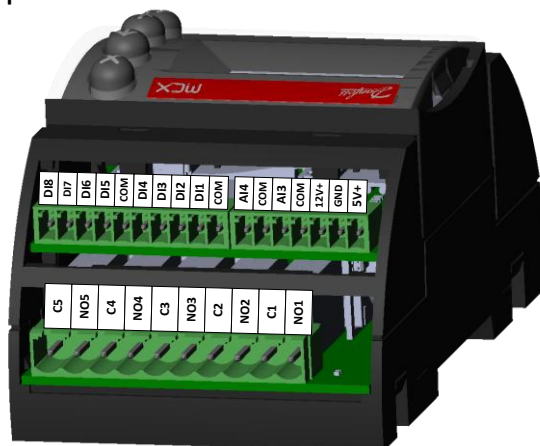
Клавиатура состоит из 4 клавиш:

- ⊗ Выход(Назад)
- ↓ Вниз
- ↑ Вверх
- ← Ввод

### Описание входов\выходов контроллера



Вид А



Вид Б





## Передвижение по меню

- ≡ При нахождении на основном экране, нажатие клавиши и удержании в течении 1с. открывает доступ к главному меню. После пяти минут бездействия, происходит автоматический возврат к основному экрану. Используйте клавиши и , чтобы передвигаться по меню.
- ≡ Нажатие клавиши откроет выбранный пункт меню, либо редактирование (а после и сохранение) выбранного параметра.
- ≡ Нажатие клавиши вернёт в предыдущее меню, либо отменит редактирование параметра.

Необходимо использовать следующие клавиши для корректировки выбранных параметров:

Нажатие на клавишу позволит изменять выбранный режим или параметр, клавиши и , чтобы изменять значения. После внесения изменений, клавиша сохранит их, а клавиша отменит ввод.

## Включение и выключение установки

Контроллер может переключаться между состояниями OFF и ON в следующих случаях:

- ≡ нажатием клавиши и удержании её в течение 3с.;
- ≡ подключение к клеммам RC удалённого сухого контакта (при замкнутых клеммах RC-RC, есть возможность локального отключения установки нажатием клавиши и удержании её в течение 3с.);
- ≡ через ModBus посредством “coil 129”.

Когда включено состояние OFF, на графическом дисплее отображается OFF.

≡ через меню контроллера:

Главное меню > Настройка режима >

Вкл\Выкл установки)

Переход в ON включает основной экран.

## Графический дисплей (ЖК-дисплей)

На основном экране отображаются показания двух аналоговых датчиков (приточная температура и температура обратной воды) и символы основных действующих функций.

На правой стороне иконки есть полоса, указывающая процент производительности данного элемента (например, значит, что

заслонка открыта на 50%, или - заслонка закрыта).

При срабатывании той или иной последовательностей на главном экране появляется та или иная иконка состояния работы контроллера. На рисунке 5 видно работу трех теплообменников и их привязку к определённым последовательностям (нагрева и охлаждения).

На рисунке 5 изображен основной экран контроллера.

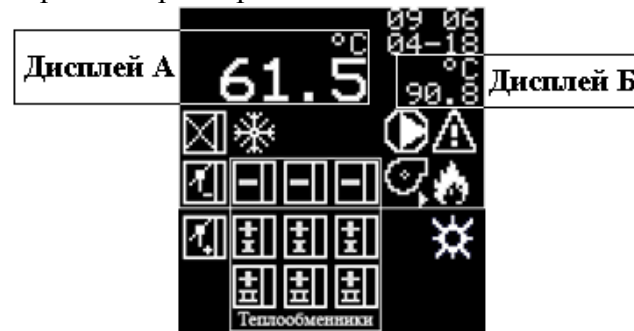


Рисунок 5 – основной экран контроллера

- Рекуперация
- Естественное охлаждение
- Естественный нагрев
- Защита от замерзания
- Насос
- Вентилятор
- Послед. нагрева 1
- Послед. охлаждения 1
- Послед. нагрева 2
- Авария
- Лето
- Зима

Рисунок 5 — Основной экран

## Прямой доступ к специальным функциям

- в течение 3с – доступ к экрану аварий;
- в течение 3с – вкл\выкл контроллера;
- в течение 3с – основная уставка;
- в течение 1с – доступ в главное меню.

## Меню контроллера и описание параметров

### Структура меню контроллера

Меню контроллера может меняться динамически, и его состав зависит от настроек! Структуру меню, которая сконфигурирована стандартными настройками контроллера, можно найти в приложении А. В таблице 3 приведены все константы, которые используются в конфигурировании режимов работы, стратегии управления последовательностями и теплообменниками системы.

Таблица 3 — Описание констант и функций входов\выходов

Константы	Описание на дисплее	Функции
<b>Аналоговые входы</b>		
SUP	Т приток	Температура приточного воздуха
REt	Т вытяжка	Температура вытяжного воздуха
OUt	Т наружн.	Температура наружного воздуха
tH1	Т преднагр.	Температура предварительного нагрева
tH2	Т догрев	Температура повторного нагрева
tC1	Т охладж.	Температура охлаждения
tC2	Т воды	Температура воды
bAR	Давл. воз-ха	Давление воздуха
SHU	Вл.вытяжка	Влажность вытяжного воздуха
CO2	CO2	Измерение содержания CO <sub>2</sub> в воздухе
VOC	VOC	Содержания органических соединений в воздухе
MIX	Т смеш.	Температура смешанного воздуха
TREM	Удал.Уставка	Удаленное изменение уставки
AMb	Т окруж.возд.	Температура окружающего воздуха
Ax1	Вспомог.датч.1	Вспомогательная температура
<b>Цифровые входы</b>		
ASF	Ав.вент-ра1	Авария приточного вентилятора
SSS	Серв.выкл.вен.1	Сервисный выключатель приточного вентилятора
ASR	Ав.вент-ра2	Авария вытяжного вентилятора
CSR	См.засл.закр.	Смесительная закрыта
SSR	Серв.выкл.вен.2	Сервисный выключатель вытяжного вентилятора
CSE	См.заслонка откр.	Внешняя заслонка закрыта
ONF	Дист.вкл.	Удаленное Вкл/Выкл
AFI	Пож.тревога	Сигнал тревоги о пожаре
AAL	Угр.замор.	Авария замерзания
CH	Лето/Зима	Выбор лето/зима
SFW	Давл.вент.1	Отсутствие потока приточного воздуха
RFW	Давл.вент.2	Отсутствие потока вытяжного воздуха
SFI	Фильтр1	Засорение приточного фильтра
RFI	Фильтр2	Засорение вытяжного фильтра
PU1	Насос1 авария	Авария насоса теплообменника 1
PU2	Насос2 авария	Авария насоса теплообменника 2
PU3	Насос3 авария	Авария насоса теплообменника 3
HUM	Ав.увлажнителя	Авария увлажнителя
REC	Ав.рекуператора	Авария рекуператора
GEN	Общая авария	Общая авария
bA1	Ав.теплооб.1	Авария теплообменника 1



bA2	Ав.теплооб.2	Авария теплообменника 2
bA3	Ав.теплооб.3	Авария теплообменника 3
LOF	Вент.блокир.	Блокировка/разблокировка вентиляторов
COE	Комф./эко-мия	Выбор комфорт/экономия
FDI	Своб.нагрев/охлажд.	Переключение free-heat/free-cool
GD1	Вспомог. авария 1	Вспомогательная авария 1
GD2	Вспомог. авария 2	Вспомогательная авария 2
GD3	Вспомог. авария 3	Вспомогательная авария 3
GD4	Вспомог. Авария 4	Вспомогательная авария 4
<b>Аналоговые выходы</b>		
SUF	Вен-тор 1	Управление приточным вентилятором
REF	Вен-тор 2	Управление вытяжным вентилятором
RDA	См.заслонка	Управление смесительной заслонкой
EDA	Нар.заслонка	Управление наружной заслонкой
HUA	Увлажнитель	Управление увлажнителем
bA1	Тепл-ник 1	Управление теплообменником 1
bA2	Тепл-ник 2	Управление теплообменником 2
bA3	Тепл-ник 3	Управление теплообменником 3
DHU	Осушитель	Управление осушителем
<b>Цифровые выходы</b>		
ALA	Авария	Авария
WAR	Внимание	Внимание
SUF	Вент-тор1	Управление приточным вентилятором
REF	Вент-тор2	Управление вытяжным вентилятором
RDD	См.заслонка	Управление смесительной заслонкой
EDD	Нар.заслонка	Управление внешней заслонкой
SFL	1ск.вент.1	Низкая скорость приточного вентилятора
SFH	2ск.вент.1	Высокая скорость приточного вентилятора
RFL	1ск.вент.2	Низкая скорость вытяжного вентилятора
RFH	2ск.вент.2	Высокая скорость вытяжного вентилятора
dEU	Осушение	Управление внешним осушителем
HUM	Увлажнение	Управление внешним увлажнителем
HUP	Насос увл.	Управление насосом увлажнителя
ERP	Насос рекуп.	Управление насосом рекуператора
b1	Клапан1 вкл/выкл	Управляет двухпозиционным клапаном теплообм. 1
b1O	Клапан1 откр	Управляет открытием трехпоз. клапана теплообм.1
b1C	Клапан1 закр	Управляет закрытием трехпоз. клапана теплообм. 1
b11	Тепл.1 шаг1	Управляет шагом 1 теплообменника 1
b12	Тепл.1 шаг2	Управляет шагом 2 теплообменника 1
b13	Тепл.1 шаг3	Управляет шагом 3 теплообменника 1
CP1	Тепл.1 насос	Управляет насосом теплообменника 1
b2	Клапан2 вкл/выкл	Управляет двухпоз. клапаном теплообменника 2
b2O	Клапан2 откр	Управляет открытием трехпоз. клапана теплообм. 2
b2C	Клапан2 закр	Управляет закрытием трехпоз. клапана теплообм. 2
b21	Тепл.2 шаг1	Управляет шагом 1 теплообменника 2
b22	Тепл.2 шаг2	Управляет шагом 2 теплообменника 2
b23	Тепл.2 шаг3	Управляет шагом 3 теплообменника 2
CP2	Тепл.2 насос	Управляет насосом теплообменника 2
b3	Клапан3 вкл/выкл	Управляет двухпозиционным клапаном теплообм. 3
b3O	Клапан3 откр	Управляет открытием трехпоз. клапана теплообм. 3

b3C	Клапан3 закр	Управляет закрытием трехпоз. клапана теплообм. 3
b31	Тепл.3 шаг1	Управляет шагом 1 теплообменника 3
b32	Тепл.3 шаг2	Управляет шагом 2 теплообменника 3
b33	Тепл.3 шаг3	Управляет шагом 3 теплообменника 3
CP3	Тепл.3 насос	Управляет насосом теплообменника 3
dEF	Оттайка	Запуск оттайки
HRE	Нагрев св.	Запрос нагрева
CRE	Охлажд св.	Запрос охлаждения
G01	Вспом авария 1 акт.	Вспомогательная авария 1
G02	Вспом авария 2 акт.	Вспомогательная авария 2
G03	Вспом авария 3 акт.	Вспомогательная авария 3
G04	Вспом авария 4 акт.	Вспомогательная авария 4

## Меню “Настройка режима”






Данное подменю содержит в себе следующие функции:

- ≡ **Вкл. установки** – запускает систему в целом
- ≡ **Выкл. Установки** – останавливает систему полностью (в случае электрического нагрева вентилятор будет продолжать работать какое-то время, пока не остынет ТЭН)
- ≡ **Лето** – переводит установку в режим “Лето”
- ≡ **Зима** – переводит установку в режим “Зима”
- ≡ **Режим экономии** – переводит установку в режим экономии
- ≡ **Режим комфорт** – переводит установку в режим комфорт

## Меню “Пароль”

Данное подменю требуется для активации параметров верхнего уровня. Всего возможно установить 5 уровней доступа. Это позволяет разделить персонал по уровню доступа к определённым группам параметров. Нулевой уровень доступен без ввода пароля. Назначение уровней и изменение паролей делается по запросу.

Пароль состоит из трех цифр.

Клавиши  и  требуются для изменения определённого разряда, клавиша  требуется для перехода к следующему разряду. При вводе последнего разряда и нажатии  происходит переход к первому разряду. После ввода пароля следует нажать клавишу , что возвратит в предыдущее

меню. На рисунке 6 изображен ввод пароля



Рисунок 6 – меню ввода пароля

## Меню “Аварий”

Данное подменю содержит в себе следующие функции:





- ≡ **Активные аварии** – вывод экрана, где показываются все аварийные сигналы. На рисунке 7 показан экран активных аварий. Клавиши  и  используются для перехода с одной аварии на другую. Что бы сбросить все аварии, используется клавиша . Также на экран активных аварий можно попасть нажатием на главном экране клавиши , при условии, что имеются активные аварии.
- ≡ **Сброс аварий** – сбрасывает все активные аварии (если они закончились).



Рисунок 7 – Экран активных аварий

## Меню “Параметры”

Меню “Параметры” включает в себя настройки всей системы.

## В подменю “Основная уставка”

настраивается уставка для нагрева, охлаждения и уставки для влажности, по которым будут управляться теплообменники.

## В подменю “Уставка в экономичном режиме”

можно настроить и включить экономичный режим. При включении экономичного режима основные уставки температуры изменяются при помощи параметров “Смещение уставки нагрева” и “Смещение уставки охлаждения”.

## В подменю “Удалённая уставка”

можно сконфигурировать один из аналоговых входов как удалённую настройку уставки. Он должен быть настроен как 0..5В или 0..10В. Это позволит управлять уставкой удалённо с потенциометра или другого устройства. Определение удалённого смещения включает удалённую уставку, которая будет добавляться к основной уставке. Минимум и максимум смещения можно устанавливать в параметрах “Максимальное смещение уставки” и “Минимальное смещение уставки”. На рисунке 6 приведены примеры подключения потенциометра и других устройств (0..5В/0..10В) к контроллеру для удалённой настройки уставки. Также на рисунке 7 приведено неправильное подключение потенциометра.

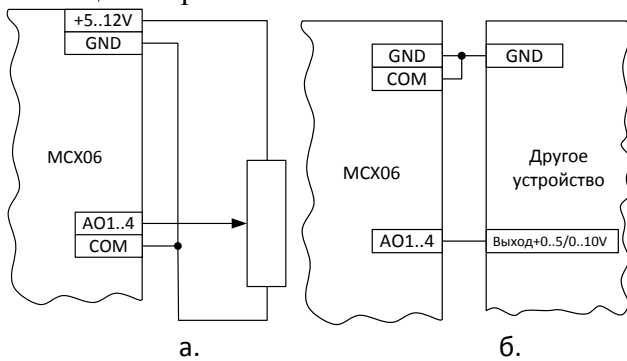


Рисунок 6 — Правильное подключение потенциометра к контроллеру

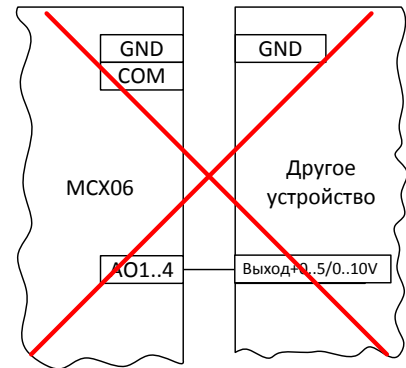


Рисунок 7 — Неправильное подключение потенциометра к контроллеру

Как видно из графика на рисунке 8, прибавление к основной уставке происходит линейно.

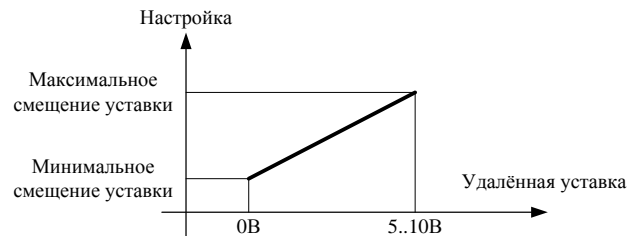


Рисунок 8 — Удаленное управление уставкой  
Подменю “Компенсация температур”

Есть возможность включить или отключить компенсацию температур. Уставка может быть скомпенсирована в соответствии с датчиком, данным в этом подменю. Если датчик установлен в “NO”, то компенсация выключена. Активная температурная уставка связана с измерением датчика, что видно из графика на рисунке 9.

Обычно датчик, используемый для компенсации температуры – это датчик внешней температуры (OUT), тогда можно говорить о летней и зимней компенсации.

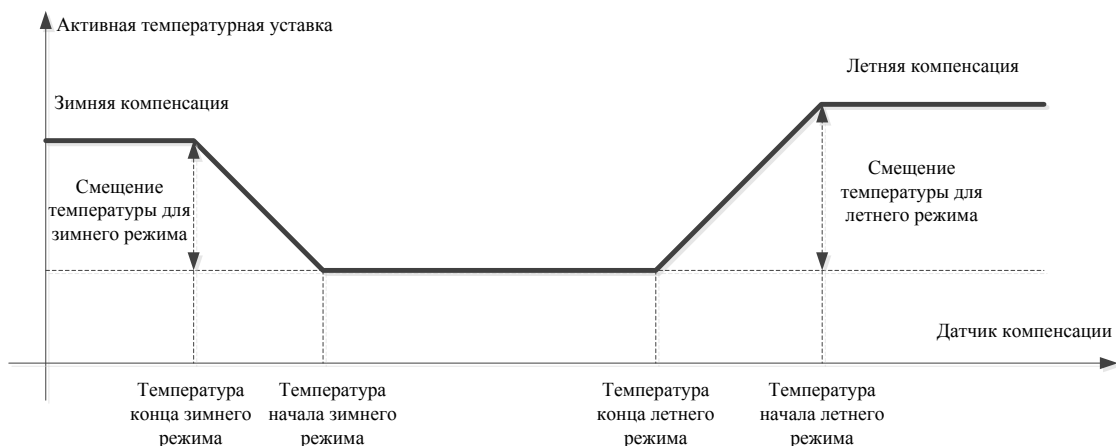


Рисунок 9 — Изменение активной температурной уставки в зимний и летний режим

## Меню “Контроль температур”

Возможно настроить функции заслонок, последовательности нагрева и охлаждения.

### В подменю “Настройка заслонок”

доступна настройка последовательностей управления заслонками. Последовательности заслонок используются для управления наружной заслонкой, смесительной заслонкой и рекуператором. Смесительная заслонка и рекуператор работают противоположно с наружной заслонкой (то есть если одна закрыта, то другая открыта).

Существуют две последовательности управления заслонками. Нагрев в зимний период и охлаждение в летний. Следующие параметры позволяют сконфигурировать управление заслонками.

**Управляющий датчик** – определяет датчик для управления последовательностями нагрева и охлаждения.

**Минимальная и максимальная степень открытия.** Для подачи минимального количества свежего воздуха, можно определить минимальную степень открытия внешних заслонок (при необходимой производительности 0%). Также можно задать максимальную подачу воздуха при необходимой производительности 100%.

### Подменю “Последовательность охлаждения для заслонки”

Позволяет определить стратегию управления для заслонки в летний период.

Для начала требуется определить уставку, используемую для последовательности заслонок. Доступные параметры:

- ≡ **MAIN** - Основная активная температурная уставка для охлаждения;
- ≡ **CASCADE** - Уставка температуры приточного воздуха определяется каскадным регулятором;

**Тип управления,** прямое или инверсное. При инверсном управлении (**INV**) наружная заслонка закрывается, если температура увеличивается. При прямом управлении (**DIR**) наружная заслонка открывается, если температура увеличивается. Также имеется автоматический выбор прямого или инверсного управления (**СНР**), при котором происходит автоматическое определение, удобно или неудобно открыть заслонку.

### Смещение уставки

устанавливает изменённую точку запуска заслонки относительно уставки при охлаждении.

**Зона пропорциональности** – коэффициент усиления воздействия на заслонку.

**Время интегрирования** – обеспечивает сдвиг зоны пропорциональности на заданное значение времени.

**Время дифференцирования** – позволяет скомпенсировать инерцию открытия и закрытия заслонки.

### Подменю “Последовательность нагрева для заслонки”

Позволяет определить стратегию управления для заслонки в зимний период.

Доступные параметры:

- ≡ **MAIN** - Основная активная температурная уставка для нагрева;
- ≡ **CASCADE** - Уставка температуры приточного воздуха определяется каскадным регулятором;

**Тип управления,** прямое или инверсное. При инверсном управлении (**INV**) наружная заслонка закрывается, если температура увеличивается. При прямом управлении (**DIR**) наружная заслонка открывается, если температура увеличивается. Также имеется автоматический выбор прямого или инверсного управления (**СНР**), при котором происходит автоматическое определение, удобно или неудобно открыть заслонку.

**Смещение уставки** устанавливает изменённую точку запуска заслонки относительно уставки при нагреве.

**Зона пропорциональности** – коэффициент усиления воздействия на заслонку.

**Время интегрирования** – сдвиг зоны пропорциональности на заданное значение времени.

**Время дифференцирования** – позволяет скомпенсировать инерцию открытия и закрытия заслонки.

### Подменю “Последовательности нагрева”

Существует две возможные последовательности нагрева HS1 и HS2, которые могут быть использованы для управления секциями. Каждая последовательность конфигурируется с использованием следующих параметров:

**Управляющий датчик.** Доступные датчики приведены в таблице 3. Данная

настройка доступна, если параметр “Выбор уставки” установлен в “MAIN”.

**Выбор уставки.** Доступные варианты приведены в таблице ниже.

≡ **MAIN** - Основная активная температурная уставка для нагрева

≡ **CASCADE** - Уставка температуры приточного воздуха определяется каскадным регулятором

≡ **DHS** - Связь с последовательностью нагрева для заслонки

**Смещение уставки** устанавливает изменённую точку запуска теплообменника относительно уставки при нагреве.

**Зона пропорциональности** коэффициент усиления воздействия на теплообменник.

**Время интегрирования**, обеспечивает сдвиг зоны пропорциональности на заданное значение времени.

**Время дифференцирования** позволяет скомпенсировать инерцию теплообменника.

По умолчанию последовательность нагрева 2 (HS2) отключена!

## Подменю “Последовательность охлаждения”

Существует одна последовательность охлаждения CS1, которая может быть использована для управления секциями. Последовательность охлаждения конфигурируется с использованием следующих параметров.

**Управляющий датчик.** Доступные датчики приведены в таблице 3. Данная настройка доступна, если параметр “Выбор уставки” установлен в “MAIN”.

**Выбор уставки.** Доступные варианты приведены ниже.

≡ **MAIN** - Основная активная температурная уставка для охлаждения;

≡ **CASCADE** - Уставка температуры приточного воздуха определяется каскадным регулятором;

≡ **DHS** - Связь с последовательностью нагрева для заслонки.

**Смещение уставки** устанавливает изменённую точку запуска теплообменника относительно уставки при нагреве.

**Зона пропорциональности** это коэффициент усиления воздействия на теплообменник.

**Время интегрирования**, обеспечивает сдвиг зоны пропорциональности на заданное значение времени.

**Время дифференцирования** позволяет скомпенсировать инерцию теплообменника.

Для последовательности охлаждения также следует определить условия блокировки, если одна последовательность нагрева работает, то последовательность охлаждения не может быть включена. Надо учесть, что если последовательность нагрева отключена и не используется, следует использовать параметр HS1 для блокировки по первой последовательности нагрева. Если задействованы две последовательности нагрева, то возможно использование параметра ALL. Условия блокировки приведены ниже.

≡ **NO** - последовательность охлаждения не блокируется, нагрев и охлаждение могут работать одновременно. Это может происходить при защите от замерзания, когда запускается нагрев, и охлаждение снижается плавно;

≡ **HS1** - последовательность охлаждения заблокирована, если работает последовательность нагрева 1;

≡ **HS2** - последовательность охлаждения заблокирована, если работает последовательность нагрева 2;

≡ **ALL** - последовательность охлаждения заблокирована, если работают последовательности нагрева 1 или 2.

Алгоритм работы последовательностей приведён на рисунке 10



Рисунок 10 — Алгоритм работы последовательностей



## Меню “Теплообменники”

позволяет настроить теплообменники и привязать их к последовательностям нагрева и охлаждения. Данный контроллер поддерживает управление тремя теплообменниками. Для их настройки используются приведённые ниже параметры.

### Подменю “Заслонки”

позволяют определить последовательность, используемую для управления заслонкой. Возможные параметры приведены ниже.

- ≡ **NO** - Нет управления заслонкой;
- ≡ **DCS** - Последовательность охлаждения для заслонки;
- ≡ **DHS** - Последовательность нагрева для заслонки
- ≡ **AUTO** - Используется последовательность (нагрева или охлаждения), определяемая настройкой режима зима/лето

### Подменю “Теплообменник 1”.

#### Функция теплообменника 1.

- ≡ **OFF** - Теплообменник не используется;
- ≡ **HS1** - Теплообменник нагрева, управляемый последовательностью нагрева 1;
- ≡ **HS2** - Теплообменник нагрева, управляемый последовательностью нагрева 2;

- ≡ **CS1** - Теплообменник охлаждения, управляемый последовательностью охлаждения 1;
- ≡ **H1C1** - Теплообменник для нагрева или охлаждения, в зависимости от выбора режима зима/лето. Нагрев управляется последовательностью нагрева 1, а охлаждение – последовательностью охлаждения 1;
- ≡ **H2C1** - Теплообменник для нагрева или охлаждения, в зависимости от выбора режима зима/лето. Нагрев управляется последовательностью нагрева 2, а охлаждение – последовательностью охлаждения 1.

На рисунке 11 видна работа последовательностей.

Возможно конфигурировать больше теплообменников, управляемых одной и той же последовательностью. В этом случае они делят в равной степени диапазон регулирования. Например, если три теплообменника завязать с первой последовательностью нагрева, управление ими будет выглядеть, как показано на рисунке 12.

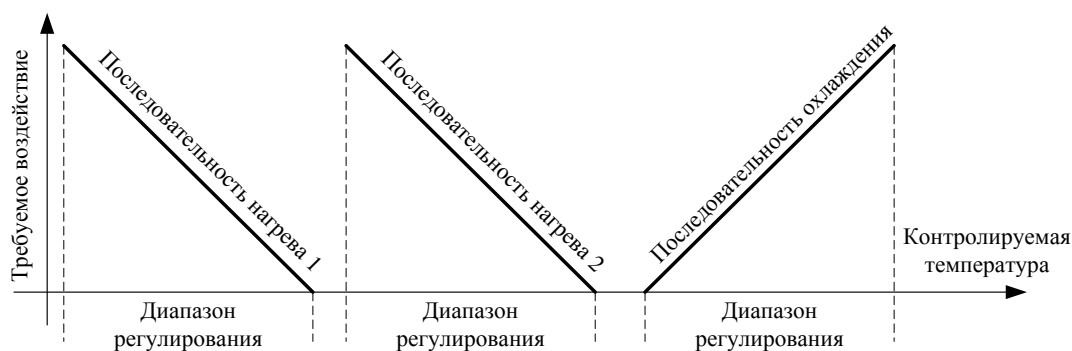


Рисунок 11 — Алгоритм работы последовательностей нагрева и охлаждения

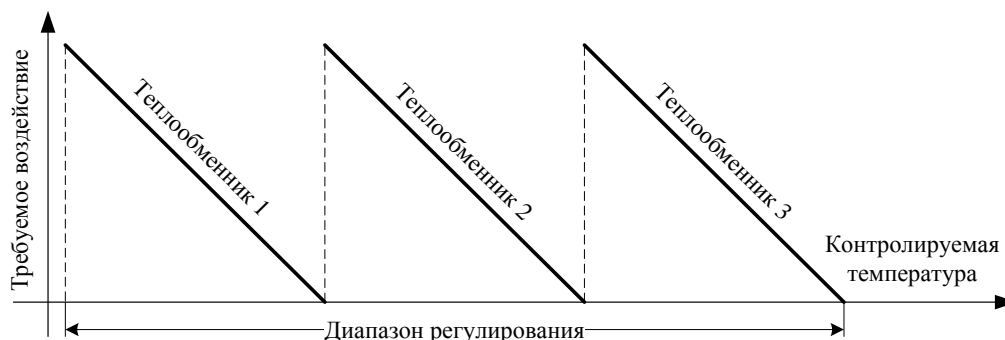


Рисунок 12 — Поочередная работа последовательностей нагрева



Когда одна последовательность связана с другой и время интегрирования и/или дифференцирования отличается от 0, при достижении первой последовательности 100%, активируется вторая последовательность.

И наоборот, когда вторая последовательность достигает 0% и сохраняет это состояние в течение 5с, первая последовательность начинает снижать производительность.

## Тип клапана 1.

- **BIN** - Бинарное включение ступеней (для электрообогрева);
- **VAR** - Переменное включение ступеней (для электрообогрева);
- **LIN** - Линейное включение ступеней (для электрообогрева);
- **VALV** - Теплообменник управляется клапаном (для водяного обогрева).

Если тип клапана выбран как BIN, VAR или LIN, то актуально ступенчатое управление теплообменником.

**Время рабочего** хода клапана определяет время полного открытия или закрытия клапана с 0% до 100%. При включении установки, клапан закрывается или открывается полностью в течение времени, равного времени рабочего хода +25%, и только после этого начинается регулирование.

**Минимальное смещение клапана**, определяет минимальный шаг, осуществляемый клапаном.

**Частота сигнала полного открытия/закрытия.**

Если клапан полностью открыт или закрыт, то контроллер посылает команду на закрытие или открытие клапана на время, равное 25% от времени рабочего хода. Частота данного сигнала определяется данным пунктом. Это требуется для предотвращения случайного открытия или закрытия клапана при механических воздействиях на систему.

**Блокировка охлаждения и блокировка нагрева.**

Для каждого теплообменника возможно блокировать управление охлаждением или нагревом, если внешняя температура, измеряемая датчиком OUT (наружная температура) выходит за рамки указанных ограничений.

## Подменю “Теплообменник 2”.

**Шаг n Вкл и Шаг n Выкл.** При переменном регулировании (VAR), температура воздуха регулируется с переменным шагом. Для каждого теплообменника необходимо задать количество ступеней от 1 до 3, а для каждой ступени – точки включения и отключения ступени в процентах от необходимой тепловой нагрузки.

## В меню “Насосы”

Доступны следующие настройки. Насосы запускаются при появлении запроса на включение теплообменника.

**Задержка отключения насоса**, настраивает задержку на отключение насоса после того, как запрос на включение достиг 0%.

**Включение питания насоса.** При помощи данного параметра можно определить процент производительности для включения насоса.

**Отключение питания насоса.** Можно определить процент производительности для отключения насоса, при помощи данного параметра.

**Температура наружного воздуха для включения насоса.** Этот параметр позволяет настроить зимний пуск насосов. Насос будет включен, если внешняя температура (датчик наружной температуры OUT) опустится ниже установленного ограничения.

## Меню “Приточный воздух” Подменю “Каскадное регулирование”

Каскадное регулирование использует измерение температуры на вытяжке для расчёта уставки температуры приточного воздуха. Каскадное регулирование используется последовательностью, когда выбрана уставка “CASCADE”. В этом случае невозможно выбрать управляющий датчик, используемый последовательностью управления, так как последовательность прикреплена к температуре воздуха на вытяжке и притоке.

## Подменю “Пределы температур”

В этом меню можно настроить следующие параметры.

**Нижний предел приточной температуры.** Эта функция защищает помещение от подачи слишком холодного воздуха.

**Верхний предел приточной температуры.** Эта функция защищает помещение от подачи слишком горячего воздуха.

**Включение верхнего и нижнего ограничения приточной температуры.** Эти параметры активируют нижний и верхний пределы приточной температуры.

Когда приточная температура (SUP) падает ниже установленного предела, устройство охлаждения и любые заслонки ограничивают приточный воздух.

Меню “Вентиляторы”.

Подменю “Общее”.

Для установки с водяными теплообменниками при аварии замерзания, необходимо остановить вентиляторы. Параметр “**Откл. т\о при откл вент.**” должен быть установлен в “NO” для остановки регулирования при отключении вентилятора. Параметр “Откл т\о для защиты от замерз” должен быть установлен в “YES” для отключения вентиляторов при аварии замерзания (обледенение). В случае аварии замерзания внешняя заслонка полностью закрыта (игнорируя минимальное положение), в случае ошибки датчика воды (tC2) вентиляторы останавливаются.

**Подменю “приточный..вытяжной вентиляторы”** – позволяет настроить задержку вентилятора при включении и при отключении установки в секундах.

**Меню “Вентиляторы”.**

Подменю “Общее”.

В данном подменю возможно настроить условия работы и блокировки теплообменников.

**Меню “Защита от замерзания”.**

Подменю “Настройки”.

Чтобы включить функцию защиты от замерзания, сначала нужно определить датчик в подменю “**Выбор датчика**”, используемый для контроля температуры.

Если температура на выбранном датчике близка к “**Аварийной уставке**”, тепловые приводы включаются пропорционально. Когда температура опускается ниже этой уставки, тогда генерируется авария “Обледенение”, и нагрев работает на 100%, производительность охлаждения 0%, внешняя заслонка переходит в минимальное положение (если она

настроена как аналоговая) и рекуперация отключается. Также можно отключить последовательности нагрева при аварии “Обледенение” с помощью параметров “**Вкл. Последовательности нагрева 1..2 обмерз.**”. Также при аварии “Обледенение” включается насос.


**Подменю “Защита от замерзания”.**

Когда устройство выключено, контроллер работает на поддержание температуры, определённой в параметре “**Уставка при ВЫКЛ.**” на датчике, который используется для защиты от замерзания по ПИ закону. Эта функция воздействует на обе последовательности нагрева, но рекуперация тепла и внешняя заслонка остаются открытыми (если настроены как аналоговые выходы).

**Меню “Общее”.**

Подменю “Настройки”

В данном подменю возможно настроить следующие параметры:

- ≡ **Система вкл\выкл** – Определяет состояние системы при включении контроллера. Если выбран параметр “ON”, то при включении контроллера автоматически запустится вся система, при условии если нет активных аварий. Если выбран параметр “OFF”, то при включении контроллера запуск системы потребует осуществить запуск вручную удержанием клавиши  ;
- ≡ **Восстановление параметров по умолчанию** – сбрасывает все изменённые параметры контроллера на заводские значения;
- ≡ **Формат даты** - устанавливает формат даты. “DMY” = День Месяц Год, “YMD” = Год Месяц День;
- ≡ **Единица измерения температуры** – отображаемые единицы измерения температуры.
- ≡ **Летнее время** - даёт возможность включить или отключить автоматический перевод на летнее и зимнее время;
- ≡ **Активный сезон** – выбор сезона зима “WIN” или лето “SUM”.

**Подменю “Сетевые настройки”.**

Протокол связи поддерживается сетью RS485 и является Modbus RTU.

Следующие параметры связи могут быть настроены:

**Адрес (CAN)** – актуален также для Modbus сетей. Каждый контроллер или устройство в сети должны иметь свой уникальный адрес.

**Скорость (ModBus)** – это скорость передачи данных по сети. На всех устройствах сети Modbus бодрейт должен быть установлен одинаковым для их синхронизации. Доступны следующие параметры:

- ≡ 0 - Связь отключена;
- ≡ 12 - 1200;
- ≡ 24 - 2400;
- ≡ 48 - 4800;
- ≡ 96 - 9600;
- ≡ 144 - 14400;
- ≡ 192 - 192000 (по умолчанию);
- ≡ 288 - 288000;
- ≡ 384 - 384000.

**Настройки** – доступны следующие параметры:

- ≡ 8N1 - 8 битные данные, без проверки чётности, 1 стоп-бит;
- ≡ 8E1 - 8 битные данные, чётность, 1 стоп бит;
- ≡ 8N2 - 8 битные данные, без проверки чётности, 2 стоп-бита.

## Таблица переменных ModBus

Таблица переменных для доступа к параметрам и входам\выходам через ModBus приведена в приложении Б.

## Подменю “Аварийные выходы”

**Время активации зуммера** - время активации динамика после возникновения аварии. Если параметр установлен в 0, то динамик не активен всегда.

**Задержка активации реле аварийного сигнала** – по умолчанию перекидной контакт контроллера (NO6, NC6, C6) установлен как авария. Данный параметр устанавливает задержку на срабатывание данного реле после появления аварии.

**Реле авар. сигнал. активн. при выкл** – по умолчанию перекидной контакт контроллера (NO6, NC6, C6) установлен как авария. Данный параметр определяет начальное состояние реле. Если данный параметр установлен в “NO”, то при возникновении аварии контакты C6 и NO6 будут замыкаться, если в “YES”, то при

аварии замыкаются C6 и NC6, а при включении контроллера замкнуты C6 и NO6.

## Подменю “Дисплей”

Можно настроить показания, которые выводятся на “ДисплейА” и “ДисплейБ”, а также выводимые единицы измерения.

## Подменю “Задержка выходов”

В данном подменю устанавливается задержка срабатывания выходов контроллера (C1-C6)

## Меню “Вход\Выход”

### Подменю “Статус Вх\Вых”.

В данном разделе возможен быстрый просмотр состояний всех входов и выходов контроллера. Экран разделён на три части. На рисунке 13 наглядно изображен данный экран.

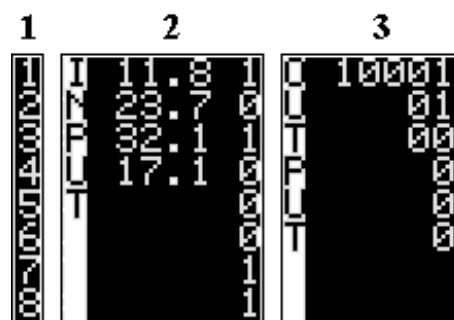


Рисунок 13 — Значения Ю, где 1 – номер входа\выхода; 2 – аналоговые и дискретные входы; 3 – аналоговые и дискретные выходы.

На рисунке 13 экран, который изображён под цифрой 2, наглядно отображает состояние всех входов. Слева выводится значение температур от аналоговых датчиков. Справа отображаются дискретные входы. На экране 3 всё аналогично.

## Подменю “Конфиг Вх\Вых”

В данном меню возможна настройка цифровых и аналоговых входов\выходов, а именно: привязка теплообменников, выбор типов датчиков, назначение на определённые выходы ошибки и аварии и т.д.

## Меню “Сервис”

### Подменю “Наладка”

Подменю имеет несколько экранов, отображающих состояние всей системы.

### Подменю “По умолчанию”

Сбрасывает все изменённые настройки контроллера на заводские установки.

## Подменю “Инфо о ПО”

Показывает текущую версию установленного в контроллер программного обеспечения в контроллер. На рисунке 14 изображен экран “Инфо о ПО”.



Рисунок 14 – Экран “Инфо о ПО”

## Подменю “Инфо о контр”

Показывает информацию о контроллере. Также отображается время установки ПО. На рисунке 15 изображён данный экран.

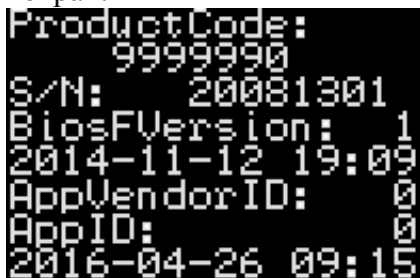


Рисунок 15 – Экран “Инфо о контроллере”

## Подменю “Настройка ЧРВ”

В данном подменю доступна настройка часов реального времени. Доступна установка даты и времени. На рисунке 16 изображён данный экран.

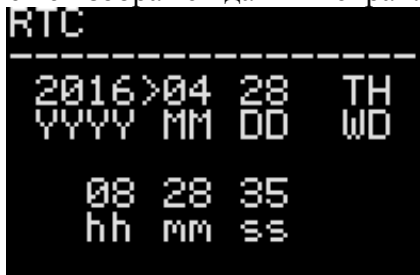


Рисунок 16 – Экран “Настройка ЧРВ”

## Подменю “Блокировка\разблокировка вентиляторов”

При активации данных пунктов блокируются или разблокируются вентиляторы и все последовательности.

## Монтаж блоков управления UM

### Монтаж

Во время монтажа необходимо обеспечить свободный доступ обслуживающего персонала к блоку управления для проведения монтажных работ и последующего сервисного обслуживания. Блок управления необходимо монтировать в вертикальном положении.

### Электромонтаж

Электромонтаж имеют право проводить рабочие, имеющие соответствующую группу по электробезопасности. На рисунке 17 приведен общий вид блока с его электрической частью.

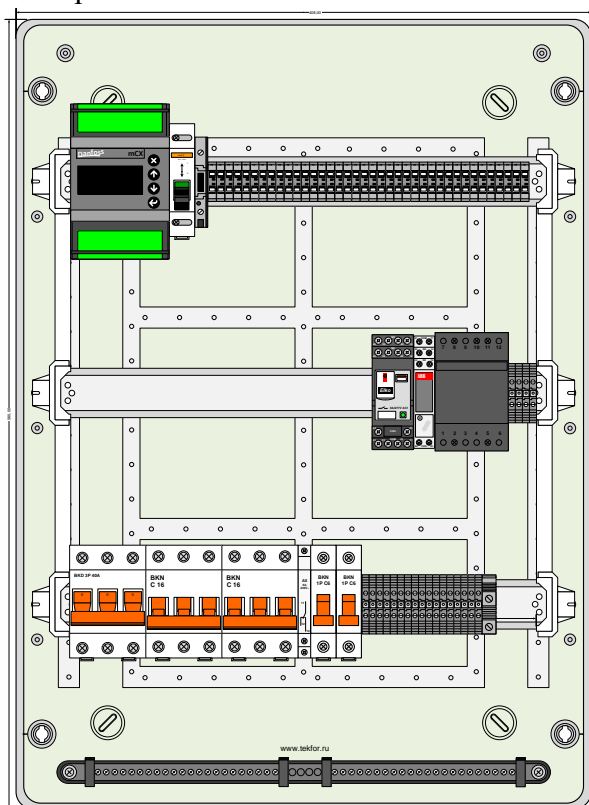


Рисунок 17 — Общий вид блока управления

Вводной кабель подключается непосредственно к главному выключателю (ВКД), остальные силовые и слаботочные кабели подключаются к клеммам на нижней и верхней дин-рейках. В зависимости от конфигурации блока управления, к нему могут подходить приточный и вытяжной вентиляторы, привод рекуператора, заслонки, насос обогревателя, электрический нагреватель и тд. Пример стандартного набора клемм приведен на рисунке 18.

U11	V11	W11	U12	V12	W12	PU	QP	Q6	Q7	Q4	Q41	Q61
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Рисунок 18 — Стандартный набор AVK клемм

На рисунке 19 приведены клеммы для выбора питания заслонок, 24В или 230В. По стандарту клемма QP, которая используется для питания заслонок, подключена к клемме 24 (24В), а клеммы Q4 и Q41, которые используются как общий вывод питания для заслонок, подключаются к QG (общий 24В). Если заслонки используются на 230В, в этом случае два провода, которые отходят от клемм 24 и QG нужно переподключить на клеммы 230 и QN соответственно.

24	QG	230	QN
○	○	○	○
○	○	○	○
○	○	○	○
○	○	○	○
○	○	○	○
○	○	○	○
○	○	○	○
○	○	○	○
○	○	○	○

Рисунок 19 — Питание заслонок

- ≡ U11, V11, W11 – клеммы для подключения приточного вентилятора;
- ≡ U12, V12, W12 – клеммы для подключения вытяжного вентилятора;
- ≡ PU – клемма для подключения однофазного насоса для отопительной воды;
- ≡ QP – клемма питания заслонок;
- ≡ Q6, Q7 – клеммы для управления заслонкой без пружины (Q7 нормально закрытый контакт, Q6 нормально открытый контакт);
- ≡ Q61 – клемма для управления заслонкой с пружиной.

Слаботочная периферия подключается к клеммам WAGO в верхней части блока. Пример стандартного набора клемм WAGO приведён на рисунке 20.

P	P	PS	PS	PV	TR	TR	CH1	CH1	TH1	CH2	CH2	TH2	TH2	G0	G	AO1	G0	G	AO2
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

Рисунок 20 — Стандартный набор клемм WAGO



- ≡ TO – клеммы для подключения датчика наружной температуры;
- ≡ TS – клеммы для подключения датчика приточной температуры;
- ≡ TV – клеммы для подключения датчика температуры воды;
- ≡ TR – клеммы для подключения датчика комнатной температуры;
- ≡ CH1, CH2 – клеммы для управления ступенями компрессора;
- ≡ TH1, TH2 – клеммы для подключения термостата защиты испарителя от замерзания;
- ≡ G0, G, A0 – клеммы для подключения клапана отопительной воды;
- ≡ G0, G, A1 – клеммы для подключения клапана охладителя;
- ≡ PS – клеммы для подключения пожарной тревоги, по стандарту на этих клеммах стоит перемычка;
- ≡ RC – клеммы для удалённого запуска блока;
- ≡ DP – клеммы для подключения дифференциального манометра вентилятора;
- ≡ DF – клеммы для подключения дифференциального манометра засорения фильтра;
- ≡ TZ – клеммы капиллярного термостата защиты от замерзания;
- ≡ EH – клеммы аварии компрессора;
- ≡ ТК1, ТК2 – клеммы подключения термоконтактов приточного и вытяжного вентиляторов.

Прокладку кабелей допускается делать по кабелепроводам или применить пластиковые кабельканалы.

Сигнальные кабеля рекомендуется проводить отдельно, с минимальным сопряжением с силовыми.

При прокладке кабелей в железных рукавах, железных трубах и других токопроводящих защитных конструкциях, необходимо их заземлить.

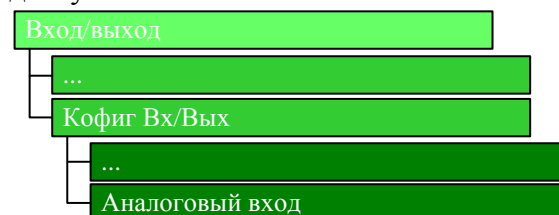
Все токопроводящие конструкции, в которых проложены кабеля или есть сопряжение с ними, должны быть заземлены.

При монтаже блока управления на стену, вводе его в эксплуатацию и во время работы блока, необходимо следить за тем,

чтобы не загрязнялось внутреннее пространство блока и элементы автоматики в нём, так как это может сильно повлиять на правильный и безопасный ход работы всей системы в целом.

## Подключаемые датчики к блокам UM

Для измерения температуры к блоку управления возможно подключение до четырёх датчиков. Также возможно сделать перенастройку аналоговых входов, которая доступна из меню:



- ≡ **Датчик температуры приточного воздуха STK3(M)** – применяется для контроля температуры приточного воздуха. Имеет характеристику NTC10K. Крепится в воздуховоде на прямом участке при помощи прилагаемого крепежного приспособления.
- ≡ **Датчик температуры воды VSN (накладной)** – применяется для контроля температуры воды на выходе теплообменника. Имеет характеристику NI1000. Крепится на коллекторе обратной воды при помощи специального хомута.
- ≡ **Датчик температуры воды VSP (погружной)** – применяется для контроля температуры воды на выходе теплообменника. Устанавливается непосредственно в коллекторе обратной воды. Имеет наружное резьбовое посадочное соединение диаметром R1/2 дюйма. При сравнении с накладным имеет меньшее время реакции на изменение температуры в коллекторе, так как чувствительный элемент погружён в теплоноситель. Имеет характеристику NI1000.
- ≡ **Датчик температуры наружного воздуха STK3(M)** – применяется для контроля температуры наружного воздуха. Монтируется в воздуховоде до заслонки наружного воздуха.
- ≡ **Датчик температуры в помещении STP** – применяется для контроля температуры воздуха в помещении. Имеет характеристику NI1000. При монтаже



датчика следует выбрать место с тем расчётом, чтобы исключить влияние на него других источников тепла (радиаторов отопления, прямого солнечного света и тд) и избегать установки в местах с низкой естественной конвекцией (ниши, углы и тп).

≡ **Датчик температуры вытяжного воздуха STK3(M)** – применяется для контроля температуры в помещении. Устанавливается в вытяжном воздуховоде до вентилятора. Имеет характеристику NTC 10K.

**!Датчик приточной температуры и датчик температуры воды являются обязательными.**

≡ **Капиллярный термостат AZT** – для защиты от замерзания по воздуху. Трубка капиллярного термостата подключается непосредственно за водяным нагревателем равномерно по всему периметру водяного нагревателя. Термостаты имеют две конфигурации и различаются длиной капиллярной трубки (0,6, 3 и 6 метров).



≡ **Дифференциальные датчики давления DPD** – подключаются к блокам управления для сигнализации засорения воздушного фильтра и контроля давления на вентиляторе.

## Ввод оборудования в эксплуатацию

Перед первым пуском системы необходимо проверить:

- ≡ наличие, размещение и подсоединение датчиков температуры, термоконтактов вентиляторов и обогревателей, термисторов и защитных термостатов;
- ≡ правильность установки вентиляторов и правильность подключения к ним фаз(стрелка на вентиляторе показывает направление потока воздуха);
- ≡ заземление всех токоведущих частей установки, вентиляторов и воздуховода;
- ≡ провода, ведущие к аварийным ходам;
- ≡ реакцию блока на отдельные аварийные сигналы;
- ≡ напряжение питания и последовательность фаз;
- ≡ протяжку винтовых соединений силовой части, таких как вводных рубильников, автоматических выключателей,

магнитных пускателей, силовых клемм и тп.

Для запуска системы необходимо включить все автоматические выключатели в блоке управления, затем включить основной выключатель. На дисплее контроллера (после его загрузки) должно высветиться “OFF”, если не подключено удалённое управление к клеммам RC-RC. Для включения системы необходимо нажать клавишу  в течение 3с, после чего на дисплей выведется температура приточного воздуха и температура обратной воды (в зависимости от настроек дисплея). Для выключения системы требуется повторно нажать клавишу  в течение 3с, после чего на дисплей выведется “OFF” и система остановится.

Разрешение работы насоса осуществляется при помощи выключателя насоса отопительной воды. Включение и выключение насоса осуществляет контроллер по запрограммированному алгоритму (при условии включенного выключателя насоса отопительной воды).



### **!Внимание!**

- ≡ **Выключение насоса необходимо производить при отсутствии теплоносителя в системе теплоснабжения!**
- ≡ **К клеммам дискретных входов, таким как DF, RC, DP, TZ, PS, EH, ТК, разрешается подключать строго сухие (нормально открытые или закрытые) контакты без потенциала!**

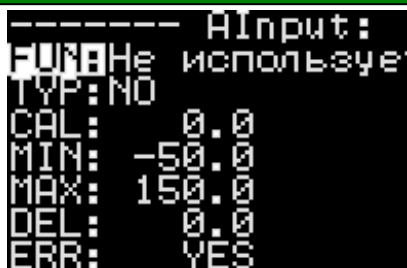
## Настройка и быстрый запуск блоков управления UM

### Первая настройка контроллера

Контроллер МСХ06D поставляется уже с установленной в нём программой, готовой для использования в большинстве вентиляционных систем. Но допускается изменение и подстройка параметров.

Изначально контроллер настроен на использование четырёх датчиков температуры, но обязательными являются только два из них (датчик приточной температуры и датчик температуры обратной воды), если по каким-то причинам один из датчиков не используется, необходимо его отключить в меню контроллера, и поменять стратегию управления теплообменниками.

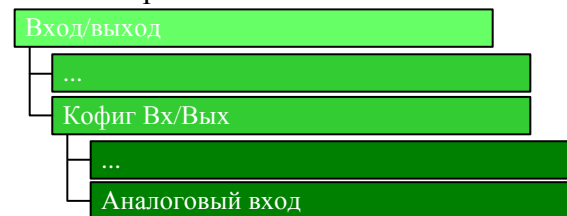
Если не используется датчик наружной температуры, в настройках следует отключить его.



TYP выставляем в “NO”

FUN выставляем в “Не используется”

Если используется датчик температуры в помещении, следует включить его в настройках.



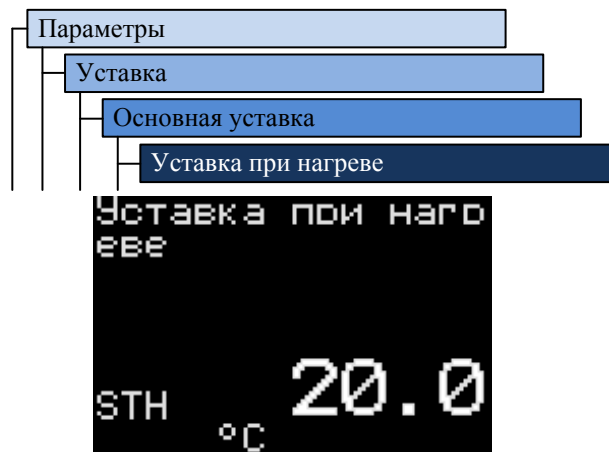
TYP выставляем в “NTC”

FUN выставляем в “Т вытяжка”, также данный датчик используется при каскадном регулировании, которое можно включить в меню:



В этом параметре следует изменить “MAIN” на “CASC”, то есть сменить регулирование по основной уставке на каскадное регулирование.

Основную уставку можно задать в меню:



Тут можно настроить основную уставку в градусах.

## Ввод в эксплуатацию частотных преобразователей Danfoss

### Подключение силовой части

- ≡ Прежде всего, подключить провода заземления к клемме заземления;
- ≡ подключить двигатель к клеммам U, V, W;
- ≡ подключить клеммы L1, L2 и L3 к клеммам в блоке управления (U11, V11, W11);
- ≡ хорошо протянуть все винтовые соединения!

### Подключение клемм управления

На рисунке 21 приведён общий вид клемм на панели частотного преобразователя.



Рисунок 21 – Общий вид клемм ЧП

- ≡ клеммы 12 и 18 подключаются в блок управления к клеммам KV/KV и используются для запуска двигателя;
- ≡ клеммы 50 и 53 соединяются перемычкой, что обеспечивает задание максимальной частоты вращения;
- ≡ клеммы 01 и 03 подключаются в блок управления к клеммам ТК/ТК и используются для сигнализации аварии частотного преобразователя;
- ≡ Если двигатель оснащён термоконтактами, то их следует подключить к клеммам 12 и 29 частотного преобразователя.

### Настройка параметров ЧП

Для правильной работы вентиляторов параметры ЧП настраиваются следующим образом:

- ≡ 13-01 установить в 33. Указывает, что двигатель требуется запускать с помощью клеммы 18;
- ≡ 5-40 установить в 10. Указывает функцию для реле равную аварии;
- ≡ 3-15 установить в 1. Указывает аналоговый вход как источник задания частоты вращения. Если требуется управлять скоростью вращения вентилятора потенциометром, который находится на лицевой панели частотного

- преобразователя, то следует установить данный параметр в 21;
  - ≡ 6-82 если параметр 3-15 установлен в 21, то следует указать максимальную частоту вращения, которая указана на шильдике двигателя;
  - ≡ 5-10 установить в 8. Указывает, что клемма 18 запускает двигатель;
  - ≡ 1-01 установить в 0. Вольт-частотное управление двигателем;
  - ≡ 1-03 установить в 2. Выставляет автоматическое определение характеристики крутящего момента;
  - ≡ 1-71 установить в 2. Задержка запуска в секундах;
  - ≡ 1-90 в зависимости от типа подключённого двигателя, если двигатель оснащён термоконтактами, установить в 2, если без термоконтактов, то установить в 4;
  - ≡ 1-93 в зависимости от типа подключённого двигателя, если двигатель оснащён термоконтактами, установить в 6, если без термоконтактов, то установить в 0;
  - ≡ 2-17 установить в 2. Включает контроль перенапряжения;
  - ≡ 4-12 установить в 0. Нижний предел скорости двигателя в Гц.
  - ≡ 4-14 установить в 100. Нижний предел скорости двигателя в Гц.
  - ≡ 4-51 следует указать номинальный ток двигателя (указан на шильдике двигателя) плюс 20%. Предупреждение о высоком токе;
- Для запуска частотного преобразователя от клемм KV/KV следует нажать кнопку “AutoOn”, после чего над ней загорится жёлтый светодиод.

При данных настройках, если замкнуть клеммы 18 и 12, на дисплее ЧП начнёт возрастать частота вращения двигателя, что указывает о его работоспособности. Если произойдёт авария, клеммы 01 и 03 разомкнутся.

### Настройка и подключение ЧП для рекуператора или регенератора

Частотный преобразователь к которому подключается рекуператор или

регенератор отличается настройками и подключением. Следующие параметры требуется изменить для правильной работы рекуператора или регенератора:

- ≡ 3-02 установить в 10Hz. Указывает минимальную частоту вращения двигателя;
- ≡ 3-03 установить в 50Hz. Указывает максимальную частоту вращения двигателя;
- ≡ 3-41 установить в 20с. Указывает время разгона двигателя;
- ≡ 3-42 установить в 20с. Указывает время замедления двигателя;
- ≡ 1-01 установить в 0. Вольт-частотное управление двигателем;
- ≡ 1-73 установить в 1. Запуск с хода;
- ≡ 3-15 установить в 1. Указывает аналоговый вход как источник задания частоты вращения;
- ≡ 4-51 следует указать номинальный ток двигателя (указан на шильдике двигателя)

плюс 15%. Предупреждение о высоком токе;

- ≡ 5-10 установить в 8. Указывает, что клемма 18 запускает двигатель;
- ≡ 5-40 установить в 10. Указывает функцию для реле равную аварии.

На рисунке 22 показано как следует выставить микропереключатели S200.

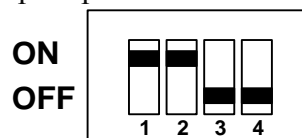


Рисунок 22 – Правильное положение переключателей S200 при подключении рекуператора или регенератора

Для запуска частотного преобразователя от клемм KV/KV следует нажать кнопку “AutoOn”, после чего над ней загорится жёлтый светодиод.

## Ввод в эксплуатацию трехходового клапана ESBE ARA659

### Подключение питания и управления

На рисунке 22 приведён общий вид клемм на плате трехходового клапана.

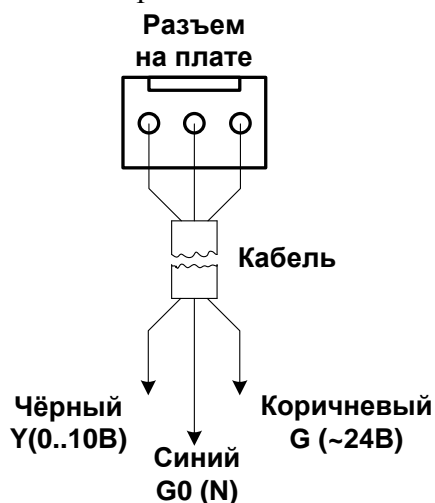


Рисунок 22 – Общий вид клемм трехходового клапана

### Настройка переключателей

На рисунке 23 приведён общий вид переключателей на плате привода

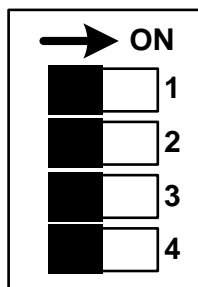


Рисунок 23 – общий вид переключателей на плате привода

Первый переключатель отвечает за время полного открытия или закрытия

клапана. Если переключатель один в положении “OFF”, то время полного открытия или закрытия клапана равно 120с. Если переключатель один в положении “ON”, то время полного открытия или закрытия клапана равно 45с.

Второй переключатель отвечает за направление вращения клапана при его открытии. Если переключатель два в положении “OFF”, то направление вращения при открытии клапана по часовой стрелке. Если переключатель два в положении “ON”, то направление вращения клапана при открытии против часовой стрелки.

Третий и четвёртый переключатели отвечают за управляющий клапаном сигнал. В таблице 4 приведены конфигурации данных переключателей.

Таблица 4 – Зависимость сигнала управления от конфигурации переключателей

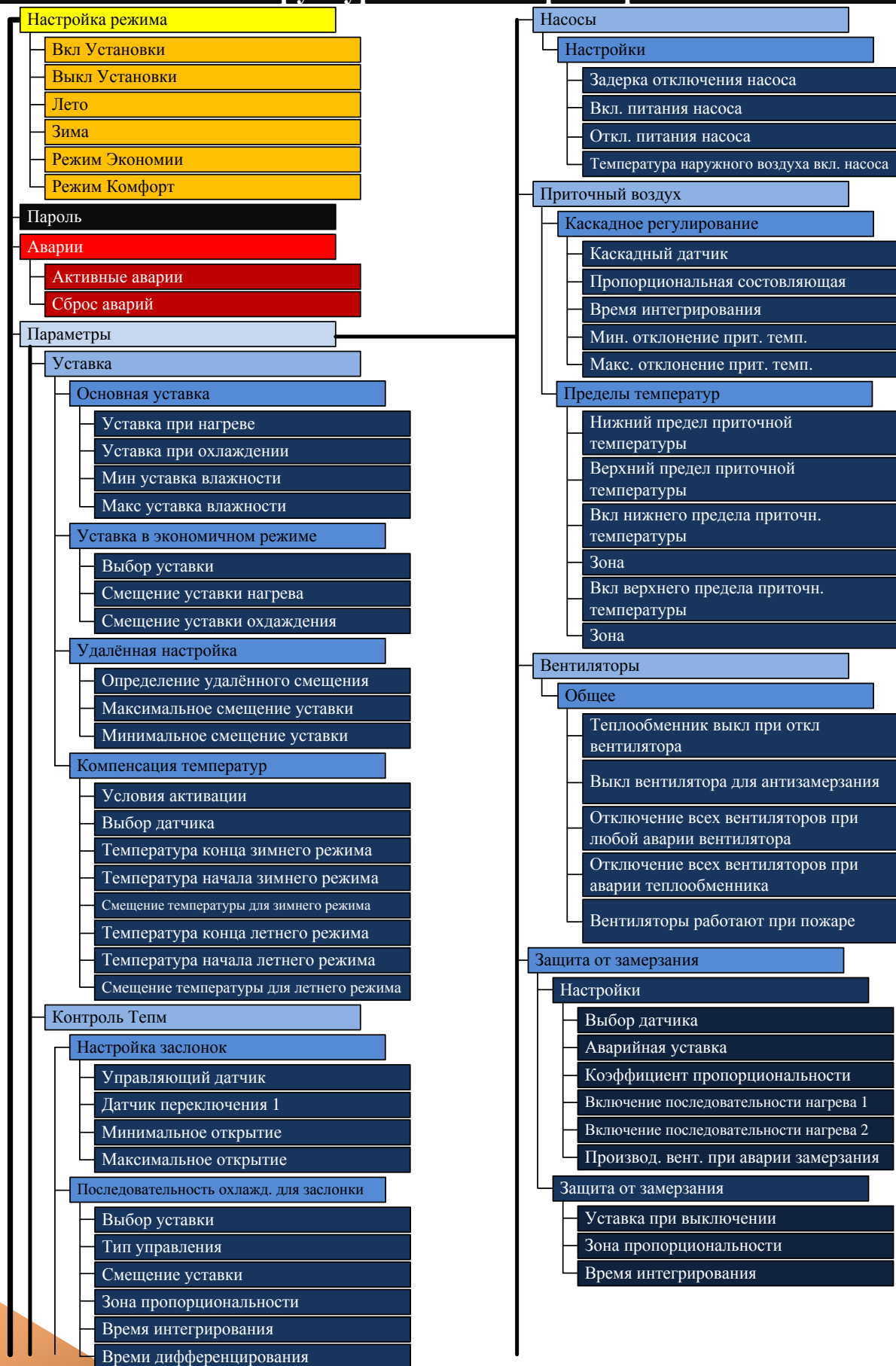
	Перекл. 3	Перекл. 4
<b>0..10V</b>	“OFF”	“OFF”
<b>0..20mA</b>	“ON”	“OFF”
<b>2..10V</b>	“OFF”	“ON”
<b>4..20mA</b>	“ON”	“ON”

Для корректной работы системы переключатели выставляются следующим образом:

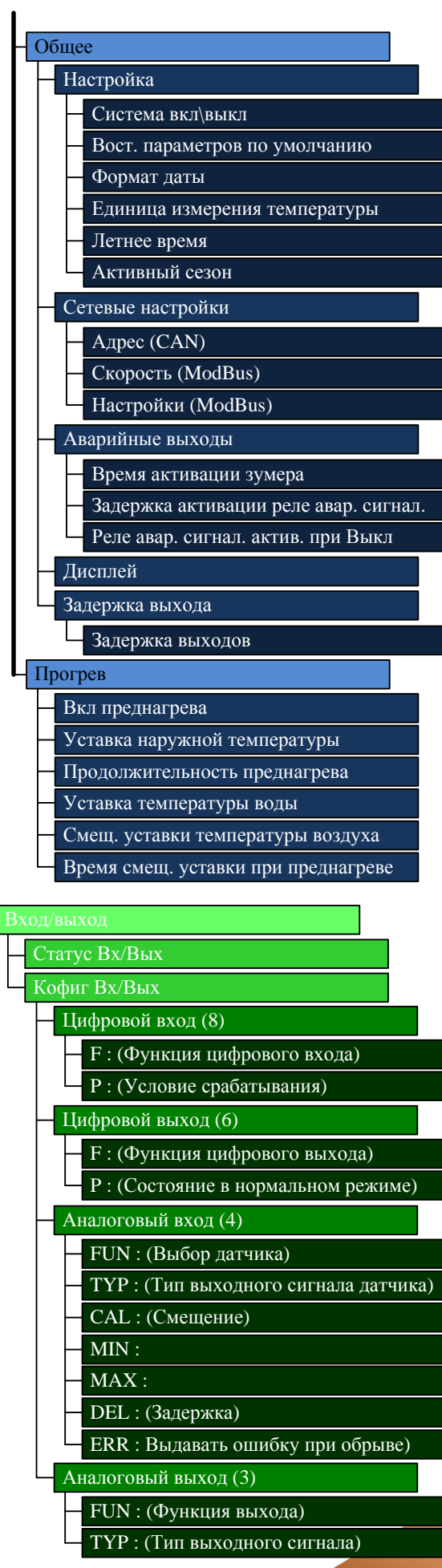
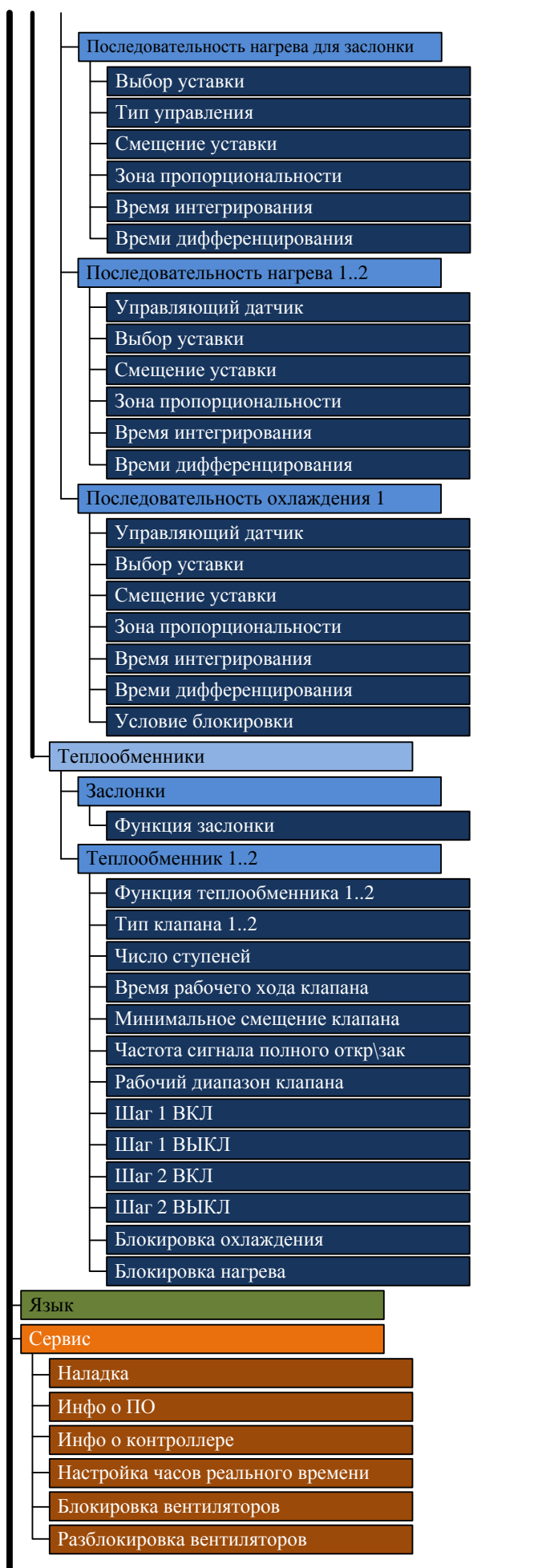
- ≡ 1 – “ON”
- ≡ 2 – “OFF”
- ≡ 3 – “OFF”
- ≡ 4 – “OFF”

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Структура меню контроллера MCX06D







## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### таблица переменных контроллера MSX06D доступных по сети ModBus

Метка	Описание	MIN	MAX	Единицы измерения	Чтение запись	Адрес
<b>Уставка &gt; Основная уставка</b>						
STH	Уставка при нагреве	15,0	90,0	°C	RW	8193
STC	Уставка при охлаждении	15,0	90,0	°C	RW	8194
HUM	Мин уставка влажности	0,0	100	%	RW	8195
DEH	Макс уставка влажности	0,0	100	%	RW	8196
<b>Уставка &gt; Уст в экон реж</b>						
ES1	Вкл уставки при эконом режиме	0	1		RW	8197
ES2	Смещение уставки нагрева	-15,0	90,0	°C	RW	8198
ES3	Смещение уставки охлаждения	-15,0	90,0	°C	RW	8199
<b>Уставка &gt; Удаленная настройка</b>						
RSE	Определение удаленного смещения	0	1		RW	8200
RMA	Макс. смещение уставки	-90,0	90,0	°C	RW	8201
RMI	Мин. смещение уставки	-90,0	90,0	°C	RW	8202
<b>Уставка &gt; Компенсация Темп</b>						
TC1	Выбор датчика	0	8		RW	8203
TC2	Темп конца зимнего реж	-15,0	90,0	°C	RW	8204
TC3	Темп начала зимнего реж	-15,0	90,0	°C	RW	8205
TC4	Смещение темп для зим реж	-10,0	10,0	K	RW	8206
TC5	Темп конца летнего реж	-15,0	90,0	°C	RW	8207
TC6	Темп начала летнего реж	-15,0	90,0	°C	RW	8208
TC7	Смещение темп для летнего реж	-10,0	10,0	K	RW	8209
<b>Уставка &gt; Локальная уст-ка</b>						
LS1	Локальная уставка 1	-15,0	90,0	°C	RW	8210
LS2	Локальная уставка 2	-15,0	90,0	°C	RW	8211
<b>Уставка &gt; ТО для нагр/охл</b>						
HC1	Выбор датчика Зима/Лето	0	10		RW	8212
HC2	Уставка	-15,0	90,0	°C	RW	8213
HC3	Дифференциал	0,1	90,0	K	RW	8214
<b>Контроль Темп &gt; Настройка заслонок</b>						
D01	Управляющий датчик	0	9		RW	8215
D07	Датчик переключения 1	0	7		RW	8216
D08	Датчик переключения 2	0	7		RW	8217
D09	Смещение перекл (MECHSET)	-99,0	20,0	K	RW	8218
D10	Минимальное открытие	0	D11	%	RW	8219
D11	Максимальное открытие	D10	100	%	RW	8220
D12	Инверсия рекуперации	0	1		RW	8221
D13	Инверсия внешней заслонки	0	1		RW	8222

Контроль Темп > Послед Охл для Заслонки						
D02	Выбор уставки	0	3		RW	8223
D21	Тип управления	0	2		RW	8224
D04	Смещение уставки естеств охлажд	-20,0	20,0	K	RW	8225
D06	Зона пропорциональности	0,1	20,0	K	RW	8226
D16	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8227
D17	Время дифференцирования	0	9999	SEC	RW	8228
Контроль Темп > Послед. Нагрева для Засл						
D03	Выбор уставки	0	2		RW	8229
D23	Тип управления	0	2		RW	8230
D05	Смещение уставки естеств подогр	-20,0	20,0	K	RW	8231
D20	Зона пропорциональности	0,1	20,0	K	RW	8232
D18	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8233
D19	Время дифференцирования	0	9999	SEC	RW	8234
Контроль Темп > Послед. нагрев 1						
H11	Управляющий датчик	0	9		RW	8235
H12	Выбор уставки	0	4		RW	8236
H13	Смещение уставки	0,0	15,0	K	RW	8237
H14	Зона пропорциональности	0,1	20,0	K	RW	8238
H15	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8239
H16	Время дифференцирования	0	9999	SEC	RW	8240
Контроль Темп > Послед. охл-я 1						
C11	Управляющий датчик	0	9		RW	8241
C12	Выбор уставки	0	4		RW	8242
C13	Смещение уставки	0,0	10,0	K	RW	8243
C14	Зона пропорциональности	0,1	20,0	K	RW	8244
C15	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8245
C16	Время дифференцирования	0	9999	SEC	RW	8246
C17	Условие блокировки	0	3		RW	8247
Контроль Темп > Послед. нагрев 2						
H21	Управляющий датчик	0	9		RW	8248
H22	Выбор уставки	0	5		RW	8249
H23	Смещение уставки	0,0	10,0	K	RW	8250
H24	Зона пропорциональности	0,1	20,0	K	RW	8251
H25	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8252
H26	Время дифференцирования	0	9999	SEC	RW	8253
Теплообменники > Заслонки						
d00	Функция заслонки	0	3		RW	8254
Теплообменники > Теплообменник 1						
b10	Функция теплообменника 1	0	5		RW	8255

b11	Тип клапана 1	0	3		RW	8256
b12	Число ступеней	0	3		RW	8257
b13	Время рабочего хода клапана	0	9999	SEC	RW	8258
b14	Минимальное открытие клапана	1	50	%	RW	8259
b15	Частота сигнала полного откр/зак	0	9999	MIN	RW	8260
b16	Рабочий диапазон клапана	0	50	%	RW	8261
b17	Шаг 1 ВКЛ	0,0	100	%	RW	8262
b18	Шаг 1 ВЫКЛ	0,0	100	%	RW	8263
b19	Шаг 2 ВКЛ	0,0	100	%	RW	8264
b20	Шаг 2 ВЫКЛ	0,0	100	%	RW	8265
b21	Шаг 3 ВКЛ	0,0	100	%	RW	8266
b22	Шаг 3 ВЫКЛ	0,0	100	%	RW	8267
b29	Блокировка охлаждения	-40,0	100	°C	RW	8268
b30	Блокировка нагрева	-40,0	100	°C	RW	8269

### Теплообменники > Теплообменник 2

b40	Функция теплообменника 2	0	5		RW	8270
b41	Тип клапана 2	0	3		RW	8271
b42	Число ступеней	0	3		RW	8272
b43	Время рабочего хода клапана	0	9999	SEC	RW	8273
b44	Минимальное открытие клапана	0	50	%	RW	8274
b45	Частота сигнала полного откр/зак	0	9999	MIN	RW	8275
b46	Рабочий диапазон клапана	1	50	%	RW	8276
b47	Шаг 1 ВКЛ	0,0	100	%	RW	8277
b48	Шаг 1 ВЫКЛ	0,0	100	%	RW	8278
b49	Шаг 2 ВКЛ	0,0	100	%	RW	8279
b50	Шаг 2 ВЫКЛ	0,0	100	%	RW	8280
b51	Шаг 3 ВКЛ	0,0	100	%	RW	8281
b52	Шаг 3 ВЫКЛ	0,0	100	%	RW	8282
b59	Блокировка охлаждения	-40,0	100	°C	RW	8283
b60	Блокировка нагрева	-40,0	100	°C	RW	8284

### Теплообменники > Теплообменник 3

b70	Функция теплообменника 3	0	5		RW	8285
b71	Тип клапана 3	0	3		RW	8286
b72	Число ступеней	0	3		RW	8287
b73	Время рабочего хода клапана	0	9999	SEC	RW	8288
b74	Минимальное открытие клапана	0	50	%	RW	8289
b75	Частота сигнала полного откр/зак	0	9999	MIN	RW	8290
b76	Рабочий диапазон клапана	1	50	%	RW	8291
b77	Шаг 1 ВКЛ	0,0	100	%	RW	8292
b78	Шаг 1 ВЫКЛ	0,0	100	%	RW	8293

b79	Шаг 2 ВКЛ	0,0	100	%	RW	8294
b80	Шаг 2 ВЫКЛ	0,0	100	%	RW	8295
b81	Шаг 3 ВКЛ	0,0	100	%	RW	8296
b82	Шаг 3 ВЫКЛ	0,0	100	%	RW	8297
b89	Блокировка охлаждения	-40,0	100	°C	RW	8298
b90	Блокировка нагрева	-40,0	100	°C	RW	8299
<b>Теплообменники &gt; Оттайка</b>						
dE1	Выбор датчика	0	7		RW	8300
dE2	Каскад регулинр	-15,0	90,0	°C	RW	8301
dE3	Дифференциал	0,1	20,0	K	RW	8302
<b>Насосы &gt; Настройки</b>						
POd	Задержка откл насосы	0	9999	SEC	RW	8303
PON	Включение питания насоса	0,0	100	%	RW	8304
POF	Отключение питания насоса	0,0	100	%	RW	8305
PFr	Темп нар воздуха вкл насоса	-50,0	10,0	°C	RW	8306
<b>Приточный воздух &gt; Каскад регулинр</b>						
CS1	Пропорциональная составляющая	0,0	100	K	RW	8307
CS2	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8308
CS3	Мин откл темп от предельн знач	0,0	60,0	K	RW	8309
CS4	Макс откл темп от предельн знач	0,0	60,0	K	RW	8310
<b>Приточный воздух &gt; Пределы темпер</b>						
TL1	Нижний предел прит темп	-15,0	90,0	°C	RW	8311
TL2	Верхний предел прит темп	-15,0	90,0	°C	RW	8312
TL3	Активация огран-я нижн прит темп	0	1		RW	8313
TL4	Диапазон	0,1	20,0	K	RW	8314
TL5	Активация огран-я верх прит темп	0	1		RW	8315
TL6	Диапазон	0,1	20,0	K	RW	8316
<b>Приточный воздух &gt; Влажность</b>						
HL1	Нижний предел влажности	0,0	100	%	RW	8317
HL2	Верхний предел влажности	0,0	100	%	RW	8318
HL3	Активация огран-я нижн зн-я влаж	0	1		RW	8319
HL4	Диапазон	1,0	10,0	%	RW	8320
HL5	Активация огран-я верх зн-я влаж	0	1		RW	8321
HL6	Диапазон	1,0	10,0	%	RW	8322
<b>Контроль Влажн &gt; Регулировка</b>						
U01	Выбор датчика	0	2		RW	8323
U02	Зона пропорциональности	0,0	20,0	K	RW	8324
U03	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8325
U04	Время дифференцирования	0	9999	SEC	RW	8326
U05	Зона пропорциональности	0,0	20,0	K	RW	8327

U06	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8328
U07	Время дифференцирования	0	9999	SEC	RW	8329
<b>Контроль Влажн &gt; Охлаждающий ТО</b>						
U08	Режим осушения	0	1		RW	8330
U09	Способ рег влажности	0	2		RW	8331
<b>Вентиляторы &gt; Общее</b>						
F00	Тип управления Летом	0	3		RW	8332
F01	Тип управления Зимой	0	3		RW	8333
F02	Минимальная скорость	0,0	100	%	RW	8334
F08	Номинальная скорость	0,0	100	%	RW	8335
F03	Максимальная скорость	0,0	100	%	RW	8336
F04	Откл т/о при откл вент	0	1		RW	8337
F05	Откл т/о для защиты от замерз	0	1		RW	8338
F06	Откл всех вент при любой авар вент.	0	1		RW	8339
F07	Остановка всех вент. при аварии т/о	0	1		RW	8340
<b>Вентиляторы &gt; Приточный вент</b>						
SF1	Время максим скорости при вкл	0	9999	SEC	RW	8341
SF2	Антирезонанс	0,0	100,0	%	RW	8342
SF3	Зона антирезонанса	0,0	50,0	%	RW	8343
SF4	Задержка вентилятора при вкл	0	9999	SEC	RW	8344
SF5	Задержка вентилятора при выкл	0	9999	SEC	RW	8345
<b>Вентиляторы &gt; Вытяжной вент</b>						
RF1	Время максим скорости при вкл	0	9999	SEC	RW	8346
RF2	Антирезонанс	0,0	100,0	%	RW	8347
RF3	Зона антирезонанса	0,0	50,0	%	RW	8348
RF4	Задержка вентилятора при вкл	0	9999	SEC	RW	8349
RF5	Задержка вентилятора при выкл	0	9999	SEC	RW	8350
<b>Вентиляторы &gt; ПИД регулироваие</b>						
Fr0	Способ регулирования	0	3		RW	8351
Fr1	Летний датчик	0	5		RW	8352
Fr9	Зимний датчик	0	5		RW	8353
Fr2	Летняя уставка	-15,0	110		RW	8354
Fr8	Зимняя уставка	-15,0	110		RW	8355
Fr3	Зона пропорциональности	0,1	20,0		RW	8356
Fr4	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8357
Fr5	Время дифференцирования	0	9999	SEC	RW	8358
Fr6	Режим летней уствки	0	1		RW	8359
Fr7	Режим зимней уставки	0	1		RW	8360
<b>Вентиляторы &gt; Компенсация темп. приточн возд</b>						



FT1	Режим	0	3		RW	8361
FT2	Смещение	0,0	15,0	K	RW	8362
FT3	Зона пропорциональности	0,1	20,0	K	RW	8363
FT4	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8364
FT5	Время дифференцирования	0	9999	SEC	RW	8365
FT6	Задержка вкл	0	9999	SEC	RW	8366
<b>Качество воздуха &gt; Замена воздуха</b>						
P01	Интервал замены воздуха	0	9999	MIN	RW	8367
P02	Продолжит замены воздуха	0	9999	SEC	RW	8368
<b>Качество воздуха &gt; CO2 и VOC</b>						
P00	Способ контроля CO2	0	3		RW	8369
P03	Уставка CO2	0,0	100	%	RW	8370
P04	Диап пропорц при контр CO2	1,0	10,0	%	RW	8371
P07	VO2 control type	0	3		RW	8372
P05	Уставка VOC	0,0	100	%	RW	8373
P06	Диап пропорц при контр VOC	1,0	10,0	%	RW	8374
<b>Защита от замерз &gt; Настройки</b>						
FP1	Выбор датчика	0	2		RW	8375
FP2	Уставка аварии	5,0	90,0	°C	RW	8376
FP3	Коэфф пропорциональности	0,1	20,0	K	RW	8377
FP7	Вкл. послед нагрева 1	0	1		RW	8378
FP8	Вкл. послед нагрева 2	0	100		RW	8379
FP9	Скорость вент. при аварии замерз	0,0	100	%	RW	8380
<b>Защита от замерз &gt; Защита от замерз</b>						
FP4	Уставка при ВЫКЛ	-15,0	90,0	°C	RW	8381
FP5	Зона пропорциональности	0,1	20,0	K	RW	8382
FP6	Время интегрирования	0	9999	SEC	RW	8383
<b>Общее &gt; Дисплей</b>						
dSA	Показание дисплея А	0	19		RW	8384
dUA	Единица измерений А	0	3		RW	8385
dSb	Показание дисплея В	0	19		RW	8386
dUb	Единица измерений В	0	3		RW	8387
Log	Логотип	0	3		RW	8388
Ver	Версия параметров	0	999		RW	8389
<b>Общее &gt; Ручное управление</b>						
DAM	Значение для послед. заслонки	0,0	100	%	RW	8390
HS1	HS1 значение для послед	0,0	100	%	RW	8391
HS2	HS2 значение для послед	0,0	100	%	RW	8392
CSM	CS1 значение для послед	0,0	100	%	RW	8393
<b>Общее &gt; Пароль</b>						

L01	Уровень 1	0	9999		RW	8394
L02	Уровень 2	0	9999		RW	8395
L03	Уровень 3	0	9999		RW	8396
<b>Общее &gt; Задержка выхода</b>						
dOt	Задержка цифрового выхода	0	9999	SEC	RW	8397
AOt	Задержка аналогового выхода	0	9999	SEC	RW	8398
<b>Общее &gt; Modbus</b>						
Add	Адрес Modbus	1	254		RW	8399
bAU	Baudrate	0	8		RW	8400
COM	Настройки	0	2		RW	8401
<b>Параметры &gt; Вспомог аварии</b>						
Ga1	Задержка вспомог аварии 1	0	9999	SEC	RW	8402
Ga2	Задержка вспомог аварии 2	0	9999	SEC	RW	8403
Ga3	Задержка вспомог аварии 3	0	9999	SEC	RW	8404
Ga4	Задержка вспомог аварии 4	0	9999	SEC	RW	8405
<b>Аварии</b>						
A01	'Авария вентилятора (-ов)	0	1	MANUAR.	Read	16386.00
A02	Внешн заслонка закр	0	1	AUTO R.	Read	16386.01
A03	Аварийный выкл-ль прит вент-ра	0	1	AUTO R.	Read	16386.02
A04	Возвратный вентилятор	0	1	AUTO R.	Read	16386.03
A05	Возвратная заслонка закрыта	0	1	AUTO R.	Read	16386.04
A06	Аварийный выкл-ль возвр вент-ра	0	1	AUTO R.	Read	16386.05
A07	Обледенение	0	1	3	Read	16386.06
A08	Пожарная тревога	0	1	AUTO R.	Read	16386.07
A09	Авария по приточному воздуху	0	1	MANUAR.	Read	16386.08
A10	Авария по вытяжному воздуху	0	1	MANUAR.	Read	16386.09
A11	Авария по приточному фильтру	0	1	AUTO R.	Read	16386.10
A12	Авария по вытяжному фильтру	0	1	AUTO R.	Read	16386.11
A13	'Авария насоса нагревателя	0	1	MANUAR.	Read	16386.12
A14	Перегрузка насоса 2	0	1	MANUAR.	Read	16386.13
A15	Перегрузка насоса 3	0	1	MANUAR.	Read	16386.14
A16	'Авария нагревателя	0	1	MANUAR.	Read	16386.15
A17	Теплообменник 2	0	1	AUTO R.	Read	16385.00
A18	Теплообменник 3	0	1	AUTO R.	Read	16385.01
A19	Оросительная камера	0	1	AUTO R.	Read	16385.02
A20	Рекуператор	0	1	AUTO R.	Read	16385.03
A21	Общая авария	0	1	AUTO R.	Read	16385.04
AEX	Отсутствует соединение с EXC	0	1	AUTO R.	Read	16385.05
E01	Ошибка аналогового входа 1	0	1	AUTO R.	Read	16385.06
E02	Ошибка аналогового входа 2	0	1	AUTO R.	Read	16385.07

E03	Ошибка аналогового входа 3	0	1	AUTO R.	Read	16385.08
E04	Ошибка аналогового входа 4	0	1	MANUAR.	Read	16385.09
E05	Ошибка аналогового входа 5	0	1	AUTO R.	Read	16385.10
E06	Ошибка аналогового входа 6	0	1	AUTO R.	Read	16385.11
E07	Ошибка аналогового входа 7	0	1	AUTO R.	Read	16385.12
E08	Ошибка аналогового входа 8	0	1	AUTO R.	Read	16385.13
E09	Ошибка аналогового входа 9	0	1	AUTO R.	Read	16385.14
E10	Ошибка аналогового входа 10	0	1	AUTO R.	Read	16385.15
E11	Ошибка аналогового входа 11	0	1	AUTO R.	Read	16388.00
E12	Ошибка аналогового входа 12	0	1	AUTO R.	Read	16388.01
E13	Ошибка аналогового входа 13	0	1	AUTO R.	Read	16388.02
E14	Ошибка аналогового входа 14	0	1	AUTO R.	Read	16388.03
E15	Ошибка аналогового входа 15	0	1	AUTO R.	Read	16388.04
E16	Ошибка аналогового входа 16	0	1	AUTO R.	Read	16388.05
GA1	Авария охлаждения/ККБ	0	1	AUTO R.	Read	16388.06
GA2	Aux Alarm 2	0	1	AUTO R.	Read	16388.07
GA3	Aux Alarm 3	0	1	AUTO R.	Read	16388.08
GA4	Aux Alarm 4	0	1	AUTO R.	Read	16388.09

## Конфигурация входов\выходов

### Аналоговые входы

1	Т наружн.	-50,0	150	NTC-10K	Read	14341
2	Т приток	-50,0	150	NTC-10K	Read	14342
3	Т воды	-50,0	150	NI1000TK5	Read	14343
4	Т в помещении	-50,0	150	NTC-10K	Read	14344

### Дискретные входы

1	Фильтр1	0	1	N.O.	Read	14337.08
2	Дист.вкл.	0	1	N.C.	Read	14337.09
3	Давл.вент. 1	0	1	N.O.	Read	14337.10
4	Угр.замор.	0	1	N.C.	Read	14337.11
5	Пож.тревога	0	1	N.C.	Read	14337.12
6	Ав.вент-ра1	0	1	N.C.	Read	14337.13
7	Авария охлаждения/ККБ	0	1	N.O.	Read	14337.14
8	Насос1 авария	0	1	N.O.	Read	14337.15

### Аналоговые выходы

1	Тепл-ник 1	0 %	100%	0-10 V	Read	14367
2	Тепл-ник 2	0 %	100%	0-10 V	Read	14368
3	Не используется	0 %	100%	NO	Read	14369

### Дискретные выходы

1	Вент-тор1	0	1	N.O.	Read	14339.08
2	Тепл.1 насос	0	1	N.O.	Read	14339.09

3	Тепл.2 шаг1	0	1	N.O.	Read	14339.10
4	Тепл.2 шаг2	0	1	N.O.	Read	14339.11
5	Не используется	0	1	N.O.	Read	14339.12
6	Авария	0	1	N.O.	Read	14339.13

## Статус переменных

### Вентилятор

s01	Уставка вентилятора	-50,0	140	°C	RW	56
s03	Мощность вентилятора	0,0	100	%	RW	51
s04	Температурная компенсация мощности	0,0	100	%	RW	52
s05	Температурная компенсация уставки	-50,0	140	°C	RW	54
s06	Температурная компенсация датчика	-50,0	140	°C	RW	55
s09	Выход вентилятора	0,0	100	%	RW	54

### Заслонки

s20	Активная послед. заслонки	0	2		RW	16701
s21	Damper Mecset	0	1		RW	16700
s22	Уставка для заслонок	-50,0	140	°C	RW	16702
s23	Датчик заслонок	-50,0	140	°C	RW	16674
s24	Мощность заслонок	0,0	100	%	RW	16672
s25	Выход заслонок	0,0	100	%	RW	16700

### Последовательность нагрева 1

s30	Уставка нагрева 1	-50,0	140	°C	RW	16683
s31	Датчик последовательности нагрева 1	-50,0	140	°C	RW	16675
s32	Мощность послед. нагрева 1	0,0	100	%	RW	16667

### Последовательность нагрева 2

s40	Уставка нагрева 2	-50,0	140	°C	RW	16684
s41	Датчик послед. нагрева 2	-50,0	140	°C	RW	16676
s42	Мощность послед. нагрева 2	0,0	100	%	RW	16668

### Последовательность охлаждения 1

s50	Уставка охлаждения 1	-50,0	140	°C	RW	16685
s51	Датчик послед. охлаждения 2	-50,0	140	°C	RW	16677
s52	Мощность послед. охл. 2	0,0	100	%	RW	16669

### Увлажнение

s60	Уставка увлажнения	-50,0	140	°C	RW	0
s61	Датчик увлажнения	-50,0	140	°C	RW	0
s62	Мощность увлажнения	0,0	100	%	RW	16670

### Осушение

s70	Уставка осушения	-50,0	140	°C	RW	0
s71	Датчик осушения	-50,0	140	°C	RW	38
s72	Мощность осушения	0,0	140	%	RW	16671

### Защита от замерзания

s80	Уставка обледенения	-50,0	140	°C	RW	16686
s81	Датчик обледенения	-50,0	140	°C	RW	16679
s83	Мощность обледенения	0,0	100	%	RW	16689
<b>Каскадное регулирование</b>						
s90	Датчик	-50,0	140	°C	RW	16697
s91	Уставка нагрева	-50,0	140	°C	RW	16649
s92	Уставка охлаждения	-50,0	140	°C	RW	16650
s93	Cascade Heat Setpoint	-50,0	140	°C	RW	16651
s94	Cascade Cool Setpoint	-50,0	140	°C	RW	16652