



Блоки управления

VCB-A

Содержание

Характеристика оборудования	3
Подбор и расчет.....	4
Документация.....	5
Принципы безопасности, Транспортировка, Размещение	6
Пуск в эксплуатацию.....	7
Регулирование, защитные функции	9
Основные рабочие режимы	12
Управление.....	14
Меню HMI	18
Дополнительное управление	21
Аварии и их устранение	21
Запасные части, сервис	22
Ликвидация и утилизация	22

Введение

- Программное обеспечение блока VCB-A (далее software) является интеллектуальной собственностью компании REMAK a.s.
- Блоки управления VCB-A выпускаются в соответствии с действующими чешскими и европейскими техническими нормами и правилами.
- Блоки управления VCB-A должны устанавливаться и эксплуатироваться только в соответствии с данной документацией.
- За ущерб, возникший в результате неправильного использования, производитель не несет ответственности, весь риск, связанный с этим берет на себя покупатель.
- Монтажная и эксплуатационная документация должна быть доступна обслуживающему персоналу и сервисным работникам. Ее необходимо размещать вблизи установленного блока управления VCB-A.
- При обращении с оборудованием, его монтаже, электрическом подключении, пуске в эксплуатацию, а также ремонте и сервисном обслуживании необходимо соблюдать действующие правила безопасности, нормы а также общепринятые технические правила.
- Прежде всего, необходимо использовать средства индивидуальной защиты (рукавицы) при обращении, монтаже, демонтаже, ремонте или контроле по причине наличия острых граней и углов. Все подключения оборудования должны отвечать соответствующим нормам и правилам безопасности.
- Изменение и доработка отдельных компонентов блоков управления VCB-A, которые могут повлиять на их безопасность и правильную работу запрещены.
- Перед монтажом и эксплуатацией необходимо ознакомиться и соблюдать руководства и инструкции, указанные в следующих разделах.
- Блоки управления VCB-A, включая их составные части, по своей концепции не предназначены для непосредственной продажи конечному пользователю. Монтаж должен быть проведен на основании специального проекта квалифицированного проектировщика, который несет ответственность за правильный выбор компонентов и соответствие их параметров требованиям по данной установке. Монтаж и запуск оборудования может проводить только специализированная монтажная фирма с соответствующей аттестацией согласно действующего законодательства.
- Компания REMAK a.s. не несет никакой ответственности за прямой и косвенный ущерб, возникший в результате неправомерного или некомпетентного использования software и hardware, а также за ущерб, возникший в результате несоблюдения инструкций, указанных в руководстве по монтажу и обслуживанию изделия.

Характеристика оборудования

Применение

Блоки управления VCB-A представляют собой компактный управляющий и силовой распределительный щит, служащий для локального регулирования и управления вентиляционного оборудования. Обеспечивает высокую стабильность и безопасность оборудования, а также возможность легкого управления, включая визуализацию рабочего состояния.

Основные показатели

Блок управления VCB-A предназначен для:

- комплексного автономного управления работы воздухоотехнического оборудования
- регулирования температуры воздуха в помещении (каскадное регулирование)
- управления и силового питания воздухоотехнического оборудования.
- защиты подключенного оборудования.

Блок управления обеспечивает все регулирующие и защитные функции системы и имеет пропорциональные выходы для 2 главных регулируемых величин.

К преимуществам блока управления относятся также его параметры, способствующие энергетически экономичной эксплуатации воздухоотехнического оборудования:

- Возможность настройки блока управления на три температурных режима:
 - комфортный
 - экономичный (средний)
 - проветривание (максимально экономичный)
- Широкие возможности временных программ (дневная, недельная, годовая) с возможностью программирования температурного режима и мощности вентиляторов
- Надежная защита от замерзания с прогревом теплообменника в дежурном режиме
- Точное аналоговое регулирование управляемого оборудования (согласно регулируемому компоненту).

Конструкция блока

Блоки управления сконструированы в соответствии с нормой EN 60204-1. Управляющая и силовая части размещены в одном щите. Отдельные компоненты, управляющие и задающие элементы расположены внутри блока на DIN планках. Блоки VCB-A встроены в пластмассовые или металлические шкафы с прозрачными дверками, под которыми размещены задающие элементы.

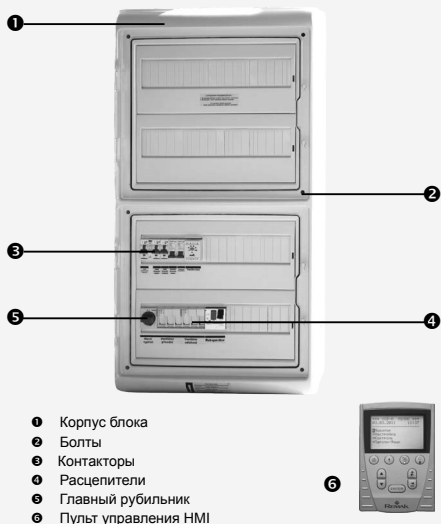
HW (HardWare) и SW (SoftWare) концепция регулятора

Система VCB-A (VCB-A) построена на основе мощного PLC регулятора Siemens Saphir (ACX36), запрограммированного при помощи специальных регулирующих приложений REMAK для управления воздухоотехническим оборудованием.

Для локального управления можно использовать ручной пульт управления регулятора HMI Siemens ACX84.910 – см. раздел «Руководство к пульту управления HMI».

Блок управления VCB-A дает возможность использовать один или два управляющих сигнала (обогрев + охлаждение, обогрев + утилизация тепла). Далее можно соединять компоненты с автономным регулированием (например, ротационный рекуператор с регуляцией к.п.д.). Блоки поставляются в индивидуальном исполнении и обеспечивают функции, которые необходимы для работы конкретного оборудования.

Рис. 1 – Конструкция блока VCB-A

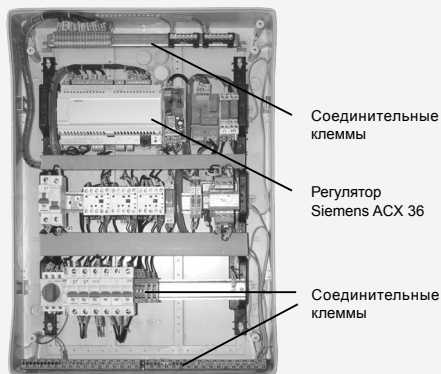


- 1 Корпус блока
- 2 Болты
- 3 Контакторы
- 4 Расцепители
- 5 Главный рубильник
- 6 Пульт управления HMI

Силовая часть

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

Рис. 2 – внутренний состав блока VCB-A



- Соединительные клеммы
- Регулятор Siemens ACX 36
- Соединительные клеммы

Подбор

Шакафы

Блоки управления VCB 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.

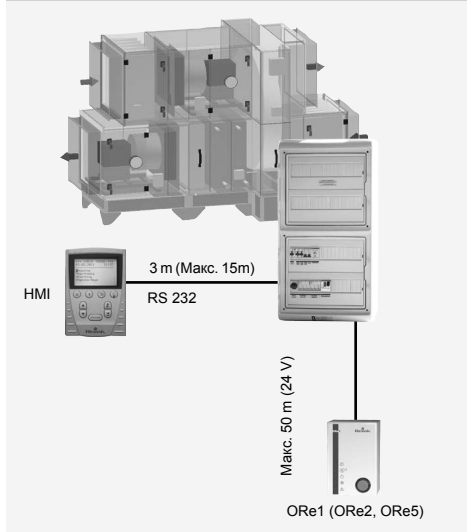
Электрозащита пластмассового щита со-ответствует IP 65 - при закрытых дверках, и IP 40 - при открытых дверках. Изоляция металлического щита IP 55 или IP 66 (в зависимости от типа корпуса) - при закрытых дверках, и IP 20 - при открытых дверках. Металлический щит с дополнительным проветриванием имеет изоляцию IP 54 - при закрытых дверках, и IP 20 - при открытых дверках. Блоки VCB можно устанавливать непосредственно на основание с классом горючести А и В согласно EN 13501-1. Допустимая температура окружающей среды от 0°С до +40°С.

Таблица 1 – размеры шкафов в mm

Исполнение	Высота	Ширина	Толщина	Применение
Пластмассовый	610	448	160	Vento, FP, XP (однокорпусные)
Пластмассовый	842	448	160	Vento, FP, XP (однокорпусные)
Металлический	800	550	250	XP, сложные системы Vento
Металлический	1200	750	300	XP
Металлический	1600	750	300	XP
Металлический	2000	800	400	XP
Металлический	2000	1000	400	XP

Шакафы 2000 x 800 x 400 mm и 2000 x 1000 x 400 mm могут быть при необходимости оснащены вентиляционным комплектом – вентилятором и решеткой в противоположных углах шкафа.

Рис. 3 – пример комплексного доступа к оборудованию



Подбор и расчет

Подбор и расчет системы управления основан на выборе необходимых функций в конфигурации его внутреннего состава. Подбор и расчет проводится автоматически при помощи алгоритма, встроенного в компьютерную программу, при помощи которого одновременно подбирается установка вентиляции и кондиционирования. В результате подбора и расчета мы получаем точную производственную спецификацию блока управления и следующие индивидуальные данные для конкретного оборудования:

- Перечень подключенных компонентов
- Схемы электрического подключения всех компонентов
- Выписка кабелей для подключения всех компонентов

Рис. 2 – перечень подсоединенных компонентов (пример)

РЕМАК 2011
42-796 61 10 тел./факс
M+4262171077 E-mail: info@remak.cz
remak@remak.cz

№ п/п	Наименование компонента	Тип, размер	Артикул
1	Термометр	Термометр	100000000000
2	Термопреобразователь	Термопреобразователь	100000000000
3	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
4	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
5	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
6	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
7	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
8	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
9	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
10	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
11	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
12	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
13	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
14	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
15	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
16	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
17	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
18	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
19	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
20	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
21	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
22	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
23	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
24	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
25	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
26	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
27	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
28	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
29	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
30	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
31	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
32	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
33	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
34	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
35	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
36	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
37	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
38	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
39	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
40	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
41	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
42	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
43	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
44	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
45	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
46	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
47	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
48	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
49	Термодатчик	Термодатчик	100000000000
50	Термодатчик	Термодатчик	100000000000

Рис. 3 – электросоединение компонентов (пример)

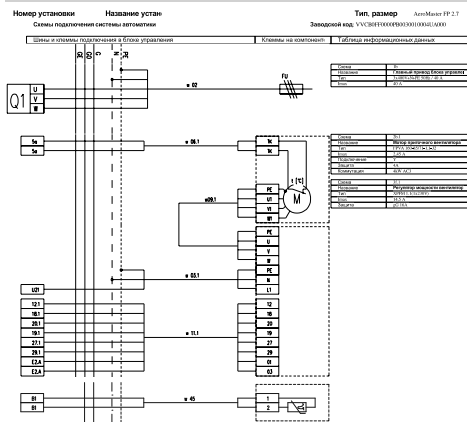


Таблица 2 – кабели для соед. компонентов (пример)

№ кабеля	Тип (рекомендуемый)	Питание	Длина кабеля (m)	Примеч.
w 09.1	СУКFY 4Bx...	3x400V+PE		
w 04.1	СУКY 4Bx...	3x400V+PE		
w 45.1	ЖТQ 4Dx0.8	24V DC		
w 06.1	H05W-F 2Ax0,75	24V DC		
w 12.1	H05W-F 2Ax1	24V DC		
w 09.1	СУКFY 4Bx...	3x400V+PE		

Документация

Обозначение

Обозначение системы управления определяется всегда оригинальным кодом (генерируется программой подбора и расчета блоков управления AeroCAD и указывается только в Сопроводительной технической документации, но не в системе), а также заводским номером (для сообщения производителю).

Документация

Системы управления VCB-A (VCB-A) могут устанавливаться и эксплуатироваться только в соответствии с поставляемой документацией.

Перечень документации

- Руководство по монтажу и обслуживанию изделия
- Конфигурация системы управления (совокупность подключаемых компонентов), схема подключения, перечень рекомендуемых кабелей – распечатки проекта оборудования в программе AeroCAD
- Протокол о проведении функциональных и штучных испытаний

Остальная документация – общая

Составной частью документации системы или оборудования в течение всего периода эксплуатации является комплект эксплуатационной и ревизионной документации, а также правила эксплуатации, за которые несет ответственность пользователь оборудования.

Правила эксплуатации

Перед пуском воздухоотехнического оборудования в постоянную эксплуатацию, пользователь при участии проектировщика или поставщика оборудования должен выдать Правила эксплуатации, отвечающие местным предписаниям. Рекомендуется следующая классификация Правил:

- Состав, назначение и описание работы воздухоотехнического оборудования во всех режимах и рабочих состояниях
- Описание всех предохранительных и защитных элементов и функций оборудования
- Перечень принципов и правил защиты здоровья и техники безопасности при эксплуатации и обслуживании воздухоотехнического оборудования
- Перечень требований по квалификации и обучению обслуживающего персонала – поименный перечень сотрудников, которые имеют право обслуживать оборудование
- Подробные инструкции для обслуживания, а также действия обслуживающего персонала в аварийной ситуации
- Особенности эксплуатации в различных климатических условиях (летняя и зимняя эксплуатация)
- План-график ревизий, проверок и профилактики, включая перечень контрольных действий, а также способов их регистрации

Доступность документации

Документация, поставляемая вместе с системой управления (исходная), а также эксплуатационная документация к оборудованию должны быть постоянно доступны обслуживающему персоналу и сервисной организации и должны быть размещены в непосредственной близости от оборудования. Руководство по монтажу, установке и сервисному обслуживанию доступно также на сайте интернет: <http://www.remak.eu>

Принципы безопасности

- Блоки управления VCB-A изготавливаются в соответствии с действующими предписаниями и техническими нормами.
- Система управления VCB-A должна устанавливаться и использоваться только в соответствии с данной документацией.
- За повреждения, возникшие при эксплуатации с нарушением данной документации, несет ответственность тот субъект, который вызвал несоблюдение данной документации.
- При обращении, монтаже, электроподключении, пуске в эксплуатацию, а также при ремонте и сервисном обслуживании оборудования необходимо соблюдать действующие правила безопасности, нормы и общепризнанные технические правила.
- Прежде всего, необходимо использовать соответствующие инструменты и индивидуальные средства защиты (рабочие рукавицы) при любом манипулировании, монтаже, демонтаже, ремонте или контроле с точки зрения присутствия острых граней и углов, или электрического напряжения.
- Запрещено проводить изменения и дополнения отдельных компонентов блока управления VCB-A, которые могли бы повлиять на безопасность и правильную работу оборудования.
- Конфигурация и документация оборудования не должна видоизменяться без согласия производителя оборудования.
- Блоки управления VCB-A, включая их отдельные составные части, своей концепцией не предназначены для непосредственной продажи конечному пользователю. Каждая установка должна быть проведена на основе специализированного проекта квалифицированного проектировщика, который отвечает за правильное применение оборудования и соответствие его параметров требованиям по данной установке.
- Все подключения оборудования, включая подключения блока управления VCB-A к распределительной сети, должны быть проведены в соответствии с действующими местными предписаниями по безопасности и нормами, касающимися электромонтажа.
- Электромонтаж, пуск в эксплуатацию, обслуживание и ремонт оборудования может проводить только специализированная фирма, или уполномоченный сотрудник с соответствующей квалификацией согласно действующим нормам и правилам.
- Перед монтажом и пуском в эксплуатацию необходимо ознакомиться и соблюдать инструкции и рекомендации, указанные в следующих разделах.
- Воздухотехническое оборудование может эксплуатироваться только в соответствии с разработанными правилами эксплуатации. Обслуживающий персонал должен удовлетворять требованиям, предъявляемым к правилам эксплуатации, или требованиям, установленным производителем (авторизация некоторых сервисных работ).

Принципы безопасности, Транспортировка, Размещение

Условия эксплуатации

Оборудование может запускаться, обслуживаться и ремонтироваться только квалифицированным персоналом.

■ Блок управления VCB-A может обслуживаться только лицами, которые были документально обучены производителем (авторизованным представителем производителя) в соответствии с действующими Правилами эксплуатации установки вентиляции и кондиционирования и предупреждены обо всех возможных опасностях и рисках.

■ Удаление, переброска или отключение защитного оборудования и защитных функций оборудования категорически запрещено.

■ Разрешается использовать только исправные воздухо-технические компоненты. Аварии, которые могут оказать влияние на безопасность оборудования, должны быть немедленно устранены.

■ Необходимо строго соблюдать все меры, направленные против поражения электрическим током, принципиально избегать любых манипуляций, способствующих, хотя бы временно, ограничению защитных функций и защитных мероприятий.

■ Ни в коем случае нельзя удалять покрытия, крышки или другие защитные элементы оборудования, эксплуатировать оборудование или его части, если защитные меры не действуют, или их действие ограничено.

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

■ При замене предохранителей необходимо обеспечить отключение блока управления от сети питания, использовать только предписанные предохранители и элементы защиты.

■ Необходимо обеспечить ограничение вредного влияния электромагнитных помех и перенапряжения на сигнальные, управляющие и силовые кабели, которые могли бы вызвать запуск функций, ограничивающих безопасность или ведущих разрушению электронных элементов и отдельных частей оборудования.

■ На подключенном оборудовании запрещается проводить работы под напряжением! Перед началом работ на воздухотехническом оборудовании необходимо отключить напряжение питания главным рубильником, а его положение зафиксировать при помощи замка. Необходимо использовать защитные приспособления и рабочий инструмент в соответствии с правилами эксплуатации и нормами, действующими в стране пользователя.

■ Если отдельные технические узлы установки вентиляции и кондиционирования оснащены сервисными выключателями, а правила эксплуатации, состояние и характеристики установки это позволяют, то отключение и закрытие соответствующего сервисного выключателя (например, эл. обогревателя, вентилятора и т.д.) является достаточным.

■ Ни в коем случае нельзя использовать для очистки абразивные или разрушающие искусственные материалы, чистящие средства, а также кислотные и щелочные растворы.

■ Необходимо ограничить прямое попадание водяных капель, ударов, столкновений и сотрясений.

■ Отдельные компоненты воздухотехнического оборудования необходимо монтировать и устанавливать только согласно соответствующим монтажным нормам и правилам. Производитель рекомендует соблюдать правильное состояние и функции всех защитных элементов и мероприятий. После окончания установки аварии типа короткого замыкания на проводке, всегда проверяйте функциональную способность автоматических предохранительных и защитных элементов, проверяйте состояние главного и дополнительного взаимосоединения и заземления.

Для обеспечения безопасной эксплуатации, необходимо проверить состояние насосов водяного обогревателя и водяного охладителя – проверить механическую проркутку и настройку кривой мощности (завышенная мощность ухудшает качество регулирования).

Внимание

С учетом дистанционного управления (а также возможностей автоматической временной программы), необходимо принципиально при каждом физическом вмешательстве или проникновении в воздухотехническое оборудование (контроль, профилактика, ремонт) обеспечить безопасный доступ – осуществлять отключение питания при помощи выключателя – чтобы не могло произойти удаленного запуска другим пользователем в течение всего времени работы на оборудовании.

Транспортировка и хранение перед монтажом

Блоки управления VCB-A упаковываются в картонные коробки или являются составной частью установки вентиляции и кондиционирования, где они монтируются в специальной секции установки. При обращении необходимо соблюдать принципы манипулирования с хрупким товаром. Блоки управления должны складироваться в помещениях, в которых:

■ максимальная относительная влажность не превышает 85 %, без конденсации влаги

■ температура окружающего пространства находится в пределах от -25 °C до +60 °C

В оборудование не должны проникать пыль, вода, едкие или другие вещества, способствующие коррозии, или которые оказывают другое негативное влияние на конструкционные части и элементы оборудования (снижение стойкости пластмассовых деталей изоляции и т.д.).

Размещение, монтаж

Размещение блока управления VCB-A должно быть проведено с учетом обеспечения доступа для обслуживающего персонала и легкого подключения кабелей. Место для установки блока управления на штукатурку должно быть исполнено так, чтобы поверхность была ровной.

При размещении блока управления важно обеспечить, чтобы со стороны сервисного доступа блока управления было обеспечено достаточное пространство для профилактики и сервисного обслуживания. Перед монтажом необходимо провести контроль комплектности и целостности поставки согласно накладной.

Блоки управления предназначены для нормальной среды (внутренняя среда без высокого пылесодержания, влажности, взрывоопасных примесей в воздухе и т.д.).

Блоки могут монтироваться непосредственно на основу с классом горючести А или В согласно EN 13501-1.

Допустимая температура окружающего пространства от 0 °C до +40 °C.

Блоки управления VCB-A в электромонтажных распределительных шкафах монтируются в горизонтальном положении или непосредственно на стену, или частично утопленные под штукатурку (для обеспечения их открытия). Типы блоков управления VCB-A, которые имеют стальные распределительные шкафы, можно устанавливать также непосредственно на пол. Кабели можно провести кабельными желобами, но вспомогательной конструкции или под штукатуркой. Силовые кабели подключаются снизу. Монтаж блока управления на стену рекомендуется осуществлять при помощи дюбелей и шурупов с учетом структуры стены.

Пуск в эксплуатацию

Перед монтажом необходимо проверить комплектность и сохранность поставки согласно упаковочному листу.

Пуск в эксплуатацию

Контроль установки, подключения

Перед первым пуском оборудования необходимо провести тщательный контроль и проверку подключения всех элементов регулирующей системы согласно электрической схеме, прилагаемой к конкретному блоку управления. Только после проведения такого контроля можно подключить целую систему к сети питания.

Прежде всего, необходимо проверить наличие, размещение и подключение температурных датчиков, термоконтактов вентиляторов и обогревателей в соответствии с проектом КИП и автоматики. Далее необходимо проверить подключение всех аварийных входов.

Также необходимо обязательно осуществлять контроль установки вентиляторов, электрических обогревателей, теплообменников, фильтров и других составных частей подключаемой установки вентиляции и кондиционирования, если они установлены в соответствии с документацией, поставляемой с данной конкретной установкой.

Составной частью выше указанных проверок должен быть также контроль правильной функции отдельных компонентов.

Особое внимание необходимо уделять проверке токоведущего взаимосоединения всех частей установки вентиляции и кондиционирования, а также взаимосвязанного с ней оборудования.

Условия подключения

Подключения должны быть проведены согласно действующим нормам и в соответствии с местными предписаниями по безопасности для электрической установки. В соответствии с государственными предписаниями, перед пуском в эксплуатацию необходимо осуществлять исходную ревизию всего оборудования.

Настройка

Блок управления VCB-A изготавливается согласно требованиям и конфигурации заказчика (согласно проекту). При производстве блок предварительно настраивается на основные параметры и готов к непосредственной эксплуатации. С такой настройкой, при условии правильного подключения, блок управления регулирует все настроенные параметры.

Специализированный обслуживающий персонал, который запускает оборудование в эксплуатацию, должен всегда проверять и скорректировать параметры эксплуатации воздухоотехнического оборудования в соответствии с конкретным исполнением и работой регулирующей системы, рабочих условий объекта, а также региональных условий.

Прежде всего, это касается регулирующих констант и параметров, различных корректирующих величин, температурных режимов и временных планов.

Доступ в блок параметров конфигурации возможен посредством управляющего интерфейса HMI.

Важная часть настройки касается **пользовательских доступов** во взаимосвязанности с IT системой. При производстве предварительно настраиваются единые данные, которые необходимо при пуске в эксплуатацию перенастроить согласно требованиям пользователя и сервисной организации. Основными предварительно настроенными параметрами, которые необходимо при пуске в эксплуатацию снова перенастроить является Настройка паролей доступа — смотри раздел Управление (Рабочий режим с пультом управления HMI).

Остальные настройки:

Для оптимизации совместной работы блока управления с периферийным оборудованием далее необходимо в меню Настройка / Конфигурация оборудования настроить соответствующие величины управляющих аналоговых сигналов для обогрева, охлаждения, утилизации тепла и смешения, которые выбираются из значений 0-10 V и 2-10V (предварительно настроенные).

Величины 2-10 V стандартно подходят для сервоприводов REMAK, или Belimo, и наоборот, например, для ротационного регенератора с частотным преобразователем необходимо настроить оборудование на сигнал 0-10V.

Внимание: Параметры оборудования структурно разделены и доступны пользователям согласно их пользовательским правам. Права необходимо выделять пользователям в соответствии с их квалификацией и ответственностью за эксплуатацию оборудования.

Основная административная параметризация

— исходная параметризация для стандартной эксплуатации описана в разделе Руководство к пульту управления HMI.

Общий перечень параметров

Общий перечень параметров, доступных в меню, а также права доступа пользователей содержатся в разделе «VCB-A – перечень параметров и настройки значений при производстве». Перечень меню с параметрами и исходными значениями пульта управления HMI см. в разделе Руководство к пульта управления HMI.

Внимание

Условиями надежной и безопасной эксплуатации блока управления являются правильный монтаж, настройка и запуск, точно так же, как последующее правильное управление. Подключенные к блоку управления компоненты должны соответствовать спецификации, указанной в документации к блоку управления. В течение всего периода эксплуатации оборудования необходимо соблюдать порядок, предписанный производителем в документации к оборудованию, а также положения Правил по эксплуатации пользователя.

Размещение датчиков регулирующей системы

Датчик температуры приточного воздуха (NS 120)

Датчик для регулирования и защиты от замерзания должен быть размещен всегда за обогревателем или охладителем и предназначен для измерения температуры приточного воздуха. Датчик не может быть размещен в помещении. Если установка вентиляции и кондиционирования будет обеспечивать функцию осушения, то вместо стандартного датчика температуры NS 120 будет использоваться комбинированный датчик температуры и влажности приточного воздуха, расположенный в одном корпусе (датчик QFM 2120).

Датчик защиты от замерзания VO (NS 130R)

Датчик защиты от замерзания водяного обогревателя для измерения температуры обратной воды должен быть размещен в трубопроводе с обратной водой так, чтобы достаточно омывался водой. Отопительный водяной контур должен обеспечивать все требуемые функции для регулирования и безопасности водяного обогревателя (кроме того, для обеспечения температуры горячей воды и расхода воды, или наполнения незамерзающей смеси) согласно спецификации в проектной документации воздухоотехнического оборудования.

Пуск в эксплуатацию

Датчик температуры наружного воздуха (NS120)

Идеально размещать датчик действительно в наружной среде – только так можно обеспечить все функции системы управления или в состоянии СТОП, или сразу после запуска (т.е. предварительный прогрев теплообменника отвечающий реальной наружной температуре и т.д.).

Если датчик размещен в приточном канале свежего воздуха внутри объекта, то измеряемая температура является корректной только в случае включенных вентиляторов (поток воздуха) и некорректно влияет на пусковые условия – это может поставить под угрозу безопасность оборудования, ведущую к аварии водяного теплообменника.

Датчик температуры в помещении (стандартно NS120)

Согласно выбору проектировщика может использоваться датчик внутреннего пространства (NS100) или канальный датчик (NS120).

- Датчик внутреннего пространства необходимо разместить на «референтном» месте для данной температуры, где не оказывается местное влияние (радиаторы системы отопления, окна, конвективное распределение температуры в вертикальном направлении в помещении и т.д.)
- Канальный датчик необходимо разместить в вытяжной воздуховод, ведущий из внутреннего пространства – его преимуществом является измерение средней температуры воздуха, удаляемого из внутреннего пространства – т.е. без влияния локальных факторов на измеряемую температуру (кроме того, его не будет видно).

Стандартный датчик температуры NS120 поставляется вмонтированным внутри блока управления (остальные датчики поставляются самостоятельно!)

Регулирование, защитные функции

Регулирование, защитные функции

Примечание: В разделе указано описание только основных регулирующих в разделе указано описание только основных регулирующих параметров – детальный подбор и расчет, или соответствие всего комплекса оборудования обеспечивает конфигурация в программе подбора и расчета AeroCAD. Для получения более подробной информации обратитесь, пожалуйста, к производителю REMAK a.s.

Главные регулирующие функции

Блок управления VCB-A позволяет осуществлять автоматическое управление данными основными регулируемыми функциями для температурной подготовки состояния воздуха:

- Обогрев

и одну из последовательных функций:

- Охлаждение

- Регенерация (утилизация тепла)

- Для всех указанных функций предназначены PID регуляторы с настроенными регулируемыми константами. Исходная настройка параметров проводится при производстве оборудования, изменение параметров доступно посредством HMI управления в меню Настройки и дополнительном разделе [Регулирующие константы].

- Контроль, или оптимизация настройки является необходимой составной частью правил пуска оборудования в эксплуатацию!

- Регулирование обеспечивает энергетически экономичную эксплуатацию при соблюдении гигиенического минимума свежего воздуха. Регулирование температуры каскадное – в зависимости от температуры в помещении.

- Требуемую температуру для климатизируемого пространства можно задать при помощи выбора одного из трех температурных режимов. Каждый режим имеет предварительно настроенные температурные величины для поддержания требуемой температуры (нижний предел для обогрева и верхний предел для охлаждения), величины могут изменяться посредством HMI управления в меню Настройки и дополнительном разделе [Температурные режимы].

- Управляющий алгоритм начинает сначала регулировать функции, которые не имеют требования на энергию, т.е. смешение и регенерацию (при этом их взаимную последовательность можно конфигурировать), если для достижения и поддержания требуемых параметров данных недостаточно, или они в установке вентиляции и кондиционирования не установлены, то начинают проявляться регулирующие функции обогрева и охлаждения. Регулирование не позволяет, чтобы одновременно осуществлялся обогрев и охлаждение, всегда активна только одна регулирующая последовательность (за исключением осушения).

Коррекция и ограничение температур

Можно настроить ограничительные лимиты для максимальной и минимальной температуры приточного воздуха, а также других корректирующих величин или комфортной настройки (например, компенсация требуемой величины)

Описание главных регулирующих и защитных функций

Блок управления VCB-A во взаимодействии с соответствующими датчиками обеспечивает комплексные защитные функции установки вентиляции и кондиционирования, включая активную защиту от замерзания, контроль состо-

яния вентиляторов, засорения фильтров. Все отклонения от установленных состояний или диапазонов параметров контролируются и сигнализируются, одновременно активизируются защитные меры. В зависимости от серьезности аварии данное состояние:

- только сигнализируется, и автоматически проводятся защитные меры, после окончания аварии блок управления возвращается без вмешательства обслуживающего персонала в стандартное состояние.

- В случае серьезной аварии блок управления переходит в состояние СТОП и дальнейший запуск возможен только после устранения аварии и вмешательства обслуживающего персонала.

Регулирование обогрева

Регулирование проводится на основе требуемой температуры, т.е. выбранного температурного режима и сигналов температурных датчиков на притоке, наружной температуры и температуры воды в обратке водяного теплообменника. На регулирование могут оказывать влияние корректирующие величины, максимальные и минимальные лимиты или функции системы защиты от замерзания.

Электрический обогрев

Электрический обогрев может регулироваться следующим образом:

- включением полной мощности обогревателя EO, EOS
- включением отдельных секций обогревателя серии EOSX, или

- секционным включением больших EO обогревателей
- регулированием электрических обогревателей EOS при помощи токовых вентилях PV (до 45 kW)

Водяной обогрев

- Водяной обогрев регулируется посредством управления сервопривода LMC 24A-SR смесительного узла SUMX при помощи плавного управляющего сигнала 0–10V (рабочий диапазон 2–10 V).

Управление насоса смесительного узла обогрева

Насос смесительного узла управляется на основе наружной температуры и положения вентиля (требования на обогрев).

- В состоянии установки вентиляции и кондиционирования СТОП насос включается при снижении наружной температуры ниже 5 °С, а выключается при наружной температуре > 5 °С, в этом случае при отключении насоса не происходит запаздывание его остановки.

- В состоянии установки вентиляции и кондиционирования ХОД насос включается при помощи регулирующего алгоритма управления сервопривода вентиля. При требовании на открытие вентиля > 5% происходит включение насоса.

- При требовании на открытие вентиля < 2% насос выключается с запаздыванием остановки в течение 2 мин.

- Прокрутка насоса происходит каждую пятницу в 12:00 в течение 30 сек.

- Авария насоса (электрическая) сигнализируется со вспомогательного контакта автомата насоса даже в состоянии СТОП.

Регулирование, защитные функции

Функции защиты от замерзания водяных обогревателей

■ У блока управления VCB-A используется так называемая активная защита от замерзания. Ее концепция трехступенчатая.

Действия системы защиты от замерзания следующие:

- перевод блока управления в состояние СТОП
- отключение вентиляторов
- закрытие заслонок
- аварийная сигнализация опасности замерзания
- регулирование смесительного узла
- пуск насоса
- Функции защиты от замерзания установки вентиляции и кондиционирования в состоянии ХОД начинают действовать, когда наружная температура опустится ниже 10 °С (устанавливается при производстве), а температура воды в обработке водяного теплообменника ниже 15 °С (устанавливается при производстве). С этого момента система управления в течение 60 сек. анализирует наружную температуру. Если наружная температура постоянно опускается, то клапан смесительного узла принудительно открывается. Угол открытия смесительного клапана зависит от значения наружной температуры воздуха и температуры воды в обработке водяного теплообменника. Если температура возвращается на допустимые значения, то система защиты от замерзания перестает действовать.
- Функции защиты от замерзания установки вентиляции и кондиционирования в состоянии СТОП – stand-by режим – начинают действовать, если наружная температура опустится ниже 10 °С (устанавливается при производстве), а температура воды в обработке водяного теплообменника – ниже 30 °С (предварительно настроенная температура прогрева). С этого момента система автоматики в течение 60 сек. анализирует наружную температуру. Если наружная температура постоянно опускается, то клапан смесительного узла принудительно открывается. Величина открытия смесительного клапана зависит от значений наружной температуры воздуха и температуры воды в обработке водяного теплообменника. Если температура возвращается над предельные параметры, то система защиты от замерзания перестает действовать.
- Блок управления постоянно анализирует состояние температуры в обработке водяного теплообменника. Если снижение температуры продолжается, и температура воды опустится ниже 8 °С (устанавливается при производстве), то независимо от наружной температуры сразу же проводятся следующие защитные действия:
 - Отключение установки вентиляции и кондиционирования, закрытие заслонок, отключение вентиляторов, сообщение об аварийном состоянии.
 - Смесительный клапан принудительно открывается на 100 %, а циркуляционный насос запускается.
 - Указанное состояние продолжается до того момента, пока обслуживающий персонал не сконтролирует состояние оборудования, не устранит причину аварийного состояния и не подтвердит работоспособность оборудования нажатием клавиши деблокировки.
 - Блок управления одновременно анализирует состояние температуры приточного воздуха. Если происходит снижение температуры приточного воздуха ниже 6 °С (устанавливается при производстве), то независимо от наружной температуре сразу активируются защитные действия:
 - Отключение установки вентиляции и кондиционирования, закрытие заслонок, отключение вентиляторов, сообщение об аварийном состоянии.
 - Смесительный клапан принудительно открывается на 100 %, а циркуляционный насос запускается.

Предварительный подогрев перед запуском блока управления

■ Чтобы постоянно не происходила индикация замерзания в зимнее или переходное время года, прежде всего при старте установки вентиляции и кондиционирования, регулирование оснащено функцией предварительного подогрева.

■ Предварительный подогрев зависит от величины наружной температуры. Если наружная температура выше, чем 10 °С, открытие клапана смесительного узла 0 %, а предварительный подогрев не активируется. При наружной температуре ниже, чем 10 °С предварительный подогрев активируется. Клапан смесительного узла принудительно открыт на то значение, которое зависит от наружной температуры (предварительные настройки при производстве следующие: +10°C = 0%, 0°C = 33%, -5°C = 66%, -10°C = 100%) в течение 1 мин. По истечении данного времени клапан закрывается, пока не достигнет значений управляющего сигнала для смесительного узла системы обогрева.

■ Если происходит повторный старт, диапазон которого между отключением установки вентиляции и кондиционирования и повторным включением меньше, чем 5 мин., то подогрев не активируется.

Защита электрического обогревателя

■ В случае срабатывания сигнализации перегрева (аварии) в системе электрического обогрева (Примечание: температура в обогревателе превысит +80 °С) при размыкании контактов аварийного термостата в обогревателе. Такое сообщение регистрируется блоком управления.

■ Защита электрического обогревателя в блоке управления REMAK исполнена, как двойная – сообщение об аварии с термостата обогревателя поступает одновременно на регулятор и вспомогательный модуль.

■ Регулятор регистрирует аварийное состояние и проводит соответствующие защитные меры, прежде всего, блокирует управляющий сигнал для электрического обогрева и отключает контактор обогревателя.

■ Вспомогательный защитный модуль механически отключает автомат.

Одновременно регулирующая логика обеспечивает необходимое охлаждение обогревателя при отключении блока управления – переход в состояние СТОП. Регулятором обеспечивается (настроенное) запаздывание остановки вентиляторов, которым обеспечивается охлаждение отопительного регистра.

Регулирование, защитные функции

Регулирование охлаждения

Прямое охлаждение регулируется включением мощности установки конденсации или плавным регулированием преобразователя инверторной конденсационной установки. Если конденсационная установка одноконтурная, то она включается при достижении сигнала управления уровня 30% потребности и выключается при 20% (10% представляет гистерезис). Если конденсационная установка двухконтурная, или этих установок две одноконтурных, то в этом случае включение их двухступенчатое. Первая ступень конденсационной установки включится при достижении сигнала управления уровня потребности 30%, а выключается – при 20% (10% гистерезис). Вторая ступень конденсационной установки включается при достижении сигнала управления уровня 65%, а выключается при уровне 55% (10% гистерезис) сигнала управления. Минимальная продолжительность хода и минимальная продолжительность выключения (остановки) конденсационных установок может настраиваться. Если применяется одна инверторная конденсационная установка двухконтурная или одноконтурная, то она управляется сигналом 0-10В и сигналом для разрешения запуска. Конденсационная установка включается при достижении уровня сигнала управления 30%, выключается – при 20% (10% гистерезис). Далее плавно регулируются обороты компрессора конденсационной установки при помощи сигнала управления 0-10В.

Защита непосредственно испарителя

Защита обеспечивается при помощи капиллярного термостата CAP 3М, который отключает управляющий сигнал в случае замерзания испарителя. Если испарителей два, то каждый из них имеет собственный термостат.

Регулирование роторного рекуператора

- Управление роторного рекуператора осуществляется:
- плавным регулированием оборотов – регулирование к.п.д. рекуперации
 - непосредственно регулятором (когда регулятор не имеет управления обогрева и охлаждения) – при помощи частотного преобразователя
 - автономной системой управления – с частотным преобразователем с настроенными параметрами конфигурации
 - формой регулирования ON/OFF – регулятором (если регулятор не имеет управление обогрева и охлаждения) – без использования частотного преобразователя (более низкое качество управления, однако экономия средств за частотный преобразователь).
 - формой постоянного хода (совместно с вентиляторами) с возможностью ручного выключения (напр. в летнее время), т.е. без регулирования.

Управление/регулирование утилизации тепла осуществляется плавным регулированием при помощи постоянного сигнала 0–10 В (2–10 В) – или управления сервопривода байпаса или управления оборотов ротационного регенератора с частотным преобразователем. Уровень сигнала 100% регенерации соответствует требуемым макс. оборотам ротационного регенератора (50% для мотора с частотным преобразователем) или же закрытому байпасу регенератора.

Под заказ может быть (одновременно) сконфигурирован и использован цифровой выход для двухточечного регулирования (ON/OFF) – как одна из возможностей вспомогательных функций (Примечание: можно использовать только одну вспомогательную функцию). Так можно включать, например, насос гликольного контура или ротационный регенератор без частотного преобразователя.

Защита пластинчатого рекуператора

Обеспечивается датчиком дифференциального давления с сервоприводом байпаса в автономном контуре. Если показатель потери давления превысит установленную величину, активируется сервопривод заслонки байпаса, который остается открытым в течение времени размораживания рекуператора. Альтернативно может быть применен в качестве датчика капиллярный термостат CAP 3М.

Управление смесительных заслонок

Позволяет ручное управление положением смесительных заслонок посредством устройства управления SGE. Сигнал непосредственно соответствует требованию на рециркуляцию воздуха, т.е., уровень сигнала 100% смешения соответствует требуемой 100% рециркуляции (0% свежего воздуха).

Экономичное управление рекуперации

В случае, когда температура в помещении ниже наружной температуры и одновременно потребляется (происходит) охлаждение помещения, автоматически включаются на максимальную степень функция рекуперации и циркуляция воздуха для минимизации энергоемкости потребляемой для охлаждения. Функция активирована, когда разность температур достигнет величины 2°C (внутренняя температура ниже наружной). Рекуперация выключается при обратном приближении температур на разность 1°C (1°C гистерезис). В случае требования обогрева помещения применяются секвенции рекуперации как смешение воздуха и последовательно отопление.

Основные рабочие режимы

Компенсация требуемой величины

Компенсация температуры - это суть коррекция (shift) треб. Компенсация температуры - это смещение (shift) требуемой величины (setpoint), регулируемой (в помещении) температуры воздуха согласно температуре наружного датчика, который (кроме других корректирующих значений) корректирует температуру, указанную в настройке температурного режима.

Компенсация чаще всего используется для снижения температурных отклонений между наружной и внутренней температурой (для ограничения температурных скачков) и для обеспечения снижения энергетических затрат при эксплуатации оборудования.

При обратной настройке может, наоборот, увеличить отклонения («агрессивность») регулирования.

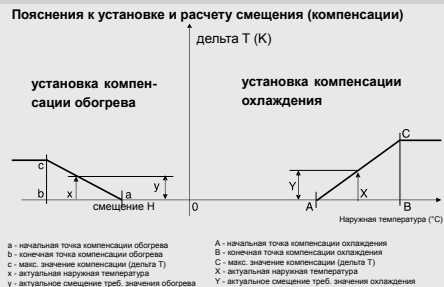
Примечание: На регуляторе величины параметров конфигурации описаны полностью (таким образом, не TH1, TC1 и т.д.); может быть также с отрицательным влиянием.

Рис. 6



Установка компенсационного/корректирующего влияния (меню корректирующего значения). Способ коррекции является линейным и подвергается настройке (+/- и крутизна) — самостоятельно для требуемого значения обогрева и охлаждения.

Рис. 7 — пояснения и настройка компенсации



*) Примеч.: Смещение (дальта) может быть также отрицательным (проявляется обратное смещение требуемого значения)

Примеч.: Изображение про оба процесса — в действительности может проходить только один!

Управление оборотов вентиляторов

VCB-A позволяет осуществлять программное или ручное управление производительности, т.е. оборотов вентиляторов

- 5-ступенчатых трансформаторных регуляторов TRN
 - частотных преобразователей XPFM — на 5 ступенях
- Управление всегда совместное для притока и вытяжки.

Внимание

VCB-A не позволяет подключение и управление двухскоростных вентиляторов!

Основная информация о рабочих режимах VCB-A

Эксплуатационные (рабочие) режимы, мощность вентиляторов

Блоки управления VCB-A имеют три основных эксплуатационных режима:

- Ручной — эксплуатация оборудования в постоянном (ручном) режиме работы согласно актуальной настройке режима (меню Настройка/Режим ручной).
- Программа — автоматическая эксплуатация блока управления согласно предварительно настроенным временным режимам, см. далее Временные режимы.
- Стоп — оборудование в отключенном режиме (вентиляторы остановлены). Важные защитные функции, прежде всего, система защиты от замерзания водяного обогревателя и его прогрев остаются в рабочем состоянии.

В рабочих режимах, когда оборудование (вентиляторы) работают, т.е. в режимах Ручной и Программа, для управления эксплуатацией используются две основные группы параметров:

- температурный режим, см. далее Температурные режимы
- мощность (обороты) вентилятора/ов — если воздухотехническое оборудование содержит регуляторы мощности вентилятора/ов.

Мощность вентиляторов можно настраивать всегда непосредственно на уровнях, отвечающих конфигурации воздухотехнического оборудования:

- Для вентилятора с двухскоростными моторами >> Выключен (только в программе) / Ступень 1 / Ступень 2
- Для вентилятора с пятиступенчатым регулированием (XPFM, TRN) >> Выключен (только в программе) / Ступень 1 / Ступень 2 / Ступень 3 / Ступень 4 / Ступень 5.

У оборудования без регуляторов мощности можно настроить для ручного режима только температурный режим, а для программного хода (кроме температурного режима) только состояния Стоп и Ход.

Температурные режимы

Система VCB-A обеспечивает возможность поддержания регулируемой (в помещении) температуры в трех пользовательских настроенных температурных режимах:

- Комфортный (как правило, стандартный режим для процесса регулирования температуры)
- Экономичный (например, ночной режим)
- Проветривание (типичный режим для необходимости проветривания с минимальной необходимостью поддержания температуры — по Выходным и т.д.)

Режимы установлены согласно уровню и градиции требуемых значений температуры, или разницы температур (у систем с обогревом и охлаждением) — таким образом, в зависимости от комфорта среды, с этим связаны также энергетические требования по эксплуатации.

Основные рабочие режимы

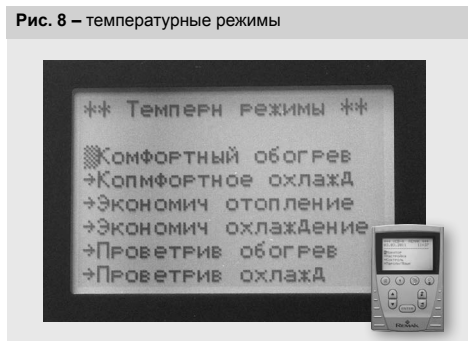
Таким образом, каждый температурный режим определяется настройкой температуры для обогрева (нижний предел температуры среды – минимальная температура), или настройкой температуры для охлаждения (верхний предел – макс. температура). Между этими настроенными температурами находится область поддерживаемой регулируемой температуры (интервал нечувствительности). Поддержание установленных температур, конечно же, обусловлено правильным подбором системы обогрева или охлаждения воздуха.

Температурные режимы взаимосвязаны так, что менее комфортный режим имеет требуемое значение температуры:

- для обогрева (нижний предел) всегда ниже, чем более комфортный режим (или одинаковую)
 - для охлаждения (верхний предел) всегда выше, чем более комфортный режим (или одинаковую)
- Т.е. интервал нечувствительности для температуры среды у систем с обогревом и охлаждением у более комфортного режима всегда уже (или одинаковый).

При этом минимальный интервал нечувствительности – разница температуры для охлаждения (верхний предел) и для обогрева (нижний предел) – можно настроить на 1 К (1 °С). Температурные режимы предварительно настраиваются в управляющем меню (уровень администратора).

Рис. 8 – температурные режимы



Примечание: Система автоматически следит за выше указанным взаимным соотношением температур и согласно вмешательству в настройку сразу корректирует информацию о возможном максимуме и минимуме каждой величины.

Внимание

На настройку или регулирующие процессы имеют также влияние корректирующие величины.

Временные режимы

Система VCB-A обеспечивает возможность управления эксплуатации согласно трем предварительно настроенным временным режимам (планам):

- Дневной временной план – режим с самым низким приоритетом, макс. 8 изменениями/день
- Недельный временной план – режим с более высоким приоритетом, макс. 7 изменениями /неделю
- Годовой временной план – режим с самым высоким приоритетом, макс. 6 изменениями /год

Данные режимы работают во взаимодействии с реализацией системы приоритетов. В каждый момент времени эксплуатация всегда устанавливает временной режим с самым высоким приоритетом, который имеет в данный момент активный временной интервал. Информация об

актуальном управляющем временном режиме находится в меню Монитор / Актуальные режимы.

Дневной план действует каждый день недели. Требования на специфические дни эксплуатации (например, по выходным дням) необходимо планировать в недельной программе (включая блокировку эксплуатации – отключение оборудования). Для максимальной эффективности эксплуатации рекомендуется годовой временной план настраивать самостоятельно на каждый специфический сезон для воздухоотехнического оборудования – летняя и зимняя эксплуатация (отключение по праздникам, во время отпусков и т.д.).

Для каждого временного интервала в данном временном режиме всегда устанавливается следующее:

- активен ли временной интервал
- время, или день начала (или окончания) интервала
- обороты вентилятора
- температурный режим

Примечание: Несмотря на то, что дневная программа обеспечивает относительно высокое количество точек изменения параметров с одинаковой возможностью изменения как температурного режима, так мощности, не рекомендуется планировать частое изменение температурного режима при помощи программы – например, на короткие эксплуатационные перерывы вентилируемого внутреннего пространства, так как с учетом характера регулируемой воздухоотехнической и отопительной системы можно добиться стабилизированного состояния системы, как правило в диапазоне минимум десятков минут или даже часов. При коротких интервалах программного режима с изменением температуры невозможно ожидать соответствия действительного и требуемого состояний, а также никакой экономической эффективности эксплуатации. В коротких программных циклах целесообразнее оптимизировать производительность по воздуху, которая также позволяет осуществлять оптимизацию энергетических требований к эксплуатации и не вызывает дискомфортное колебание системы или приточного воздуха. Изменение температурного режима рекомендуется проводить вплоть до интервалов с продолжительностью в часах (например, день/ночь или рабочие смены с разными эксплуатационными режимами), или в днях (рабочий день/по выходным дням), если не достаточно управления мощностью или невозможно использовать перерывы в работе оборудования.

Настройку временных режимов должен осуществлять пользователь оборудования согласно требованиям вентилируемого внутреннего пространства. Настройка проводится в меню Настройка/Временные режимы:

Внимание

Для правильной функции временных режимов эксплуатации необходимо правильно установить системное время! Оборудование позволяет сохранить временной план только если соблюдена временная последовательность отдельных строк. Для быстрого перевода планов в исходное состояние (как у нового оборудования) можно использовать предназначенные для этого параметры (строки) в верхней части таблицы.

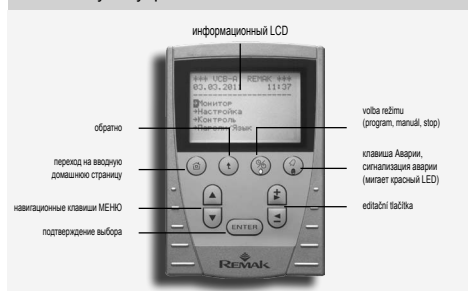
Управление



При помощи HMI (Human Machine Interface) можно осуществлять комплексное управление и мониторинг параметров работы оборудования. Меню HMI защищено паролем.


Руководство к пульта управления HMI

Рис. 9 – пульт управления HMI



Пульт управления HMI

Сигнализирует при помощи кнопок с LED:

-  **Ход вентиляторов** (мигает зеленый LED, клавиша F3)
-  **Авария** (светится красный LED клавиша F4)

Остальная информация доступна посредством меню.

Пульт управления HMI ACX84.910 (Human Machine Interface) осуществляет коммуникацию между управляющим блоком VCB-A и пользователем. Пульт предназначен для обслуживающего персонала, управления и сервиса климатического оборудования. HMI пульт управления подключается к регулятору ACX, который является составной частью блока управления. Один пульт управления HMI можно в течение работы регулятора подключить или отключить и при этом использовать (последовательно) для управления нескольких блоков управления (регуляторов).

Рабочие условия

Допустимая эксплуатационная температура окружающего пространства от -10 до 50 °C.

Изоляция пульта управления IP50

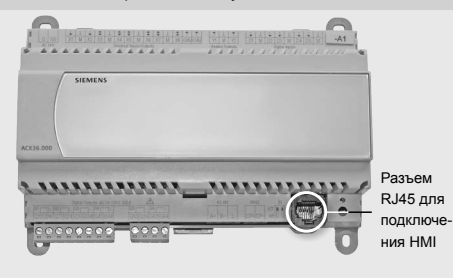
Внимание

Если будет проводиться ремонт установки вентиляции и кондиционирования, то VCB-A необходимо отключить и закрыть главный рубильник в положении выключен, чтобы исключить нежелательный пуск блока управления.

Подключение, размещение

Пульт управления HMI подключается при помощи серийного интерфейса (8-жильный кабель JST) разъем RJ45. Длина кабеля составляет 3 м. Кабель необходимо в щит провести посредством проходного изолятора PG16. Таким образом, обеспечивается необходимая изоляция IP20. Если требуется более высокая степень изоляции распределительного щита, то необходимо проходной изолятор дополнительно уплотнить. Далее необходимо при помощи вилки RJ45 подключить в розетку RJ45, размещенную на регуляторе ACX.

Рис. 10 – центральный модуль с подключением HMI



Внимание


Кабель необходимо подключить в розетку RJ45, предназначенную для серийной коммуникации см. рис. Размещение должно быть проведено с учетом обеспечения доступа обслуживающего персонала и легкого подключения кабелей.


Описание пульта управления


HMI ACX84.910 имеет LCD дисплей размером 70 x 45 mm с различающей способностью 128 x 80 точек. На дисплее изображается 8 строк с 20 стандартными знаками или 4 строки с нестандартными знаками. Пульт подключается к регулятору при помощи кабеля RJ45.


HMI имеет четыре функциональные клавиши F1, F2, F3 и F4 в верхней части и пять управляющих клавиши, которые используются для перемещения в меню, изображения, изменения, конфигурации измеренных значений и системных параметров. На задней стороне HMI размещена магнитная пластина, при помощи которой можно управлять пульт закрепить к металлическим частям (например, к воздухо-технической установке).

Описание функциональных клавиш:

 **Функциональная клавиша F1.** Переход на вводную домашнюю страницу.

 **Функциональная клавиша F2.** При первом нажатии осуществляется переход на начало активной страницы, при повторном нажатии осуществляется переход на вышестоящие страницы.

 **Функциональная клавиша F3** с зеленым LED. Переход на страницу основного управления работы блока управления. Настройки работы оборудования, информация об актуальном состоянии оборудования, переключение управляющего места. Светящийся зеленый LED сигнализирует ход вентилятора.

 **Функциональная клавиша F4** с красным LED. Переход на страницу аварий. Информация о количестве актуальных аварий, о типах аварий, возможность повторного пуска после аварии, переход в меню история аварий. Мигающий красный LED сообщает об аварии оборудования. При первом нажатии клавиши обеспечивается переход в меню аварий. При повторном нажатии обеспечивается повторный пуск после аварии.

Управление

Описание управляющих клавиш



Навигационные клавиши меню предназначены для перемещения в меню и подменю



Редакционные клавиши меню предназначены для переключения выбранных позиций в меню



Подтверждение выбора.

Дисплей

После подключения HMI к блоку управления VCB-A посредством разъема RJ45 изображается вводная страница управляющего меню.

На первых трех строках находится вводная шапка, содержащая название оборудования, его номер, дату и время. На строках с четвертой по восьмую находятся позиции отдельных меню. В это меню можно попасть только после задания пароля для доступа, см. далее. После задания пароля в меню «Задание пароля» настраивается доступ в отдельные меню согласно правам авторизованного пользователя. Далее можно при помощи управляющих клавиш перемещаться в меню, а также читать и изменять параметры.

Доступ к рабочим параметрам оборудования

Наглядная древовидная структура и разделение меню помогает при легкой ориентации и работе с HMI.

Меню доступно после задания пароля, которым устанавливается доступ в четыре уровня при помощи паролей. Можно выбрать язык коммуникации непосредственно на управляющем пульте управления.

Перечень Меню см. раздел Меню HMI.

Рис. 11 – меню



Раздел Монитор

В этом меню изображается список параметров для проверки работы вентиляционного оборудования (актуальные рабочие режимы, температуры, мощности).

Раздел Пароли / язык

Пользовательские роли в системе и общая спецификация прав

Внимание

Параметры оборудования структурно разделены и доступны пользователям согласно их пользовательским правам. Права администратор системы должен выделять пользователям в соответствии с их квалификацией и ответственностью за эксплуатацию оборудования.

■ **Посетитель (Guest)** – позволяет осуществлять только просмотр состояния стандартных параметров

■ **Пользователь (User)** – позволяет осуществлять просмотр и управление общедоступных параметров, а также запускать и останавливать оборудование.

■ **Администратор (Administrator)** – администратор системы, позволяет осуществлять просмотр и управление общедоступных и некоторых специализированных параметров системы, перенастраивать эксплуатационные параметры и режимы для пользователя.

■ **Сервис (Service)** – рекомендуемое право доступа только для поставщика оборудования, или авторизованной сервисной организации. В отличие от администратора позволяет осуществлять изменение и профессиональную конфигурацию параметров, связанную с использованием воздухоотехнического оборудования и его пульта управления, регулирующих констант и параметров защиты водяного обогревателя.

Внимание

■ При пуске в эксплуатацию в интересах обеспечения безопасности оборудования и регламентирования доступа к нему, настоятельно рекомендуется изменить производственную настройку на собственную согласно требованиям пользователя.

■ Пароль пользователя с правами Сервис или Администратор рекомендуется сохранить в безопасном месте (или актуализировать при каждом изменении настройки), чтобы в случае необходимости его можно было найти и сохранить административный доступ к системе.

■ При изменении настройки пользователя с производственной на собственную и потере пароля Сервис, необходимо обратиться к представителю производителя. Потерянный пароль пользователя администратора может исправить пользователь с правами роли Сервис (как правило, поставщик или монтажная/сервисная фирма)

■ Измененные настройки пользователя уже невозможно автоматически (повторным пуском и т.д.) вернуть в производственное состояние.

■ Пользователь с уровнем доступа СЕРВИС может изменять пароли пользователей на всех уровнях доступа, пользователь с уровнем доступа АДМИНИСТРАТОР может изменять пароли пользователей на уровнях доступа ПОСЕТИТЕЛЬ, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ, пользователь с уровнем доступа ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ или ПОСЕТИТЕЛЬ не может изменять Пароли.

Исходная (производственная) настройка пользовательских доступов к системе VCB-A посредством HMI

В соответствии с концепцией структурных доступов к оборудованию посредством веб-интерфейса, управление при помощи HMI также оснащено структурой прав доступа – см. раздел перечень меню и производственной настройки. Отличие только в системе установки прав, или в одном пользовательском доступе. У HMI существует только 4 возможных пароля (всегда четырехместные, цифровые), каждый с иным уровнем доступа. Исходные права доступа к блоку управления VCB-A посредством HMI от производителя следующие:

Роли:	пароль (при производстве)
ПОСЕТИТЕЛЬ:	1111
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ:	2222
АДМИНИСТРАТОР:	3333
СЕРВИС:	4444

Внимание

- При пуске в эксплуатацию в целях обеспечения безопасности оборудования и регламентации доступа к нему, настоятельно рекомендуется изменить производственную настройку на собственную согласно требованиям установки (включая возможное удаление пользователя Производителя).
- Пароль пользователя с правом Сервис или Администратор рекомендуется зафиксировать на надежном (недоступном) месте или зафиксировать при каждом изменении, чтобы в случае необходимости можно было его найти и сохранить безопасный доступ к системе (возможность администриции пользователей, специализированная настройка).
- При изменении настройки пользователя с производственной на собственную и последующей потере пароля Сервис, необходимо контактировать представителя производителя! Утерянный пароль пользователя/администратора может восстановить пользователь с правами Сервис, т.е. как правило поставщик – монтажная/сервисная фирма КИП и автоматики.
- Изменение настройки пользователей автоматически уже невозможно (повторный пуск и т.д.) вернуть в производственное состояние.

Пример работы (использования пульта управления) – задание регистрационного пароля

После включения HMI (через разъем RJ45) – мигающий курсор на позиции меню ЗАДАНИЕ ПАРОЛЯ необходимо подтвердить клавишей, в следующем меню необходимо выбрать при помощи клавиш для перемещения в меню выбор ЗАДАТЬ ПАРОЛЬ и подтвердить. Таким образом, мы попадаем в меню задания пароля, курсор мигает на первой позиции задания пароля, необходимо нажать при помощи клавиш переключения выбранных позиций в меню первый номер пароля и подтвердить. Одновременно осуществляется переход на задание второго номера меню, где порядок повторяется вплоть до задания четвертого номера и подтверждения.

Примечание: После окончания работы с HMI пользователю необходимо выйти в меню «Задание пароля». После 10 минутного бездействия выход пользователя осуществляется автоматически.

Раздел Настройка

Дата и время (Реальное время системы)

Предназначен для настройки реальной даты и времени системы VCB-A – настройка необходима для корректной работы.

Система VCB-A автоматически переключает системное время с летнего на зимнее и наоборот в стандартные сроки во всех странах Европы.

Примечание: Параметр «Срок действия системного времени» не означает правильность временных данных (оборудование не способно сравнивать с реальными значениями), однако сигнализирует, если время было хотя бы как-то установлено обслуживающим персоналом.

Исходная прикладная параметризация

Для комфортной, экономичной и минимально обслуживаемой эксплуатации оборудования необходимо осуществлять главную настройку, устанавливающую параметры и подачу воздуха или процесс изменения и стабильность регулирования температуры в вентилируемом – климатизируемом внутреннем пространстве. Необходимо настроить параметры во всех соотствующих субменю раздела настройки, т.е.:

- температурные режимы
- временные режимы
- режим ручной
- параметры регулирования
- корректирующие величины
- защита от замерзания
- регулирующие константы

Описание параметров указано в разделе Меню HMI.

Настройка в подменю Конфигурация оборудования должна быть установлена уже при пуске в эксплуатацию см. раздел *Настройка параметров*.

Раздел Контроль

Объединяет субменю для контроля аварий и администриции контроля.

Аварийные входы (цифровые)

– состояние внешних компонентов

В случае возникновения аварии внешних компонентов, подключенных к аварийным входам оборудования (неправильное состояние контакта), система VCB-A автоматически сообщает об аварии согласно внутреннему алгоритму – с указанием объекта, который находится в аварийном состоянии или при серьезных авариях с остановкой оборудования.

Состояние аварии входов можно наблюдать также в меню Контроль/Аварийные входы. Отдельные параметры в данном субменю изображают физическое моментальное состояние цифровых аварийных входов регулятора – в любом режиме – более подробная информация.

Примечание: В рабочем состоянии Стоп (или еще при запуске) у датчиков потока и засорения фильтра изображается правильное действительное состояние (фактически отвечающее аварийному), однако которое одновременно система не воспринимает в данной ситуации, как аварию (анализ проводится после запуска оборудования).

Специальным аварийным сообщением является информация об авариях датчиков температуры или анализ их состояния вне области стандартного рабочего диапазона измеряемой величины. VCB-A автоматически сообщает о неподключенных, разомкнутых или закороченных датчиках температуры, или их критические значения (датчик температуры, или превышенное измеренное значение).

Управление

Данные компоненты (датчики температуры) неконтактного типа и не изображаются (их состояние) в меню Аварийные входы.

Повторный запуск помех



проводится нажатием функционального клавиша F4. Таким способом также изображается список действительных помех включая истории. Повторный запуск помех можно производить после проверки и определения причины помехи и ее устранения. См. раздел Помехи.

Планирование контроля, план обслуживания

Для поддержки обслуживания технологии, система VCB-A позволяет осуществлять планирование периодического сервисного осмотра. Планировать можно согласно наработке часов и/или согласно дате.

Планирование обслуживания согласно рабочим часам

Данный параметр позволяет осуществлять настройку лимита рабочих часов главных агрегатов (вентиляторы, насосы), за которыми система следит и сравнивает с актуальным состоянием рабочих часов главных агрегатов, а в случае превышения настроенного лимита сообщает об этом в форме аварийного сообщения моточасов данного агрегата (см. раздел Пробег рабочих часов).

После проведения обслуживания необходимо установить новый лимит рабочих часов для следующего контроля. (Примечание: параллельно система предоставляет планирование и напоминание о контроле согласно данным. При производстве первый лимит для обслуживания воздухоотехнического оборудования на основе проработанных рабочих часов настраивается на 4.000 рабочих часов, что является одновременно рекомендуемым значением для «этапа планирования»). Таким образом, предполагается повторный сервис каждые 4000 рабочих часов.

Планирование обслуживания согласно установленному сроку (сезонно)

Точно так же как у лимита рабочих часов, этот параметр позволяет задать дату ближайшего сервисного осмотра, о достижении которого сообщается, как возникновение аварии. После осуществления обслуживания необходимо настроить новый действующий срок. Осмотр должен планироваться всегда в начале летнего и зимнего сезона – для контроля и подготовки оборудования к специфическим сезонным условиям (обогрев/охлаждение) – в связи с подготовкой взаимозависимых технологий (отопительный и охладительный контуры).

Перечень и описание меню, заводская настройка параметров

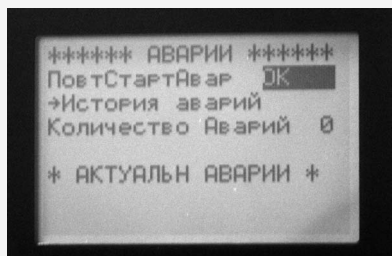
Внимание

Параметры оборудования структурно разделены и доступны пользователям согласно их пользовательским правам. Права администратор системы должен выделять пользователям в соответствии с их квалификацией и ответственностью за эксплуатацию оборудования.

С учетом уровня пользовательских прав модифицировано также меню – для более низких прав, чем Сервис не изображаются все подменю, или невозможно изменить их значения (сохранение).

НМ1 меню см. стр. 18–20) изображается с самым высоким правом доступа и с комбинацией всех возможных вариантов управления воздухоотехнического оборудования.

Рис. 12 – reset poruch



Меню HMI VCB-A

Меню HMI	Расшифровка	Настройка производителя		
		Значение	Мин	Макс
Монитор				
Актуальные режимы				
МестоУправл	Место управления			
УстСостОборуд	Предварительно установленный режим оборудования			
АктСостОборуд	Актуальный рабочий режим оборудования			
СостВентилятор	Состояние вентилятора			
АктТемперРежим	Актуальный температурный режим			
АктВременПрогр	Дежурная временная программа			
Состояние Ore	Состояние удаленного управления (ORe)			
АктРегулПослед	Актуальная последовательность регулирования			
АктКолличАварий	Актуальное количество аварий			
Температуры				
В помещении	Температура в помещении (на вытяжке)			
КоррекТомещ	Коррекция требуемой температуры в помещении (z QAA27)			
Приточная	Температура приточного воздуха			
Наружная	Температура наружного воздуха			
ВытяжЗаРек	Температура вытяжного воздуха за рекуператором			
ТребОбогрНП	Требуемая Температура обогрева (нижний предел)			
ТребОхлВП	Требуемая температура охлаждения (верхний предел)			
Мощность				
МощВентилятора	Мощность вентилятора			
ТребЗМощВент	Требуемое значение мощности вентилятора (ступень)			
Вентилятор	Вентилятор			
ТрЗначМощВент	Требуемое значение мощности вентилятора			
ПозВентSUMОбогр%	Позиция вентиля смесительного зала обогрева%			
УровеньВыходаEO%	Уровень выхода для электрического обогрева %			
ПозВентиляОхл %	Позиция вентиля охлаждения %			
СостВыходаОхлажд	Состояние выхода охлаждения			
МощОхлаждения	Холодопроизводительность (Zct.)			
ПозВыхСмесЗасл%	Позиция выхода на смесительной заслонке%			
ПозВыхУпрРекунг%	Позиция выхода регулирования рекуператора%			
Рабочие состояния				
СостАварВых	Состояние аварийного выхода - удаленная сигнализация (общая)			
СостВентилят	Состояние вентилятора			
СостЦифВыхРек	Состояние цифрового выхода для рекуперации			
СостНасосТопл	Состояние насоса обогрева			
СостЭлОбогрева	Состояние электрического обогревателя			
СостКомпресОхл	Состояние компрессора охлаждения			
СостНасВодОхл	Состояние насоса водного охлаждения			
СостОтсЗаслон	Состояние отсекающей заслонки			
Настройка				
Дата и время				
День недели	День недели			
Дата	Дата			
Сист время	Системное время			
ДейстСисВремени	Срок действия системного времени			
Температур режимы				
Комфортный обогрев	Комфортный обогрев	22,6	10*	35* °C
Комфортное охлад	Комфортное охлаждение			
Температура охладен	Температура охладен	24,6	10*	35* °C
Экономич отопление	Экономичный обогрев			
Температура обогрева	Температура обогрева	21,6	10*	35* °C
Экономич охлаждение	Экономичное охлаждение			
Температура охладен	Температура охладен	26	10*	35* °C
Проветрив обогрева	Обогрев при проветривании			
Температура обогрева	Температура обогрева	20,6	10*	35* °C
Охлаждение проветривана	Охлаждение при проветривании			
Температура охладен	Температура охладен	28	10*	35* °C
Режим ручной				
СтМощВентилят	Мощность вентилятора для ручной эксплуатации			
ТемператРежим	Температурный режим для ручной эксплуатации			
Временные режимы				
Дневная программа	Дневная программа			
Недельная программа	Недельная программа			
Годовая программа	Годовая программа			
ResetЦифПрогр	Рестарт дневного временного плана по производственной настройке			
ResetНедПрогр	Рестарт недельного временного плана по производственной настройке			
ResetГодПрогр	Рестарт годового временного плана по производственной настройке			
Предисказание ORe2				
Обороты Низш.	Мощность вентилятора для ручной эксплуатации ORe2 - обороты Низш.			
Обороты Вышш.	Мощность вентилятора для ручной эксплуатации ORe2 - обороты Вышш.			
Параметры регулюр				
МиниКолесСвежВозд	Минимальное количество свежего воздуха	30	0	100 %
СтартОхлаждения	Минимальная наружная температура для начала охлаждения	14	-5	35 °C
Западзавентилятора	Запаздывание старта вентиляторов (после открытия заслонки)	30	0	300 сек
МинВремяХодаВентил	Минимальный период включения вентилятора	15	10	120 сек
ЗадержкаМотора	Задержка перекл. двухскорост. моторов с высоких об. на низкие	12	5	30 сек
ЗадержкаВентилятора	Задержка остановки вентилятора для электрического обогрева	60	0	300 сек
ЗадержкОтсутстПотока	Запаздывание сигнализации отсутствия потока воздуха	60		сек
МинВрВклВыклЭлОбогр	Минимальный период включения/выключения эл. обогревателя	10		сек
МинВрВклВыклКомпОхл	Минимальный период вкл./выкл. компрессора охлаждения	240		сек
МаксТемпОбрВодОбогр	Максимальная температура обратной воды об. обогревателя	70	20	90 °C
ЗападзНасосаОбогр	Задержка насоса обогрева	1		сек
Корректир значения				
МинТемпПриточВозд	Минимальная температура приточного воздуха	15	10	35 °C
МаксТемпПриточВозд	Максимальная температура приточного воздуха	35	15	40 °C
МаксЛетичКомпенОхл	Максимальная величина летней компенсации (охлаждения)	2	-10	10 K

* значения мин.макс. изменяются автоматически согласно выбранному значению окружающих температурных режимов

Меню HMI

КомпенОхлНачалТочка	Компенсация охлаждения - начальная точка	10	10	35	°C
КомпенОхлКонечТочка	Компенсация охлаждения - конечная точка	35	10	35	°C
МакЗимняяКомпОбогр	Максимальная величина зимней компенсации (обогрева)	1	-10	10	K
КомпОбогрНачалТочка	Компенсация обогрева - начальная точка	0	-20	10	°C
КомпОбогрКонечТочка	Компенсация обогрева - конечная точка	-20	-35	0	°C
КоррекТемещ	Коррекция требуемой температуры в помещении (с QAAZ7)	0	0	0	°C
ТемперПомещ(вытяжка)	Температура в помещении (на вытяжке)	0	0	0	°C
ТемперПриточВоздуха	Температура приточного воздуха	0	0	0	°C
ТемперНаружВоз	Температура наружного воздуха	0	0	0	°C
ТемперОбратВодОбогр	Температура обратной воды из водного обогревателя	0	0	0	°C
ТемпВытяжВозЗаРекуп	Температура вытяжного воздуха за рекуператором	0	0	0	°C
МакВлияниКаскадРегу	Максимальное влияние каскадного регулирования	10	1	20	°C
Защита от замерзания					
АварТемперОбратВоды	Аварийная температура обратной воды (сист. защиты от замерзания)	8	3	20	°C
АварТемпПриточВозд	Аварийная температура приточ. воздуха (сист. защиты от замерзания)	6	3	15	°C
ТемПолдыАктивЗОЗ	Температура воды активной защиты от замерзания - отгр. вентили	15	10	40	°C
ТемперПрогреваVO	Темп. прогрева водного обогрева в режиме Стоп (выкл. вентиляторы)	30	15	60	°C
ТемпВключКотла	Минимальная наружная температура для включения котла в режиме готовности Stand-by	10	10	20	°C
КривПрогрVOCСтартВент	Установка кривой прогрева контура вод. обогр. при пуске вентсистемы	X1 = -10 Y1 = 100 X2 = -5 Y2 = 66 X3 = 0 Y3 = 33 X4 = 10 Y4 = 0			°C/% °C/% °C/% °C/%
Время Прогрева	Период прогрева контура водного обогревателя при пуске системы	60	20	300	сек
ПериодПрогреваКотла	Длительность прогрева котлового контура перед запуском вентустановки	120	10	600	сек
КрутРеакцПредвОбогр	Установка крутизны ramпы реакции предв. обогр. VO при пуске сист.	10	0	100	%/мин
АварияЗамерзРекупер	Аварийная температура замерзания рекуператора	1	-10	30	°C
ТребТемперВоды	Требуемая температура отопительной воды	45	0	100	°C
ОграничКрутСнижТемп	Ограничение крутизны снижения требования на тепло	1	0	100	°C
ЭквиртемКривая	Эквивалентная кривая для требования по теплу	X1 = -15 Y1 = 90 X2 = -5 Y2 = 75 X3 = 5 Y3 = 60 X4 = 15 Y4 = 45			°C °C °C °C
Регулир константы					
Фактор VO	Факторы водяного обогрева				
ИнтегрФакторVO	Интегральный фактор последовательности водяного обогрева	45			сек
ДеривационФакторVO	Деривационный фактор последовательности водяного обогрева	10			сек
ПропорциналФакторVO	Пропорциональный фактор последовательности водяного обогрева	5			сек
ФакторОхлаждения	Факторы охлаждения				
ИнтегрФакторОхлажд	Интегральный фактор последовательности охлаждения	60			сек
ДеривациФакторОхлажд	Деривационный фактор последовательности охлаждения	0			сек
ПропорцФакторОхлажд	Пропорциональный фактор последовательности охлаждения	-5			сек
Фактор HR	Факторы рекуператора				
ИнтегрФакторHRV	Интегральный фактор последовательности рекуперации	45			сек
ДеривациФакторHRV	Деривационный фактор последовательности рекуперации	0			сек
ПропорцФакторHRV	Пропорциональный фактор последовательности рекуперации	7			сек
ФакторСмешение	Факторы смешения				
ИнтегрФакторСмешен	Интегральный фактор последовательности смешения	45			сек
ДеривациФакторСмешен	Деривационный фактор последовательности смешения	15			сек
ПропорцФакторСмешен	Пропорциональный фактор последовательности смешения	7			сек
ФакторСекОбогр	Факторы последовательности обогрева				
ИнтегрФактПослОбогр	Интегральный фактор каскадной последовательности для обогрева	600			сек
ПропорцФактПослОбогр	Пропорциональный фактор каскадной послед. для обогрева	200			сек
ФакторПослОхлажд	Факторы последовательности охлаждения				
ИнтегрФактПослОхлажд	Интегральный фактор каскадной последовательности охлаждения	600			сек
ПропорцФактПослОхлажд	Пропорциональный фактор каскадной последовательности охлаждения	-20			сек
Фактор EO	Факторы электрического обогрева				
ИнтегрФакторEO	Интегр. фактор последовательности электрического обогревателя	6			сек
ПропорцФакторEO	Пропорц. фактор последовательности электрического обогревателя	20			сек
ФакОграничМаксТемпПрит	Факторы ограничения максимальной температуры на притоке				
ИнтФакОграничМаксТемпПрит	Интеграл. фактор послед. ограничения макс. температуры на притоке	150			сек
ПропФакОграничМаксТемпПрит	Пропорц. фактор послед. ограничения макс. температуры на притоке	-5			сек
ФакОграничМинТемпПрит	Факторы ограничения Минимальное температуры на притоке				
ИнтФакОграничМинТемпПрит	Интеграл. фактор послед. ограничения мин. температуры на притоке	150			сек
ПропФакОграничМинТемпПрит	Пропорц. фактор послед. ограничения мин. температуры на притоке	10			сек
ФакОграничТемпОбрВоды	Факторы ограничения температуры обратной воды				
ИнтФакОграничТемпОбрВоды	Интеграл. фактор послед. ограничения температуры обратной воды	300			сек
ПропФакОграничТемпОбрВоды	Пропорц. фактор послед. ограничения температуры обратной воды	-3			сек
Фактор дополнит ЗОЗ	Факторы дополнительной защиты от замерзания				
ИнтегрФакторЗОЗ	Интеграл. фактор послед. дополнительной защиты от замерзания	90			сек
ПропорцФакторЗОЗ	Пропорц. фактор послед. дополнительной защиты от замерзания	20			сек
ФакторЗОЗРекуперат	Факторы защиты от замерзания рекуператора				
ИнтегрФактЗОЗРекупер	Интеграл. фактор послед. защиты от замерзания рекуператора	150			сек
ПропорцФактЗОЗРекуп	Пропорц. фактор послед. защиты от замерзания рекуператора	20			сек
Конфигурация Оборуд					
ТипРегулВентилятора	Тип (регулирования) вентилятора				
ТипОбогрева	Тип обогрева				
СигУпрСервВентОбогр	Сигнал регулирования сервопривода вентили обогрева				
Смешение воздуха	Смешение воздуха				
СигУпрСервСмешЗасл	Сигнал для регулирования сервопривода смешительных заслонок				
Рекуперация	Рекуперация				
АналогСигРекупер	Аналоговый сигнал для рекуперации				
ВыклДистУпрРекупер	Выключение дистанционного управления рекуперации				
ВыклДистУпрРекупер	Выключение дистанционного управления рекуперации				
ПоследСмешенияРекуп	Последовательность смешения и рекуперации				
Тип охлаждения	Тип охлаждения				
СигУпрВентиОхлажд	Сигнал регулирования сервопривода вентили охлаждения				
Тип регуляции	Тип регуляции				
Конфигурация DO7	Конфигурация функции управления DO7				
Конфигурация AO2	Конфигурация AO2				
Конфигурация LON	Конфигурация LON				
Конфигур Входа U16	Конфигурация входа U16				
КонфигВхода U14	Конфигурация функции входа U14				

Меню HMI

Версия OS регулят ВерсияSW Аппликации Дата Разработки ВерсияSW-HMI	Версия OS регулятора Версия software аппликации системы регулирования Дата разработки Версия программного обеспечения HMI				
Контроль					
Аварийные входы Вентиляторы ПотокВоздуха НасосVO ТемпЗащитаEO Охлаждение ФильтрНаприток ФильтрНавытяже ВнешнАвария	Вентиляторы Поток воздуха Насос водяного обогрева Термозащита электрического обогревателя Охлаждение Фильтр на притоке Фильтр на вытяжке Внешняя аварийная сигнализация (пожар и т.д...)				
Моточасы Вентиляторы Обогрев Охлаждение ЭлОбогреват	Счетчик часов работы - вентиляторы Счетчик часов работы - система обогрева Счетчик часов работы - система охлаждения Счетчик часов работы - электрический обогреватель				
План обслуживания КонтрЧасыРаботы КонтрольГод КонтрольМесяц КонтрольДень КонтрольЧас	Следующий контроль (согласно отработанным часам) Следующий контроль (согласно дате) - год Следующий контроль (согласно дате) - месяц Следующий контроль (согласно дате) - день Следующий контроль (согласно дате) - час				
Меню управления					
Авторизация Выход Изменить пароль Уровень ЗадавНовыйПароль Выбор языка Актуальный язык					
Button F3 ***** Сост WBC ***** МестоУпр ПредвНастРежим АктуальнРежим СостВентилят АктуалТемпер АктСостУст	Место управления Предварительно настроенный рабочий режим оборудования Актуальный рабочий режим оборудования Состояние вентилятора Актуальная температура Актуальное состояние установки				
Button F4 ***** АВАРИИ ***** ПовтСтартАвар Количество Аварий История аварий	Повторный старт после аварии Количество актуальных аварий История аварий Количество аварий в истории Актуальные аварии Датчик наружной температуры Датчик температуры обратной воды Датчик температуры замерзания рекуператора Датчик температуры на притоке Датчик температуры в помещении Внешняя авария Вентилятор Поток Насос водяного обогрева Электрический обогреватель Фильтр на притоке Фильтр на вытяжке Охлаждение Защита обогревателя от замерзания Защита от замерзания - вода Защита от замерзания - воздух Замерзание рекуператора Планируемая профилактика Часы работы - охлаждение Часы работы - вентилятор Часы работы - электрический обогрев Часы работы - обогрев				
* АКТУАЛЬН АВАРИИ * Наружный датчик ДатчикОбратВодыVO ДатчикЗамерзРекуп Приточный датчик Датчик в помещении ВнешняяАвария АварияВентиляторы АварияПоток НасосВодянойОбогр ЭлектрОбогрев ЗасорФильтрПривод ЗасорФильтрВытяже АварияОхлаждения ЗамерзВодяногоОбог НизкаяТемперВодыVO НизкаяТемперВоздух ЗамерзРекуператора Профилактика НаработкаОхлажд НаработкаВентиллят НаработкаОбогрев НаработкаОбогрев	КоличАварИстор				

Дополнительное управление, Аварии

Дополнительное управление



Кроме основных возможностей управления системы VCB-A посредством пульта управления HMI, система может проектироваться (в определенных случаях) с использованием альтернативного частичного управления при помощи ручного командоаппарата ORe1 или ORe2, который позволяет осуществлять переключение основных рабочих режимов

(Ручной-Программа-Стоп):

Если оборудование nakonфигурировано для эксплуатации с управлением посредством вебсервера и альтернативно посредством ручного удаленного командоаппарата ORe, можно управляющее место переключать в меню HMI – параметр Место управления, или посредством клавиша F3. После переключения места управления на HMI устройтво управления ORe отключено при помощи блока управления и больше не откликается на кнопку управления.

Удаленное управление блока VCB-A

Метод включения и регулирования пользователь вы-бирает при помощи настройки управления блока.

Вместо внутреннего управления прямо из HMI, можно выбрать внешнее управление – удален-ное. Удаленное управление дает возможность вклю-чать оборудование и регулировать расход, а при необ-ходимости температуру воздуха, без контакта с блоком управления, напр. с вентилируемого помещения.

ORe1 – для VCB-A, управляющего вентиляционной установкой с вентиляторами без регулирования обо-ротов – командоаппарат осуществляет остановку и пуск оборудования, и переключение в режим таймера

ORe2 – для VCB-A, управляющего вентиляционной установкой с вентиляторами с регулированием обо-ротов - командоаппарат осуществляет остановку и пуск оборудования на двух предварительно устано-вленных мощностях и переключение в режим таймера. Оба коман-доаппарата одновременно сигнализируют рабочий режим и неисправность оборудования. В случае необходимости управления с вышестоящей системы или технологии, можно управление коман-до-аппаратами ORe2 и ORe1 заменить двумя беспотен-циальными контактами. Для специальных функций (ограничение на переключение 2 режимов) или одним контактом (после консультации с изготовителем).

ORe5 – для прямого управления регуляторов мощ-ности вентиляторов без применения внутреннего командоаппарата, а также для пуска и остановки оборудо-вания (блока управления).

Применение с блоком управления VCB-A ограничено, так как невозможно использовать управление мощ-ности вентилятора в зависимости от режима таймера (остановка и пуск при помощи таймера возможны).

Дистанционная сигнализация

Блок управления VCB-A может быть оснащен одним или двумя выходами для дистанционной сигнализации. В зависимости от конфигурации сигнализируется:

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

Аварии

Блок VCB-A следит, анализирует и информирует о раз-личных типах аварий в системе.

Аварии сигнализируются см. предыдущий пункт (красным цветом на HMI)..

Далее в системе всегда сохраняется 15 последних аварий-ных событий (начало и окончание аварии), которые могут изображаться в меню История.

В сообщениях идентифицируются объекту, т.е. компонен-ты, у которых регистрируются аварии и которые необходи-мо перед квитированием аварии проверить.

Повторный запуск помех см. самостоятельный раздел Повторный запуск помех.

Аварийные (цифровые) входы

Все важные компоненты воздухотехнического оборудова-ния (моторы вентиляторов, электрические обогреватели и т.д.) оснащены аварийными выходами (контактами), от-слеживаются и анализируются системой VCB-A. В случае возникновения аварии (неправильного состояния контакта) автоматически объявляется авария согласно внутреннему алгоритму – с назначением объекта, который имеет аварию или с остановкой оборудования при серьезных авариях.

Состояние аварийных входов можно наблюдать также в меню Контроль/Аварийные входы. Отдельные параметры в этом субменю изображают моментальное состояние дискретных аварийных входов регулятора – в любом ре-жиме – более подробная информация в разделе Контроль, аварии, статистика, закладка Аварийные входы

Примечание: В состоянии СТОП (а также в начале запуска) у датчиков потока воздуха сообщается правильно актуальное состояние контактов. При этом фактически это состояние соответствует аварийному (разомкнуто), которое одновременно система в данной ситуации не воспринимает, как аварию (анализ проводится только после истечения установленного времени запаздывания в меню).

Точно так же состояние контактов датчика засорения фильтров в режиме СТОП – без потока воздуха – перево-дится в режим остановки (замкнуто) и не соответству-ет состоянию аварии, несмотря на то, что при работе оборудования авария возникла и сигнализируется (со-стояние снова изменится после запуска – если фильтр не был заменен).

Аварии датчиков температуры

К специальным аварийным сообщениям относится ин-формация об авариях датчиков температуры, или анализ их состояния вне стандартного рабочего диапазона из-меряемой величины. Регулятор автоматически сообщает о неподключенных, аварийных или замороченных датчиках температуры, или измеренное значение, в случае аварии главных регулирующих (например, на притоке воздуха) или защитных датчиков (защиты от замерзания) проводит оста-новку системы. Авария датчиков наружной температуры и температуры в помещении не останавливает оборудова-ние, однако вызывает исключение функций, связанных с требуемым входным значением, поступающим от датчика. Для корректной работы система VCB-A требует обязатель-ного использования всех датчиков согласно конфигурации.

Аварии и их устранение

Аварии системы защиты от замерзания – включая HR

Система защиты водяного обогревателя от аварии, вызванной его замерзанием при прекращении поступления отопительной воды, объявляет аварию на основе снижения температуры отопительной воды или приточного воздуха в месте установленных границ.

Количество рабочих часов

Установленный лимит рабочих часов для обслуживания оборудования контролируется системой, а при его превышении сигнализируется в форме аварии (без влияния на ход оборудования). Более подробная информация по лимитам и их использованию см. Планирование контрольных действий, план обслуживания.

Возможные причины сигнализируемых аварий

Сигнал тревоги защиты от замерзания

- Низкая температура воды в контуре водяного теплообменника
- Проверить температуру воды в контуре водяного теплообменника
- Проверить источник поставки отопительной воды
- Проверить или очистить фильтр смесительного узла SUMX
- Проверить засорение проходных щелей водяного теплообменника
- Проверить включение и ход циркуляционного насоса
- Проверить функциональную способность сервопривода да трехходового вентиля
- Проверить датчик температуры в воздуховоде NS 130

Авария электрического обогревателя

- Проверить термодатчики эл. обогревателя
- Проверить включение эл. обогревателя
- Проверить автомат или состояние эл. обогревателя EOS(X)
- Проверить или очистить фильтратционную вставку
- Проверить открытие заслонки
- Проверить равномерность потока воздуха

Особенности эксплуатации электрических обогревателей

Конструкция электрических обогревателей серии EOS обеспечивает безопасную и надежную эксплуатацию с длительным сроком службы. Учитывая то, что в электрических обогревателях для включения мощности используются полупроводниковые реле (SSR), необходимо уделять особое внимание эксплуатационным условиям, прежде всего, состоянию перенапряжения в установке, а также допустимому нагреву SSR.

SSR – это современные полупроводниковые силовые элементы, которые обеспечивают включение мощности электрических обогревателей при низком уровне собственных помех при включении. Технология исполнения SSR предполагает, чтобы напряжение на его полюсах не превышало уровень 1200 V. Реле SSR при производстве стандартно оснащены защитой от перенапряжения. Если перенапряжение превышает величины установленные в ČSN 330420 для категории установки III, грозит опасность снижения срока службы, или даже деструкция SSR. В этом случае необходимо силовой привод к блоку управления оснастить классической многоступенчатой защитой от перенапряжения. Опасность перенапряжения грозит в большей степени вблизи распределительных трансформаторов 22 kV / 400 V, при совместной прокладке с силовой линией, к

которой подключена высокая пусковая нагрузка, при эксплуатации частотных преобразователей и т.д.

Следующая опасность заключается в недопустимом нагревании внутренней полупроводниковой структуры SSR выше допустимой границы, которое является причиной его деструкции. Конструкционно обеспечено достаточное охлаждение SSR тем, что охладитель SSR размещен в потоке воздуха в канале воздуховода. Однако при этом перегрев внутренней структуры SSR может быть со стороны подводящих полюсов (клемм) под влиянием повышенного переходного сопротивления между подводящим проводником и клеммой. Поэтому при установке и ревизии необходимо уделять особое внимание затягиванию винтов на клеммах SSR.

Авария вентиляторов

- Проверить подключение термодатчиков
- Проверить состояние автомата мотора
- Проверить клиновидный ремень
- Проверить свободный ход вентилятора
- Проверить подключение и функцию датчика дифференциального давления
- Проверить ток мотора
- Проверить частотный преобразователь

Отсутствие потока

- Проверить состояние клиновидного ремня
- Проверить свободный ход вентилятора
- Проверить подключение и функцию датчика дифференциального давления
- Проверить ход и направление вращения вентилятора
- Проверить частотный преобразователь

Аварийная сигнализация – огонь, дым

- Проверить состояние противопожарных клапанов
- Проверить состояние подключенного внешнего оборудования

Фильтры засорены

- Проверить засорения фильтра, или осуществлять замену фильтратционных вставок
- Проверить настройки датчика дифференциального давления

Авария охлаждения

- Проверить состояние подключенного холодильного агрегата (с введением сообщений сборной аварии с VCX)

Не работает охлаждение – без сообщения об аварии

- Проверить включение и ход циркуляционного насоса водяного охладителя (при активном сигнале охлаждения посредством 20 % = 2 V)

Авария датчика защиты от замерзания

- Проверить температуру отопительной воды
- Проверить подключение датчика NS 130R
- Заменить датчик

Лампочка сети питания не светится

- Проверить напряжение питания
- Проверить автомат вспомогательных цепей
- Проверить предохранители питающего источника

Запасные части, сервис

Аварии и их устранение

При любом обращении с вентиляционным оборудованием и при устранении аварий необходимо отключить главным рубильником питание всего щита. При проверке необходимо уделять особое внимание местам, обеспечивающим правильную функцию защиты (функцию смесительного узла SUMX, термоконтакты мотора, термоконтакты эл. обогревателя). Проверить правильную функцию аналитических, защитных и контактных элементов. Осуществить контроль управляющего сигнала. Проверить затяжку клемм со стороны периферийного оборудования и со стороны блока управления.

Периодический осмотр

Сервисный осмотр комплексного воздухотехнического оборудования необходимо реализовать минимально два раза в год (при переходе блока управления на сезонную эксплуатацию – летняя/зимняя).

Кроме того, проводится также внештатный контроль при аварийных ситуациях.

Сервисное обслуживание самого блока управления ограничивается только на регулярную очистку или контроль винтовых соединений – проводников, заземления, крепления компонентов и т.д. Части системы, размещенные внутри щита, необходимо в установленных интервалах обслуживания очищать от пыли.

В случае необходимости нужно очистить торцевую сторону щита при помощи мягкой влажной тряпки. Как правило, можно использовать чистящие средства.

При переходе на летнюю эксплуатацию и остановке обогрева, или сливе контура отопительной воды, обслуживающий персонал должен осуществить отключение насоса смесительного узла. Отключение проводится при помощи переключения выключателя в положение «Выключен» (иначе система обеспечивает периодическую прокрутку насоса. При переходе на зимнюю эксплуатацию насос должен быть приведен в активное состояние в обратном порядке, т.е. при помощи переключения выключателя в положение «Включен», и должна быть проверена функциональная способность прокрутки насоса.

Точно так же необходимо действовать при сезонной остановке и повторном запуске системы водяного охлаждения (однако при этом насос водяного охлаждения система не прокручивает).

Запасные части, сервис

Запасные части с блоком VCB-A не поставляются. В случае необходимости можно запасные части заказать у производителя или его регионального представителя.

Гарантийный и послегарантийный сервис можно заказать у производителя, у его регионального представителя или у авторизованной сервисной фирмы (перечень на www.gemak.eu).

Ликвидация и утилизация

Блок управления VCB-A содержит электронные составные части, металлические и пластмассовые детали. После окончания срока службы с блоком необходимо поступать согласно нормам и правилам, распространяющимся на группу отходов Q14. Согласно возможности использования частей блока управления к утилизации, блок управления относится к группе использования отходов R5. Блок управления содержит следующие типы отходов:

- 15 01 01 Бумажная и картонная упаковка (упаковка, документация) – ликвидируется сдачей в пункт приема макулатуры.
- 15 01 02 Пластмассовая упаковка (корпус щита) – ликвидируется сдачей в пункт приема вторичного сырья.
- 16 02 30 Бракованное оборудование, содержащее опасные компоненты (печатные платы с деталями и батареями) – ликвидируется передачей специализированной фирме.
- 16 06 04 Щелочные батареи (батареи на печатной плате, или батареи, заменяемые при эксплуатации блока управления) – ликвидируется передачей специализированной фирме.

Необходимо соблюдать соответствующие народные директивы и предписания.

Внимание

Производитель оставляет за собой право внесения изменений и дополнений в документацию на основании технических нововведений и изменения законодательных актов без предварительного уведомления.

Печатные и языковые ошибки оговорены.

Разрешение для повторной печати или копирования данного „Руководства по монтажу и обслуживанию“ (полностью или частично), должно быть получено в письменной форме от компании REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm. Данное „Руководство по монтажу и обслуживанию“ является монопольной собственностью компании REMAK a. s. Документ доступен в электронной форме на сайте интернет www.gemak.eu

Право изменения оговорено.

Дата издания: 15. 3. 2011



REMAK a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
Czech republic
tel.: +420 571 877 878, fax: +420 571 877 877,
email: export@remak.eu, internet: www.remak.eu