



Блоки управления

**VCX**

Руководство по монтажу и обслуживанию

## Содержание

<b>Применение, условия эксплуатации, конструкция .....</b>	<b>3</b>
Применение .....	3
Подбор и расчет .....	3
Документация .....	3
Рабочие условия .....	3
Конструкция блока VCX .....	3
Регулирующая и управляющая часть .....	4
Силовая часть .....	4
Шкафы .....	4
Маркировка блоков управления .....	4
<b>Регулирующие и защитные функции .....</b>	<b>5</b>
Алгоритм регулирования .....	6
Регулирование обогрева .....	6
Регулирование охлаждения .....	6
Регулирование мощности ротационного рекуператора .....	6
Регулирование оборотов вентиляторов .....	6
Функции защиты и безопасности .....	6
Дистанционное управление блока VCX .....	7
Дистанционная сигнализация .....	8
<b>Монтаж .....</b>	<b>8</b>
Транспортировка .....	8
Складирование .....	8
Размещение .....	8
Монтаж блока .....	8
Подключение блока VCX .....	8
Датчики температуры .....	9
<b>Настройка параметров и управление .....</b>	<b>10</b>
Настройка параметров .....	10
Настройка программы блока VCX .....	11
Основные изображения на дисплее .....	12
Пользовательская настройка .....	12
<b>Эксплуатация, обслуживание, сервис .....</b>	<b>16</b>
Эксплуатация, сервис .....	16
Периодический осмотр .....	16
<b>Неисправности и их устранение .....</b>	<b>17</b>
Возможные причины неисправностей .....	17
Устранение неисправностей .....	17
<b>Запасные части, сервис, ликвидация и переработка .....</b>	<b>18</b>
Запасные части .....	18
Сервис .....	18
Ликвидация и переработка .....	18



## Применение, условия эксплуатации, конструкция

Рис. 4 – конструкция блока VCX



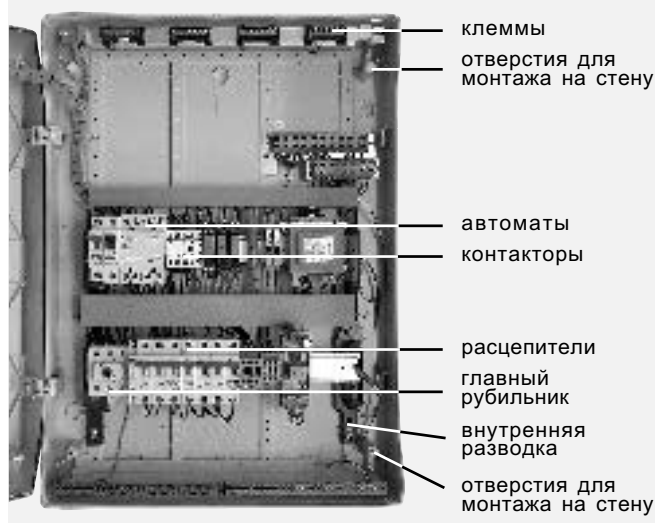
- 1 пластмассовый корпус
- 2 соединительные болты (4x)
- 3 сигнализация подключения к сети
- 4 микропроцессорный регулятор DDC
- 5 автоматы и расцепители вторичных цепей
- 6 автоматы и расцепители силовых элементов
- 7 главный рубильник
- 8 командоаппарат ОСт
- 9 пластмассовая прозрачная дверка

### Регулирующая и управляющая часть

Регулирующую и управляющую функции обеспечивает регулятор DDC SIEMENS (OEM версия типа AeroGyr RWI 65.01). Конкретная конфигурация (существует несколько вариантов) определяется требуемой функцией блока (управляемыми процессами).

VCX позволяет использовать от одного до трех управляющих выходов (обогрев+охлаждение+утилизация тепла, включая смешение воздуха). Далее можно подключить компоненты с автономным регулированием (например ротационный рекуператор с регулированием оборотов). Блоки поставляются в индивидуальном исполнении и обеспечивают функции, необходимые при работе конкретного оборудования. VCX стандартно обеспечивает каскадное регулирование температуры, управление смешением, включение насоса обогрева в зависимости от наружной температуры, летнюю и зимнюю компенсацию температуры. Управление увлажнением и регулирование газового обогрева стандартно не обеспечиваются.

Рис. 5 – силовая часть блока VCX



### Силовая часть

Силовая часть, так же, как и управляющая, всегда изготавливается "под размер" конкретной вентиляционной установки.

### Шкафы

Блоки управления VCX встроены в пластмассовые (для систем Vento и AeroMaster FP) или металлические (AeroMaster XP) шкафы с прозрачными дверками, под которыми размещены задающие элементы. В зависимости от конкретной конфигурации блока управления, используются следующие размеры шкафов:

Таблица 1 – размеры шкафов в мм

Исполнение	Высота	Ширина	Толщина	Использование
Пластмасса	610	448	160	Vento, FP, малые XP (односкоростные)
Пластмасса	842	448	160	Vento, FP, малые XP (односкоростные)
Металл	800	550	250	XP, более сложные системы Vento
Металл	1200	750	300	XP
Металл	1600	750	300	XP
Металл	2000	800	400	XP
Металл	2000	1000	400	XP

Шкафы 2000 x 800 x 400 мм и 2000 x 1000 x 400 мм могут быть при необходимости оснащены вентиляционным комплектом – вентилятором и решетками в противоположных углах шкафа.

### Маркировка блоков управления

Маркировка блока управления имеет свой оригинальный код, генерируемый программой подбора и расчета AeroCAD (указывается только в Сопроводительной технической документации, но не на самом блоке), а также заводской номер (для сообщения изготовителю).

## Регулирующие и защитные функции

Блок управления VCSX предназначен для управления вентиляционного оборудования с притоком и вытяжкой воздуха и для регулирования температуры воздуха при помощи обогрева, охлаждения или смешения в соответствии с конкретной конфигурацией. Можно непосредственно регулировать температуру воздуха в канале PI регулятором с устанавливаемыми константами, или регулировать температуру в помещении при одновременном соблюдении заданных температурных лимитов. Блок обеспечивает смешение при соблюдении минимального количества свежего воздуха, тем самым обеспечивая экономичную эксплуатацию вентоборудования. Блок обеспечивает при помощи соответствующих датчиков комплексную безопасность системы включая активную защиту от замерзания, контроль состояния вентиляторов, засорение фильтра, пожароопасность и т.д. Любое отклонение контролируемых параметров от допустимых границ, сигнализируется, и активируются защитные действия. После устранения неисправности, установку можно опять запустить.

### Функции регулирования

Регулятор выполняет две функции. Регулирование температуры приточного воздуха и каскадное регулирование температуры воздуха по схеме помещение-приток или вытяжка-приток с жестко установленным ограничением минимальной и максимальной температуры приточного воздуха. Если совместно с датчиком приточного воздуха не используется датчик температуры воздуха в помещении или датчик удаляемого воздуха, регулятор автоматически осуществляет только регулирование температуры приточного воздуха.

### Каскадное регулирование температуры воздуха

Каскадное регулирование температуры воздуха в помещении или приточного воздуха активируется автоматически при подключении датчика температуры воздуха в помещении (NS 100) или канального датчика температуры воздуха отводимого из помещения (NS 120). Каскадное регулирование улавливает колебания температуры приточного воздуха и компенсирует их еще до того, как они проявятся в помещении, или в отводимом воздухе. Каскад не влияет на ограничительные функции. Температура приточного воздуха зависит от существующей тепловой нагрузки в помещении. Температура воздуха в помещении является регулируемой величиной, ее "актуальное требуемое значение" изображается на втором уровне обслуживания регулятора.

Выходом 1 регулирующего каскада (1 ступени), т.е. регуляции температуры воздуха в помещении, является управляющий сигнал, который отвечает "требуемому значению" температуры на 2. ступени каскада, т.е. регуляции температуры приточного воздуха. В результате этого требуемое значение температуры приточного воздуха изменяется в зависимости от отклонения температуры воздуха в помещении от "требуемого значения". Величину отклонения требуемого значения регулятор определяет на основании каскадного коэффициента KE (параметр № 12). Когда температура приточного воздуха достигнет установленного ограничения минимальной или максимальной температуры, активируется встроенная функция ограничения температуры, что препятствует дальней-

шему снижению температуры приточного воздуха. Установленное предельное значение поддерживается константно. То же самое действует для максимального предельного значения.

Рис. 6 – коррекция требуемой температуры

Изображение функции летней и зимней компенсации параметры 22,23,24,25,26,27



### Экономичная эксплуатация

Данную функцию выполняют все блоки управления VCSX, предназначенные для регулирования оборудования с охлаждением (варианты CHF для прямого охлаждения или CHV - водяное охлаждение).

Для обеспечения данной функции необходимо установить следующее оборудование:

- охладитель с источником холода
- смесительная камера
- датчик температуры в помещении и датчик температуры наружного воздуха

Активация данной функции происходит автоматически на основе сравнения наружной температуры  $t_e$  с температурой воздуха в помещении  $t_i$ . Если  $t_e$  выше, чем  $t_i$ , заслонки смесительной камеры устанавливаются на максимально допустимый объем циркуляционного воздуха, т.е. приводится и охлаждается только гигиенически допустимое минимальное количество теплого наружного воздуха. Если  $t_e$  ниже, чем  $t_i$ , приводится максимальное количество свежего воздуха.

### Летняя / зимняя компенсация

В зависимости от температуры наружного воздуха, зимняя компенсация осуществляет коррекцию требуемой температуры при обогреве, а летняя компенсация - коррекцию требуемой температуры при охлаждении (рис. 6). Оптимальная компенсация настраивается непосредственно при изготовлении (см. табл. параметров конфигурации). Действительная актуальная требуемая величина после осуществления компенсации изображается, как "актуальная требуемая величина" в строке 3 на втором уровне обслуживания.

### Ручная коррекция установленной величины

Данная функция позволяет осуществлять независимо от летней и зимней компенсации дополнительную коррекцию требуемой температуры при обогреве или при охлаждении в диапазоне  $\pm 5^\circ\text{C}$ . Таким образом, она позволяет индивидуально приспосабливать требуемую температуру воздуха в определенном диапазоне. Такая коррекция производится при помощи командо-аппарата OTe, подключенного к блоку управления (при помощи командоаппарата OTe можно запускать и останавливать оборудование). Указанная коррекция применяется при обогреве и при охлаждении.

## Регулирующие и защитные функции

### Регулирование обогрева

Водяной обогрев регулируется сервоприводом LM24SR смесительного узла SUMX при помощи пропорционального сигнала управления (0-10V).

Электрический обогрев может регулироваться:

- включением на полную мощность – обогреватели EO, EOS;
- включением отдельных секций – обогреватели EOSX, а также большие EO (секционные);
- при помощи токового вентиля PV – обогреватели EOS (с мощностью до 45 kW).

### Регулирование охлаждения

Водяное охлаждение регулируется по аналогии с водяным обогревом. Прямое охлаждение регулируется при помощи включения компрессорно-конденсаторного блока. Если КК блок двухконтурный (или если используются два одноконтурных), регулирование осуществляется на двух ступенях. VCX обеспечивает оптимальную частоту включений КК блока.

### Компенсация требуемой величины

Данная функция вводится в блок VCX под заказ. Требуемая величина температуры приточного воздуха корректируется согласно температуре, измеренной датчиком наружного воздуха (установленная требуемая температура на регуляторе корректируется ("пересчитывается") в зависимости от температуры наружного воздуха). Эта функция служит для уменьшения температурного перепада (шока) при входе в здание с улицы и наоборот (при определенных условиях достигается также экономия энергии).

### Регулирование мощности ротационного рекуператора

Регулирование рот. рекуператора осуществляется

- плавным регулированием оборотов - регулирование к.п.д. рекуперации:
  - с блока управления (если не регулируется обогрев вместе с охлаждением) – посредством частотного преобразователя;
  - автономной системой управления - с частотным преобразователем со встроенной функцией регулирования
- при помощи ON/OFF регулирования – с блока управления (если не регулируется обогрев вместе с охлаждением) – без частотного преобразователя (менее комфортное регулирование, однако экономия средств на частотный преобразователь)
- при помощи постоянной работы (вместе с вентиляторами) с возможностью ручного отключения (например, в летний период), т.е., без регулирования.

### Регулирование оборотов вентиляторов

Регулирование оборотов может быть совместным для притока и вытяжки или самостоятельным для каждой ветки. Самостоятельная ветка регулируется при использовании внутренних командоаппаратов в блоке управления, а также при 5-ступенчатом регулировании. При использовании внешних командоаппаратов, а также при использовании 2-скоростных моторов, управление всегда совместное.

VCX позволяет осуществлять управление:

- двухскоростных моторов
- пятиступенчатых трансформаторных регуляторов
- частотных преобразователей на 5 ступенях.

### Регуляторы мощности вентиляторов

К блокам VCX можно стандартно подключить только трансформаторные регуляторы второго поколения TRN - E и TRN - D и частотные преобразователи VLT. При подборе VCX к вентиляционному оборудованию при помощи программы AegoCAD, обеспечивается правильный выбор и взаимосвязь компонентов. При заказе блока управления без проекта AegoCAD, необходимо следить за правильностью подбора регуляторов.

### Функции защиты и безопасности

VCX обеспечивает комплекс защитных функций, защищающих отдельные части вент оборудования.

### Защита электромоторов вентиляторов

Блок VCX в соответствии с конфигурацией обеспечивает защиту всех типов моторов вентиляторов устанавливаемых в вент оборудование REMAK:

- моторы с внешним ротором и термоконтактами
  - стандартные асинхронные моторы с термоконтактами в обмотке (односкоростные и двухскоростные)
  - моторы с внешним ротором и термисторами в обмотке, а также могут быть подсоединены моторы без термоконтактов от других производителей.
- У моторов с термоконтактами или термисторами с расцепителем в блоке управления или серийными термоконтактами в обмотке, защита от перегрева обмотки при перегрузке или высокой температуре потока воздуха осуществляется при помощи непрерывного анализа состояния термоконтактов (должны быть обязательно подключены!).
- У стандартных асинхронных моторов, или у моторов без термоконтактов, защита от перегрузки осуществляется при помощи моторных пускателей или термореле. В данном случае не обеспечивается защита от перегрева при высокой температуре потока воздуха. Защита моторов, подключенных через частотный преобразователь, обеспечивается непосредственно преобразователем (должны быть правильно настроены его параметры). У моторов с термоконтактами и эта вторая защита является активной. В противном случае защита от перегрева при высокой температуре потока воздуха также не обеспечивается.
- Защита от короткого замыкания и электробезопасность обеспечиваются при помощи автоматов с моторной характеристикой (у моторов, регулируемых напряжением, с внешним ротором) или моторных пускателей, или совместно с предохранителями (у стандартных асинхронных моторов), или при помощи предохранителей (при использовании част. преобразователей).

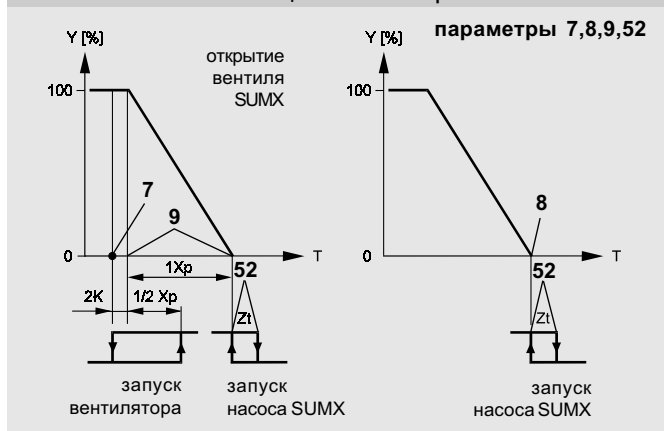
### Функция защиты от замерзания водяных обогр.

У блоков VCX (для водяного обогрева) используется активная защита от замерзания, т.е. защита с датчиком температуры обратной воды за обогревателем. Защита от замерзания заключается в следующем:

- плавное открывание вентиля смесительного узла, запуск насоса
- остановка вентиляторов и закрытие заслонок
- регулирование температуры обратной воды на определенном значении (параметр № 7) при остановленном вентиляторе
- сигнализация опасности замерзания обогревателя
- автоматический запуск насоса при снижении наружной температуры под границу +5°C

## Регулирующие и защитные функции

Рис. 7 – активная защита от замерзания



Блок управления VCSX (для вод. обогрева) непрерывно анализирует температуру обратной воды во всех рабочих состояниях. В защиту от замерзания входит самостоятельный регулятор PI, который обеспечивает, что при снижении температуры воды сначала на границе области пропорциональности включится насос. При дальнейшем снижении температуры начинает открываться 3-х ходовой вентиль смесительного узла SUMX. Если этого недостаточно и температура опускается под установленную границу, блок управления немедленно закрывает заслонку LKS на притоке, останавливает вентиляторы, а на панели управления сигнализирует аварию с приоритетом **A**. Данное состояние продолжается до тех пор, пока персонал не проверит состояние оборудования, устранит причину неисправности и подтвердит работоспособность оборудования при помощи нажатия кнопки деблокировки. При изменении приоритета защиты от замерзания на **b**, можно установить автоматический пуск оборудования после увеличения температуры обратной воды за обогревателем на величину, находящуюся в середине области пропорциональности защиты от замерзания. Функциональная способность защиты от замерзания обеспечивается при помощи следующих компонентов:

- блок управления VCSX
- датчик температуры воды NS 130R
- заслонка на притоке LKS .... (лучше LKSF)
- смесительный узел SUMX ....

**ВНИМАНИЕ!** Описанные стандартные защитные функции эффективны только в том случае, если все электрооборудование находится под питанием. Если питание отключится, водяной обогреватель не защищается. Из-за высокой теплопроводности и малого содержания воды, при низких температурах обогреватель может замерзнуть и лопнуть в течение нескольких десятков секунд. В местах с нестабильным питанием и в холодных климатических зонах рекомендуется использовать заслонки LKSF, которые оснащены сервоприводом с обратной пружиной. При отключении питания сервопривод автоматически закрывается, снижая риск замерзания водяного обогревателя.

### Защита электрического обогревателя

- защитный термостат отключает установку, если температура в обогревателе превысит значение +80°C.
- блок обеспечивает запаздывание отключения вентиляторов. Так обеспечивается охлаждение камеры эл. обогрева. Время запаздывания устанавливается

при изготовлении блока в соответствии с требованием заказчика в диапазоне от 60 до 300 сек.

### Защита рекуператора

Обеспечивается при помощи датчика дифференциального давления. Если потеря давления превысит установленную величину, активируется сервопривод заслонки байпаса, которая открывается на период размораживания рекуператора. Альтернативно может использоваться капиллярный термостат CAP 3M.

### Защита прямого испарителя

Обеспечивается при помощи капиллярного термостата CAP 3M, который отключает охлаждение при намерзании испарителя.

### Сигнализация неисправности

Блок VCSX обеспечивает сигнализацию аварийных состояний, которые подразделяются на две группы: **Аварии с приоритетом A** - это состояния, которые принципиально влияют на работу вент. оборудования. Например: защита от замерзания, защита вентиляторов, защита эл. обогревателя. При возникновении таких аварий вент. установка останавливается. При замерзании (у водяной версии) установка останавливается сразу после возникновения аварии. У эл. обогрева остановка зависит от типа аварии, или сразу - без запаздывания остановки вентиляторов (авария вентилятора, внешняя авария, например пожарного клапана), или с запаздыванием остановки вентиляторов (для охлаждения эл. обогревателя, например, авария обогревателя, авария охлаждения).

**Аварии с приоритетом b** - это состояния, при которых происходит превышение установленного параметра, но которые не угрожают ни одной из частей установки. Например: сигнализация засорения фильтров. Блок VCSX аварию сигнализирует, однако не останавливает целую вентиляционную установку.

### Аварии сигнализируются

- миганием красной лампочки со знаком сирены
- на дисплее, при помощи знака аварии приоритета **A** или **b**, см. стр. 11, рис. 11.
- акустическим сигналом

### Дистанционное управление блока VCSX

Способ пуска и управления выбирает пользователь. Вместо внутреннего управления непосредственно с панели блока, можно выбрать внешнее управление – дистанционное, которое позволяет включать оборудование, а также регулировать расход или температуру воздуха без контакта с блоком управления непосредственно из климатизированного помещения.

### Типы командоаппаратов блоков VCB:

#### Ход и производительность оборудования:

**OZe** – блок VCSX может дистанционно запускаться командоаппаратом OZe с сигнализацией хода. При этом можно использовать возможность блокировки управления на первом (пользовательском) уровне обслуживания при помощи установки параметра № 73. При этом блок управления может включаться и выключаться только с OZe. Установкой параметра № 56 можно выбрать один из двух режимов работы: а) при пуске с OZe блок работает непрерывно вплоть до ручной остановки, параметр № 56 должен иметь значение 00:00 час.

## Монтаж

б) при запуске с OZe установка работает, а после выключения не останавливается определенное время. Период запаздывания устанавливается при помощи параметра № 56. Данные режимы можно использовать только в том случае, если блок управления запущен в режиме программа !

**ORe5** – для непосредственного управления регуляторов мощности вентиляторов без использования внутреннего командоаппарата, а также для пуска и остановки оборудования (блока управления).

### Температура воздуха

**OТе** – удаленный командоаппарат OТе выполняет те же функции, как OZe, см. стр. 7. Кроме того, он позволяет корректировать требуемую температуру на VСХ в диапазоне  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Коррекция производится при помощи поворотной ручки с делениями на OТе. Результирующая температура появляется на втором уровне, как “Актуальная заданная температура”.

### Автоматический пуск после отключения

Пользователь может установить запаздывание автоматического пуска после отключения эл. энергии. Независимо от способа управления, при активации автоматического повторного пуска блок входит в то состояние, которое было перед отключением эл. энергии.

### Дистанционная сигнализация

Блок VСХ может быть оснащен одним или двумя выходами для дистанционной сигнализации. В соответствии с конфигурацией может сигнализироваться:

- только авария (выход с напряжением 24 V / 0, 1 A)
- авария и ход (2 беспотенциальных контакта, макс. 230 V / 10 A).

### Транспортировка

Блоки VСХ упаковываются в картонные коробки. Так как это электротехническое изделие, необходимо соблюдать правила обращения для хрупкого товара.

### Складирование

Блоки складываются в помещениях, в которых:

- макс. относительная влажность воздуха не превышает 85% без возможности конденсации
- температура лежит в диапазоне от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$
- в блоки не должна проникать пыль, газы и пары едких веществ, а также хим. вещества, вызывающие коррозию конструктивных элементов блока.

### Размещение

Размещение блока выбирается, учитывая легкий доступ для обслуживания и подключения кабелей. При монтаже на стену, поверхность должна быть ровной.

### Обеспечение сервисных доступов.

При размещении блока, со стороны обслуживания должно быть оставлено достаточное пространство для сервисного обслуживания и ремонта.

### Монтаж блока

Перед монтажом необходимо проверить комплектность и целостность поставки в соответствии с накладной.

#### Монтаж блока

- блоки VСХ устанавливаются в вертикальном положении непосредственно на стену или 50 mm под штукатурку. Кабели прокладываются в пластмассовых желобах или под штукатуркой. Блоки монтируются на основу с кл. горючести А и В согласно EN 13501-1
- силовые кабели (моторы, электрический обогрев, главный привод) подключаются снизу

- кабели управления и сигнализации (датчики, управление сервоприводов и т.д.) подключаются сверху
- блоки рекомендуется укреплять на стену при помощи 4 дюбелей и шурупов, учитывая структуру стены
- блоки высотой 2000 mm устанавливаются на пол.

## Подключение блока VСХ

### Правила безопасности

Эл. монтаж может проводить только лицо, имеющее допуск согласно закону. Перед пуском в эксплуатацию должна быть проведена ревизия эл. оборудования

- блоки VСХ по своему типу относятся к группе TNS ( $1 \times 230\text{V} + \text{N} + \text{PE}$ ) или TNS ( $3 \times 400\text{V} + \text{N} + \text{PE}$ ). На входе самостоятельно выведены клеммы PE и N. Значения выходных автоматов даны конкретным типом используемых моторов и эл. обогревателей. Рекомендуется проверить отключающую способность защитных элементов с точки зрения требуемого периода срабатывания, стойкости к короткому замыканию и перегрузки питающих кабелей

■ блоки управления подключаются к вент оборудованию при помощи кабелей в соответствии с проектной документацией на эл. оборудование а также проектом КИП и автоматики. Главный привод подключается непосредственно на главный рубильник. Остальные силовые кабели (моторы вентиляторов, эл. обогреватель, насос теплоносителя) подключаются в нижней части блока управления к обозначенным клеммам

- датчики, сервоприводы и остальные элементы, питаемые напряжением 24 V / AC, подключаются сверху к обозначенным клеммам. С точки зрения требований электромагнитной совместимости, рекомендуется прокладывать управляющие и сигнальные кабели отдельно от силовых, с минимальным сопряжением, а главный привод к блоку управления оснастить необходимой защитой от перенапряжения. Для достижения высокой эксплуатационной надежности и срока службы отдельных компонентов, необходимо обеспечить, чтобы величина перенапряжения не превысила нормированных значений

■ защита от опасного прикосновения нетоковедущих частей сконструирована, как охрана с автоматическим отсоединением от источника, комбинированная с дополнительным соединением нетоковедущих частей отдельных узлов системы вентоборудования

- при монтаже все токоведущие части оборудования должны быть в месте соединения оснащены веерными шайбами со стороны головки болта и гайки

■ все нетоковедущие части, как например, гибкие вставки, должны иметь мост из желто-зеленого провода (или медной связки) диаметром мин. 4 mm<sup>2</sup>, оснащенный на концах петлями с веерными шайбами

- вся система вентиляционного оборудования сверху того должна быть соединена с блоком управления отдельным гибким проводом желто-зеленого цвета с диаметром сечения, соответствующим диаметру проводников главного питающего кабеля, или большего диаметра. Этот кабель подсоединяется к блоку управления через PE клемму

■ при монтаже блока управления на стену, при его пуске в эксплуатацию и последующей работе, необходимо следить за тем, чтобы не загрязнялась его внутренняя часть. Блок управления имеет чувствительные электротехнические элементы, загрязнение которых может влиять на безопасный ход целого вентиляционного оборудования.

Все элементы с электрическим питанием подсоединяются в зависимости от индивидуальной схемы к каждому изготовленному блоку управления VСХ.



## Датчики температуры

### Описание датчиков

Для измерения температуры у блоков VCX стандартно используются никелевые датчики Ni 1000, с температурным коэффициентом  $5000 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ . В основу входят металлические датчики на базе никеля, которые изготавливаются по технологии вакуумного напыления тонких металлических слоев на керамическое основание, а далее обрабатываются классическими методами, используемыми при изготовлении интегральных микросхем. Отличаются очень высокой надежностью и постоянством параметров. Датчики триммированы при помощи лазера таким образом, чтобы показатель их сопротивления при  $0^\circ\text{C}$  был  $1000 \text{ W}$ . Значения сопротивлений датчиков при разных температурах указаны в таблице 2.

### Типы датчиков

К блокам VCX рекомендуются след. типы датчиков:

- NS 100 - для измерения темп. в помещении
- NS 120 - для измерения темп. в воздуховоде
- NS 130 R - для измерения температуры обратной воды в коллекторе водяного обогревателя

#### NS 100

Датчики NS 100 предназначены для измерения температуры в нормальной, сухой среде без химически активных веществ. Не требуют сервисного обслуживания. Рабочее положение - любое. Степень защиты в соответствии с EN 60 529 - IP 30. Диапазон рабочих температур от  $-30^\circ\text{C}$  до  $+100^\circ\text{C}$ .

Монтаж осуществляется таким образом, что после снятия перфорированной крышки датчика, входной кабель протягивается через отверстие в основании, которое при помощи болтов или шурупов прикрепляется на место установки. Проводники подключаются к клеммнику, а крышка при легком нажатии защелкивается обратно в зажим основания. Для подсоединения применяется кабель с сечением от  $0,35$  до  $2 \text{ mm}^2$ .

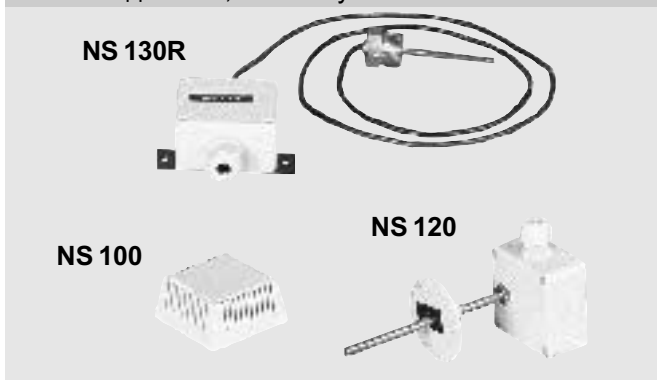
#### NS 120

Датчики NS 120 предназначены для монтажа в воздуховод. Степень защиты в соответствии с EN 60 529 – IP 65. Датчики поставляются с пластмассовым монтажным креплением. Все металлические части изготовлены из нерж. стали класса 17 241 или 17 248. Диапазон рабочих температур от  $-30^\circ\text{C}$  до  $+100^\circ\text{C}$ . Монтаж осуществляется в соответствии с приложенным сверильным шаблоном. Сначала устанавливается пластмассовое крепление. После снятия крышки датчика, через проходную часть подсоединяется к клеммам входной кабель. Головка закрывается, и датчик вставляется в зажим. Для подсоединения применяется кабель с сечением от  $0,35$  до  $2 \text{ mm}^2$  и наружным диаметром от  $4$  до  $8 \text{ mm}$ .

#### NS 130R

Датчики предназначены для измерения температуры воды в коллекторе водяного обогревателя. Специально разработаны для применения в установках REMAK, как составная часть системы защиты от замерзания. Имеют краткую временную константу  $\tau_{63} < 8 \text{ s}$  и  $\tau_{95} < 15 \text{ s}$ . Снимающий элемент расположен в тонкостенной трубке длиной  $70 \text{ mm}$  на втулке с

Рис. 8 – датчики, используемые с блоком VCX



резьбой G 1/2". Втулка и трубка из нерж. стали класса 17 241 или 17 248. Клеммник соединен со втулкой кабелем длиной  $1 \text{ m}$ . Защита IP 65, измерительный ток макс.  $1 \text{ mA}$ . Диапазон рабочих температур для втулки: от  $-30^\circ\text{C}$  до  $100^\circ\text{C}$ , для измерительного элемента от  $-30^\circ\text{C}$  до  $+150^\circ\text{C}$ . Монтаж втулки осуществляется резьбовым соединением G1/2" к нижней стороне выходного коллектора водяного обогревателя. Втулка уплотняется плоским уплотнителем на обработанную сторону коллектора. Кабель, ведущий к клеммнику датчика, при монтаже не должен быть перекручен. Клеммник размещается в удобном месте на расстоянии, соответствующем длине соединительного кабеля.

**Внимание ! Правильный монтаж датчика является условием работы защиты от замерзания.**

### Применение датчиков с блоками VCX

К стандартным и расширенным блокам управления VCX с водяным обогревом, для их правильного и полноценного функционирования, необходимо применять следующие температурные датчики:

- **NS 120** - канальный, для снятия температуры наружного приточного (свежего) воздуха перед обогревателем ( $t_1$ ). Оптимальное место установки – сразу за противодождевыми жалюзи. Для VO использование обязательное, для EO – на выбор
- **NS 120** - канальный, для снятия температуры приточного воздуха на расстоянии от  $1$  до  $5 \text{ m}$  за водяным обогревателем и охладителем ( $t_2$ ) – использование всегда обязательное
- **NS 100** - в помещении, или **NS 120** – канальный, для снятия температуры вытяжного воздуха ( $t_3$ )
- **NS 130R** в коллекторе обратной воды для снятия температуры на выходе из водяного обогревателя ( $t_4$ ) – только для VO, использование обязательное.

Таблица 2 – значения сопротивлений [ W ] при температуре от  $0^\circ\text{C}$  до  $109^\circ\text{C}$

		единицы $^\circ\text{C}$ →									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
десятки $^\circ\text{C}$ ↓	0	1000,0	1004,4	1008,9	1013,3	1017,8	1022,3	1026,7	1031,2	1035,7	1040,3
	10	1044,8	1049,3	1053,9	1058,4	1063,0	1067,6	1072,2	1076,8	1081,4	1086,0
	20	1090,7	1095,3	1100,0	1104,6	1109,3	1114,0	1118,7	1123,4	1128,1	1132,9
	30	1137,6	1142,4	1147,1	1151,9	1156,7	1161,5	1166,3	1171,2	1176,0	1180,9
	40	1185,7	1190,6	1195,5	1200,4	1205,3	1210,2	1215,1	1220,1	1225,0	1230,0
	50	1235,0	1240,0	1245,0	1250,0	1255,0	1260,1	1265,1	1270,2	1275,3	1280,3
	60	1285,4	1290,6	1295,7	1300,9	1306,0	1311,1	1316,3	1321,5	1326,7	1331,9
	70	1337,1	1342,4	1347,6	1352,9	1358,2	1363,5	1368,8	1374,1	1379,4	1384,8
	80	1390,1	1395,5	1400,9	1406,3	1411,7	1417,1	1422,5	1428,0	1433,4	1438,9
	90	1444,4	1449,9	1455,4	1460,9	1466,5	1472,0	1477,6	1483,2	1488,8	1494,4
	100	1500,0	1505,6	1511,3	1517,0	1522,6	1528,3	1534,0	1539,7	1545,5	1551,2

## Настройка параметров и управление

За пластмассовой дверкой блока VCH размещены все основные элементы управления и сигнализации, т.е. главный рубильник, лампочка сети питания, расцепитель эл. обогревателя или водяного насоса, регулятор DDC с десятью кнопками, десятирядным дисплеем, лампочкой сигнализации хода оборудования, лампочкой сигнализации аварии, кнопкой деблокировки, кнопками +, – для повышения или снижения параметров. Кроме элементов управления, здесь так-же размещены автоматы всех активных элементов (моторы, отопление, насосы и т.д.) Вид на панель блока управления показан на стр. 4 (рис. 4). Главные кнопки управления и настройки, которыми оборудование запускается, останавливается и которыми

конфигурируются регулирующие параметры, размещены на панели DDC регулятора (рис. 9). Регулятор имеет три уровня обслуживания:

- первый уровень обслуживания - пользовательский
- второй уровень обслуживания - эксплуатационный
- третий уровень обслуживания - сервисный.

На каждом уровне разные возможности управления, функции кнопок и права для настройки параметров.

### Первый уровень обслуживания

Первый уровень обслуживания (пользовательский) осуществляется при закрытой дверке регулятора, если этот уровень не закрыт<sup>2)</sup>. Для пуска и остановки оборудования служат кнопки 1, 2, 3 (рис. 9), при помощи которых выбирается один из трех режимов эксплуатации: "Program", "Manual" или "Stop".

Сплошной прямоугольник (курсор) на левой стороне LCD в строке 1, 2, 3 соответствует активному режиму.

- **Program** - нажатием кнопки 1 устанавливается режим автоматического хода оборудования в соответствии с выбранной программой на неделю
- **Manual** - нажатием кнопки 2 сразу запускается и постоянно работает вентиляционное оборудование
- **Stop** - нажатием кнопки 3 вентиляционное оборудование останавливается. Если в системе содержится электрический обогреватель, вентиляторы останавливаются только после его охлаждения.

### Функции кнопок на первом уровне

- 1 кнопка выбора автоматического хода оборуд. (строка 1)
- 2 кнопка ручного пуска оборудования (строка 2)
- 3 кнопка остановки оборудования (строка 3)
- 4 кнопка на первом уровне обслуживания без функции
- 5 кнопка на первом уровне обслуживания без функции
- 6 кнопка на первом уровне обслуживания без функции
- 7 кнопка установки актуального дня недели (Пн=1, Вс=7)
- 8 кнопка установки актуального времени
- 9 кнопка на первом уровне обслуживания без функции
- 10 кнопка на первом уровне обслуживания без функции

### Данные, изображаемые на первом уровне

Дисплей разделен на 10 рядов, пронумерованных от 1 до 10. Описание изображаемых величин - на щитке

Рис. 9 – дисплей регулятора DDS на 1 уровне обслуживания



слева от дисплея. Их значение в соответствии с рис. 9 следующее:

- 11 требуемая доля отопительной мощности (0-100%), которому отвечает положение сервопривода вентиля смес. узла или средняя мощность эл. обогревателя
- 12 требуемая доля охладительной мощности (0-100%)
- 13 требуемая доля мощности второй регулирующей последовательности (0-100%), напр. доля смешиваемого циркуляционного воздуха в смесительной камере или через смесительную заслонку
- 14 актуальная температура воздуха в помещении
- 15 актуальная темп. приточ. возд. за обогревателем
- 16 актуальная температура наружного воздуха
- 17 сигнализация раб. режима (Program, Manual, Stop)
- 18 светящийся курсор - летнее время, без курсора - зимнее время. Если на позиции 14,15,16 изображается "----", это значит, что не подключен соответствующий датчик или он неисправен.

### Установка актуального дня недели

- нажать кнопку 7 и подержать в течение 3 сек, пока дата на дисплее не начнет мигать
- повторным нажатием кнопок + или – прибавляется или отнимается к мигающему значению один день (Пн=1, Вт=2, Ср=3, Чт=4, Пт=5, Сб=6, Вс=7).
- правильность установки подтверждается коротким нажатием кнопки 7
- значение на дисплее перестает мигать.

### Установка точного времени

- нажать кнопку 8 и подержать в течение 3 сек, пока время на дисплее не начнет мигать
- повторным нажатием кнопок + или – прибавляется или отнимается к мигающему значению один час
- при втором нажатии кн. 8 начинают мигать минуты
- повторным нажатием кнопок + или – прибавляется или отнимается к мигающему значению одна минута
- правильность установки подтверждается коротким нажатием кнопки 8
- значение на дисплее перестает мигать.

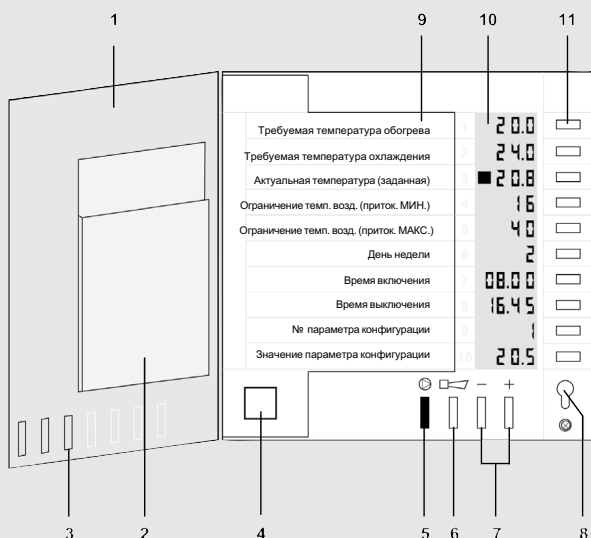
### Переключение летнего и зимнего времени

Летнее и зимнее время переключаются одновременным нажатием кнопок 7 и 8 на 3 сек. Если слева от времени изображается сплошной четырехугольник, время соответствует летнему (+1 час), и наоборот.

<sup>2)</sup> Служба эксплуатации может на 2 уровне установкой параметра 73 на OFF закрыть клавиатуру 1 уровня. Активация происходит при закрытии дверки по истечении 2 минут. Более подробное описание в разделе Параметры конфигурации.

## Настройка параметров и управление

Рис. 10 – описание элементов управления



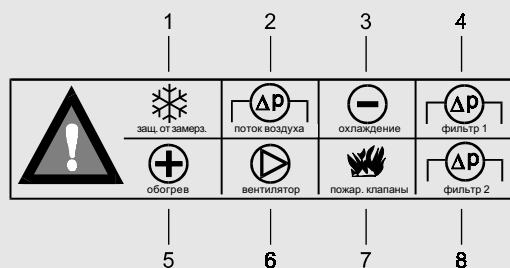
1. прозрачная передняя дверка
2. табличка с описанием для 1. уровня обслуживания
3. отверстие для кнопки деблокировки при закрытой дверце
4. подключение для сервисных приборов и локальной сети
5. сигнализация хода оборудования (вкл./выкл.)
6. лампочка и кнопка деблокировки сигнала аварии
7. кнопки для установки значений (+ / -)
8. замочная скважина для открывания дверки
9. щиток с описанием для 2 уровня обслуживания
10. десятирядный дисплей
11. кнопки для выбора устанавливаемых параметров

### Аварийные сообщения и сигнализация

Блок управления анализирует и изображает рабочее состояние и аварийные сведения о подключенном оборудовании. Рабочие состояния изображаются с помощью диодов. Если оборудование работает, светится зеленый диод со значком вентилятора (см. рис. 10, поз. 5). Диод позволяет обслуживающему персоналу визуально следить за рабочим состоянием оборудования на расстоянии. Кроме того, состояние каждого подсоединенного элемента оборудования изображается на дисплее в строках 9 и 10. Изображается номер или буква со следующим значением:

- 0 ... не работает (например, вентилятор остановлен)
- 1 ... работает (вентилятор и обогреватель включены)

рис. 11 – описание обозначений



- 1 защита от замерзания у VCSX...-VO
- 2 отсутствие потока воздуха
- 3 авария в системе охлаждения (расширение CHF)
- 4 датчик диф. давления - засорение фильтра 1
- 5 сигнализация отопления и аварии отопления
- 6 сигнализация хода и перегрузки вентилятора
- 7 сигнализация пожарных клапанов (огонь / дым)
- 8 датчик диф. давления - засорение фильтра 2

- **A** ... серьезная авария (например, перегрев мотора)
- **b** ... состояние, требующее обслуживания (например, засорение фильтров)

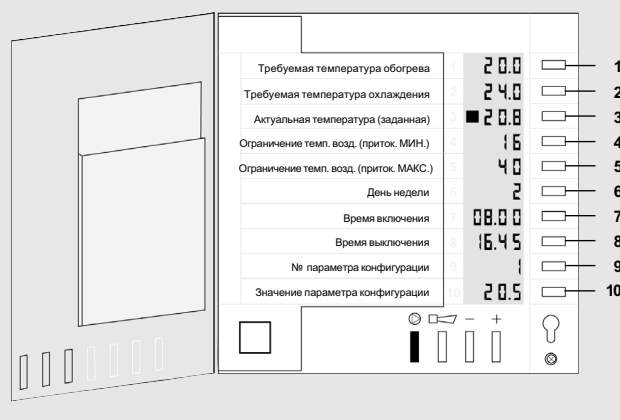
Как только блок VCSX регистрирует неисправность, начинает мигать красный диод - кнопка деблокировки со значком sireны (см. поз. 6, на рис. 10). Одновременно светится буква **A** (авария приоритета A) или буква **b** (авария приоритета b) на той строке дисплея, которая соответствует сигнализирующему элементу оборудования. После устранения причин неисправности, деблокировку оборудования можно провести при открытой или закрытой дверце при помощи нажатия красной мигающей кнопки деблокировки.

### Второй уровень обслуживания

При открытии дверки DDC регулятора при помощи ключа, доступен второй уровень обслуживания - эксплуатационный. Этот уровень позволяет устанавливать требуемую температуру обогрева и охлаждения, значения для мин. и макс. ограничения температуры приточного воздуха, задавать программу включения по времени и менять значения параметров конфигурации.

- 1 Установленное значение является требуемой температурой воздуха<sup>3)</sup> в режиме отопления.
- 2 Установленное значение является требуемой температурой воздуха<sup>3)</sup>, при превышении которой

Рис. 12 – дисплей на 2 уровне обслуживания



оборудование начинает охлаждать, или автоматически поддерживается в холодильном режиме.

- 3 Актуальная требуемая температура воздуха в помещении или температура вытяжного воздуха<sup>3)</sup> является только изображаемой величиной, генерируемой регулятором.
- 4 Установленная минимальная темп. приточ. воздуха
- 5 Установленная максимальная темп. приточ. воздуха
- 6 День недели, в котором установлено время включения и выключения (7, 8).
- 7 Время включения (пуска) вентиляционного оборудования в день недели, указанный в строке 6.
- 8 Время выключения вентиляционного оборудования в день недели, указанный в строке 6.
- 9 Номер параметра конфигурации.
- 10 Значение параметра конфигурации в строке 9.

<sup>3)</sup> Требуемая температура воздуха в помещении, измеряемая датчиком NS100 в помещении. Требуемая температура удаленного воздуха, измеряемая датчиком NS120 в канале на вытяжке.

## Настройка параметров и управление

Актуальное требуемое значение температуры воздуха в строке 3 меняется в зависимости от коррекции установленной величины сигналом с удаленного командоаппарата ОТе, а далее установленной зимней или летней компенсации. Актуальная требуемая температура указывается в строках дисплея 1, 2, 4, 5 и в параметрах с 22 по 27. Значение указывает, если в данный момент отапливается или охлаждается, учитывает установленные коррекции и ограничена установкой максимальной и минимальной температуры. Кнопкой № 3 переключается изображение актуальной заданной температуры для отопления или охлаждения. Если слева от значения установленной величины находится черный курсор, указывается требуемая температура обогрева. При нажатии кнопки 3 изображается актуальная требуемая температура охлаждения (без курсора). Актуальная требуемая температура для отопления равняется базовому установленному значению для отопления (строка 1) + зимняя компенсация температуры + внешняя коррекция установленной температуры на командоаппарате ОТе. Актуальная требуемая температура охлаждения равняется базовому установленному значению для охлаждения (строка 2) + летняя компенсация температуры + внешняя коррекция установленной температуры на командоаппарате ОТе.

### Установка температуры

Система не позволяет выбирать “Установленную температуру отопления” выше, чем “Установленную температуру охлаждения”. Температура для обогрева или охлаждения устанавливаются следующим образом:

- при нажатии кнопки 1 или 2 на дисплее начинает мигать соответствующее изображаемое значение
- при повторном нажатии кнопки + или – изменяется значение установленной температуры
- правильное значение подтверждается и фиксируется кратковременным нажатием кнопки 1 или 2
- значение на дисплее перестает мигать.

### Программа включения по времени

При открытой дверке можно визуально контролировать и изменить программу включения по времени, изображаемую в строках 6, 7 и 8. Для каждого дня недели (значение 6) можно установить одно время пуска (значение 7) и одно время остановки (значение 8). Каждый день можно также запрограммировать или одно время включения, или день без включения. В таком случае оборудование будет включаться в соответствии с последней точкой включения. Если время пуска и остановки не используются, между 23:00 и 0:00 существует позиция “без включения”. Она обозначена в позиции времени включения при помощи символа “—.—”. При задании программы необходимо поступать следующим образом:

- нажать кнопку 6, пока на дисплее не начнет мигать день
- при повторном нажатии кнопок + или – выбирается день, когда будет установлено время пуска и остановки (Пн=1, Вт=2, ..., Вс=7)
- правильное значение подтверждается при помощи кратковременного нажатия кнопки 6
- при нажатии функциональной кнопки 7 или 8, мигает значение времени пуска или остановки
- при повторном нажатии кнопок + или – устанавливается требуемое время пуска и остановки (или символ “—.—”)
- правильное значение подтверждается при помощи нажатия кнопки 7 или 8
- значение на дисплее перестает мигать.

### Конфигурация блока управления - параметры

При помощи так называемых параметров конфигурации блок управления можно приспособить широкому спектру требований. Все 89 параметров конфигурации при производстве блока управления настраиваются в соответствии с таблицей 3 на стр. 14 - 15, тем самым обеспечивая безопасную эксплуатацию вентиляционного оборудования. При возникновении специальных требований можно изменять некоторые параметры.

**Изменения необходимо проводить со знанием функциональной работы целой системы. Необходимо помнить, что данные изменения могут оказывать принципиальное влияние на функции и безопасность эксплуатации целой установки. На оборудование, функции которого были изменены неправильной установкой параметров конфигурации, гарантия не распространяется.**

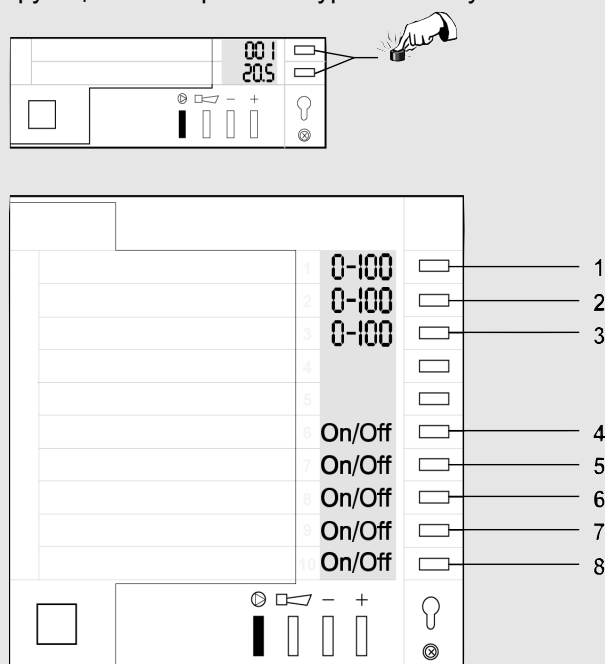
В таблице указан перечень параметров с указанием значений производственной настройки параметров, а также с возможным диапазоном настройки отдельно для VCX-...-VO и отдельно для VCX-...-EOS/...

### Третий уровень обслуживания

Третий уровень обслуживания (сервисный) доступен при открытии дверки DDC регулятора при помощи ключа. С точки зрения прав доступа, он отвечает второму уровню. Данный уровень позволяет непосредственно управлять некоторыми функциями при открытии внутренней дверки и менять некоторые базовые настройки (при помощи восьми DIP переключателей).

Рис. 13 – ручное управление элементами оборудования

Непосредственное управление некоторыми функциями с сервисного уровня обслуживания



- |   |                                  |             |
|---|----------------------------------|-------------|
| 1 | степень отопительной мощности    | от 0 до 100 |
| 2 | степень холодопроизводительности | от 0 до 100 |
| 3 | доля смешения                    | от 0 до 100 |
| 4 | насос смесительного узла         | On / Off    |
| 5 | авария приоритета A              | On / Off    |
| 6 | авария приоритета b              | On / Off    |
| 7 | KK блок - охлаждение             | On / Off    |
| 8 | аварийный LED                    | On / Off    |

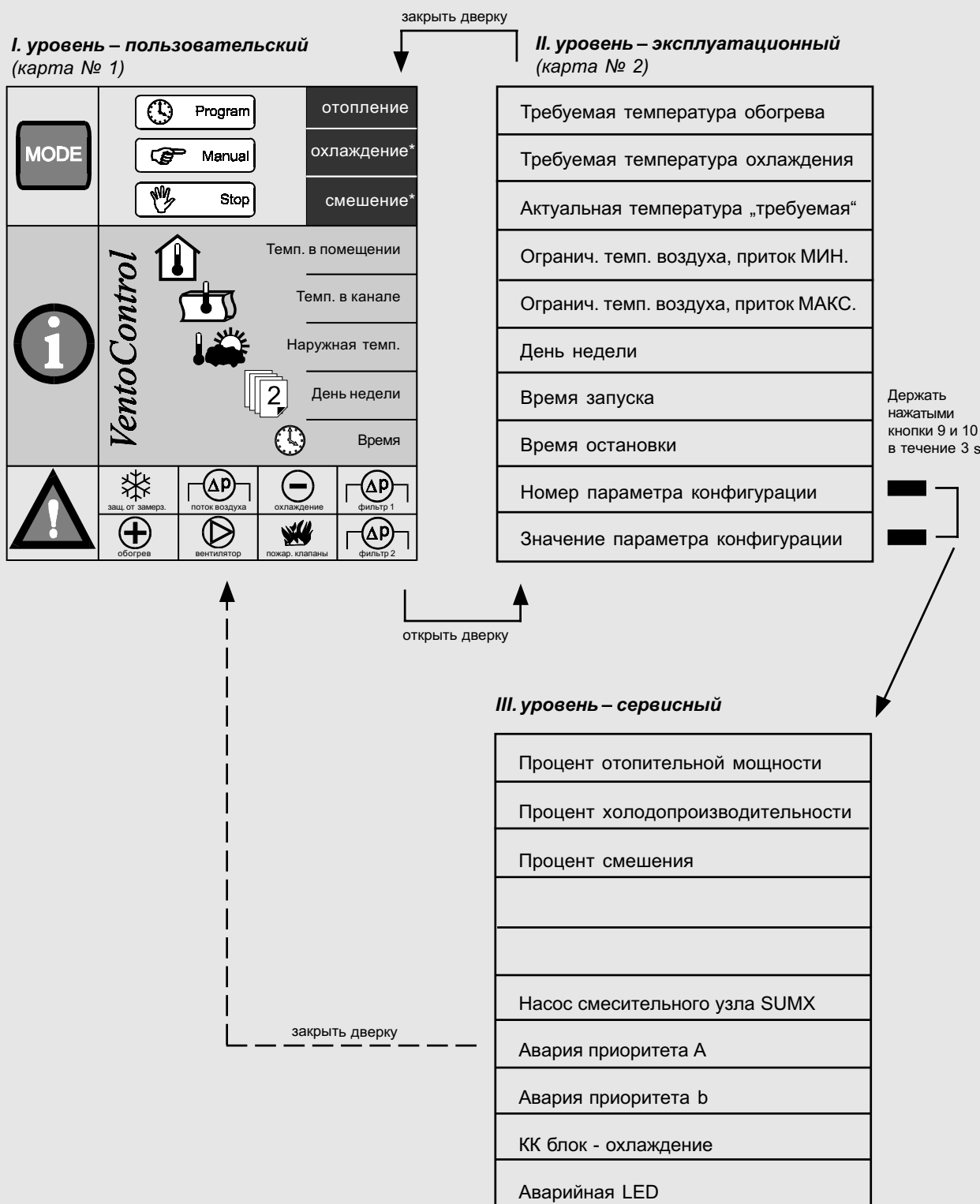
## Настройка параметров и управление

### Сервисные функции

Для проверки хода отдельных подсоединенных компонентов и оборудования, блок управления оснащен так называемыми сервисными функциями. В режим сервисных функций можно войти при помощи одновременного нажатия кнопок 9 и 10 в течение 3 сек,

см. рис. 12. На дисплее появляется так называемый третий уровень связи, на котором можно стандартно (нажатием соответствующих кнопок, настройкой значения при помощи кнопок + или -, и повторным подтверждением соответствующей кнопкой) устанавливать уровни отдельных выходов.

Рис. 14 – описание основных уровней обслуживания



## Настройка параметров и управление

Таблица 3 – Параметры конфигурации, их диапазон и основная настройка

Параметр №	Описание и значение параметров конфигурации	Диапазон значений	Основная настройка	
			VCS-...-EOS/...	VCS-...-VO
1	Температура обратной воды за обогревателем	- 50,0...+ 150,0	значения только изображаемые	
2	Значение внешней коррекции требуемой температуры	- 50,0...+ 150,0		
3	Состояние выхода сборного реле аварий с приоритетом "А"	OFF/ON		
4	Состояние выхода сборного реле аварий с приоритетом "б"	OFF/ON		
5	Состояние входа внешнего запуска	OFF/ON		
<b>Ограничение исполнительных величин</b>				
6	Установка минимальной доли свежего воздуха	0 ... 100 %	0%	0%
<b>Величины защиты от замерзания</b>				
7	Температура обратной воды за обогревателем в режиме промывки	2 ... 15	5	15
8	Температура обратной воды за обогревателем в дежурном режиме	2 ... 50	25	40
<b>Параметры защиты от замерзания</b>				
9	Область пропорциональности регулятора защиты от замерзания	1 ... 30 K	5 K	5 K
10	Область пропорциональности регулятора дежурной температуры	1 ... 200 K	7 K	7 K
11	Интегрир. временная константа регулятора дежурной температуры	0.00 ... 10.00 min	3.00 min	3.00 min
<b>Параметры регулирования регулятора температуры в помещении</b>				
12	Степень влияния темп. в помещении на темп. приточного воздуха	0 ... 20,0	2	2
13	Интегрир. временная константа регулятора темп. в помещении	0.00 ... 40.00 min	8,00 min	8,00 min
<b>Параметры регулирования регулятора температуры приточного воздуха</b>				
14	Область пропорциональности в режиме <b>ОБОГРЕВ</b>	1 ... 200 K	20 K	20 K
15	Интегрир. временная константа в режиме <b>ОБОГРЕВ</b>	0.00 ... 10.00 min	2.30 min	2.30 min
16	Область пропорциональности в режиме <b>СМЕШЕНИЕ</b>	1 ... 200 K	15 K	15 K
17	Интегрир. временная константа в режиме <b>СМЕШЕНИЕ</b>	0.00 ... 10.00 min	2.00 min	2.00 min
18	Область пропорциональности в режиме <b>ОХЛАЖДЕНИЕ</b>	1 ... 200 K	15 K	15 K
19	Интегрир. временная константа в режиме <b>ОХЛАЖДЕНИЕ</b>	0.00 ... 10.00 min	2.00 min	2.00 min
<b>Параметры включения компрессорно-конденсаторного блока</b>				
20	Пауза при вкл. - требование на охл., при котором компрессор включен	1 ... 100%	20%	20%
21	Дифференция включения - гистерезис	1... 100 %	10%	10%
<b>Летняя компенсация</b>				
22	Начальная точка [°C]	20 ... 40	25	25
23	Конечная точка [°C]	20 ... 40	30	30
24	Величина компенсации [K]	0 ... 10 K	2 K	2 K
<b>Зимняя компенсация</b>				
25	Начальная точка [°C]	- 30 ... + 20	5	5
26	Конечная точка [°C]	- 30 ... + 20	-20	-20
27	Величина компенсации [K]	0 ... 10 K	1 K	1 K
<b>Приоритет сигнала тревоги</b>				
28	Огонь / дым	A / b	A	A
29	Отсутствие потока воздуха - датчик дифференциального давления	A / b	A	A
30	Авария насоса, электрического обогревателя	A / b	A	A
31	Намерзание испарителя	A / b	A	A
32	Авария вентилятора	A / b	A	A
33	Опасность замерзания водяного обогревателя	A / b	A	b
34	Засорение фильтра 1	A / b	b	b
35	Засорение фильтра 2	A / b	b	b
<b>Диапазон измерения активных датчиков</b>				
36	Датчик в помещении, мин.	- 50,0 ... +150,0	значения, не влияющие на функции VCS, с рекомендуемыми датчиками	
37	Датчик в помещении, макс.	- 50,0 ... +150,0		
38	Датчик приточного воздуха, мин.	- 50,0 ... +150,0		
39	Датчик приточного воздуха, макс.	- 50,0 ... +150,0		
40	Датчик наружной температуры, мин.	- 50,0 ... +150,0		
41	Датчик наружной температуры, макс.	- 50,0 ... +150,0		
42	Датчик замерзания, мин.	- 50,0 ... +150,0		
43	Датчик замерзания, макс.	- 50,0 ... +150,0		
44	Нижнее значение диапазона внешней коррекции требуемой температуры	- 50,0 ... +150,0		
45	Верхнее значение диапазона внеш. коррекции требуемой температуры	- 50,0 ... +150,0		
<b>Коррекция измеренного значения на входе датчиков</b>				
46	Температура в помещении	- 5,0 ... + 5,0 K	0,0 K	0,0 K
47	Температура приточного воздуха	- 5,0 ... + 5,0 K	0,0 K	0,0 K
48	Наружная температура	- 5,0 ... + 5,0 K	0,0 K	0,0 K
49	Температура обратной воды за водяным обогревателем	- 5,0 ... + 5,0 K	0,0 K	0,0 K
50	Внешняя коррекция требуемой температуры	- 5,0 ... + 5,0 K	0,0 K	0,0 K
<b>Временные параметры</b>				
51	Запаздывание остановки вентиляторов при выключении эл. обогревателя	00.00 ... 30.00 min	1.00 min	5.00 min
52	Минимальный период работы насоса отопления	00.00 ... 30.00 min	0	2.00 min
53	Интервал запуска насоса отопления	00.00 ... 24.00 h	AUTO	AUTO
54	Задержка сигнала отсутствия потока воздуха	00.00 ... 05.00 min	00.20 min	00.20 min
55	Задержка сигнала засорения фильтров	00.00 ... 05.00 min	00.00 min	00.00 min
56	Период работы оборудования при внешнем пуске при помощи кнопки	00.00 ... 12.00 h	00.00 h	00.00 h
57	Задержка смесительных заслонок после запуска оборудования	00.00 ... 60.00 min	00.00 h	00.00 h
58	Задержка возобновления работы после отключения питания	00.00 ... 30.00 min	00.00 h	00.00 h

## Настройка параметров и управление

Таблица 1 – Параметры конфигурации, их диапазон и основная настройка (продолжение)

Параметр №	Описание и значение параметров конфигурации	Диапазон значений	Основная настройка	
			VCSX-...-EOS/...	VCSX-...-VO
<b>Активный уровень входов / выходов</b>				
59	Огонь / дым (закрыто / открыто)	CLSD/OPEn	OPEn	OPEn
60	Отсутствие потока воздуха - датчик дифференциального давления	CLSD/OPEn	OPEn	OPEn
61	Авария насоса, электрического обогревателя	CLSD/OPEn	CLSD	CLSD
62	Опасность намерзания испарителя	CLSD/OPEn	OPEn	OPEn
63	Авария вентилятора	CLSD/OPEn	CLSD	CLSD
64	Внешний запуск	CLSD/OPEn	OPEn	OPEn
65	Засорение фильтра 1	CLSD/OPEn	OPEn	OPEn
66	Засорение фильтра 2	CLSD/OPEn	OPEn	OPEn
<b>Предварительная настройка детектирования датчика</b>				
67	Температура в помещении	Auto/Pass/Act	Auto	Auto
68	Температура приточного воздуха	Auto/Pass/Act	Auto	Auto
69	Наружная температура	Auto/Pass/Act	Auto	Auto
70	Температура обратной воды за водяным обогревателем	Auto/Pass/Act	Auto	Auto
71	Внешняя коррекция требуемой температуры	Auto/Pass/Act	Auto	Auto
<b>Остальные значения</b>				
72	Рабочие часы	0 ... 9999 x 10 h		
73	Блокировка обслуживания на польз. уровне при закрытой дверке	OFF/On	OFF	OFF
74	Разрешение периодической "прокрутки" насоса (параметр 53)	OFF/On	OFF	OFF
75	Период цикла "Режим тестирования"	00.00 ... 05.00 min	00.00 min	00.00 min
76	Фильтр действительной величины	OFF/On	On	On
77	Версия Software	"00.00"		
78	Контактный адрес	1 ... 127	1	1
<b>Для LBB</b>				
79	№ сегмента	0 ... 14	0	0
80	Источник программы отсутствия - номер установки	0 ... 16	0	0
81	Источник программы отсутствия - номер сегмента	0 ... 14	0	0
82	Источник времени	0 ... 2	0	0
83	Подключение шины	0/1	1	1
<b>Эквiterмальная кривая для требования на отопление</b>				
84	Наружная температура при минимальном требовании	-35 ... +35°C	20°C	20°C
85	Минимальное требование	0 ... 100°C	40°C	40°C
86	Наружная температура при максимальном требовании	-35 ... +35°C	-15°C	-15°C
87	Максимальное требование	30 ... 100°C	60°C	60°C
88	Активное требование	0 ... 100°C	измеренное знач.	измеренное знач.
<b>Работа компрессорно-конденсаторного блока</b>				
89	Разрешение на охлаждение	-50 ... +150°C	14°C	14°C

## Эксплуатация, обслуживание, сервис

### Эксплуатация, сервис

#### Основные правила эксплуатации блоков VCH

Перед вводом вентиляционного оборудования в постоянную эксплуатацию изготовитель оборудования (монтажная фирма) обязан в соответствии с предложением проектировщика издать **правила эксплуатации**, соответствующие местным предписаниям.

Рекомендуется описать в них следующие разделы:

- состав, назначение и описание работы вентиляционного оборудования во всех режимах и рабочих состояниях;
- описание всех предохранительных и защитных элементов и функций оборудования;
- правила охраны здоровья и правила безопасности при эксплуатации и обслуживании вентиляционного оборудования;
- перечень требований по квалификации и обучению обслуживающего персонала, поименный перечень лиц, имеющих разрешение на тех. обслуживание;
- подробные инструкции для обслуживающего персонала, деятельность обслуживающего персонала во время аварийного и неисправного состояния;
- перечень особенностей эксплуатации в разных климатических условиях (летняя и зимняя эксплуатация);
- план-график ревизий, проверок и сервиса включая перечень контрольных действий и методов учета.

Вентиляционное оборудование может эксплуатироваться только в соответствии с изданными правилами по эксплуатации, или требованиями, определенными изготовителем (авторизация сервисных работ).

Сервисное обслуживание необходимо осуществлять минимально два раза в год (при переходе вентиляционного оборудования на сезонную работу – летнюю/зимнюю). Профилактический контроль и контрольные действия, включая учет проверенных и измеренных параметров, описаны в сервисной книге.

Кроме того, также проводятся внеочередные проверки при поломке оборудования или при стихийном бедствии, а также при аварийных ситуациях.

Обслуживание ограничивается только регулярной очисткой. Части системы, размещенные внутри коммутационного шкафа, необходимо в установленных интервалах избавлять от пыли и других загрязнений. В случае необходимости надо очистить торцевую часть шкафа мягкой, влажной (но не мокрой) тряпкой. Как правило, можно применить чистящие нейтральные средства.

При переходе на летний режим работы и выключении обогрева, обслуживающий персонал должен отключить насос смесительного узла.

Отключение осуществляется переключением выключателя в положение "OFF". При переходе на зимний режим необходимо включить насос в обратном порядке.

### Периодический осмотр

#### Контроль общего состояния

Удаление загрязнений на всех частях блока управления.

#### Правила безопасности

Условием для правильной и безопасной работы блока управления является его правильный монтаж, настройка и ввод в эксплуатацию, а также правильная организация управления.

Датчик защиты от замерзания по воде NS 130 R должен быть размещен в обратке водяного обогревателя так, чтобы вода его обтекала в достаточной мере.

Отопительный водяной контур должен обеспечивать все требуемые функции для регулирования и безопасности водяного обогревателя (обеспечение подачи

отопительной воды и расхода воды, при необходимости наполнение незамерзающей жидкостью). Оборудование может быть введено в эксплуатацию только квалифицированным персоналом, который прошел соответствующее обучение у изготовителя или авторизованного представителя изготовителя.

■ Блоки управления VCH могут обслуживать только лица, которые были пользователем (изготовителем, авторизованным представителем изготовителя) документально обучены в соответствии с действующими правилами по эксплуатации вент оборудования и предупреждены о возможном риске и опасностях.

■ Устранение, шунтирование, или отсоединение защитного оборудования запрещено.

■ Можно использовать только исправные вентиляционные компоненты. Повреждения, которые могут влиять на безопасность оборудования, должны быть безотлагательно устранены.

■ Необходимо строго следить за всеми мерами предосторожности против поражения электрическим током, принципиально избегать каких-либо манипуляций, причиняющих хотя бы временное ограничение мер безопасности и защиты.

■ Ни в коем случае не разрешается устранять крышки, втулки или другое предохранительное оборудование или его компоненты, если в результате этого предохранительное устройство не будет работать или его работа будет ограничена.

■ Необходимо воздержаться от действий, которые могли бы ограничить предписанное отделение безопасного низкого напряжения.

■ При замене предохранителей необходимо обеспечить обесточивание блока, использовать только предписанные предохранители и защитные элементы.

■ Обеспечить ограничение вредного влияния электромагнитных помех и влияния перенапряжения на сигнальные, управляющие и силовые кабели, которые могли бы активировать действия и функции, угрожающие безопасности, или причинить деструкцию электронных компонентов в отдельных частях.

■ Никогда не работайте на оборудовании под напряжением !!! Перед началом работ на вентиляционном оборудовании выключите напряжение питания главным рубильником, а его выключенное положение зафиксируйте замком. Применяйте защитные и рабочие приспособления в соответствии с эксплуатационными правилами и нормами, действующими в стране пользования.

■ Если отдельные технические узлы вентиляционного оборудования оснащены сервисным выключателем, а эксплуатационные правила и условия монтажа предоставляют такую возможность, то выключение и замыкание соответствующего сервисного выключателя (например, электрообогревателя, вентилятора и т.п.) является достаточным.

■ Ни в коем случае для очистки нельзя применять средства, разлагающие пластмассу или содержащие абразивный порошок, а также кислотные и щелочные растворы.

■ Необходимо ограничить попадание брызгающей воды, воздействие ударов, толчков и сотрясений !

■ Отдельные компоненты вентиляционного оборудования необходимо монтировать и устанавливать только в соответствии с правилами по монтажу. Изготовитель рекомендует следить за безошибочным состоянием и функционированием всех защитных элементов и мер, после устранения аварийного состояния, например, короткого замыкания, всегда проверяйте работоспособность автоматических предохранителей и защитных элементов, а также состояние главного и дополнительного электросоединений и заземления.



## Неисправности и их устранение

### Возможные причины неисправностей

#### Сигнал тревоги защиты от замерзания:

Низкая температура воды в контуре водяного теплообменника

- проверить температуру воды в контуре водяного теплообменника
- проверить источник отопительной воды
- проверить и по необходимости очистить фильтр смесительного узла SUMX
- проверить засорение пластин теплообменника
- проверить включение и работу циркуляционного насоса
- проверить работоспособность сервопривода трехходового вентиля
- проверить датчик температуры в коллекторе водяного обогревателя NS 130 R.

#### Неисправность электрического обогревателя:

- проверить термоконтакты электрообогревателя
- проверить коммутацию электрообогревателя
- проверить автомат защиты или состояние электрообогревателя EOS(X)
- проверить и по необходимости очистить фильтрационную вставку
- проверить открытие заслонок
- проверить равномерность потока воздуха

#### Особенности эксплуатации электрообогревателей

Конструкция электрообогревателей серии EOS обеспечивает безопасную и надежную работу и длительный срок службы. Благодаря тому, что в электрообогревателях для включения мощности используются полупроводниковые реле (SSR), необходимо уделять особое внимание условиям их эксплуатации, прежде всего, состоянию перегрузки оборудования и допустимому нагреву SSR.

SSR это современные полупроводниковые силовые элементы, которые обеспечивают включение мощности электрообогревателей с низким уровнем собственных помех при включении. Технология исполнения SSR требует, чтобы напряжение на его полюсах не превышало уровень 1200 V. SSR при производстве стандартно оборудуются защитой от перегрузки. Если перегрузка будет выше допустимого значения для категории установки III, грозит опасность снижения срока их службы, или выход из строя SSR. В таких случаях необходимо привод к блоку управления оснастить классической многоступенчатой защитой от перегрузки. В большинстве случаев опасность перегрузки грозит вблизи распределительных трансформаторов 22 kV / 400 V, при сопряжении с линией, к которой подсоединена высокая нагрузка при включении, при работе частотных преобразователей и т.д.

Следующая опасность заключается в перегреве внутренней полупроводниковой структуры SSR над допустимое значение, которое приводит к их деструкции. Конструктивно охлаждение SSR обеспечивается так, что охладитель SSR размещен в потоке воздуха. Однако перегрев внутренней структуры SSR может быть вызван со стороны подводящих полюсов (клемм) под влиянием повышенного переходного сопротивления между подводящим проводником и клеммой. Поэтому при установке и ревизии необходимо уделять особое внимание затяжке винтов на клеммах SSR.

#### Неисправность вентиляторов:

- проверить подсоединение термоконтактов
- проверить состояние предохранителя двигателя
- проверить клиновой ремень
- проверить свободный ход вентилятора
- проверить подсоединение и работоспособность датчика дифференциального давления P33N
- проверить ток мотора
- проверить частотный преобразователь

#### Перебои потока воздуха:

- проверить состояние клинового ремня
- проверить свободный ход вентилятора
- проверить подсоединение и работоспособность датчика дифференциального давления P33N
- проверить работу и направление вращения вентилятора
- проверить частотный преобразователь

#### Сигнал тревоги – огонь, дым:

- проверить состояние пожарных клапанов
- проверить состояние присоединенного внешнего оборудования

#### Засорение фильтров :

- проверить загрязнение фильтров, при необходимости заменить фильтры
- проверить установку датчика дифференциального давления P33N

#### Неисправность в системе охлаждения:

- проверить состояние присоединенного холодильного оборудования (с подключенной сигнализацией суммирующей аварии от VCSX)

Если не работает охлаждение без сигнализации неисправности:

- проверить включение и работу циркуляционного насоса водяного обогревателя (при активном сигнале охлаждения свыше 20% = 2V)

#### Авария датчика защиты от замерзания:

- проверить температуру отопительной воды
- проверить подсоединение датчика NS 130 R
- заменить датчик

#### Лампочка сети питания не светится:

- проверить напряжение питания
- проверить автомат вспомогательных контуров
- проверить предохранители источника питания

### Устранение неисправностей

При манипуляции с вентиляционным оборудованием и устранении неполадок необходимо главным рубильником отключить питание целого распределительного щита.

При проверке необходимо уделять повышенное внимание элементам, обеспечивающим правильную работу системы защиты (работа смесительного узла SUMX, термоконтакты мотора, термоконтакты электрообогревателя).

Проверить правильную работу программных, предохранительных и коммутационных элементов. Провести контроль управляющего сигнала. Проверить подтяжку клемм со стороны периферийного оборудования и со стороны блока управления.

## Запасные части, сервис, ликвидация и переработка

### Запасные части

Запасные части вместе с блоками управления не поставляются. В случае необходимости можно необходимые запчасти заказать в представительстве фирмы REMAK или у регионального дистрибьютора.

### Сервис

Гарантийный и послегарантийный сервис можно заказать в представительстве фирмы REMAK, регионального дистрибьютора или у авторизованной сервисной фирмы. Перечень таких фирм находится на сайте [www.remak.cz](http://www.remak.cz)

### Ликвидация и переработка

Блок управления имеет электронные детали и пластмассовый шкаф. После завершения срока службы, его узлы, с точки зрения действующего законодательства, относятся к группе отходов Q14. С точки зрения возможности использования частей блока управления для переработки, он относится к группе отходов R5 в соответствии с законодательством. Блок управления VCB содержит следующие типы отходов:

**15 01 01 Бумажные и картонные упаковки**

(упаковка, документация) – ликвидируется сдачей в пункт сбора вторичного сырья

**15 01 02 Пластмассовые упаковки** (пластмассовый шкаф блока) - ликвидируется сдачей в пункт сбора вторичного сырья

**16 02 13 Списанное оборудование, содержащее опасные элементы** (платы печатных схем и аккумуляторы) - ликвидируется передачей специализированным фирмам

**16 06 04 Щелочные аккумуляторы** (аккумуляторы на платах печатных схем, или аккумуляторы замененные при эксплуатации блока) - ликвидируются передачей специализированным фирмам.

*Опечатки и грамматические ошибки оговорены.  
Разрешение на повторную печать или копирование  
настоящим «Руководством по монтажу и обслужи-  
ванию» (в полном или частичном объеме) должно  
быть получено в письменном виде от фирмы  
REMAK a.s., Zuberská 2601, Rožnov p. R.  
Настоящее «Руководство по монтажу и обслужи-  
ванию» является исключительной собственностью  
фирмы REMAK a.s.  
Изготовитель оставляет за собой право на внесение  
изменений.  
Дата издания: 23. 5. 2005*



REMAK a.s.  
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,  
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777,  
e-mail: [export@remak.cz](mailto:export@remak.cz), internet: [www.remak.cz](http://www.remak.cz)