

REMAK

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

05/2023



Блоки управления VCS

Содержание

Характеристика оборудования	2
Управление.....	3
Подбор и расчет	4
Документация, Принципы безопасности	5
Манипуляция, Транспортировка, Размещение	6
Пуск в эксплуатацию	7
Регулирование, защитные функции	9
Основные рабочие режимы	17
Дополнительные рабочие режимы.....	18
Температурные режимы, Временные режимы	20
Управление HMI-SG	22
Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG).....	29
Перечень аварий (Пульт управления HMI-SG)	45
Приложение REMAK	48
HMI-DM, HMI-TM)	49
HMI@Web.....	52
Визуализация работы вентиляционной установки	58
Другой тип управления - внешнее управление.....	59
БАСЕЙНОВЫЕ УСТАНОВКИ - описание регуляции.....	60
Пуско-наладка установки.....	64
Проверки, Аварии	64
Возможные причины сигнализируемых аварий	65
Запасные части, сервис	66
Ликвидация и утилизация	66

Введение

- Программное обеспечение блока VCS (далее software) является интеллектуальной собственностью компании REMAK a.s.
- Блоки управления VCS выпускаются в соответствии с действующими чешскими и европейскими техническими нормами и правилами.
- Блоки управления VCS должны устанавливаться и эксплуатироваться только в соответствии с данной документацией. Не устанавливайте никаких дополнительных компонентов и не вносите никаких изменений в проводку без разрешения производителя.
- За ущерб, возникший в результате неправильного использования, производитель не несет ответственности, весь риск, связанный с этим берет на себя покупатель, или лицо, по вине которого произошло несоблюдение требований документации.
- Монтажная и эксплуатационная документация должна быть доступна обслуживающему персоналу и сервисным работникам. Ее необходимо размещать вблизи установленного блока управления VCS.
- Перед монтажом и эксплуатацией необходимо ознакомиться и соблюдать руководства и инструкции, указанные в следующих разделах.

щих разделах.

- Блоки управления VCS, 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 применение оборудования, 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, Управление

Применение

Блоки управления VCS представляют собой компактный управляющий и силовой распределительный щит, служащий для локального регулирования и управления вентиляционного оборудования. Они обеспечивают высокую стабильность и безопасность оборудования, а также возможность легкого управления, включая визуализацию рабочего состояния (СТОП-ХОД-АВТО).

Основные показатели

Блок управления VCS предназначен для:

- комплексного автономного управления работы
- вентиляционного оборудования
- регулирования температуры и влажности воздуха на притоке
- или в помещении (каскадное регулирование)
- управления и силового питания вентиляционного оборудования
- защиты подключенного оборудования

Блок управления обеспечивает все регулирующие и защитные функции системы. В зависимости от требуемых функций имеет соответствующее количество пропорциональных входов и выходов. Разработанные алгоритмы управления гарантируют стабильность системы, комфортное управление и экономию энергии. К преимуществам блока управления относятся также его параметры, способствующие энергетически экономичной эксплуатации вентиляционного оборудования:

- Возможность настройки блока управления
- на два температурных режима или даже режимы влажности:
 - комфортный
 - экономный
- Возможность временных программ (дневная, недельная, годовая)
- Возможность настройки дополнительных
- рабочих режимов:
 - оптимизация запуска
 - регулирование исходной температуры
 - ночное охлаждение
- Точное управление двигателя с использованием передачи данных (протокол Modbus RTU)
- Надежная защита от замерзания с прогревом
- теплообменника в дежурном режиме
- Точное аналоговое регулирование управляемого оборудования (согл. регулируемому компоненту)

Конструкция блока, шкафа

Общая информация

- Блоки управления VCS разработаны в соответствии с требованиями стандарта EN 60204-1 ред. 3. Управляющая и силовая части размещаются в одном шкафу, либо блок управления может быть разделен на несколько отдельных частей, выделяемых в зависимости от назначения (в частности, для наружных вентиляционных установок с преобразователями частоты и с наружным блоком управления поставляются отдельные (раздельные) шкафы SKFM для встраивания преобразователей частоты в блок управления). В случае блоков управления для наружных установок поставляются шкафы с обеспеченной вентиляцией и закалкой.
- Наружные блоки VCS или их отдельные части всегда поставляются в корпусах из окрашенной листовой стали с цельными дверцами. Внутренние блоки поставляются в шкафах из окрашенной стали или пластика (не для SKFM) - оба варианта с прозрачными дверцами.

Рисунок 1 - состав блока управления в пластиковом шкафу



■ На дверях или на внешней стороне шкафов не установлены органы управления, главный выключатель находится под дверью, а контроллеры (HMI) - на проводных соединениях или в локальной сети (WLAN).

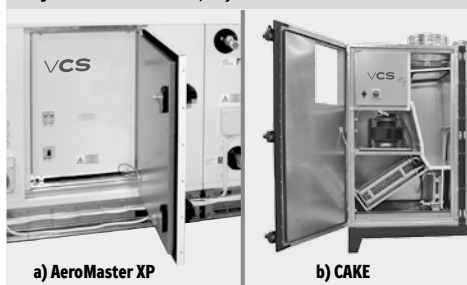
■ Помимо вариантов отдельных (щитовых) корпусов вне вентиляционной установки, блоки управления могут быть встроены непосредственно в вентиляционную установку (секция XPRJ (секция управления и питания, кроме преобразователя частоты) и XPFM (отдельная установка FM), встроенный шкаф управления в компактной установке CAKE).

■ Отдельные приборы, элементы управления, контроля, безопасности и т.д. внутри блока управления чаще всего располагаются на DIN-рейках на несущих конструкциях. В отдельных случаях они могут быть установлены на опорной плите (особенно частотные преобразователи).

■ Для шкафов из пластика сторона открывания двери (левая/правая) может регулироваться пользователем. В случае стальных шкафов боковая конструкция фиксирована.

■ Степень защиты (от контакта с токоведущими частями, посторонними предметами и водой) пластикового шкафа соответствует IP65 при закрытой двери и IP40 при открытой двери. Для шкафа из листового металла степень защиты составляет IP55 или IP66 (в зависимости от типа шкафа) при закрытой двери и IP20 при открытой двери. шкаф из листового металла с дополнительной вентиляцией имеет степень защиты IP54 при закрытой двери и IP20 при открытой двери. ВКС в интегрированном исполнении как встраиваемая и входящая в состав вентиляционной установки имеет степень защиты IP44 (при закрытой двери).

Рисунок 2 - монтаж в секцию установки AeroMaster XP



Управление

HW и SW концепция регулятора

Система VCS построена на основе мощного PLC регулятора Siemens Clamatic. В зависимости от компонентов вентиляционной установки блок управления оснащен одним из двух вариантов регулятора POL4xx и POL6xx.

К регулятору POL бхх могут быть одновременно подключены дополнительные внешние входные/ выходные или коммуникационные модули. Блок управления дает возможность использовать 8 основных управляющих сигналов в зависимости от конфигурации вентиляционной установки. Порядок некоторых управляющих сигналов можно заменить (обогрев-смесительная заслонка или охлаждение-охлаждение вентилятора).

Тепловой насос или электрический дополнительный обогрев можно отделить от основных управляющих сигналов в так называемые дополнительные управляющие сигналы.

В таком случае необходимо использовать другой датчик на притоке и устанавливается специальная требуемая величина для такой регуляции. Вышеуказанную функцию можно применять только на основе предыдущей консультации с изготовителем.

Блоки поставляются в индивидуальном исполнении и обеспечивают функции, которые необходимы для работы конкретного оборудования.

Управление

Локальное управление

Основными пультами управления VCS являются приборы (пульта ручного управления с подключением посредством сборных шин) для тнз. локального управления управляющим блоком:

а) Комнатный пульт управления

- HMI-SG (POL822/60)

б) Комфортный универсальный алфавитно-цифровой пульт управления - HMI-DM или HMI-TM

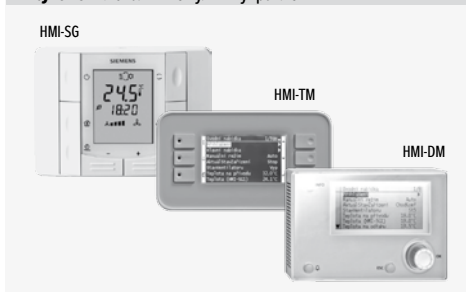
Прим. Детальные информации см. раздел Руководства по указанным пультам управления. Для некоторых конфигураций блоков HMI-SG не подходит и требуется HMI-TM/DM (например, для блоков пула и других в соответствии с информацией в программе проектирования конфигурации VCS).

Удаленное управление

Кроме локальных пультов управления VCS можно использовать тнз. удаленное управление. Для такого типа управления необходимо подключение VCS к сети LAN, WAN или к интернету.

(Блок управления должен быть сконфигурирован для производства / заказан с требуемой функциональностью).

Рисунок 3 — Локальные пульта управления HMI



а) HMI@WEB – при помощи сетевого интерфейса возможно использовать пульт управления HMI@WEB. С точки зрения функциональности пульт управления полностью соответствует локальным пультам управления HMI-DM и TM.

б) Приложение REMAK (Рис. 3) – возможно использовать несложные контактные приложения для сотовых телефонов (тнз. смартфонов), или планшетов с операционной системой Google Android (версия 4.1 и выше) или Apple iOS (версия 12.2 и выше).

с) визуализация вентиляционной установки

Мониторинг и управление в виде технологической схемы оборудования с рабочими параметрами, или в наборе таблиц в веб-браузере вашего компьютера. Подробнее см. стр. 58.

Другой тип управления (технологический)

Для основного управления (пуск, переключение режимов), напр. из технологии или совсем простого ручного управления при помощи кнопок/выключателей можно использовать "Другой тип управления". Внешнее управление при помощи одного или двух нулевых контактов.

Рисунок 4 — возможности дистанц. управления (через LAN)



Подключение к вышестоящей системе (BMS/BACS)

Блок управления VCS может быть опционально интегрирован в централизованные системы управления зданием (BMS/BACS, Building Management System, Building Automation Control System) с помощью нескольких различных вариантов, как через локальную сеть (Ethernet), так и через последовательную промышленную шину связи (RS485 или LonWorks) с протоколами:

- Modbus (TCP/IP nebo RTU)
- BACnet IP
- LonTalk

Впоследствии через них можно осуществлять мониторинг и управление вентиляционной установкой. Эта возможность подключения должна быть сконфигурирована в программе проектирования AHU-MaR - удобство дистанционного управления и возможность подключения к BMS зависит от использования соответствующего контроллера. Более подробная информация о связи/интеграции в систему управления зданием (переменные/регистры данных и т.д.) представлена в отдельном руководстве на странице продукта VCS в Интернете (www.remak.eu).

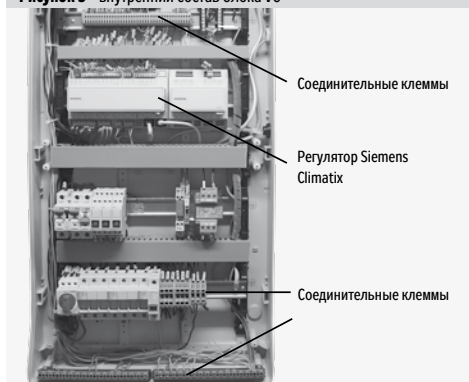
Подбор

Силовая часть

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

Элементом входного подключения для питания блока управления является главный выключатель (в нижней части) с четким положением состояния (On/Off), позволяющим для безопасности работы с устройством фиксировать его в выключенном положении. Блоки управления не оснащены защитой от перенапряжения - она должна быть решена в рамках проекта всей электроустановки здания (в вышестоящем распределительном щите).

Рисунок 5 – внутренний состав блока VC



Проектирование

Проектирование КИП, или (конфигурация) блока управления и его шкафа, выполняется в программном обеспечении REMAK на основе конфигурации вентиляционной установки и требований заказчика к характеристикам и функциям. На основе проектного ПО формируется сопроводительная документация MaR, содержащая полную спецификацию блока управления, включая размеры проектируемых отдельных корпусов (наиболее распространенные корпуса см. в табл. 1), электрическую схему и документы для производства блока с однозначной идентификацией заказа и вентиляционной установки:

Таблица 1 – размеры основных шкафов VCS в мм
(для шкафов из листового металла, без учета тум)

Provedení	Výška	Šířka	Hloubka
Пластмассовый	610	448	160
Пластмассовый	842	448	160
Металлический	800	550	250
Металлический	1200	750	300
Металлический	1600	750	300

Шкафы из листового металла могут быть также оснащены комплектом вентиляции - вентилятором и решеткой в противоположных углах шкафа и обогревом с термостатическим управлением.

- Схема электрических соединений всех элементов КИП с блоком управления
- Список рекомендуемых кабелей (точное использование кабелей всегда должно осуществляться в соответствии с электротехнической документацией)
- Идентификационные коды для мобильного приложения, если применимо

Рисунок 6 – перечень подключенных компонентов (пример)

[illegible]

Рисунок 7 – электросоединение компонентов (пример)

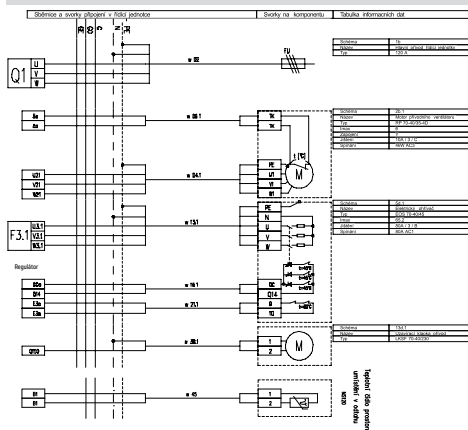


Таблица 2 – список кабелей (пример)

Číslo kabelu	Typ kabelu (doporučeno)	Napájení	Délka kabelu (m)	Poznámka
w 09.1	CYKEF 4Bx...	3x400V+PE		
w 04.1	CYKY 4Bx...	3x400V+PE		
w 45.1	JQTQ 4Dx0,8	24V DC		
w 06.1	H05W-F 2Ax0,75	24V DC		
w 12.1	H05W-F 2Ax1	24V DC		
w 09.1	CYKEF 4Bx	3x400V+PE		

Подбор и расчет

Подбор и расчет системы управления основан на выборе необходимых функций и конфигурации его внутреннего состава. Подбор и расчет проводится автоматически при помощи алгоритма, встроенного в компьютерную программу, при помощи которой 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
- Список рекомендуемых кабелей для подключения всех компонентов (подробное применение кабелей необходимо провести в соответствии с проектной документацией КИП).

Обозначение блоков управления

Условное обозначение блока управления - VCS. Каждый блок управления разработан специально для конкретной вентиляционной

Документация

установки, и его однозначная идентификация осуществляется по серийному номеру, который указывается как на этикетке блока, так и в сопроводительной документации (его необходимо указывать при любом общении с производителем).

Документация

Системы управления VCS могут устанавливаться и эксплуатироваться только в соответствии с поставляемой документацией.

Перечень документации

- Руководство по монтажу и обслуживанию изделия
- Конфигурация системы управления (совокупность подсоединяемых компонентов), схема подключения, перечень рекомендуемых кабелей – распечатки проекта оборудования в программе проектирования

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 введением вентиляционного оборудования в постоянную эксплуатацию, пользователь при участии проектировщика или поставщика оборудования должен издать Правила эксплуатации, соответствующие местным предписаниям:

- Состав, назначение и описание работы вентиляционного 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 вентиляционного оборудования
- Перечень требований по квалификации и обучению обслуживающего персонала, поименный список сотрудников, уполномоченных к обслуживанию оборудования
- 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 (сопроводительная), а также эксплуатационная документация оборудования должны быть постоянно доступны обслуживающему персоналу и сервисному обслуживанию и должны быть размещены в непосредственной близости от оборудования. Руководство по монтажу и сервисному обслуживанию доступно также на веб-сайте:

<https://www.remak.eu>

Примечание

Производитель оставляет за собой право вносить изменения и дополнения в документ в результате технических инноваций и законодательных условий без предварительного уведомления. Информации об изменениях и актуализациях документации всегда доступны на веб-сайте <https://www.remak.eu>

Принципы безопасности

- Блоки управления VCS изготавливаются в соответствии с действующими предписаниями и техническими нормами.
- Блоки управления VCS должны устанавливаться и использоваться только в соответствии с данной документацией.
- За повреждения, возникшие при эксплуатации с нарушением данной документации, ответственность несет тот субъект, который

вызвал несоблюдение данной документации.

- При манипуляции, 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 VCS, которые могли бы повлиять на безопасность и правильную работу оборудования.
- Конфигурация и документация оборудования не должна изменяться без согласия производителя оборудования.
- Блоки управления VCS, 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 подключение блока управления VCS 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.

Внимание! В некоторых случаях не должны быть при помощи главного выключателя отключены все цепи!

Имеются в виду цепи управления из других оборудования, как напр. – включение требования по компрессор-конденсаторным блокам и тепловым насосам, сигнализация рабочего режима и аварии, включение требования по котельной и др. См. соответствующую схему подключения конкретных блоков управления VCS.

Условия манипуляции

Оборудование может запускаться, обслуживаться и ремонтироваться только квалифицированным персоналом.

- Блок управления VCS может обслуживаться только лицами, которые были документально обучены производителем (авторизованным представителем производителя) в соответствии с действующими Правилами эксплуатации вентиляционной установки и предупреждены обо всех возможных опасностях и рисках.
- Удаление, переборка или отключение защитного оборудования и защитных функций оборудования категорически запрещено.
- Разрешается использовать только исправные вентиляционные 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.

Манипуляция, транспортировка, размещение

- 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 к разрушению электронных элементов и отдельных частей оборудования.
- На подключенном оборудовании запрещается проводить работы под напряжением! Перед началом работ на вентиляционном оборудовании необходимо отключить напряжение питания главным рубильником, а его положение зафиксировать при помощи замка. Необходимо использовать защитные приспособления и рабочие инструменты в соответствии с правилами эксплуатации и нормами, действующими в стране пользователя.
- Если отдельные технические узлы вентиляционной установки оснащены сервисными выключателями, а правила эксплуатации, состояние и характеристики установки это позволяют, то отключение и закрытие соответствующего сервисного выключателя (напр., 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 кислые или щелочные растворы.
- Необходимо ограничить прямое попадание водяных капель, ударов, столкновений и сотрясений.
- Отдельные компоненты вентиляционного 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 состояния 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 правильной эксплуатации, необходимо проверить состояние насосов водяного обогревателя и водяного охладителя – проверить механическую прокрутку и настройку кривой мощности (завышенная мощность ухудшает качество регулирования).

Внимание: С учетом дистанционного управления (а также возможностью автоматической временной программы), необходимо принципиально при каждом физическом вмешательстве или проникновении в вентиляционное оборудование (контроль, профилактика, ремонт) обеспечить безопасный доступ – осуществлять отключение питания при помощи выключателя – чтобы было невозможно удаленно запустить установку другим пользователем в течение всего времени работы на оборудовании.

Транспортировка и хранение перед монтажом

Блоки управления VCS упаковываются в картонные коробки или являются составной частью вентиляционной установки, где они монтируются в специальной секции установки. При обращении с ними 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

Шкафы поставляются как подвесные (для настенного монтажа) или как отдельно стоящие (отдельно стоящие на полу). Размещение блока управления VCS должно быть проведено с учетом обеспечения доступа для обслуживающего персонала и легкого подключения кабелей. Шкаф должен быть установлен отдельно (охлаждаемые боковые

стенки). Вентилируемый шкаф должен быть смещен от боковых стенок минимум на 15-20 см, чтобы обеспечить доступ охлаждающего воздуха и доступ для замены фильтра, установленного перед вентилятором.

Поверхность в месте монтажа блока управления должна быть на ощупь гладкой без неровностей.

При размещении блока управления важно обеспечить, чтобы со стороны сервисного доступа блока управления было обеспечено достаточное пространство для профилактики и сервисного обслуживания. Может монтироваться непосредственно на основаниях со степенью воспламеняемости А и В в соответствии с EN 13501-1.

Блоки управления VCS в электромонтажных распределительных шкафах монтируются в вертикальном положении непосредственно на стену.

Блоки управления в пластмассовых шкафах KAEDRA можно частично утопить под штукатурку. Типы блоков управления VCS, которые имеют стальные распределительные шкафы, можно устанавливать также непосредственно на пол. Кабели можно провести кабельными желобами, по 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.

Блоки управления предназначены для:

а) 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 и В согласно EN 13501-1.

Допустимая температура окружающего пространства от 0 °C до +40 °C (среднее значение в течение 24 ч не превышает +35 °C).

а) нормальная окружающая среда

(в помещении, без повышенной запыленности, влажности, опасности образования взрывоопасных смесей в воздухе и т.д.). Допустимая температура окружающей среды от 0 °C до +40 °C (среднее значение за 24 часа не должно превышать +35 °C).

б) внешняя среда

(легкая пыль, влажность < 90 % относительной влажности без конденсата, отсутствие взрывоопасных смесей в воздухе и т.д.). Допустимая температура окружающей среды может находиться в диапазоне от -25°C или от -40°C до 35°C в зависимости от конфигурации (среднее значение за 24 ч не должно превышать +35°C), высота над уровнем моря 2000 м. Расположение наружного шкафа должно быть продумано с учетом местных условий. В частности, следует избегать прямых бликов, которые могут привести к нарушению требуемого температурного режима (или перегреву).

Примечание: Для блоков управления, интегрированных в вентиляционные установки вышеуказанные инструкции действуют только частично, необходимо соблюдать Инструкцию по монтажу и обслуживанию, поставляемую с вентиляционной установкой. Перед монтажом необходимо провести контроль комплектности и сохранности поставки согласно упаковочному листу.

Пуск в эксплуатацию

Контроль установки, подключения

Перед первым пуском оборудования в эксплуатацию 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, термодатчиков 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 вентиляционной установки, если они установлены в соответствии с документацией, поставляемой с данной конкретной установкой.

Составной частью вышеуказанных проверок должен быть также контроль правильной работы отдельных компонентов.

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

Условия подключения

Подключение должно быть проведено согласно действующим нормам и в соответствии с местными предписаниями по безопасности электрической установки. В соответствии с государственными предписаниями, перед пуском в эксплуатацию необходимо осуществлять исходную ревизию всего оборудования.

Настройка

Блок управления VCS 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 запускается и регулирует все настроенные параметры.

Специализированный обслуживающий персонал, который запускает оборудование в эксплуатацию, должен всегда проверить и скорректировать параметры эксплуатации вентиляционного 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, режимов или функций по выбору.

Доступ в блок параметров конфигурации возможен посредством управляющего интерфейса HMI.

Важная часть настройки касается пользовательских доступов.

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, являются Настройка паролей доступа – смотри раздел Управление (пульт управления HMI-SG).

Остальные настройки:

Для оптимизации совместной работы блока управления с периферийным оборудованием далее необходимо настроить при помощи пульта управления HMI-SG (см. Перечень параметров конфигурации в меню Настройка – Характеристика управляющих сигналов) соответствующие величины управляющих аналоговых сигналов для обогрева, охлаждения, утилизации тепла, газового обогрева, которые выбираются из значений 0-10 В и 2-10 В (предварительно настроенные). Величины 2-10 В стандартно подходят для сервоприводов у REMAK, или Belimo.

Выбор места измеряемой температуры

В помещение можно устанавливать два датчика для измерения температуры в помещении (пульт управления HMI-SG с интегрированным датчиком температуры и еще один датчик температуры или два пульта управления HMI-SG с интегрированным датчиком). Полученную величину температуры в помещении для регулирования можно после того устанавливать как минимум, максимум или среднее из обоих датчиков (см. Перечень параметров конфигурации – выбор места измеряемой температуры в помещении).

Посредством выбора конкретного места измеряемой температуры, входящей в процесс регулирования, достигается более точное определение температуры в помещении.

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 администраторская параметризация

Исходная параметризация для стандартной эксплуатации описана в разделе Управление (пульт управления HMI-SG).

Общий перечень параметров

Общий перечень параметров, доступных в меню, а также права доступа пользователей содержится в разделе VCS – перечень параметров и настройки значений при производстве. Перечень меню с параметрами и исходными значениями пульта управления HMI см. в главах для отдельных контроллеров.

Внимание

Условиями надежной и безопасной эксплуатации блока управления являются правильный монтаж, настройка и запуск, точно так же, как и правильная эксплуатация. 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, TGL 100)

Датчик для регулирования и защиты от замерзания должен быть размещен всегда за обогревателем или охладителем и предназначен для измерения температуры приточного воздуха. Датчик не должен быть размещен в помещении.

Датчик защиты от замерзания VO (NS 130R, NS 150A)

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 (при остановке установки или наполнения незамерзающей смесью) согласно спецификации в проектной документации вентиляционного оборудования. В качестве дополнительной защиты от замерзания может использоваться капиллярный термостат – если он не установлен на вентиляционной установке при производстве – он должен быть надлежащим образом растянут на задней стороне водяного обогревателя по всему сечению посредством предназначенных для этого клипс.

Датчик температуры наружного воздуха (NS120)

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

Ввод в эксплуатацию

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 наружной температуры для монтажа снаружи (NS110A)

Датчик необходимо смонтировать таким образом (как любой термометр), чтобы обеспечить объективное измерение наружной температуры, и чтобы обеспечить защиту от прямого негативного влияния окружающей среды, т.е. от солнца, дождя, замерзания. Датчик необходимо расположить под крышей здания, крышей вентиляционных установок, предназначенных для наружного применения, он должен монтироваться в жалюзи на входе всасывающего воздуховода или самостоятельно.

Датчик температуры в помещении

Согласно выбору проектировщика может использоваться датчик внутреннего пространства (NS100), канальный датчик (NS 120, TGL 100) или датчик, интегрированный в пульт управления HMI-SG.

- **Датчик внутреннего пространства** или пульт управления HMI-SG датчиком необходимо разместить на определенном месте для измерения 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 вытяжном воздуховоде, 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, что его не видно).

Датчик защиты от замерзания (NS 120, TGL 100)

Для обеспечения правильной работы датчик необходимо установить за ЕО, предназначенного для предварительного обогрева - перед остальными компонентами для обработки температуры воздуха.

Датчик регулирования температуры предварит. обогрева с ЕО (NS 120, TGL 100)

Для обеспечения правильной функции регулирования температуры необходимо датчик разместить за электрическим обогревателем ЕО, предназначенным для предварительного обогрева - перед остальными компонентами для обработки воздуха.

Датчик температуры дымовых газов

Для измерения температуры дымовых газов применяется датчик РТ 1000, который необходимо разместить в определенном месте - на вытяжке дымовых газов (дымоход).

Датчик влажности приточного воздуха

Канальный датчик необходимо разместить всегда в приточную часть за вентиляционную установку. Выбранный датчик должен быть достаточно подходящим для измеряемых параметров и запрещается его размещение в помещении.

Датчик влажности в помещении

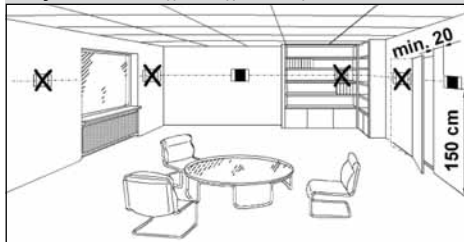
В зависимости от выбора проектировщика применяется либо датчик для помещения либо для воздуховода.

- Датчик для помещения необходимо разместить в пространстве в "презентабельном" месте таким способом, чтобы на него не влияли местные обстоятельства (окно, дверь.)
- Канальный датчик необходимо разместить в вытяжном воздуховоде из помещения - его преимуществом является измерение средней влажности воздуха, удаляемой из помещения.

Предохранительный термостат газового обогрева TH 167

Датчик необходимо разместить перед камерой газового обогрева и за камерой вентилятора. Термостат должен отслеживать возник-

Рисунок 9 — монтаж датчика для помещения



новение обратного потока воздуха при включение вентиляторов, и тем самым защиту вентиляционных компонентов от камеры газового обогрева.

Датчик качества воздуха CO₂ (VOC, CO)

Датчик для измерения качества воздуха необходимо разместить в вытяжном воздуховоде или в определенном месте для объективного измерения значений качества воздуха.

Датчик дыма VDK-10

Датчик дыма устанавливается в канальном воздуховоде на притоке или вытяжке, в зависимости от цели применения. Датчик VDK-10 необходимо правильно ориентировать в соответствии с потоком воздуха на верхней или боковой прямой стороне воздуховода согласно монтажной схеме производителя.

Подключение частотных преобразователей вентиляторов, регенератора на шине Modbus

Защитные условия подключение частотных преобразователей

- Условиями для правильной эксплуатации и безаварийной работы является правильная транспортировка, хранение, монтаж и ввод в эксплуатацию, а также бережное обращение.
- Защита, включение, монтаж и заземление проводов должно полностью соответствовать местным нормам безопасности для электропроводки.
- Силовая электропроводка AC 230/400 V должна быть строго отделена от сигнальных проводников (напр. AC24 V SELV)!

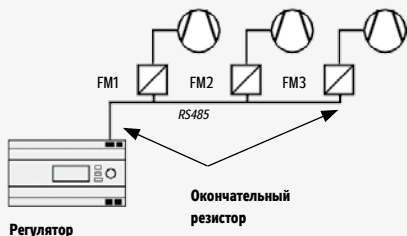
Подключение

- для коммуникационной шины Modbus используется экранированный провод (скрученная пара). Максимальная длина провода зависит от применяемой скорости передачи данных. Для скорости 9600 Bv рекомендуется максимальная длина прилб. 1000 м. Конкретный рекомендуемый провод является составной частью документации из программы подбора и расчета AeroCAD.
- для подключения контроллера к шине предназначены две клеммы для коммуникации с обозначением А+, В- и клемма опорного потенциала для обнаружения сигнала REF, который должен быть всегда подключен с остальными элементами на шине.
- для обеспечения правильной работы шины данных необходимо, чтобы первое и последнее устройство на шине было оснащено резистором. Настройка резистора первого устройства, т.е. контроллера происходит с помощью программного обеспечения (в производстве REMAK).
- Настройка резистора на последнем устройстве происходит на последнем частотном преобразователе в линейной цепи. См. схему подключения шины Modbus.

Регулирование, защитные функции

- Настройка резистора описана в надлежащей документации для конкретного типа частотного преобразователя. Для окончания можно также использовать сопротивление 120 Ом который будет размещаться между коммуникационными проводами.

Рисунок 9 – Подключение на шине Modbus



Сигнализация помех вентилятора

Для сигнализации аварий вентилятора на входы частотного преобразователя подключается термоконтакт мотора и датчик дифференциального давления. Эта информация передается посредством шины Modbus в систему управление, в которой она обрабатываются.

Настройка коммуникации посредством Modbus RTU

Для каждого частотного преобразователя, подключенного к шине, должен существовать единый адрес в соответствии с определенными адресами в параметрах конфигурации системы управления.

Предварительно настроенные адреса частотных преобразователей - ModBus:

Приточный вентилятор

Приточный вентилятор	Адрес =1
Резервный вентилятор или вентилятор-двойник	Адрес =2
Резервный вентилятор двойника 1вент.	Адрес =3
Резервный вентилятор двойника 2вент.	Адрес =4

Дополнительный вентилятор

Вытяжной вентилятор	Адрес =5
Резервный вентилятор или вентилятор-двойник	Адрес =6
Резервный вентилятор двойника 1вент.	Адрес =7
Резервный вентилятор двойника 2вент.	Адрес =8

Дополнительный вентилятор

Дополнительный вентилятор	Адрес =9
Вентилятор-двойник	Адрес =10

Вентилятор - ротационный регенератор

Вентилятор - ротационный регенератор	Адрес =11
--------------------------------------	-----------

У всех частотных преобразователей должны быть настроены параметры конфигурации для коммуникации Modbus как у блока управления VCS:

- скорость передачи данных (9600 Bd - предварительно настроено)
- паритет (никакой - предварительно настроено)
- количество стоп-битов (2 стоп-бита - предварительно настроено)
- время отклика
- количество битов данных (стандартно 8b - предварительно настроено)

Полная настройка параметров конфигурации применяемых частотных преобразователей указана на веб-сайте: www.remak.eu

Внимание

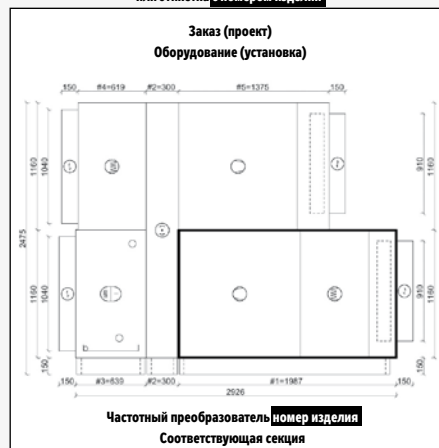
Распределение частотных преобразователей нельзя менять в разных секциях! Информация о распределении конкретного частотного преобразователя к соответствующей секции изображается на рисунке.

Для правильного отнесения преобразователей частоты к соответствующим секциям на них наносятся клейкие или прикрепленные идентификационные данные (заказ/оборудование + секция, или уникальный номер изделия) и документация с изображением секции, к которой относится преобразователь.

Рисунок 10 – Распределение преобразователей к секции



или этикетка с номером изделия



Регулирование, защитные функции

Регулирование, защитные функции

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

Главные регулирующие функции

Блок управления VCS позволяет автоматически управлять ниже указанными основными регулируемыми функциями для тепловой обработки воздуха:

- Обогрев
- Охлаждение
- Смешение
- Регенерация (утилизация тепла)
- Осушение
- Увлажнение

- 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 Настройка - Регулирующие константы.
- Контроль, или оптимизация настройки являются необходимой составной частью правил пуска оборудования в эксплуатацию!
- Регулирование обеспечивает энергетически экономичную эксплуатацию. Регулирование температуры каскадное – в зависимости от температуры в помещении или от температуры приточного воздуха.
- Требуемую температуру для климатизируемого пространства можно задать при помощи выбора одного из двух температурных режимов (комфортный или экономичный). 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 - Температурные режимы.
- Управляющий алгоритм начинает сначала регулировать функции, которые не имеют требования на энергию, т.е. регенерацию и смешение (по выбору пользователя), если для достижения и поддержания требуемых параметров данных недостаточно, или они в вентиляционной установке не установлены, то начинают проявляться регулирующие функции обогрева и охлаждения. Если регулирующее влияние обогрева или охлаждения является не достаточным, добавляется регуляция мощности воздуха (компенсация оборотов вентилятора в зависимости от обогрева или охлаждения – по выбору пользователя).
- Если прибор также настроен на управление влажностью, то установки осушения (верхний предел влажности в помещении) и/или увлажнения (нижний предел влажности) также доступны для настройки в меню HMI в разделе Настройка - Режимы влажности.

Коррекция и ограничение температур

В блоке управления можно настроить ограничительные лимиты для максимальной и минимальной температуры приточного воздуха, лимиты между температурой приточного воздуха и температурой в помещении, а также других корректирующих величин или Компонентной настройки (напр. компенсация требуемой величины) или компенсации оборотов вентилятора в зависимости от обогрева или охлаждения.

Описание основных регулирующих и защитных функций

Блок управления VCS во взаимодействии с соответствующими датчиками обеспечивает комплексные защитные функции вентиляционной установки, включая активную защиту от замерзания, контроль состояния вентиляторов, засорение фильтров или сигнализация повышения

настроенной температуры. 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. Блок управления VCS позволяет установить работу вентиляционной установки (работу вентилятора) в случае сигнализации огненной опасности (Внешая авария, высокая температура на притоке или на вытяжке).

Именно это касается рабочего режима вентилятора на притоке или вытяжке, эксплуатирования или выключения обоих вентиляторов (остановка вент.установки). Блок управления переходит в Противопожарный режим. Настройка проводится посредством HMI управления в меню Настройки в разделе Контроль, системная и сетевая настройка - Противопожарный режим.

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.

Водяной обогрев

Регулируется посредством управления сервопривода смесительного узла SUMX при помощи главного управляющего сигнала 0-10 V (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 вентиляционной установки СТОП и ХОД, насос включается при снижении наружной температуры ниже 5 °C, а выключается при наружной температуре > 6 °C, в этом случае при отключении насоса не происходит запаздывание его остановки.
- В состоянии вентиляционной установки ХОД насос включается при помощи регулирующего алгоритма управления сервопривода вентиля. При требовании на открытие вентиля > 5% происходит включение насоса.
- Прокрутка насоса происходит всегда после 168 ч. простоя насоса в течение 60 с.
- Авария насоса (электрическая) сигнализируется со вспомогательного контакта автомата насоса даже в состоянии СТОП.

Функции защиты от замерзания водяных обогревателей

У блока управления VCS используется тнз. 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
- Функция защиты от замерзания вентиляционной установки в состоянии ХОД начинает действовать, если наружная температура спустится ниже 10 °C (устанавливается при производстве), а температура воды в обратке водяного теплообменника ниже 15 °C

Регулирование, защитные функции

(устанавливается при производстве). Угол открытия смесительного вентиля зависит от значения температуры воды в обратке водяного теплообменника. Если температуры возвращаются на допустимые значения, то система защиты от замерзания перестает действовать.

- Функция защиты от замерзания вентиляционной установки в состоянии СТОП - STAND-BY режим, начинает действовать, если наружная температура спустится ниже 10 °C (устанавливается при производстве), а температура воды в обратке водяного теплообменника ниже 30 °C. Угол открытия смесительного вентиля зависит от значения температуры воды в обратке водяного теплообменника. Если температуры возвращаются на допустимые значения, то система защиты от замерзания перестает действовать.
- Блок управления постоянно анализирует состояние температуры в обратке водяного теплообменника. Если снижение температуры продолжится, и температура воды спустится ниже 6 °C (устанавливается при производстве), то независимо от наружной температуры, сразу же проводятся следующие защитные действия:
- Отключение вентиляционной установки, закрытие заслонок, отключение вентиляторов, сигнализация аварийного состояния.
- Смесительный вентиль открыт в зависимости от температуры воды и циркуляционный насос запускается.

Функция предварительного отопительного контура перед запуском блока управления

- Чтобы не происходила индикация замерзания в зимнее или переходное время года, прежде всего при запуске вентиляционной установки, регулирование оснащено функцией предварительного обогрева отопительного контура.
- Предварительный обогрев отопительного контура зависит от величины наружной температуры. Если наружная температура выше, чем 10 °C, открытие вентиля смесительного узла 0 %, а предварительный обогрев не активизируется. При наружной температуре ниже, чем 10 °C предварительный обогрев активизируется. Вентиль смесительного узла принудительно открыт на то значение, которое зависит от наружной температуры (предварительная настройка при производстве следующая: +10 °C = +10 %, -10 °C = 100 %, в течение 120 с. По истечении данного времени вентиль закрывается, пока не достигнет значений управляющего сигнала для смесительного узла системы обогрева.
- При повторном запуске, диапазон которого между отключением вентиляционной установки и повторным включением меньше, чем 5 минут, то предпрогрев не активизируется.
- Параметры для настройки системы защиты от замерзания доступны посредством HMI управление в меню Настройка в разделе Параметры регуляции и Регулирующие константы.

Электрический обогрев

Электрический обогрев может регулироваться следующим образом:

- включением полной мощности обогревателя EO, EOS
- включением отдельных секций обогревателя серии EOSX
- секционным включением больших EO обогревателей
- регулированием электрических обогревателей EOS при помощи токовых вентилях PV (до 45 kW)

Защита электрического обогревателя

- В случае срабатывания сигнализации перегрева (аварии) в системе электрического обогрева (примечание: температура в обогревателе превысит +80 °C) при размыкании контактов аварийного термостата в обогревателе. Такая сигнализация 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 обогревателя и отключает контактор обогревателя.
- Вспомогательный защитный модуль механически отключает автомат EO/SX (оснащен расцепителем минимального напряжения автомата).
- Одновременно регулирующая логика обеспечивает необходимое охлаждение обогревателя при отключении блока управления - переход в состояние СТОП. Регулятором обеспечивается (настроенное) запаздывание остановки вентиляторов, которым обеспечивается охлаждение ТЭНов.

Газовый обогрев

Газовый обогрев управляется с помощью регулирования мощности горелки и управления заслонки байпаса (в случае ее присутствия в камере). Регулирование обогрева на требуемую температуру осуществляется на основе требуемой температуры (выбранного температурного режима) и данных от датчиков приточной и наружной температуры и температуры дымовых газов.

Регулирование мощности газовой горелки

- одноступенчатая ON/OFF
- двухступенчатая (управление в двух ступенях мощности)
- модуляционная (трехточечная), плавная регуляция всей мощности горелки

Зажигание горелки зависит от работы вентиляторов.

При требовании 5 % на обогрев включается 1. ст. мощности горелки. Мин. время работы этой степени установлена на 150 с. Если не достигнуто требуемой температуры, включается 2. ст. мощности при требовании 70 % на обогрев (двухступенчатая регуляция мощности). Вторая степень мощности горелки не ограничена мин. временем работы и отключается при падении требования на 40 %. Следующее повторное включение горелки может осуществиться после истечения защитного времени 150 с. Плавное управление мощностью модулярной горелки происходит согласно требованию (требуемое значение) в диапазоне Мин и Макс мощности газовой горелки.

Заслонка байпаса (если включена в состав камеры) управляется при помощи аналогового сигнала 0-10 V (рабочий диапазон 2-10 V) в зависимости от требуемой температуры дымовых газов (предварительно настроенная на 160 °C).

Регулирующая заслонка в зависимости от своего положения управляет расходом воздуха, проходящим через газовую камеру и камеру байпаса, чтобы поддерживать постоянную температуру дымовых газов.. Из этого вытекает:

- при $T_{\text{дымовых газов}} > T_{\text{дымовых газов требуемая}}$ заслонка байпаса закрывается (закрото = 0V)
- при $T_{\text{дымовых газов}} < T_{\text{дымовых газов требуемая}}$ заслонка байпаса открывается (открыто = 10V)

Защитные и предохранительные функции:

Блок управления обеспечивает запаздывание остановки вентиляторов для охлаждения газового обогревателя (предварительно настроенное значение 180 s).

Температуру газовой секции (камеры) для обеспечения защитных и предохранительных функций вне процесса регулирования посредством управляющего блока VCS снимает тройной предохранительный электронный термостат ESD3J (установленный на камере) и температуру перед камерой обогревателя снимает стержневой термостат TH167 (он монтируется при подключении системы управления, на термостате необходимо настроить значение 50°C). Система предохранительных термостатов вместе с блоком управления обеспечивают следующие функции:

Регулирование, защитные функции

- При превышении температуры 50 °C (T3) произойдет и в режиме СТОП к принудительному подключению вентиляторов (и открытию заслонки) для последовательного охлаждения камеры обогревателя
- При превышении температуры 80 °C (T2) в режиме ХОД произойдет к отключению сигнала управления мощности горелки, который после снижения температуры опять включается. Это рабочая предохранительная функция без сигнализации помехи.
- При превышении температуры 110 °C (T1) отключается газовая горелка от источника питания и блокируется указанное состояние до ручного повторного запуска термостата при помощи кнопки на его корпусе. Повторный запуск можно произвести после охлаждения камеры ниже уровня оценки температуры. Перед повторным запуском, или новым запуском горелки необходимо также оценить, или удалить причину перегрева (брак запаривания байпаса и недостаточный поток воздуха через теплообменник, настройка температуры дымовых газов...). Оснастка степени T1 тройного термостата снимается блоком управления (совместно/серийно с аварией горелки, когда не отключается его питание) и сигнализируется Авария горелки (обогрева) и остановка установки (СТОП) с затуханием скорости вентиляторов для охлаждения камеры.
- Если в режиме СТОП осуществляется обратный поток воздуха (эффект дымовой трубы), или влиянием тепла температура воздуха перед газовой секцией превышает 50 °C, включается термостат TH 167, который обеспечивает принудительный ход вентиляторов, открытие приточной вытяжной заслонки и охлаждение газового обогревателя.
- Авария вентилятора - остановит установку в режим СТОП немедленно, без затухания скорости вентиляторов (оценивается даже в режиме СТОП)
- Блок управления стандартно снимает состояние на датчиках управления и в зависимости от настройки оценивает перегрев дымовых газов и аварии датчиков.

Обогрев и охлаждение при помощи теплового насоса

Для теплового насоса существуют два общих варианта управления. Управление не устанавливается строго для конкретного типа теплового насоса. Выбор варианта управления зависит от выбора проектировщика и от типа теплового насоса. Для управления используются два управляющих контакта и аналоговый выход.

Вариант А

Первым цифровым контактом определяется процесс тепловой обработки воздуха - обогрев/охлаждение. Вторым цифровым контактом определяется активизация процесса - включено/выключено. Аналоговый выход 0...10 V указывает величину требования по обогреву или охлаждению.

Вариант В

Первым цифровым контактом определяется процесс обогрева - включено/выключено. Вторым цифровым контактом определяется процесс охлаждения - включено/выключено. Аналоговый выход 0...10V представляет уровень требования на обогрев или охлаждение. Управление тепловым насосом оснащено функцией блокировки в зависимости от наружной температуры.

Сообщение о блокировке имеет исключительно информационный характер и не является аварийным состоянием. Тепловой насос отключается, если наружная температура равна или меньше чем установленная температура (см. параметры конфигурации).

Тепловой насос начнет работать, когда наружная температура больше чем установленная температура (с гистерезисом 3 °C).

Блокировка повторного включения охлаждения/обогрева в интервале 120 с позволяет избегать частого включения теплового насоса в кратких интервалах времени. Настроить можно и минимальное время

эксплуатирования насоса.

При требовании на охлаждение/обогрев тепловой насос включается при 20 % управляющего сигнала и выключается при 10 % (10% гистерезис). Нижний уровень сигнала на аналоговом выходе (0-10 V) можно настроить в диапазоне от 0 % до 50 % управляющего сигнала (предварительно настроено 30%, т.е. управление 3-10 V). Блок управления может быть оснащен функцией блокировки хода вентустановки при размораживании теплового насоса. Режим остановки вентустановки сигнализирован на командо-аппарате. После окончания размораживания теплового насоса вентустановка автоматически запустится в эксплуатацию. Далее можно разным способом менять способ работы отдельных управляющих сигналов, напр. инверсия А0 сигнала (см. Перечень параметров конфигурации).

Регулирование охлаждения

Все источники охлаждения блокируются в зависимости от наружной температуры. Охлаждение не подлежит блокировке, если наружная температура будет больше чем настроенная температура требования охлаждения (предварительно настроено 12 °C).

Водяное охлаждение

Регулируется идентично как водяной обогрев. Насос смешительного узла включается на основе управляющего сигнала для вентилирования. В состоянии вентиляционной установки ХОД насос включается, когда требование управляющего сигнала для вентилирования больше > 5 %, выключается при требовании < 1%.

- Прокрутка насоса в течение 60 с осуществляется всегда после 168 ч бездействия насоса.

Прямое охлаждение

Регулируется включением мощности компрессорно-конденсаторного блока или плавным управлением частотного преобразователя инверторного компрессорно-конденсаторного блока. Если компрессорно-конденсаторный блок одноконтурный, включается при достижении сигнала управления 20 % и выключается при 10 % (10% гистерезис). Если компрессорно-конденсаторный блок двухконтурный, или два одноконтурных, их включение будет двухступенчатое. Первая ступень компрессорно-конденсаторного блока включится при достижении уровня управляющего сигнала 20 % и выключается при 10 % (10 % гистерезис). Вторая ступень компрессорно-конденсаторного блока включится при достижении уровня управляющего сигнала 70 % и выключается при 60 % (10 % гистерезис) уровня управляющего сигнала. Включению одноконтурного компрессорно-конденсаторного блока в кратких интервалах времени избегается при помощи повторной блокировки охлаждения на определенное время согласно настройке. При большом увеличении сигнала управления в течение короткого времени нельзя включать обе ступени одновременно настройкой времени (время пребывания в первой ступени охлаждения).

Инверторный компрессор-конденсаторный блок

Управляется сигналом для разрешения запуска и сигналом для плавной регуляции мощности компрессора. Также возможна настройка минимального времени эксплуатации. Компрессорно-конденсаторный блок включается при достижении уровня управляющего сигнала 20 % и выключается при 10 % (10 % гистерезис). Далее плавно регулируются обороты компрессора при помощи сигнала управления 0-10 V. VCS может быть сконфигурирована для (последовательного) управления до трех инверторных конденсаторных блоков (включая их периодическое последовательное вращение).

Комбинация инверторного и одноконтурного компрессор-конденсаторного блока

При требовании по охлаждению сначала включается инвертор и повышается мощность на максимум. Последовательно включается одноконтурный компрессор-конденсаторный блок и мощность инвертора падает на 30 % управляющего сигнала. Если увеличивается требование по охлаждению, мощность инвертора повышается с 30 % на максимальную уровень сигнала управления.

При понижении требования по охлаждению мощность инвертора падает и выключается при 0 % сигнала управления.

Одноконтурный компрессорно-конденсаторный блок все время эксплуатируется. На этом этапе применяется временная блокировка повторного включения инвертора и одновременно блокируется выключение одноконтурного компрессорно-конденсаторного блока. Если требование по охлаждению все время понижается, после истечения этого времени инверторный блок включается на максимальный сигнал и выключается одноконтурный компрессор-конденсаторный блок. В состоянии выключенного одноконтурного компрессорно-конденсаторного блока мощность инвертора является максимальной. Последовательно мощность инверторного блока понижается согласно требованию. Этим обеспечивается плавное регулирование во всем диапазоне холодопроизводительности.

Защита прямого испарителя

Обеспечивается при помощи капиллярного термостата CAP 2M, который отключает управляющий сигнал в случае намерзания испарителя. Если два испарителя, то каждый из них имеет собственный термостат.

Регулирование рекуперации

Управление/регулирование роторного/пластинчатого теплообменника осуществляется следующим образом: при использовании асинхронного двигателя с преобразователем частоты управление осуществляется через шину связи Modbus, при использовании шагового двигателя с блоком управления управление осуществляется 0-10В непрерывный сигнал. Пластинчатый теплообменник - рекуператор, соотв. байпас пластинчатого теплообменника контролируется непрерывным сигналом 0-10 В (2-10 В). Величина 100% управляющего сигнала при непрерывном управлении соответствует 100% рекуперации, то есть максимальной скорости роторного теплообменника или закрытому байпасу пластинчатого теплообменника. Другой вариант - использовать цифровой выход для двухпозиционного управления (VK1 / VK1U) - можно включить, например, насос контура гликля.

Защита от замерзания рекуператора

- В случае роторного теплообменника защита может быть обеспечена датчиком температуры NS 120 или TGL100 на выходе воздуха за роторным теплообменником.
- Если температура замерзания опускается ниже установленного значения, скорость вращения роторного теплообменника начинает уменьшаться. Если снижения скорости вращения роторного теплообменника недостаточно, роторный теплообменник останавливается для обеспечения размораживания. Снижение скорости вращения роторного теплообменника зависит от настройки констант ПИД-регулятора.
- Защита пластинчатого рекуператора обеспечивается датчиком NS 120 как у ротационного регенератора и управлением сервоприводом байпаса. Если температура воздуха за пластинчатым рекуператором превысит установленную величину, активируется сервопривод заслонки байпаса, который остается открытым в течение времени размораживания рекуператора. Альтернативно может применяться датчик дифференциального давления или капиллярный термостат CAP 3M.
- У пластинчатых рекуператоров без байпаса возможно в соответствии с подбором использовать защиту при помощи снижения

оборотов приточного вентилятора.

Пластинчатый рекуператор - затухание скорости установки

В некоторых случаях применяется при остановке вентустановки функция затухания скорости, которая обеспечивает высушивание пластинчатого теплообменника и предотвращает образование микроорганизмов. Во время затухания скорости активно работают секвенции температуры и влажности воздуха. Приведенная функция зависит от прежнего хода рекуперации и температуры наружного воздуха. Функция при заводской настройке отключена. Изменение настройки всех параметров (смотри список параметров конфигурации - Вентиляторы).

Засорение колеса роторного теплообменника

Защита гарантирует, что роторный теплообменник не будет работать за пределами допустимых пределов давления, что может вызвать деформацию колеса. Это явление особенно характерно для забитых колес. Мы используем датчики давления P33. Сообщая о неисправности, необходимо проверить роторный теплообменник и удалить все загрязнения.

Ротационный регенератор - функция очистки

Если колесо остановлено более чем на 30 минут, активируется функция очистки, и колесо будет вращаться с минимальной скоростью в течение 10 секунд. Эту функцию можно настроить в меню рекуперации. *Примечание: регенератор может работать, даже когда агрегат находится в состоянии остановки.*

Управление смесительными заслонками

Осуществляется плавным регулированием сервопривода/ов смесительных заслонок при помощи постоянного сигнала 0-10 В (2-10 В). Сигнал непосредственно соответствует требованию на рециркуляцию воздуха, т.е. уровень сигнала 100 % смешения соответствует требуемой 100% рециркуляции (0 % свежего воздуха). Максимальный уровень рециркуляции во время работы вентиляторов ограничивается установленным пределом минимума свежего воздуха. При правильной остановке оборудования в состоянии СТОП заслонки на притоке и вытяжке закрыты, а циркуляционная заслонка открыта.

Экономическое управление рекуперации и смешения

В случае, когда температура в помещении (вытяжном воздуховоде) ниже наружной температуры и одновременно требуется (производит) охлаждение помещения, автоматически включаются на максимальную степень функция рекуперации и циркуляция воздуха для минимизации энергоемкости потребления охлаждения. Функция активирована, когда разность температур достигнет величины 2 °C (температура в помещении ниже наружной) и одновременно температура в помещении (вытяжном воздуховоде) выше требуемой и минимальная разность этих температур 1 °C. Рекуперация и смешение выключаются, если наружная температура ниже или равна температуре в помещении (на вытяжке), или если температура в помещении (на вытяжке) выше или равна требуемой температуре в помещении. Описание настройки, находится в разделе Настройка дополнительных рабочих режимов и функций.

Регуляция влажности

На основе датчиков влажности в помещении, на притоке и требуемой влажности в помещении, выбранных пользователем определяет блок управления управляющий сигнал для увлажнения или осушения.

Увлажнение

Регуляция влажности обеспечивается двумя способами. В зависимости от использованной технологии обеспечивает регуляцию требуемой влажности либо блок управления VCS, либо применяется регуляция автономная (напр. интегрирована в увлажнитель). В первом случае обеспечена комфортабельная регуляция влажности посредством

Регулирование, защитные функции

блока управления VCS. Настройка требуемых параметров влажности и регуляции входит в состав блока управления VCS. Одинаково это происходит тоже у удаления влажности. Тем обеспечивается полное соответствие между регуляцией удаления влажности и увлажнением и не сможет дойти к неправильной настройке требуемых параметров. Все необходимые параметры и информации находятся в пультах управления блока управления. Блок управления высылает увлажнителю сигнал для запуска, требование по мощности увлажнения и записывает, если увлажнитель не находится в аварийном состоянии. В случае автономной регуляции блок управления передает автономному увлажнителю информацию о рабочем режиме вентиляционной установки. Регуляция требуемой влажности обеспечена полностью автономно при помощи конкретного увлажнителя. Блок управления не имеет информацию о состоянии и мощности увлажнения.

Осушение

Осушение воздуха обеспечивается при помощи водяного или прямого охлаждения. Дополнительный обогрев воздуха обеспечивает обогреватель, который в случае осушения находится за охладителем. Блок управления анализирует управляющий сигнал для охладителя и обогревателя воздуха на основе датчиков влажности в пространстве и на притоке и требуемой влажности пространства, определенной пользователем. Требуемый уровень влажности в пространстве выбирается в диапазоне от 20 до 95 %. Осушение происходит посредством плавного регулирования 0–10 V (2–10 V), если вентиляционная установка оснащена водяным охладителем или компрессор-конденсаторным блоком с инвертором. В случае, что установка оснащена 1 ст. или 2 ст. компрессор – конденсаторным блоком, управление осушения ступенчатое. При активации охлаждения на основе требования по осушению, позволяется (чрезвычайно) дополнительный обогрев воздуха при помощи обогревателя, распространяющимся за охладителем. При повышении требования по обогреву выше чем 90%, постепенно плавно ограничивается требование по охлаждению для осушения воздуха до момента достижения требуемой температуры на притоке, или к нулевой величине требования по охлаждению (при 100 % требовании по обогреву) – регулирование температуры имеет приоритет перед осушением.

Выбор последовательности смешения

При регуляции обогрева можно выбрать последовательность смешения – обогрева. Сначала применяется функция смешения воздуха и в случае требования обогрева применяется отопление (предварительная настройка). Эту последовательность можно по требованию заказчика заменить см. раздел Дополнительные рабочие режимы, функции.

Рекуперация и смешение при запуске вентиляционной установки

У рекуперации и смешения устанавливается исходная наружная температура и время (см. параметры конфигурации). Если наружная температура при запуске вентиляционной установки ниже установленной, рекуперация и смешение в этот момент включаются на максимум в течение установленного времени.

Вспомогательные функции регуляции

Вспомогательная функция предварительного обогрева

Предварительный обогрев включается ON/OFF в соответствии с установленной величиной наружной температуры (предварительная настройка 5° C).

Предварительный обогрев ЕО включается при помощи контактора и управляется в зависимости от установленной (требуемой) температуры и сравнивается с температурой за предварительным обогревом (измеряется датчиком NS 120).

В случае выключения вентиляционной установки во время активированного предварительного обогрева ЕО произойдет задержка остановки вентиляторов. Сигнализация аварии рассматривается идентично как у обогрева ЕО, но не останавливает ход оборудования. Если предварительный электрический обогрев ЕО комбинируется в вентиляционной установке со смешением, предварительный обогрев ЕО блокируется при активном смешении, больше чем 65%. Причиной является защита предварительного обогрева в случае недостаточного течения воздуха через ЕО.

В случае требования предварительного обогрева ЕО в полной мере, необходимо настроить минимальное количество свежего воздуха на 40%. Тем всегда обеспечивается минимальный расход воздуха через ЕО и предварительный обогрев ЕО не будет блокироваться. У водяного предварительного обогрева включается насос (не входит в состав поставки REMAK) соответственно требованию на предварительный обогрев. Защита от замерзания обеспечивается посредством температурного датчика (NS130R) в обратке водяного теплообменника. Если температура воды в обратке водяного теплообменника ниже установленной величины, сигнализируется авария замерзания водяного предварительного обогрева, вместе с активацией защитных функций, а вентиляционная установка остановится.

Вспомогательная функция дополнительного обогрева – электрический/водяной

Применяется при недостаточной производительности главного обогревателя (напр. при отключении водяного обогрева в переходном периоде года и т.п.). Для отдельных ступеней мощности вентиляторов можно ограничить максимальную мощность электрического дополнительного обогрева, тем самым обеспечивается правильное охлаждение отопительных стрейней (см. Параметры конфигурации). Электрический дополнительный обогрев может также работать как самостоятельный обогреватель с собственной настройкой требуемых температур. Электрический дополнительный обогрев блокируется в следующих случаях:

- в режиме ночного охлаждения
- у исходной температуры (температура запуска)

Включение источника отопительной воды

Потребность в отопительной воде оценивается по одному из следующих условий:

- 1) **Контроллер оценивает потребность в отопительной воде.** Температура наружного воздуха ниже заданной (расчетной) температуры приточного воздуха (возникает потребность в подогреве воздуха).
- 2) **Наружная температура ниже граничного значения для отопления** (см. Точки данных - параметр переключения источника теплоносителя). Заводская настройка 15 ° C.
- 2) **Если объявлена ​​водяная или воздушная пробка**

Правильную работу системы необходимо обеспечить соответствующей настройкой параметров последовательности запуска оборудования. Для использования функции включения источника отопительной воды необходимо монтировать датчик наружной температуры таким способом, чтобы он считывал реальную наружную температуру.

Включение нагревательного кабеля

В случаях применения нагревательного кабеля в качестве защиты от замерзания у сифонов для отвода конденсата обеспечивает блок управления включение в зависимости от наружной температуры. Предварительно настроенная температура включения есть 2 ° C (гистерезис 1 K), мощность саморегулируется в зависимости от применяемого кабеля.

Компенсация требуемой температуры

Компенсация температуры требуемой величины регулируемой (в помещении) температуры воздуха согласно температуре наружного датчика, которая (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.), в общем может быть и с отрицательным влиянием.

Рисунок 11 – Действ. требуемая величина с компенсацией

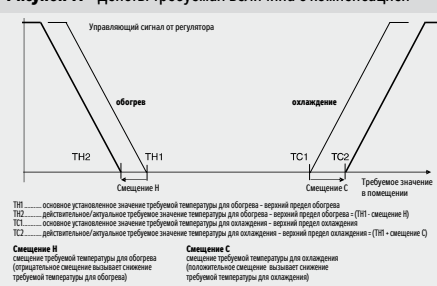


Рисунок 12 – Компенсация требуемого значения

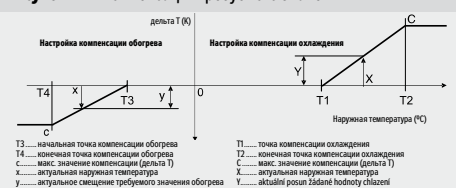
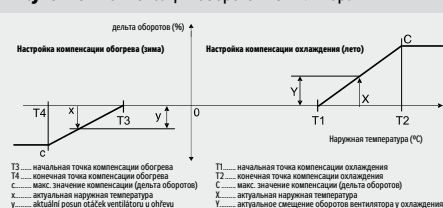


Рисунок 13 – Компенсация оборотов вентилятора



Компенсация оборотов вентилятора

Блок управления VCS позволяет изменять установленные обороты вентилятора в зависимости от температуры, качества воздуха или позиции смешивательной заслонки посредством компенсации оборотов вентилятора. Сумма компенсаций создает общую компенсацию, которая имеет прямое влияние на изменение оборотов вентилятора.

Компенсация оборотов в зависимости от наружной температуры

Посредством компенсации управляются обороты вентилятора с точки зрения высоких или низких температур наружного воздуха.

Обороты управляются на основе настройки максимальной компенсации для обогрева и охлаждения. Положительное значение компенсации представляет собой повышение оборотов. Отрицательная компенсация представляет снижение оборотов.

Примечание: Для показания компенсации необходимо правильно настроить максимальное значение компенсации, прежде всего, если компенсация только одна.

Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от температуры в помещении (вытяжке)

Мощность вентиляторов управляется на основе сравнения требуемой температуры в помещении и измеренной температуры в помещении (вытяжке). Если измеряемая температура меньше чем требуемая, компенсация активируется. Посредством компенсации можно настроить повышение или снижение мощности вентиляторов.

Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от обогрева и охлаждения

Измерением температуры на притоке и сравнением с требуемой приточной температурой возникает требование по обогреву или охлаждению с последовательной компенсацией мощности вентилятора. Компенсация активируется, если разница между требуемой и реальной температурой на притоке выше, чем установленный температурный гистерезис. Актуальная коррекция связана с настройкой постоянных данных PID регулятора.

- Компенсация при обогреве снижает мощность вентилятора, тем самым достигается достаточный обогрев подаваемого воздуха за счет снижения объема воздуха (ограничение недостаточной мощности теплообменника).
- Компенсация при охлаждении повышает мощность вентилятора и улучшает комфорт в помещении при недостаточном охлаждении.

Эта компенсация позволяет изменить приоритет «активное охлаждение - вентилятор». При повышенном требовании на охлаждение сначала используется изменение оборотов вентилятора и затем активное охлаждение.

Настройку можно произвести при помощи пульта управления NMI см.раздел Дополнительные рабочие режимы, функции.

Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от качества воздуха

В зависимости от измеренной величины CO2 (VOC, CO) и установленной требуемой величины управляется мощность вентилятора. Если содержание CO2 (VOC, CO) больше, чем настроенная (допустимая) величина, обороты вентилятора повышаются. На размер компенсации имеет влияние настройка постоянных данных PID регулятора. В соответствии с использованным датчиком необходимо настроить диапазон измеряемой величины. Затем необходимо настроить характеристику датчика (Стандартная растущая для CO2 и VOC, Обратная нисходящая для датчика CO) Настройка см. Список параметров конфигурации.

Компенсация позиции смес. заслонки в зависимости от качества воздуха

Функция аналогична и настройка одинаковая как у компенсации оборотов вентилятора в зависимости от качества воздуха. На положение смешивательной заслонки имеет влияние разница между измеряемой и установленной требуемой концентрацией CO2 (VOC, CO) в помещении. Объем свежего воздуха увеличивается, если измеряемая величина выше требуемой. Рециркуляция воздуха снижается. На размер компенсации имеет влияние настройка постоянных данных PID регулятора.

Компенсация положения смешивательной заслонки в зависимости от влажности

Если осушение посредством охлаждения является недостаточным (или нет в распоряжении), последовательной секвенцией осушения является компенсация смешивательной заслонки в зависимости от Влажности.

Регулирование, защитные функции

Она работает на основе требуемой и измеренной влажности в помещении. Если измеренная влажность в помещении больше чем требуемая влажность, компенсация становится активной.

Компенсация оборотов в зависимости от влажности воздуха

Следующий секвенцией в режиме осушения в случае недостаточного осушения посредством компенсации смесительной заслонки является компенсация вентиляторов. Функцию компенсации можно настроить как повышение или понижение мощности вентиляторов.

Разрешить функции компенсаций можно при помощи пульта управления HMI, см. раздел *Дополнительные рабочие режимы, функции*

Управление оборотами вентилятора

VCS позволяет осуществлять программное или ручное управление производительности, т.е. оборотов вентилятора:

- односкоростных вентиляторов (управление ON/OFF)
- двухскоростных вентиляторов (двухступенчатое управление)
- резервных односкоростных вентиляторов (управление ON/OFF)
- пятиступенчатых регуляторов напряжения TRN
- частотных преобразователей вентиляторов по шине Modbus – в пяти ступенях

К стандартной регуляции производительности можно подключить и 3 вспомогательный вентилятор, управляемый вытяжным или приточным вентилятором в зависимости от конфигурации блока управления.

Двухскоростные вентиляторы

При запуске вентиляционного оборудования двухскоростные вентиляторы запускаются всегда через первую скорость оборотов и время перехода между первой и второй скоростью настраивается. При обратном переходе оборотов со второй на первую скорость также можно настроить временный интервал.

Регуляторы напряжения TRN

Блок управления позволяет подключение и управление регуляторами напряжения в пяти ступенях мощности. Согласно требованию управления притока и вытяжки может быть совместное или независимое. Требуемая ступень мощности указывается совместно. Если управление вентиляторов независимое, можно провести коррекцию оборота вытяжного регулятора против приточному (см. Настройку параметров конфигурации – TRN коррекция). Для этой функции блок управления необходимо специально изготовить (согласно требованию заказчика). Коррекцию можно привести для всех ступеней оборотов одинаково или для каждой ступени отдельно. Коррекцию можно настроить посредством пульта управления HMI в разделе *Дополнительные рабочие режимы, функции*.

Частотные преобразователи

Требование по скорости оборотов вентиляторов у пятиступенчатого управления устанавливается для приточных и вытяжных вентиляторов совместно. У частотных преобразователей можно для каждой ступени (1 - 5) установить окончательную требуемую мощность (0..100%) приточного или вытяжного вентилятора раздельно (см. Настройка параметров конфигурации – Вентиляторы).

Резервные моторы односкоростных вентиляторов (управление ON/OFF)

В случае аварии главного мотора запускается резервный мотор. Резервный мотор применяется на притоке или вытяжке, или на обоих сразу. Моторы оснащены защитой от перегрева (термоконтакт) и защитой отсутствия потока воздуха. При запуске резервного мотора не может случиться, чтобы главный мотор снова начал работать без устранения помехи. Авария потока воздуха у главного и резервного мотора осуществляется с предварительно настроенным запаздыванием. Переключение с главного мотора на резервный в случае аварии главного мотора осуществляется сразу же, без временной задержки.

Резервные моторы вентиляторов, управляемых частотными преобразователями FM посредством шины Modbus

Управление вентилятора в пяти ступенях посредством коммуникационной шины Modbus в случае аварии главного вентилятора позволяет запуск резервного вентилятора или двух резервных вентиляторов. В случае аварии резервного вентилятора или двух резервных вентиляторов вентиляционное оборудование отключается. Передача информации аварийного состояния о потоке воздуха и перегрева моторов вентиляторов происходит через коммуникационную шину Modbus и сигнализируется соответствующим способом.

Параметры давления оборотов вентилятора доступны посредством пульта управления HMI в списке Параметров конфигурации в разделе Настройка – Вентиляторы (резервный мотор на притоке, на вытяжке, TRN коррекция).

Регуляция постоянного расхода воздуха и давления

При подборе регуляции постоянного расхода воздуха, давления, избыточного давления и давления ниже атмосферного, необходимо учитывать комплексный подбор вентиляционной установки. Необходимо предусмотреть применение смесительной заслонки, каким способом может повлиять на процесс регуляции и измеренную величину давления.

Регуляция постоянного расхода воздуха

Обороты вентилятора управляются в зависимости от требуемого расхода воздуха (м³/ч). Датчик измеряет расход воздуха (давление на диффузоре, пересчитанное при помощи коэффициента k на расход воздуха), регуляция анализирует полученную величину и сравнивает ее с величиной требуемой. Конечные обороты вентилятора регулируются таким способом, чтобы достичь требуемый расход воздуха в месте измерения (диффузор вентилятора).

В датчике давления необходимо настроить (см. Руководство по монтажу к датчику):

- Режим (у CP6 = Mode 5.00)
 - Пределы измерения: по запросу
- Правильный диапазон устанавливается в соответствии с формулой:

$$\Delta p_{\max} = \frac{V_{\max}^2}{k^2}$$

(в которой k = коэффициент k, V_{\max} = предлагаемый расход воздуха в установке), согласно расчетному дельта рmax настроится в датчике правильный диапазон.

- K- коэффициент соответствующего вентилятора

В блоке управления VCS (см. HMI Перечень параметров конфигурации) необходимо настроить:

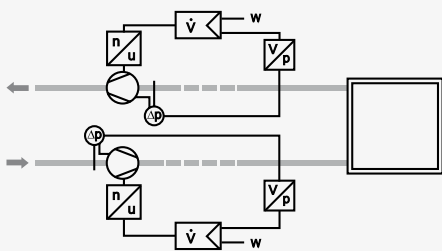
- Диапазон датчика расхода воздуха - (максимальную величину из датчика расхода воздуха CP6 в м³/ч)
- Досчитать по формули или вычитать из меню датчика CP6 (см. Руководство по монтажу к датчику)
- Определение максимального измеряемого расхода воздуха осуществляется расчетом согласно формули:

$$V_{\max} = k \cdot \sqrt{\Delta p_{\max}}$$

Напр.: K коэффициент = 308, Максимальный диапазон датчика Pmax = 2000 Pa, Umax = 13774 м³/ч. Тот параметр задается как максимальный диапазон датчика в VCS при помощи HMI.

Основные рабочие режимы

Рисунок 14 – Регуляция постоянного расхода воздуха



Примечание: в программе АС указан "Расход воздуха макс." у встроенных блоков воздушных вентиляторов. Внимание! Тот параметр не является максимальной величиной, которая задается в блок управления VCS.

- Количество вентиляторов (у двойников = 2). Измеряется расход воздуха на одном вентиляторе и умножается количеством вентиляторов.
- Требуемые параметры (отдельно для притока, вытяжки, вентилятора).
- В распоряжении есть 5 требуемых параметров

Регуляция постоянного давления

Обороты вентилятора управляются в зависимости от требуемого давления воздуха (Pa). Датчик измеряет давление воздуха, регуляция анализирует полученную величину и сравнивает ее с величиной требуемой. Конечные обороты вентилятора регулируются таким способом, чтобы достичь требуемого давления воздуха в месте измерения.

В датчике постоянного давления (см. Руководство по монтажу к датчику) необходимо настроить:

- Режим (у CPG = Mode 4.00)
- Пределы измерения: по запросу (200 Pa, или 1000 Pa)

В блоке управления VCS (см. HMI Перечень параметров конфигурации) необходимо настроить:

- Диапазон датчика давления (максимальную величину из датчика CPG в Pa)
- Требуемые параметры (отдельно для притока, вытяжки, вентилятора).

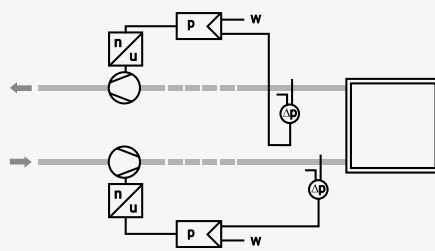
В распоряжении есть 5 требуемых параметров.

Регуляция постоянного расхода воздуха + избыточного давления в помещении

Приточная линия (вентилятор) регулируется на постоянный расход воздуха таким способом, чтобы в помещении поддавалось требуемое количество воздуха. Вытяжка регулируется на требуемую разницу избыточного давления в помещении. Вытяжной вентилятор регулируется на требуемое давление (избыточное давление) в зависимости от размещения датчика давления.

Применение: Предотвращение проникновения грязи в помещение.

Рисунок 15 – Регуляция постоянного давления



Регуляция постоянного расхода воздуха + давления ниже атмосферного в помещении

Вытяжная линия (вентилятор) регулируется на постоянный расход воздуха. Приток (вентилятор) регулируется на требуемую разницу давления ниже атмосферного в помещении. Приточный вентилятор регулируется на требуемое давление (давления ниже атмосферного) в зависимости от размещения датчика давления.

Применение: Предотвращение расширения загрязненного воздуха в остальные помещения.

Примечание: В случае запуска в эксплуатацию необходимо произвести настройку и регуляцию оборудования (PID постоянные, платформа ЧП, ...)

Основная информация о рабочих режимах VCS

Эксплуатационные (рабочие) режимы

Блоки управления VCS имеют три основных эксплуатационных режима (Стоп, Ход, Авто):

Стоп – оборудование в отключенном режиме (вентиляторы остановлены). Важные защитные функции, прежде всего, система защиты от замерзания водяного обогрева и его прогрев остаются в рабочем состоянии.

Ход – оборудование эксплуатируется согласно предварительно настроенному температурному режиму и оборотам вентилятора.

Авто – управление переходит на следующий рабочий режим с более низким приоритетом. Рабочий режим Авто нельзя настроить во временном режиме, так как это управление с самым низким приоритетом.

Который из рабочих режимов является активным, определяется рабочим режимом согласно приоритетам (см. раздел Рабочие режимы).

Рабочие режимы

Работа блока управления (если вентиляционное оборудование в состоянии Стоп или Ход) определяется согласно одному из рабочих режимов (ручное управление, внешнее управление, пульт управления HMI-SG, BMS и управление согласно временному режиму). Пульты управления HMI-DM или HMI-TM применяются в управлении в режиме ручного управления. Внешнее управление осуществляется при помощи одноконтактного или двухконтактного управления. BMS позволяет управление блока управления от системы с высшим уровнем управления (интеллектуальное управление зданий). Для основного управления вентиляции к блоку управления подключается пульт управления HMI-SG.

Основные рабочие режимы

Каждый из рабочих режимов будет определять состояние оборудования (Ход или Стоп), определяется на основе приоритетов. Чтобы избежать взаимных конфликтов, каждый рабочий режим имеет приоритет, или предпочтительным правом управлять блоком управления. Приоритет рабочих режимов упорядочен следующим способом от самого высокого до самого низкого приоритета:

- ручное управление
- внешнее управление
- пульт управления HMI-SG
- BMS
- управление согласно временному режиму
- дополнительные рабочие режимы

Приоритеты и значение всего оборудования разборчиво записаны в диаграмме (Рисунок 16).

Дополнительные рабочие режимы вентиляционного оборудования

Если ни один режим не применяется и временный режим находится в состоянии Стоп, вентиляционное оборудование может включаться посредством дополнительных рабочих режимов. Пользователем могут быть использованы следующие дополнительные рабочие режимы:

- Ночное охлаждение
- Температурный запуск
- Оптимизация старта

Дополнительные рабочие режимы можно активизировать посредством пульта управления HMI-SG в списке Параметров конфигурации в разделе Настройка - Дополнительные рабочие режимы, функции.

Спусковой алгоритм управления

Сначала оценивается безопасность эксплуатации (сигнализация пожара, отсутствие аварий вентиляционного оборудования). Впоследствии рассматриваются рабочие режимы и их приоритеты (Ручной, Внешний, пульт управления HMI-SG, BMS, временные режимы). Если актуально не используется ни один из режимов управления, вентиляционное оборудование можно привести в некоторый из дополнительных рабочих режимов в зависимости от выбора пользователя. Различные рабочие режимы и соответствующие отношения между ними указаны на рисунке No.10 - «Рабочие режимы». Наблюдение за актуальным рабочим режимом можно осуществлять посредством пульта управления HMI в списке Параметров конфигурации в разделе Монитор - Актуальные режимы.

При работе вентилятора, если вентиляционное оборудование эксплуатируется, для управления эксплуатация используются две основные группы параметров:

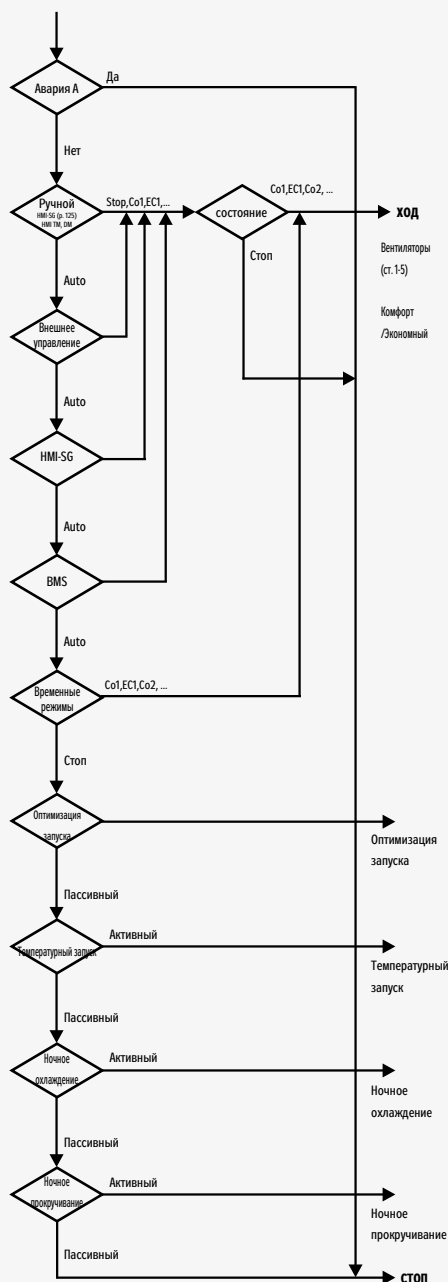
- температурный или влажностный режим
- мощность (обороты) вентилятора

Мощность оборотов вентилятора можно настраивать всегда непосредственно на уровнях, отвечающих конфигурации вентиляционного оборудования:

- **Для вентиляторов с односкоростными моторами:**
>> Ступень 1
- **Для вентиляторов с двухскоростными моторами:**
>> Ступень 1 / Ступень 2
- **Для всех вентиляторов с пятиступенчатой регуляцией:**
>> Ступень 1 / Ступень 2 / Ступень 3 / Ступень 4 / Ступень 5
- **Для бассейновых установок:**
>> Ступень 1 / Ступень 2 / Ступень 3

Больше см. раздел Управление оборотов вентиляторов.

Рисунок 16 - Рабочие режимы



Дополнительные рабочие режимы

Ночное охлаждение

При ночном охлаждении используется холодный наружный воздух для охлаждения внутреннего пространства зданий, которые избавляются от избыточного тепла, поглощенного во время дня в летнем периоде. С использованием ночного охлаждения минимизируется применение холодильного оборудования и снижаются затраты энергии для регуляции температуры в дневное время. Во время работы ночного охлаждения заслонки на притоке и вытяжке полностью открыты и вентиляторы эксплуатируются на наивысшую степень мощности. Запуск можно осуществить по крайней мере за 12 часов перед активацией выбранного временного режима.

Активация

При совместном выполнении следующих условий:

- $T_{\text{НАР}} > T_{\text{МИН}}$
- $T_{\text{НАР}} < T_{\text{ПРОСТ}}$
- $T_{\text{ПРОСТ}} > T_{\text{ТРЕБ}} + T_{\text{ГИС}}$

Окончание

При выполнении одного из условий:

- после истечения минимального времени эксплуатации и одновременно при неактивном временном режиме (Стоп состоянии)
- $T_{\text{НАР}} > T_{\text{ПРОСТ}} - 1$
- $T_{\text{ПРОСТ}} \leq T_{\text{ТРЕБ}}$

$T_{\text{МИН}}$ минимальная наружная температура
 $T_{\text{НАР}}$ температура наружного воздуха
 $T_{\text{ПРОСТ}}$ температура наружного воздуха
 $T_{\text{ТРЕБ}}$ разница наружной температуры
 $T_{\text{ГИС}}$ и температуры в помещении
 $T_{\text{ПРОСТ}}$ требуемая температура в помещении
 $T_{\text{ГИС}}$ температурный гистерезис

Температурный запуск

Функция обеспечивает работу вентиляционного агрегата, таким образом, чтобы не допустить к перегрева или выхолаживания здания. Количество тепла, выделяемого на поддержание постоянного температурного диапазона меньше совместно с меньшей температурной амплитудой системы, чем при затрате энергии, нужной для регулирования перегретого или выхолаженного пространства. Воздух из помещения рециркулируется через смешительную камеру (смесительная заслонка полностью открыта). Обороты вентилятора работают на наивысшей степени мощности. Можно выбирать, будет ли при температурном запуске блокироваться заслонки на притоке и вытяжке или заслонки вместе с вентилятором на вытяжке. Настройка осуществляется посредством пульта управления HMI см. раздел Настройка дополнительных рабочих режимов, функций.

Охлаждение

Активация

При совместном выполнении следующих условий:

- $T_{\text{ПРОСТ}} > T_{\text{S,CH}}$
- После истечения временного интервала $t_{\text{БЛОК}}$

Окончание

При выполнении условия:

- $T_{\text{ПРОСТ}} < T_{\text{S,CH}} - T_{\text{ГИС}}$

Обогрев

Активация

При совместном выполнении следующих условий:

- $T_{\text{ПРОСТ}} < T_{\text{S,0}}$
- После истечения временного интервала $t_{\text{БЛОК}}$

Окончание

При выполнении условия:

- $T_{\text{ПРОСТ}} > T_{\text{S,0}} + T_{\text{ГИС}}$

$T_{\text{ПРОСТ}}$ температура в пространстве
 $T_{\text{S,CH}}$ температура запуска для охлаждения
 $T_{\text{S,0}}$ температура запуска для обогрева
 $T_{\text{ГИС}}$ температурный гистерезис при отключении
 $t_{\text{БЛОК}}$ время блокировки повторного включения обогрева или охлаждения

Оптимизация запуска

Для достижения комфортной температуры перед активацией временного плана используется функция оптимизации запуска. Возможную температурную некомфортность можно устранить сразу же после активации временного режима. В данной функции установлено максимальное проветривание пространства для обеспечения регулирования температуры в кратчайший срок. Основным является рециркуляция воздуха из помещения с температурной обработкой обогрева или охлаждения. Смесительная заслонка полностью открыта. У данного режима можно выбрать, будет ли блокироваться заслонки на притоке и вытяжке, или будет блокироваться вентилятор на вытяжке. Настройка осуществляется посредством пульта управления HMI см. раздел Настройка дополнительных рабочих режимов, функций.

Охлаждение

Активация

При совместном выполнении следующих условий:

- $T_{\text{ПРОСТ}} > T_{\text{S,CH}} + T_{\text{ГИС}}$
- $t_{\text{ТР}} < t_{\text{КОМ}}$

Окончание

При выполнении условия:

- $T_{\text{ПРОСТ}} < T_{\text{S,CH}}$

Обогрев

Активация

При совместном выполнении следующих условий:

- $T_{\text{ПРОСТ}} < T_{\text{S,0}} - T_{\text{ГИС}}$
- $t_{\text{ТР}} < t_{\text{КОМ}}$

Окончание

При выполнении условия:

- $T_{\text{ПРОСТ}} > T_{\text{S,0}}$

$T_{\text{ПРОСТ}}$ температура в пространстве
 $T_{\text{S,CH}}$ требуемая температура для охлаждения
 $T_{\text{S,0}}$ требуемая температура для обогрева
 $T_{\text{ГИС}}$ температурный гистерезис
 $t_{\text{КОМ}}$ настроенный интервал перед
 $t_{\text{ТР}}$ включением временного режим
 $t_{\text{ТР}}$ время, оставшееся до включения временного режима

Функция ночного прокручивания

При отсутствии датчика температуры в помещении анализируется температура вытяжного воздуха. Из-за правильного измерения температуры вытяжного воздуха включаются в определенных интервалах времени вентиляторы, причем воздух из помещения проходит в вытяжной канал. Функция ночного прокручивания применяется вместе с режимами Ночного охлаждения или Температурного запуска. Прокручивание можно определить с времени начала прокручивания, временем до дальнейшего прокручивания и длиной прокручивания.

Температурные, временные режимы

Температурные режимы

Система VCS обеспечивает возможность поддержания регулируемой (в помещении) или приточной температуры в двух пользовательских настроенных температурных режимах:

- **Комфортный** (как правило, стандартный режим для процесса регулирования температуры для присутствия/комфорта людей)
- **Экономный** (например, ночной режим)

Режимы установлены согласно уровню и градации требуемых значений температуры, или разницы температур (у систем с обогревом и охлаждением) – таким образом, в зависимости от комфорта среды, с тем связаны также энергетические требования по эксплуатации. Каждый температурный режим определяется настройкой температуры для обогрева (нижний предел температуры среды – минимальная температура), или настройкой температуры для охлаждения (верхний предел – максимальная температура). Между этими настроенными температурами находится область поддерживаемой регулируемой температуры (интервал нечувствительности). Поддерживание установленных температур, конечно же, обусловлено правильным подбором системы обогрева или охлаждения воздуха. Температурные режимы предварительно настраиваются см. Параметры конфигурации в разделе Настройка - Температурные режимы.

Внимание! На настройку или регулирующие процессы имеют также влияние корректирующие величины.

Рисунок 17 – температурные режимы

Температурные режимы	1/4
Комфортный-обогрев	22.6 °C
Комфортный-охлаждение	24.6 °C
Экономичный-обогрев	20.6 °C
Экономичный-охлаждение	28.0 °C

Режимы влажности

Для систем с регулируемой влажностью режимы комфортной температуры и экономичные режимы расширяются желаемыми значениями относительной влажности - режимы влажности - в зависимости от применения - осушение и/или увлажнение.

Рисунок 18 – режимы влажности

режимы влажности	1/4
Комфортный-увлажнение	40.0%
Комфортный-осушение	60.0%
Экономичный-увлажнение	30.0%
Экономичный-осушение	70.0%

Временные режимы

Блок управления VCS позволяет управление эксплуатации на основе предварительно настроенных временных режимов:

- Дневной временный режим – макс. 6 изменений/ в день (режим с наиболее низким приоритетом)
- Недельный временный режим – макс. 7 изменений/ в неделю
- Временный режим исключений – макс. 10 изменений

- Временный режим выключения – макс. 10 изменений (режим с наиболее высоким приоритетом)

Выше указанные режимы работают во взаимодействии с применением системы приоритетов. В каждом интервале времени определяет эксплуатацию всегда временный режим с наивысшим приоритетом, если на данный момент имеет активный временный интервал. Недельный, дневной временный режим может быть подавлен в любое время временным режимом исключений, а тот временным режимом выключения. Дневной временный режим составляется для каждого дня в недели. Недельный временный режим является действительным для каждой недели в году.

Требования по конкретным дням эксплуатации (напр. отпуск или каникулы) необходимо настроить во временном режиме исключений. Для недельного и дневного временных режимов определяется:

- Время начала (= конец предыдущих интервалов)
- Степени мощности оборотов вентилятора
- Температурный режим

Временный режим исключений и выключения можно установить для:

- Дата – день в неделе
- Диапазон дней – период (каникулы)
- Неделя – дни в неделе (понеделник, вторник,...)

Внимание! Для начала каждого дня необходимо настроить временный интервал 00:00. Исходный интервал для настоящего дня. Это начальная точка (смена) суточного расписания с состоянием по умолчанию STOP - режим работы с предыдущего дня не продолжается!

Активным из производства является только недельная и дневная временная программа.

Температурные режимы в дневном и недельном временном режиме можно настроить при помощи пульта управления HMI-SG в Списке параметров конфигурации, в разделе Настройка - Температурные режимы, статья Управление (пульт управления HMI-SG). Временный режим исключений и выключения можно настроить посредством пультов управления HMI-DM, HMI-TM или HMI@Web.

Рабочая настройка временных программ:

Дата	
Исходный день: *,01.01.12	1. января 2012 - специфический день эксплуатации
Исходный день: По,*,**	Каждый понедельник - специфический день эксплуатации в каждом году
Исходный день: **, Пар.**	Каждый парный месяц (Февраль, Апрель, Июнь,...) - специфический день эксплуатации в каждом году
Диапазон дней	
Исходный день: *,23.06.12 Конец: *,12.07.12	С 23. июня 2012 до 12. июля 2012 - специфический день эксплуатации в каждом году
Исходный день: *,23.12.** Конец: *,31.12.**	Декабрь с 23 до 31 - специфические дни эксплуатации в каждом году
Исходный день: *,23.12.11 Конец: *,01.01.12	С 23. декабря 2011 до 1. января 2012 - специфические дни эксплуатации.
Исходный день: *,*,*,*,* Конец: *,*,*,*,*	Активная временная программа исключений или выключения и нельзя запустить недельную программу!!!
Неделя	
День в неделе: *,Пя,*	Каждая пятница является специфическим днем эксплуатации
День в неделе: *,Пя,Пар	Каждая пятница в парном месяце (Февраль, Апрель, Июнь,...) является специфическим днем эксплуатации
День в неделе: **,*	При таком задании исходного дня является временная программа исключений или выключения все время активной и нельзя запустить недельную программу!!!
День в неделе: 2,*,*	Вторая неделя каждого месяца в году является специфическим днем эксплуатации

Управление (Пульт управления HMI-SG)

Пульт управления HMI-SG

Рисунок 19



При помощи HMI-SG (Human Machine Interface) можно осуществлять комплексное управление и мониторинг параметров работы оборудования. Доступ к параметрам вентиляционного оборудования осуществляется посредством Параметров конфигурации, которые защищены паролем для соответствующего уровня доступа.

Пульт управления HMI-SG позволяет отображать:

- температуру в помещении (вытяжке)
- актуальный процесс для обработки воздуха (охлаждение, рекуперация, смешение, обогрев)
- температурный режим (Экономный, комфортный)
- актуальное системное время и день в неделю
- степень мощности вентилятора

Описание пульта управления

Функциональные клавиши

Пульт управления состоит из передней и задней части, которые взаимно отделены. На передней стороне аппарата вокруг дисплея находится 8 функциональных клавиш.

Рабочие условия

Таблица 4 - описание дисплея

Иконка	Изображение	Значение
I1	23.0°C	изображение температуры в помещении или коррекция требуемой температуры в °C или °F
	23.5°C	температура в помещении в °C (различие 0,1°C)
	69.0°F	температура в помещении в °F (различие 0,5°F)
	035°C	коррекция требуемой величины, изображаемой в °C или °F
I2	05:30	время
I3	А■■■■■А	степень мощности вентилятора
I4	1234567	день недели
I5	⏻	Включено/Выключе
I6	⏻	режим Авто
I7	☾	температурный режим Экономный
I8	☀	температурный режим Комфорт
I9	☀	режим охлаждения
I10	☀	режим обогрева
I11	💧	увлажнение
I12	🌀	Компенсация оборотов вентиляторов
I13	🏠	режим Присутствие (режим стандартно не применяется)
I14	🍃	режим рекуперации, смешения - экономия энергии
I15	🔔	сигнализация
I16	⚙	изменение параметров конфигурации

Рисунок 20 - пульт управления HMI-SG

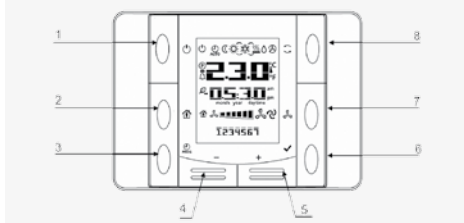


Таблица 3 - описание функциональных клавишей

Но.	Иконка	Название	Описание функции
T1	⏻	Power	Включение или выключение вентустановки
T2	🏠	Присутствие	Длительным нажатием кнопки HMI-SGII можно пульт управления отпереть/запереть от вмешательства посторонних лиц.
T3	⌚	Программа	Клавиша для обслуживания временного режима; удерживанием клавиши можно настроить дату; нажатием можно настроить требуемый температурный режим и степень мощности вентилятора
T4	-	Минус	Коррекция требуемой температуры - предварительно настроенной согласно выбранному температурному режиму
T5	+	Плюс	Коррекция требуемой температуры - предварительно настроенной согласно выбранному температурному режиму
T6	✓	OK	<p>Подтверждение при настройке даты или планировании временного режима</p> <p>Кратковременным нажатием кнопки изображаются нижеприведенные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура приточного воздуха (SpIy) - температура наружного воздуха (Out) - температура воды в обратке (Htr) - температура вытяжного воздуха (Rtrn) - температура воздуха в помещении (Room) <p>Длительным нажатием кнопки изображаются нижеприведенные параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комфортный температурный режим (обогрев) - экономный температурный режим (обогрев) - комфортный температурный режим (охлаждение) - экономный температурный режим (охлаждение)
T7	🌀	Вентилятор	Настройка ступени мощности (оборотов) вентилятора; каждое нажатие клавиши вызывает повышение на одну степень в циклическом порядке. Активная степень мощности изображена на дисплее
T8	⌛	Режим	Выбор температурного режима (Авто, Комфорт и Экономный). Каждым нажатием можно циклически изменять отдельные режимы. Вручную выбранный температурный режим изображается на дисплее соответствующей иконкой

Изоляция пульта управления IP 30. Допустимая эксплуатационная температура окружающего пространства от 5 до 40 °C. Влажность < 85% .r.h.

Внимание:

Если будет проводиться ремонт на блоке управления VCS, необходимо отключить и закрыть главный рубильник в положении выключен, чтобы исключить нежелательный пуск установки.

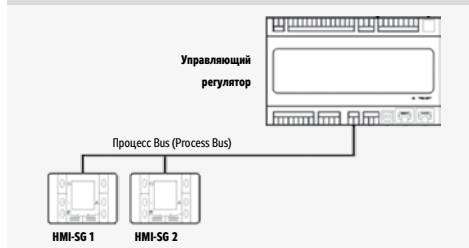
Управление (Пульт управления HMI-SG)

Остальная информация доступна посредством списка Параметров конфигурации, см. раздел Доступ и исправления в списке Параметров конфигурации. Пульт управления HMI-SG P0L822.60/STD предназначен для обслуживания и управления вентиляционных оборудованиях. Пульт управления подключается к регулятору P0L 4xx или P0L 6xx (на клеммы, предусмотренные в блоке управления).

Подключение, размещение

Пульт управления HMI-SG подключается к шине Process Bus (KNX). Средство передачи для шины KNX может быть пара или витая пара.

Рисунок 21 – подключение к блоку управления



Пульт управления монтируется посредством распределительной коробки под или на штукатурку. Максимальное расстояние блока управления от помещения 700 м.

Пульты управления HMI-SG подключаются к регулятору последовательно друг другу, в одну точку подключения в блоке управления VCS.

Примечание: Монтажный лист является составной частью поставки пульта управления HMI-SG.

Рисунок 22 – подключение к блоку управления

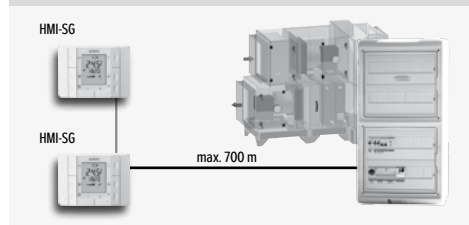
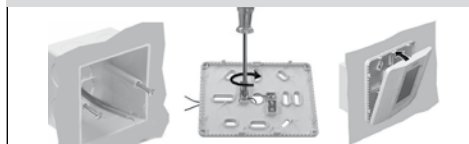


Рисунок 23 – монтаж в электрическую коробку



Настройка параметров пользователя

Пользовательские права в системе и общая спецификация прав

Параметры оборудования (Параметры конфигурации) структурно разделены и доступны пользователям согласно их пользовательским правам. Права администратора 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, предварительно настраивать 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 Вентиляционного оборудования и его пульта управления, регулирующих констант и параметров защиты водяного обогрева.

Заводская настройка доступов к системе VCS осуществляется посредством пульта управления HMI

В соответствии с концепцией структурных доступов к оборудованию управление при помощи HMI также оснащено структурой прав доступа см. раздел Перечень меню и Параметры конфигурации, заводская настройка. У пульта управления HMI существуют только четыре возможных пароля (всегда четырехзначные, цифровые), каждый с различными уровнями доступа.

По умолчанию права доступа для доступа к блоку управления VCS от производителя через пользовательский интерфейс:

Таблица 5 – уровни доступа

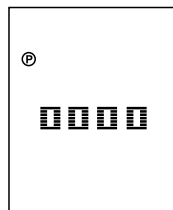
Обозначение	Права	Пароль (из производства)
S	СЕРВИС (Service)	4444
A	АДМИНИСТРАТОР (Administrator)	3333
U	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ (User)	2222
G	ПОСЕТИТЕЛЬ (Guest)	0000

Внимание:

- При пуске в эксплуатацию в целях обеспечения безопасности оборудования и регламентации доступа к нему, настоятельно рекомендуется изменить производственную настройку на собственную согласно требованиям пользователя.
- Пароль пользователя с правом Сервис или Администратор рекомендуется зафиксировать в надежном (недоступном) месте (или зафиксировать при каждом изменении), чтобы в случае необходимости можно было его найти и сохранить администраторский доступ к системе.
- При изменении настройки пользователя с производственной на собственную и последующей потере пароля Сервис, необходимо обратиться к представителю производителя. Потерянный пароль пользователя администратора может восстановить пользователь с правами роли Сервис (т.е. как правило поставщик, монтажная/сервисная фирма КИП и автоматики).
- Изменение настройки пользователей и возврат к заводским настройкам автоматически невозможно (повторный пуск, сброс, и т.д.).
- 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.

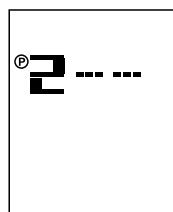
Доступ к рабочим параметрам оборудования

Наглядная структура рабочих параметров, доступных через HMI-SG находится в списке Параметров конфигурации, доступном на соответствующем уровне доступа. Параметры конфигурации для записи и чтения имеют разные уровни доступа. Способ задания пароля и последующих изменений или чтение параметров конфигурации следующий:



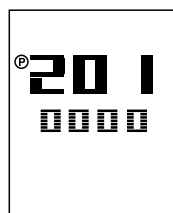
1) Режим изменения сигнализируется иконкой (I16). В режим можно попасть тройным нажатием клавишей Плюс (T5), Минус (T4) и Режим (T8) одновременно. На первой позиции слева мигает курсор для ввода цифрового четырехзначного пароля. При помощи клавиши Плюс (T5) или Минус (T4) меняется значение цифры и посредством клавиши Режим (T8) подтверждается указанная цифра с перемещением на следующую позицию. После задания последней цифры пароля и подтверждения посредством клавиши (T8) пароль вступает в действие.

После задания последней цифры пароля и подтверждения посредством клавиши (T8) пароль вступает в действие.



2) После правильного заполнения пароля изображаются параметры конфигурации, соответствующие данному уровню доступа (пароль).

Примечание : Если заданный пароль неправильный, на дисплее появляются символы "..."



3) Посредством клавиш Плюс (T5) или Минус (T4) выбирается начальный номер группы Параметров конфигурации и посредством клавиши Режим (T8) выбор подтверждается. Далее выбирается конкретный параметр конфигурации в рамках группы тем же способом как начальный номер группы параметров конфигурации. Номер на первой строке представляет код параметра конфигурации, номер на второй строке его значение.

4) Если значение параметра отображается непрерывно, параметр конфигурации предназначен для чтения. Если значение параметра мигает, параметр конфигурации можно изменять согласно соответствующему уровню доступа.

5) Посредством клавиш Плюс (T5) или Минус (T4) изменяется значение. Посредством клавиши Режим (T8) изменение значения подтверждается. После подтверждения курсор кода параметра конфигурации опять начнет мигать для перехода на другой параметр в группе. Выбор другой группы параметров, а тем и возврат на уровень выше осуществляется посредством клавиши Power (T1).

Примечание : При бездействии больше, чем 1 минута возможность изменения параметров конфигурации отменяется.

Настройка коммуникации

Подключением пульта управления HMI-SG к блоку управления автоматически осуществляется процесс коммуникации между обоими устройствами. Если к блоку управления подключены два пульта управления HMI-SG необходимо сделать новую настройку адреса у одного из двух пультов управления. На пульте управления необходимо изобразить среду для настройки коммуникации и осуществить изменение параметра No.7.

Способ изменения настройки параметров коммуникации следующий

1) После одновременного нажатия клавиш Power (T1), Режим (T8), Минус (T4) и Плюс (T5) можно менять настройку коммуникации. На первой позиции слева мигает курсор для задания цифрового четырехзначного пароля. При помощи клавишей Плюс (T5) или Минус (T4) меняется значение цифры и посредством клавиши Режим (T8) подтверждается указанная цифра с перемещением на следующую позицию. Изменения в настройке параметров коммуникации могут осуществлять пользователи на уровнях доступа **АДМИНИСТРАТОР, СЕРВИС и ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ**.

2) После правильного заполнения пароля и последовательном нажатии клавиши Режим (T8) можно попасть в среду, в которой изменяются параметры.

Таблица 6 - настройка коммуникации

Номер параметра / Описание	
001	Состояние KNX подключения • OK коммуникация на шине в порядке • NF коммуникация на шине не происходит
002	Физический адрес (X.1.1) X...диапазон значений от 0 до 15; генерируется автоматически
003	Физический адрес (1.X.1) X...диапазон значений от 0 до 15; генерируется автоматически
004	Физический адрес (1.1.X) X...диапазон значений от 0 до 252; генерируется автоматически
005	(Программный) адрес квартиры (X.1.1) X... диапазон значений 0-126 (предварительно настроенное значение 5) Изменение значения необходимо, если будет подключено больше управляющих регуляторов на совместной KNX шине с большим количеством устройств управления
006	(Программный) адрес комнаты (1.X.1) X... диапазон значений от 1 до 14 (предварительно настроенное значение 1)
007	(Программный) адрес зоны (1.1.X) X... диапазон значений от 1 до 15 (предварительно настроенное значение 1) Значения необходимо изменить из 1 на 2, если подключены 2 устройства управления к одному управляющему регулятору
008	Разрешение обнаружения сбоя сети Разрешение или запрещение обнаружения сбоя сети; Обнаружение сбоя сети сигнализируется символами „NET“
009	Автоматическое назначение физического адреса (предварительно настроенное значение 1) 0...Комнатная установка использует жестко определенный физический адрес 1...автоматическое генерирование физического адреса устройства управления

Управление (Пульт управления HMI-SG)

3) Посредством клавиш Плюс (Т5) или Минус (Т4) циклически переходится параметрами коммуникации. Посредством клавиши Режим (Т8) подтверждается выбор соответствующего параметра (параметры для настройки коммуникации указаны в следующей таблице Настройка коммуникации).

4) Последовательно начнет мигать курсор со значением коммуникационного параметра. Посредством клавиш Плюс (Т5) и Минус (Т4) меняется значение параметров. Нажатием клавиши Power (Т1) подтверждается изменение значения параметра коммуникации.

5) Возврат на высший уровень осуществляется посредством клавиши Power (Т1).

При бездействии больше, чем 1 минута возможность изменения параметров конфигурации отменяется.

Примечание : В случае управления вентиляционной установки двумя пультами управления HMI-SG остается в действии последнее изменение рабочих параметров, произошедшее на одном из них.

Дата и время (реальное время системы)

Предназначен для настройки реальной даты и времени системы VCS – настройка необходима для корректной работы временной программы. Способ настройки реального времени системы следующий : После длительного нажатия клавиши Программа (Т3) можно настроить дату и время. Посредством клавиш Плюс (Т5) и Минус (Т4) можно менять отдельные данные по времени и дате. После нажатия клавиши ОК (Т6) подтверждаются выполненные изменения и курсор перемещается на следующую позицию. Курсор переходит в циклическом порядке следующие позиции:

час → минута → месяц → день → год

Исходная прикладная параметризация

Для комфортной, экономной 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 существующих подменю раздела Настройка, т.е.:

- температурные режимы
- временные режимы
- параметры регулирования
- корректирующие величины
- защита от замерзания
- регулирующие константы
- режимы и функции по выбору

Описание параметров указано в разделе Параметры конфигурации, заводская настройка.

Пульт управления HMI-SG

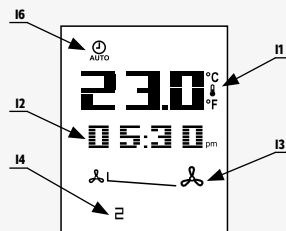
Если к блоку управления подключен только пульт управления HMI-SG, он выполняет функцию главного устройства управления для комплексной настройки и управления блока управления. При первом запуске вентиляционной установки настроен рабочий режим Ручной (наивысший приоритет) в состоянии Стоп и рабочий режим HMI-SG не влияет на управление блока управления. Необходимо изменить в рабочем режиме Ручной из состояния Стоп на состояние Auto нажатием параметра Но. 125 и переместить приоритет у блока управления в рабочем режиме HMI-SG.

Первый запуск блока управления VCS посредством пульта управления HMI-SG

1) Одновременным нажатием трех клавиш **Плюс (Т5), Минус (Т4) и Режим (Т8)** изображается дисплей для задания четырехзначного цифрового пароля. При помощи клавишей **Плюс (Т5) или Минус (Т4)** меняются значение цифры. Посредством клавиши **Режим (Т8)** подтверждается указанная цифра с перемещением на следующую позицию. После правильного заполнения пароля изображается дисплей с параметрами конфигурации. Нажатием клавиши Power (Т1) можно выйти из среды для задания пароля.

2) Изображается первый символ параметров конфигурации "0-". При помощи клавиш **Плюс (Т5) или Минус (Т4)** настраивается значение исходного символа "1-". Посредством клавиши Режим (Т8) подтверждается заданное значение. При помощи клавиш **Плюс (Т5) или Минус (Т4)** настраивается значение последних двух символов на "125". Посредством клавиши **Режим (Т8)** подтверждается заданное значение. Вернуться на шаг назад, можно при помощи клавиши Power (Т1)

Рисунок 21 – LCD пульта управления HMI-SG



3) Мигающая цифра на второй строке представляет значение параметра конфигурации. При помощи клавиши Минус (Т4)) настраивается значение параметра конфигурации из значения "1" на "0" и подтверждается при помощи клавиши Режим (Т8). Вернуться на шаг назад, можно при помощи клавиши Power (Т1).

Ситуация перед введением управления блока управления из рабочего режима управления HMI-SG для иллюстрации показана на рисунке. Рабочий режим Стоп сигнализируется посредством мигающей иконки Auto (16). На дисплее изображаются актуальная температура (11), системное время (12). Вентиляторы не эксплуатируются (13). Дни в недели (14) изображаются при помощи цифр (1-7 дней) в нижней части дисплея.

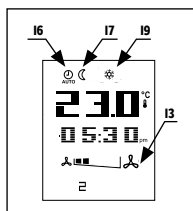
Примечание : Формат 12ч/24ч изображения системного времени можно менять посредством параметра конфигурации 898 пульта управления HMI-SG. Выбор источника текущей отображаемой температуры осуществляется через точку данных 887.

Рабочий дисплей (Примеры)

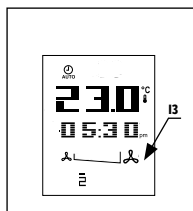
После получения доступа для пульта управления HMI-SG можно проводить изменения в настройке блока управления. При помощи клавиши Режим (T8) можно вручную переключать между ходом с температурными режимами (комфортный, Экономный) и состоянием Auto. При помощи клавиши Power (T1) вентиляционное оборудование приводится в рабочее состояние Стоп в рабочем режиме HMI-SG и на дисплее светится только иконка Включено/Выключено (I5).

Рабочий режим Auto

Обороты вентилятора и температурный режим настроены согласно составленному временному режиму. Разрешается настройка коррекции требуемой температуры см. Коррекцию требуемой температуры, или внесение изменения во временном режиме см. Составление дневного (недельного) временного режима.



Вместо режима охлаждения может изображаться иконка обогрева (I10) или рекуперации, смещения (I14).



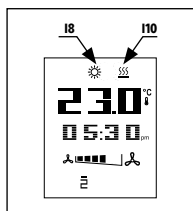
На рисунке показано изображение дисплея в рабочем режиме Auto. Состояние сигнализируется светящейся иконки (I6). Вентиляционная установка управляется согласно составленному временному режиму. Активным является Экономный температурный режим (I7) с активным режимом охлаждения (I9). Обороты вентиляторов находятся на второй степени мощности (I3). Вместо режима охлаждения может изображаться иконка обогрева (I10) или рекуперации, смещения (I14).

На рисунке показана ситуация, когда вентиляционная установка управляется согласно временному режиму в рабочем состоянии Стоп. Вентиляторы не эксплуатируются (I3). Не выбран активный температурный режим и режим обогрева или охлаждения также не активен.

Примечание: Актуальные состояния дополнительных рабочих режимов не изображаются на дисплее, но можно их проверять посредством считки параметров конфигурации в разделе Монитор - Актуальные режимы - Актуальный режим работы.

Рабочий режим ручной (Ход)

При ручном выборе рабочего режима можно выбирать требуемый температурный режим, любую степень оборотов вентилятора и коррекцию требуемой температуры.



Дисплей изображает вручную настроенный температурный режим Комфорт (I8) с активным режимом обогрева (I10) и четвертой степенью оборотов вентилятора. Обороты в вручную настроенном температурном режиме можно выбирать посредством клавиши Вентиляторы (T7). При помощи клавиши Режим (T8) переключается между температурными режимами.

Сигнализация аварии

В случае возникновения аварии внешних компонентов, подключенных к аварийным входам оборудования (неправильное состояние контакта), система VCS автоматически сигнализирует аварию согласно внутреннему алгоритму - с указанием объекта, который находится в аварийном состоянии или при серьезных авариях с остановкой оборудования. Каждая авария более подробно определяется номером и классом аварии. Класс аварии определяет степень важности аварии. Авария класса А вызывает отключение вентиляционной установки. Аварии класса В вызывают отключение некоторых функций системы (напр. функция компенсации в случае ошибки датчика температуры), но не имеют влияния на отключение всей вентиляционной установки. Номера аварии определяют источник аварийного события и указаны в разделе Аварии. При возникновении нескольких аварий изображается номер аварии с наивысшим приоритетом (самая важная авария).

Дисплей аварии (пример)

В случае аварии вентиляционная установка находится в рабочем режиме СТОП (или ХОД в случае аварии класса В). На дисплее это состояние изображается мигающими иконками Auto (I6) Авария (I15). На дисплее под значением температуры изображается класс (I18) и номер аварии (I19). После устранения всех аварийных состояний сигнализация аварии через некоторое время исчезает.

Номер аварии генерируется на дисплее и доступно через параметр конфигурации 824.

Повторный запуск после аварии

Повторный запуск после аварии можно проводить после проверки и определения причины аварии и ее устранения. Повторный запуск после аварии осуществляется параметром конфигурации 825.

Настройка температуры в температурных режимах

Настройка требуемой температуры для комфортного и экономичного температурного режима происходит в параметрах конфигурации в разделе Настройка - Температурные режимы:

- 101 - Комфортное охлаждение
- 103 - Комфортный обогрев
- 105 - Экономичное охлаждение
- 107 - Экономный обогрев

Коррекция требуемой температуры

Предварительно настроенные требуемые температуры в отдельных температурных режимах можно менять в диапазоне ± 3 °C прямо с пульта управления HMI-SG. Посредством клавиши Плюс (T5) требуемая температура повышается, посредством клавиши Минус (T4) требуемая температура снижается. Размер повышения или понижения при одном нажатии можно настроить в параметре конфигурации 897. Изменение требуемой температуры действует только в актуальном режиме. При переходах между режимами коррекция сбрасывается.

Управление (Пульт управления HMI-SG)

Способ настройки временного рабочего режима

1) посредством нажатия кнопки Программа (T3) можно войти в меню для конфигурации временного рабочего режима для отдельных дней недели.

2) На пульте управления HMI SG появится первый день недели - понедельник. Для каждого дня можно установить 6 возможностей изменения по времени (окно времени) (от 1-1 до 1-6).

3) посредством кнопки Режим (T8) выбираются отдельные дни недели в циклическом порядке (1-2-3-4-5-6-7-А). Выбор „А“, предназначен для одновременной настройки временного рабочего режима у рабочих дней (1 - 5). В случае любого изменения во временном рабочем режиме „А“, настройка дня „А“, дублируется до всех рабочих дней.

4) При помощи кнопки Power (T1) присоединяется рабочий режим с выбранным временем (стоп - экономный - комфортный).

5) При помощи кнопки Вентилятор (T7) присоединяется степень мощности вентилятора (ст. 1 - ст. 5)

6) посредством кнопок Минус (T4) и Плюс (T5) устанавливается время начала отдельного окна, подтверждение времени осуществляется нажатием кнопки ОК (T6).

7) После настройки начала времени отдельного окна следует его дальнейшая настройка.

8) Окно времени будет удалено в случае настройки начала времени на --:--

9) Длительным нажатием кнопки ОК (T6) можно переместиться на один шаг обратно при настройке временного рабочего режима в рамках установленного времени.

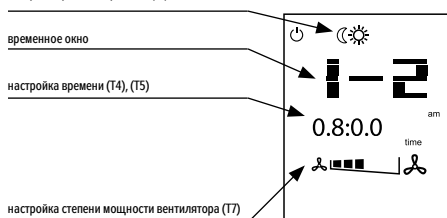
10) Длительным нажатием кнопки Вентилятор (T7) можно переместиться на один шаг обратно при настройке временного рабочего режима в рамках установленной степени мощности вентилятора.

11) Длительным нажатием кнопки Режим (T8) можно переместиться на один шаг обратно (при выборе отдельного дня недели).

12) При помощи кнопки Программа (T3) или Настоящее время (T2) можно закрыть меню для выбора настройки временного рабочего режима.

13) В случае неисполнения настройки временного рабочего режима в течение 1 минуты, меню самопроизвольно закрывается.

настройка рабочего режима (T1)



Быстрое меню:

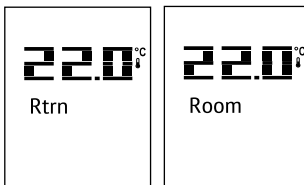
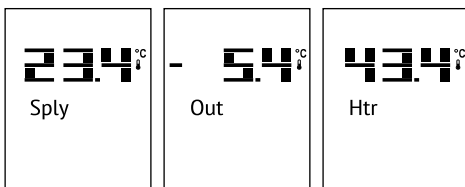
Служит для быстрого доступа к параметрам температуры и проверке выбранных параметров температурных режимов без возможности изменения. Переключение между отдельными температурами осуществляется при помощи кнопок Минус (T4) и Плюс (T5).

При помощи кнопки Программа (T3) или Настоящее время (T2) можно быстрое меню покинуть. Изображаются только те параметры, которые входят в состав определенного блока управления VCS.

После краткого нажатия кнопки ОК (T6) изображаются нижеуказанные параметры:

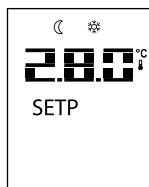
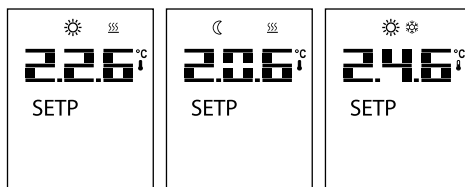
- температура приточного воздуха (Sply)
- температура наружного воздуха (Out)
- температура воды в обратке (Htr)

- температура вытяжного воздуха (Rtrn)
- температура воздуха в пространстве (Room)



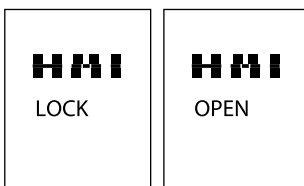
После длительного нажатия кнопки ОК (T6) изображаются нижеуказанные параметры:

- температурный режим комфортный (обогрев)
- температурный режим экономный (обогрев)
- температурный режим комфортный (охлаждение)
- температурный режим экономный (охлаждение)



Замыкание/отомкнутие посредством кнопки SG II

Длительным нажатием кнопки Настоящее время (T2) можно пульт управления SG II замкнуть/отомкнуть от попадания некомпетентного обслуживающего персонала.



Настройка дополнительных рабочих режимов, функций

Дополнительные рабочие режимы и функции настраиваются в Меню параметров конфигурации в разделе Настройка – Дополнительные рабочие режимы, функции. Для настройки соответствующего режима или функции необходимо произвести SW повторный пуск специфическим параметром конфигурации 211 (Повторный пуск для конфигурации дополнительных рабочих режимов, функций).

Дополнительные рабочие режимы по выбору

- Ночное охлаждение
- Температурный запуск
- Оптимизация старта временного режима

Дополнительные функции по выбору

- Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от наружной температуры
- Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от обогрева, охлаждения
- Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от температуры в помещении (вытяжке)
- Компенсация оборотов вентиляторов в зависимости от влажности
- Компенсация позиции смесительной заслонки в зависимости от качества воздуха
- Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от обогрева, охлаждения – последовательность охлаждения
- Охлаждение посредством рекуперации с выбором ротационного регенератора или смесительной заслонки
- Порядок режима обогрева и смешения
- Коррекция вентилятора на вытяжке при пятиступенчатом управлении (TRN регуляторы)
- Мониторинг отклонения между требуемой и реальной температурой
- Блокировка заслонок и вытяжного вентилятора
- Выбор места измеряемой температуры в пространстве

Резервное копирование и восстановление пользовательской настройки

Резервное копирование рекомендуется осуществлять перед значительными изменениями в настройке параметров регуляции (факторы PID регуляторов, настройка температур для применения компенсаций или запуска дополнительных рабочих режимов) или всегда, если регуляция работает оптимальным способом. Резервное копирование или восстановление можно осуществить посредством пульта управления HMI в Меню параметров конфигурации в разделе Контроли, – Пользовательская настройка.

Список параметров конфигурации, заводская настройка параметров

Внимание:

Параметры оборудования структурно разделены и доступны пользователям согласно их ролям. Администратор должен определять пользователям роли в зависимости от их квалификации и ответственности за работу оборудования. От уровня роли пользователя зависит также доступ к параметрам конфигурации – для нижших ролей чем СЕРВИС не изображаются все параметры конфигурации, или позволяется только их чтение без возможности их изменения (сохранения). В списке параметров конфигурации указан уровень с наивысшим правом доступа и с комбинацией всех возможных применений управления вентиляционной установкой.

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Параметр				Значение				Заводская настройка			
запись		чтение						Величина	Мин	Макс	
код	уровень	код	уровень								
				Монитор компьютера							
				Температура							°C
		001	G	Температура на притоке							°C
		002	G	Температура в пространстве 1							°C
		003	G	Температура в пространстве 2							°C
		004	G	Комнатный блок 1							°C
		005	G	Комнатный блок 2							°C
		006	G	Температура на вытяжке							°C
		007	G	Наружная температура							°C
		008	G	Температура воды в обратке							°C
		009	G	Температура замерзания рекуператора							°C
		010	G	Температура электрического предварительного обогрева							°C
		011	G	Температура водяного предварительного обогрева							°C
		012	G	Температура электрического дополнительного обогрева							°C
		013	G	Температура дымовых газов							°C
		014	G	Конечная температура в пространстве (для регуляции)							°C
				Влажность							
		015	G	Относительная влажности притоке воздуха							%г.Н.
		016	G	Относительная влажности в пространстве							%г.Н.
		017	G	Относительная влажность наружного воздуха							%г.Н.
				Давление							
		018	G	Давление на притоке							Pa
		019	G	Давление на вытяжке							Pa
		020	G	Расход воздуха на притоке							m3/h
		021	G	Расход воздуха на вытяжке							m3/h
				CO2 (VOC,CO)							
		022	G	концентрация CO2 (VOC,CO)							ppm
				Мощность							
		023	G	Мощность приточного вентилятора							% (m3/h, Pa)
		024	G	Мощность вытяжного вентилятора							% (m3/h, Pa)
		025	G	Мощность 3 вентилятора							%
		026	G	Уровень выхода для электрического дополнительного обогрева							%
		027	G	Позиция вентиля смесительного узла обогрев							%
		028	G	Уровень выхода для охлаждения							%
		029	G	КПД охлаждения (степень)							
		030	G	Позиция выхода электрического предварительного обогрева							%
		031	G	Уровень выхода для электрического обогрева							%
		032	G	Мощность теплового насоса							%
		033	G	Позиция выхода на смесительной заслонке							%
		034	G	Позиция выхода управления рекуператора							%
		035	G	Позиция выхода модулирующей горелки							%
		036	G	Позиция выхода заслонки байпаса							%
				Рабочие режимы							
		037	G	Состояние вентилятора				0	-		
								1	Степень 1		
								2	Степень 2		
								3	Степень 3		
								4	Степень 4		
								5	Степень 5		
		038	G	Состояние электрического предварительного обогрева				1	выключено		
								2	включено		
		039	G	Состояние водяного предварительного обогрева				0	выключено		
								1	включено		
		040	G	Состояние электрического дополнительного обогрева				1	выключено		
								2	включено		
		041	G	Состояние насос водяной обогрев				0	выключено		
								1	включено		

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG										Заводская настройка			
Параметр		Значение											
запись	чтение									Мин	Макс		
код	уровень	код	уровень										
		042	G	Состояние функции предварительного подогрева (водяной обогрев)	0	выключено							
					1	включено							
		043	G	Состояние насоса водяного охлаждения	0	выключено							
					1	включено							
		044	G	Степень охлаждения теплообменника	1	выключено							
					2	Степень 1							
					3	Степень 2							
		045	G	Состояние охлаждения инвертора (инвертор)	0	выключено							
					1	включено							
		046	G	Состояние охлаждения инвертора (step1-инвертор)	0	выключено							
					1	включено							
		047	G	Рабочий режим теплового насоса	0	не работает							
					1	охлаждение							
					2	обогрев							
		048	G	Рабочий режим электрического обогрева	1	выключено							
					2	включено							
		049	G	Рабочие режимы (степени) газовой горелки	1	выключено							
					2	Степень 1							
					3	Степень 2							
				Актуальные рабочие режимы									
		050	G	Степени мощности вентиляторов (внешнее управление)	0	Auto							
					1	выключено							
					2	Степень 1							
					3	Степень 2							
					4	Степень 3							
					5	Степень 4							
					6	Степень 5							
				Актуальный рабочий режим вентустановки									
		051	G		0	Стоп							
					1	Комфортальный							
					2	Экономный							
					3	-							
					4	Оптимизация запуска							
					5	Ночное охлаждение							
					6	Темп.запуск							
					7	Ночное вращение							
					8								
					9	Противопожарный режим							
					10	Предохранительный Стоп							
					11	Пробег вентилятора							
					12	Запуск							
				Актуальные величины регуляции температуры									
		052	G	Расчетная требуемая температура для обогрева при каскадной регуляции								°C	
		053	G	Расчетная требуемая температура для охлаждения при каскадной регуляции								°C	
		054	G	Расчетная требуемая температура для обогрева								°C	
		055	G	Расчетная требуемая температура для охлаждения								°C	
		056	G	Актуальная регуляция температуры (на притоке, вытяжке и в пространстве)	0	в пространстве							
					1	на вытяжке							
					2	в притоке							
				Актуальные величины влажности									
		058	G	Расчетная абсолютная влажность на притоке								g/kg	
		059	G	Расчетная энтальпия влажности на притоке								kJ/kg	
		060	G	Расчетная абсолютная влажность в пространстве								g/kg	
		061	G	Расчетная энтальпия влажности в пространстве								kJ/kg	
		062	G	Расчетная абсолютная наружная влажность								g/kg	
		063	G	Расчетная наружная энтальпия влажности								kJ/kg	
		064	G	Требование по осушению								%	
		065	G	Требование по увлажнению								%	

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Параметр				Значение	Заводская настройка				
код	уровень	код	чтение			Мин	Макс		
		066	G	Режим увлажнителя	0				
					1				
				Настройка					
				Температурные режимы					
101	A	102	G	Комфортный - охлаждение		24.6	0	99	°C
103	A	104	G	Комфортный - обогрев		22.6	0	99	°C
105	A	106	G	Экономный - охлаждение		28	0	99	°C
107	A	108	G	Экономный - обогрев		20.6	0	99	°C
109	A	110	G	Требуемая температура для охлаждения - Начальная температура во время запуска		15	-64	64	°C
111	A	112	G	Требуемая температура для обогрева - Начальная температура во время запуска		25	-64	64	°C
113	A	114	G	Требуемая комнатная температура - Ночное охлаждение (регуляция от притока)		22	-64	64	°C
115	A	116	G	Требуемая комнатная температура - Оптимизация запуска (регуляция от притока)		20	-64	64	°C
117	A	118	G	Требуемая температура охлаждения - Оптимизация запуска		15	-64	64	°C
119	A	120	G	Требуемая температура для обогрева - Оптимизация запуска		25	-64	64	°C
				Ограничение каскадной регуляции - ограничителей					
121	S	122	A	макс. отклонение между температурой в пространстве и на притоке		10	0	64	°C
123	S	124	A	мин. отклонение между температурой в пространстве и на притоке		10	0	64	°C
				Рабочий режим					
125	A	126	G	Ручное управление вентиляции (Температурный режим, степень мощности вентилятора)	0	Auto	Stop		
					1	Стоп			
					2	Экономный; C1			
					3	Комфортный; C1			
					4	Экономный; C2			
					5	Комфортный; C2			
					6	Экономный; C3			
					7	Комфортный; C3			
					8	Экономный; C4			
					9	Комфортный; C4			
					10	Экономный; C5			
					11	Комфортный; C5			
127	A	128	G	Временная задержка запуска вентустановки после отключения питания (s)		10	0	9999	s
				Внешнее управление					
129	U	130	G	Определение функции внешнего контакта (Внешнее управление 1 контакт)	0	Функция Запуск	0		
					1	Функция Запуск и Стоп			
131	U	132	G	время перехода из внешнего управления в AUTO режим (Внешнее управление 1 контакт)		0	0	23	h
133	U	134	G	Настройка степени мощности вентилятора (Внешнее управление 1 контакт или 2 контакта)	0	Auto	2		
					1	выключено			
					2	Степень 1			
					3	Степень 2			
					4	Степень 3			
					5	Степень 4			
					6	Степень 5			
135	U	136	G	Настройка температурного режима (Внешнее управление 1 контакт или 2 контакта)	0	Комфортный	0		
					1	Экономный			
137	U	138	G	Настройка степени мощности вентилятора "Высшее" (Внешнее управление 2 контакта)	0	Auto	5		
					1	выключено			
					2	Степень 1			
					3	Степень 2			
					4	Степень 3			
					5	Степень 4			
					6	Степень 5			
139	U	140	G	Настройка температурного режима "Высшее" (Внешнее управление 2 контакта)	0	Комфортный	0		
					1	Экономный			

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Параметр				Значение				Заводская настройка			
запись		чтение							Мин	Макс	
код	уровень	код	уровень					Пределы согласно регуляции			
Вентиляторы - Modbus											
141	A			Настройка Cт1 мощности приточного вентилятора				0.1			% (м3/ч, Pa)
142	A			Настройка Cт1 мощности приточного вентилятора (мультипликатор 10)							% (м3/ч, Pa)
143	A			Настройка Cт2 мощности приточного вентилятора				25			% (м3/ч, Pa)
144	A			Настройка Cт2 мощности приточного вентилятора (мультипликатор 10)							% (м3/ч, Pa)
145	A			Настройка Cт3 мощности приточного вентилятора				50			% (м3/ч, Pa)
146	A			Настройка Cт3 мощности приточного вентилятора (мультипликатор 10)							% (м3/ч, Pa)
147	A			Настройка Cт4 мощности приточного вентилятора				75			% (м3/ч, Pa)
148	A			Настройка Cт4 мощности приточного вентилятора (мультипликатор 10)							% (м3/ч, Pa)
149	A			Настройка Cт5 мощности приточного вентилятора				100			% (м3/ч, Pa)
150	A			Настройка Cт5 мощности приточного вентилятора (мультипликатор 10)							% (м3/ч, Pa)
151	A			Настройка Cт1 мощности вытяжного вентилятора				0.1			% (м3/ч, Pa)
152	A			Настройка Cт1 мощности вытяжного вентилятора (мультипликатор 10)							% (м3/ч, Pa)
153	A			Настройка Cт2 мощности вытяжного вентилятора				25			% (м3/ч, Pa)
154	A			Настройка Cт2 мощности вытяжного вентилятора (мультипликатор 10)							% (м3/ч, Pa)
155	A			Настройка Cт3 мощности вытяжного вентилятора				50			% (м3/ч, Pa)
156	A			Настройка Cт3 мощности вытяжного вентилятора (мультипликатор)							% (м3/ч, Pa)
157	A			Настройка Cт4 мощности вытяжного вентилятора				75			% (м3/ч, Pa)
158	A			Настройка Cт4 мощности вытяжного вентилятора (мультипликатор 10)							% (м3/ч, Pa)
159	A			Настройка Cт5 мощности вытяжного вентилятора				100			% (м3/ч, Pa)
160	A			Настройка Cт5 мощности вытяжного вентилятора (мультипликатор 10)							% (м3/ч, Pa)
161	A	162	U	Настройка Cт1 мощности вытяжного 3 вентилятора				0.1	0.1	100	%
163	A	164	U	Настройка Cт2 мощности вытяжного 3 вентилятора				25	0.1	100	%
165	A	166	U	Настройка Cт3 мощности вытяжного 3 вентилятора				50	0.1	100	%
167	A	168	U	Настройка Cт4 мощности вытяжного 3 вентилятора				75	0.1	100	%
169	A	170	U	Настройка Cт5 мощности вытяжного 3 вентилятора				100	0.1	100	%
171	A	172	U	Замедление вентилятора после остановки вентустановки				180	0	9999	s
570	A			Позволение затухания скорости вентилятора в зависи- мости от пластинчатого рекуператора DEV				1 0			
					1	Да					
571	A			Затухание скорости вентилятора в зависимости от DEV - блокировка от температуры наружного воздуха Мин				-15	-64	64	°C
572	A			Затухание скорости вентилятора в зависимости от DEV - блокировка от температуры наружного воздуха Макс				5	-64	64	°C
573	A			Затухание скорости вентилятора в зависимости от DEV - Время				5	1	60	min
				Резервный вентилятор на притоке - 1.скоростные моторы							
173	A	174	U	Замедленная оценка аварии потока воздуха главного вентилятора				180	0	9999	s
175	A	176	U	Замедленная оценка аварии потока воздуха резервного вентилятора				180	0	9999	s
		181	U	информация - активация резервного вентилятора							
					0	не возник					
					1	возник					
				Резервный вентилятор на вытяжке - 1.скоростные моторы							
177	A	178	U	Замедленная оценка аварии потока воздуха главного вентилятора				180	0	9999	s
179	A	180	U	Замедленная оценка аварии потока воздуха резервного вентилятора				180	0	9999	s
		182	U	информация - активация резервного вентилятора							
					0	не возник					
					1	возник					
				TRN Коррекция							
183	A	183	A	Для всех рабочих степеней Ст одинаковая							
					0	- 4 степени		0			
					1	- 3 степени					
					2	- 2 степени					
					3	- 1 степени					
					4	0					
					5	+ 1 степень					
					6	+ 2 степени					
					7	+ 3 степени					
					8	+ 4 степени					

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Параметр				Значение			Заводская настройка				
запись		чтение						Мин	Макс		
код	уровень	код	уровень								
184	A	184	A	Для рабочей степени Ct1	0	-4 степени	0				
					1	-3 степени					
					2	-2 степени					
					3	-1 степени					
					4	0					
					5	+1 степень					
					6	+2 степени					
					7	+3 степени					
					8	+4 степени					
185	A	185	A	Для рабочей степени Ct2	0	-4 степени	0				
					1	-3 степени					
					2	-2 степени					
					3	-1 степени					
					4	0					
					5	+1 степень					
					6	+2 степени					
					7	+3 степени					
					8	+4 степени					
186	A	186	A	Для рабочей степени Ct3	0	-4 степени	0				
					1	-3 степени					
					2	-2 степени					
					3	-1 степени					
					4	0					
					5	+1 степень					
					6	+2 степени					
					7	+3 степени					
					8	+4 степени					
187	A	187	A	Для рабочей степени Ct4	0	-4 степени	0				
					1	-3 степени					
					2	-2 степени					
					3	-1 степени					
					4	0					
					5	+1 степень					
					6	+2 степени					
					7	+3 степени					
					8	+4 степени					
188	A	188	A	Для рабочей степени Ct5	0	-4 степени	0				
					1	-3 степени					
					2	-2 степени					
					3	-1 степени					
					4	0					
					5	+1 степень					
					6	+2 степени					
					7	+3 степени					
					8	+4 степени					
189	S	189	S	TRN запуск вентилятора (отсутствие выхода для заслонок)			20	0	99	s	
				Временная настройка обязательного запуска вентилятора на 1.степень							
				2 скоростные моторы							
190	A	191	U	Временной интервал перехода из 1. на 2. скорость			15	0	999	s	
192	A	193	U	Временная задержка перехода из 2. на 1. скорость			12	0	99	s	
				Ограничение приточной температуры							
194	S	194	S	Минимальная температура приточного воздуха			15	0	64	°C	

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Параметр				Значение	Заводская настройка						
запись		чтение						Мин	Макс		
код	уровень	код	уровень								
195	S	195	S	Максимальная температура приточного воздуха				35	0	64	°C
196	S	196	S	Дополнительные рабочие режимы, функции Компенсация скоростей вентилятора в зависимости от наружной температуры	0	Нет		0			
197	S	197	S	Компенсация скоростей вентилятора в зависимости от обогрева, охлаждения	1	Да					
					0	Нет		0			
					1	Обогрев					
					2	Охлаждение					
					3	Обогрев + охлаждение					
198	S	198	S	Компенсация скоростей вентилятора в зависимости от качества воздуха	0	Нет		1			
					1	Да					
199	S	199	S	Компенсация скоростей вентилятора в зависимости от температуры в пространстве (вытяжке)	0	Нет		0			
					1	Да					
230	S	230	S	Функция компенсации оборотов вентилятора в зависимости от влажности	0	Нет		0			
					1	Да					
231	S	231	S	Ограничение осушения при обогреве	0	Нет		0			
					1	Да					
201	S	201	S	Мониторинг отклонения между требуемой и реальной температурой	0	Нет		0			
					1	на притоке					
					2	в пространстве					
					3	на притоке+в пространстве					
202	S	202	S	Компенсация позиции смесительной заслонки в зависимости от качества воздуха	0	Нет		0			
					1	Да					
245	S	245	S	Компенсация оборотов вытяжного вентилятора в зависимости от смещения	0	Нет		0			
					1	Да					
246	S	246	S	Компенсация положения смесительной заслонки в зависимости от влажности	0	Нет		0			
					1	Да					
247	S	247	S	Предел макс. свежего воздуха в зависимости от наружной температуры (установка для проветривания)	0	Нет		0			
					1	Да					
203	S	203	S	Охлаждение при РТ (РР, БПР, смесительная заслонка)	0	без РТ		3			
					1	РР, БПР					
					2	смес.заслонка					
					3	РР+смес.заслонка					
204	S	204	S	Компенсация скоростей вентилятора в зависимости от обогрева, охлаждения – упорядочение охлаждения (вентилятор, охладитель)	0	вентилятор+охладитель		1			
					1	охладитель+вентилятор					
205	S	205	S	Упорядочение обогрева при смешении (заслонка, теплообменник)	0	заслонка+обогреватель		0			
					1	обогреватель+заслонка					
206	S	206	S	Ночное охлаждение	0	без охлаждения					
					1	с охлаждением					
207	S	207	S	Температурный запуск	0	нет		0			
					1	обогрев					
					2	охлаждение					
					3	обогрев+охлаждение					
208	S	208	S	Оптимизация запуска временного режима	0	нет		0			
					1	обогрев					
					2	охлаждение					
					3	обогрев+охлаждение					
209	S	209	S	Блокировка заслонок и вытяжного вентилятора	0	нет		0			
					1	заслонки					
					2	заслонки+вентилятор					
210	S	210	S	Тип коррекции вентилятора на вытяжке (TRN регуляторы)	0	степени отдельно		0			
					1	степени совместно					
211	S	211	S	Повторный запуск после конфигурации дополнительных рабочих режимов, функций	0	без повторного запуска					
					1	Повторный запуск					
212	S	212	S	Выбор места измеряемой температуры в пространстве	0	диаметр		3			
					1	минимум					
					2	максимум					

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Параметр				Значение	Заводская настройка						
запись		чтение						Мин	Макс		
код	уровень	код	уровень								
					3	Датчик темп.в пространство 1					
					4	Датчик темп.в пространство 2					
					5	командоаппарат HMI-SG 1					
					6	командоаппарат HMI-SG 2					
213	A	213	A	Характеристика управляющего сигнала	0	0-10V					
				Управляющий сигнал 0-10V или 2-10V обогрев	1	2-10V	1				
214	A	214	A	Управляющий сигнал 0-10V или 2-10V охлаждение	0	0-10V					
					1	2-10V	1				
215	A	215	A	Управляющий сигнал 0-10V или 2-10V смесительная заслонка	0	0-10V					
					1	2-10V	1				
216	A	216	A	Управляющий сигнал 0-10V или 2-10V заслонка байпаса рекуператора	0	0-10V					
					1	2-10V	1				
217	A	217	A	Управляющий сигнал 0-10V или 2-10V заслонка байпаса газовой секции	0	0-10V					
					1	2-10V	1				
218	A	219	G	Extra setpoint требуемой температуры на притоке Extra setpoint требуемой температуры на притоке (применяется в случае удаления эл.дополнительного обогрева или теплового насоса из главной последовательности)			20	0	99	°C	
220	S	220	S	Задержка пуска вентиляторов (после заслонки)			20	0	9999	s	
221	S	221	S	Блокирование оборотов вентилятора от наружной температуры			-60	-64	64	°C	
				Регуляция - Расход воздуха (Давление)							
222	A	223	U	Настройка диапазона датчика расхода воздуха - приточный (множитель 100)			8000	0	2*105	m3/h	
224	A	225	U	Настройка диапазона датчика расхода воздуха - вытяжной (множитель 100)			8000	0	2*105	m3/h	
226	A	227	U	Настройка диапазона датчика давления - приточный			6000	0	7000	Pa	
228	A	229	U	Настройка диапазона датчика давления - вытяжной			6000	0	7000	Pa	
232	A	233	U	K коэффициент приток			95	0	9999		
234	A	235	U	K коэффициент вытяжка			95	0	9999		
236	A	237	U	КоличествоПритокВент			1	1	100		
238	A	239	U	КоличествоВытяжкаВент			1	1	100		
		240	S	Позволение - K Коэффициент	0	Нет					
					1	Да	1				
		241	S	Конфигурация входов Реверсирование функции аварийного входа охлаждения или тельового насоса	0	Normal	0				
					1	Reverse					
		270	U	Конфигурация оборуд Регуляции приточный вентилятор	0	Нет					
					1	1 CT					
					2	5 CT (TRN)					
					3	V10					
					4	V100					
					5	V10 - резервное					
					6	V100 - резервное					
					7	2xV10					
					8	2xV100					
					9	2xV10 - резервное					
					10	2xV100 - резервное					
		271	U	Регуляции вытяжной вентилятор	0	Нет					
					1	1 CT					
					2	5 CT (TRN)					
					3	V10					
					4	V100					
					5	V10 - резервное					
					6	V100 - резервное					
					7	2xV10					
					8	2xV100					
					9	2xV10 - резервное					

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Параметр				Значение	Заводская настройка				
запись		чтение			Мин	Макс			
код	уровень	код	уровень						
		272	U	Регуляци дополните вентилятор	10	2xV100 + резервное			
					0	Нет			
					1	1 СТ			
					2	5 СТ (TRN)			
					3	V10			
					4	V100			
					7	2xV10			
					8	2xV100			
		273	U	Обогрев	0	Нет			
					1	Водный			
					2	Электрический			
					3	Газовый			
		274	U	Тепловой насос	0	Нет			
					1	Вариант А			
					2	Вариант В			
		275	U	Тип газ обогрева	0	1 СТ			
					1	2 СТ			
					2	Модуляция			
		276	U	Байпас газ обогрева	0	Нет			
					1	Да			
		277	U	Охлаждение	0	Нет			
					1	Водный			
					2	1СТ ККБ			
					3	2СТ ККБ			
					4	Инверто			
					5	Инверто + 1СТ ККБ			
		278	U	Рекуперация	0	Нет			
					1	ПР			
					2	РР			
					3	глицоль			
		279	U	Смешиванию	0	Нет			
					1	Да			
		280	U	Предварит подогрева	0	Нет			
					1	Водный			
					2	Электрический			
		281	U	Дополн обогрев	0	Нет			
					1	Электрический			
		282	U	Режим управления температура	0	Притоке			
					1	Каскад-Простр			
					2	Каскад-Вытяжного			
		283	U	Режим управления влажность	0	Нет			
					1	Простра			
					2	Притоке			
					3	Каскад-Простр			
				Параметры регуляции					
				Температурный запуск					
301	A	302	U	Исходная температура охлажденияип		30	-64	64	°C
303	A	304	U	Исходная температура обогрева		25	-64	64	°C
305	A	306	U	Гистерезис		1	0.1	64	°C
307	A	308	U	Время блокировки обогрева и охлаждения		30	0	999	min
309	A	310	U	Минимальное время эксплуатации		0	0	999	min
				Ночное охлаждение					
311	A	312	U	Температурный гистерезис		3	0	64	°C
313	A	314	U	Настройка минимальной наружной температуры		12	-64	64	°C
315	A	316	U	Разница наружной и комнатной температуры		5	1	64	°C
317	A	318	U	Минимальное время эксплуатации Ночного охлаждения		30	0	999	min
				Дополнительный рабочий режим Оптимизация запуска					
319	A	320	U	установленный интервал перед запуском временного рабочего режима		60	0	999	min
321	A	322	U	Температурный гистерезис		0.5	-64	64	°C

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG													
Параметр				Значение	Заводская настройка								
запись		чтение						Мин	Макс				
код	уровень	код	уровень										
323	A	324	U	Компенсация требуемой температуры									
				Исходный пункт (наружной температуры) для охлаждения			25	-64	64		°C		
325	A	326	U	Конечный пункт (наружной температуры) для охлаждения			35	-64	64		°C		
327	A	328	U	Максимальная компенсация (требуемой величины) для охлаждения			2	-64	64		dK		
329	A	330	U	Исходный пункт (наружной температуры) для обогрева			0	-64	64		°C		
331	A	332	U	Конечный пункт (наружной температуры) для обогрева			-20	-64	64		°C		
333	A	334	U	Максимальная компенсация (требуемой величины) для обогрева			-1	-64	64		dK		
		335	U	Актуальное изменение требуемой величины охлаждения				-64	64		°C		
		336	U	Актуальное изменение требуемой величины обогрева				-64	64		°C		
				Компенсация скоростей вентилятора в зависимости от наружной температуры									
337	A	338	U	Исходный пункт (наружной температуры) для охлаждения			25	-64	64		%		
339	A	340	U	Конечный пункт (наружной температуры) для охлаждения			30	-64	64		°C		
341	A	342	U	Максимальная компенсация (скоростей) для охлаждения			0	-100	100		%		
343	A	344	U	Исходный пункт (наружной температуры) для обогрева			5	-64	64		°C		
345	A	346	U	Конечный пункт (наружной температуры) для обогрева			-20	-64	64		°C		
347	A	348	U	Максимальная компенсация (скоростей) для обогрева			0	-100	100		%		
		349	U	Актуальная компенсация скоростей охлаждения				-100	100		%		
		350	U	Актуальная компенсация скоростей обогрева				-100	100		%		
				Компенсация скоростей вентилятора в зависимости от температуры в пространстве (на вытяжке)									
351	A	351	A	Настройка функции компенсации	0	повышение	0						
					1	понижение							
		352	U	Актуальная компенсация				0	100		%		
353	A	353	A	Требуемая температура в пространстве			20	0	99		°C		
				Компенсация скоростей вентилятора в зависимости от обогрева, охлаждения									
354	A	354	A	Температурный гистерезис обогрева (°C)			1	0	20		°C		
355	A	355	A	Температурный гистерезис охлаждения (°C)			1	0	20		°C		
		356	U	Изображение размера компенсации обогрева				0	100		%		
		357	U	Изображение размера компенсации охлаждения				0	100		%		
				Компенсация (позиция смесительной заслонки/скоростей вентилятора) в зависимости от качества воздуха									
358	A	359	U	Настройка функции компенсации (в соответствии с характеристиками датчика)	0	Стандартный	0						
					1	Инвертированный							
360	A	361	U	Требуемая (допустимая) концентрация CO2, LOC, (CO)			800(50)	0	3000		ppm		
362	A	363	U	Настройка диапазона датчика CO2, VOC, (CO)			2000(300)	0	3000		ppm		
		364	U	Отображение размера компенсации CO2, VOC (CO)				0	100		%		
				Последовательность									
				Тепловой насос - обогрев									
365	A	366	U	Блокировка теплового насоса в зависимости от наружной температуры			-8	-45	35		°C		
367	A	368	U	Температурный гистерезис, применяемый в случае деблокировки теплового насоса в зависимости от наружной температуры			3	1	10		°C		
369	A	370	U	Минимальное время эксплуатации во время обогрева теплового насоса			60	0	9999		s		
371	A	372	U	Блокировка повторного обогрева			120	5	600		s		
373	A	374	U	Уровень переключения теплового насоса			20	0	100		%		
375	A	376	U	Гистерезис после отключения удаленного управления			10	1	100		%		
		377	U	Информация - блокировка обогрева теплового насоса в зависимости от наружной температуры	0	неактивный							
					1	активный							
				Тепловой насос - охлаждение									
378	A	379	U	Блокировка теплового насоса в зависимости от наружной температуры			14	-45	35		°C		
380	A	381	U	Температурный гистерезис, применяемый в случае деблокировки теплового насоса в зависимости от наружной температуры			3	1	10		°C		
382	A	383	U	Минимальное время эксплуатации во время охлаждения теплового насоса			60	0	9999		s		
384	A	385	U	Блокировка повторного охлаждения			120	5	600		s		
386	A	387	U	Уровень переключения теплового насоса			20	0	100		%		
388	A	389	U	Гистерезис после отключения удаленного управления			10	1	100		%		
390	A	391	U	Настройка нижней уровни сигнала теплового насоса на выходе AU			30	0	50		%		
		392	U	Информация - блокировка охлаждения теплового насоса в зависимости от наружной температуры	0	неактивный							
					1	активный							

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Параметр				Значение	Заводская настройка						
запись		чтение				Мин	Макс				
код	уровень	код	уровень								
		260	S	Тепловой насос - Специальный							
				Инверсия сигнала для ТН (теплового насоса) отопление	0	off					
					1	on					
		261	S	Инверсия сигнала для ТН (теплового насоса) охлаждение	0	off					
					1	on					
		262	S	Переключение на специальный сигнал 0-10V (Daikin)	0	off					
					1	on					
		263	S	Дифференция между требованием и реальным сигналом для определения C12			40	0	100	%	
		264	S	Время перехода сигнала из 0 на 100%			120	0	500	s	
		265	S	Сигнал напряжения - требование по отоплению (Toshiba)			3.25	0	10	V	
		266	S	Сигнал напряжения - требование по охлаждению (Toshiba)			6.25	0	10	V	
		267	S	Сигнал напряжения - требование Стоп (Toshiba)			0	0	10	V	
		268	S	Сигнал напряжения - требование Старт (Toshiba)			8	0	10	V	
				Охлаждение							
393	A	394	U	Наружная температура для позволения охлаждения - все варианты			12	-64	64	°C	
395	A	396	U	Минимальное время эксплуатации насоса - вариант водяной			180	0	9999	s	
397	A	398	U	Время простоя насоса, после которого включается вращение насоса - вариант водяной			168	0	9999	h	
399	A	401	U	Время активного вращения насоса - вариант водяной			60	0	9999	s	
397	A	398	U	Минимальное время эксплуатации 1° конд. блок - вариант 1°конд. блок			60	0	9999	s	
399	A	401	U	Время блокировки повторного охлаждения - вариант 1°, 2°конд. блок			120	5	600	s	
402	A	403	U	Время задержки в 1° при переходе из 1°в 2° конд. блок - вар. 2°конд.блок			360	5	600	s	
404	A	405	U	Включение 1°испарителя по требованию охлаждения - вар. 2°конд.блок			20	0	100	%	
406	A	407	U	Включение 2°испарителя по требованию охлаждения - вар. 2°конд.блок			70	0	100	%	
408	A	409	U	Гистерезис для перехода из (1°-2°) в 1° - вар. 2°конд. Блок			10	0	20	%	
410	A	411	U	Минимальное время эксплуатации инвертора - вариант инвертор			10	0	9999	s	
412	A	413	U	Временная блокировка повторного включения инвертора - вар. 1°конд.блок-инвертор			60	0	300	s	
413	A			Инверсия АО сигнала охлаждения	0	Выключено					
					1	Включено					
				Водяной обогрев с функцией предварительного обогрева							
414	A	415	U	Запуск насоса от наружной температуры в рабочем режиме Стоп и Эксплуатация вентустановки			5	-64	64	°C	
416	A	417	U	Минимальное время эксплуатации насоса			180	0	9999	s	
418	A	419	U	Время простоя насоса, после которого включается вращение насоса			168	0	9999	h	
420	A	421	U	Время активного вращения насоса			60	0	9999	s	
422	A	423	U	Период активной работы предварительного обогрева			120	0	600	s	
424	A	425	U	Время блокирования функции между выключением и запуском			5	0	30	min	
426	A	427	U	Настройка кривой нагрева контура водяного обогревателя при запуске вентустановки X1			-10	-30	5	°C	
428	A	429	U	Настройка кривой нагрева контура водяного обогревателя при запуске вентустановки Y1			100	0	100	%	
430	A	431	U	Настройка кривой нагрева контура водяного обогревателя при запуске вентустановки X2			10	0	50	°C	
432	A	433	U	Настройка кривой нагрева контура водяного обогревателя при запуске вентустановки Y2			10	0	100	%	
434	A	435	U	Задержка переключения защиты от замерзания из режима Стоп на Эксплуатация			60	0	600	s	
436	A	437	U	Включение защиты от замерзания от воды в обратке водяного теплообменника - вентустановка в режиме Экспл.			15	0	50	°C	
438	A	439	U	Включение защиты от замерзания от воды в обратке водяного теплообменника - вентустановка в режиме Стоп			30	0	50	°C	
440	A	441	U	Задержка рассмотра защиты от замерзания от темп. приточного воздуха после Запуска установки			60	0	600	s	
442	A	443	U	Включение 303 от приточной температуры - Аварии А			6	-64	64	°C	
444	A	445	U	Включение 303 от приточной температуры			8	-64	64	°C	
446	A	447	U	Максимальная температура воды в обратке			70	20	140	°C	
				Водяной предварительный обогрев							
448	A	449	U	Запуск предвар. обогрева (насоса) в зависимости от наружной темп.			5	-50	15	°C	
450	A	451	U	Время простоя насоса, после которого включается вращение насоса			168	0	9999	h	
452	A	453	U	Время активного вращения насоса			30	0	9999	s	
454	A	455	U	Минимальное время эксплуатации насоса			30	0	9999	s	
				Включение источника отопительной воды							
456	A	457	U	Предельное значение для обогрева			15	5	25	°C	
458	A	459	U	Задержка запуска			120	10	600	s	
				Газовый обогрев							

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Параметр				Значение	Заводская настройка						
код	уровень	код	чтение					Мин	Макс		
460	A	461	U	Позволение охлаждения	0	без охлаждения					
					1	с охлаждением					
462	A	463	U	Минимальное время эксплуатации горелки			150	0	600	s	
464	A	465	U	Минимальное время выключения горелки			150	0	600	s	
466	A	467	U	Время защиты повторного включения горелки (1 степень горелки)			150	0	600	s	
468	A	469	U	Скорость открытия/закрытия модулирующей горелки (1. степень горелки)			5	0	20	%/s	
470	A	471	U	Величина обогрева для выключения 2. степени горелки			40	10	100	%	
472	A	473	U	Настройка макс. температуры дымовых газов для сигнала тревоги			230	210	400	°C	
474	A	475	U	Максимальная температура дымовых газов			210	160	p.472	°C	
476	A	477	U	Требуемая температура дымовых газов			160	150	210	°C	
478	A	479	U	Минимальная температура дымовых газов			150	100	160	°C	
				Электрический обогрев							
480	A	481	U	Включение электрического обогрева согласно требованию для обогрева			20	0	100	%	
482	A	483	U	Гистерезис для выключения электрического обогрева			10	1	100	%	
				Смещение							
484	A	484	U	Настройка минимальной величины свежего воздуха			20	0	100	%	
484	A	484	U	Настройка минимальной величины свежего воздуха - Комфортный режим (бассейная установка)			20	0	100	%	
485	A	485	A	Настройка минимальной величины свежего воздуха - Экономный режим (бассейная установка)			20	0	100	%	
486	A	487	U	Исходная температура для открытия смесительной заслонки полностью			15	-64	64	°C	
488	A	489	U	Исходное время для открытия смесительной заслонки полностью			60	0	600	s	
		490	U	Величина рекуперации управ. сигнала (стандартный/обратный) смесительной заслонки			100	0	100	%	
				Функция макс. предела свежего воздуха (установка для проветривания)							
563	A	564	U	Предел макс. свежего воздуха в зависимости от наружной температуры			40	0	100	%	
565	A	566	U	T нар, в зависимости от которой активируется ограничение макс. свежего воздуха			-10	-100	100	°C	
		567	U	Информация об активации ограничении макс. свежего воздуха	0	неактивный					
					1	активный					
				Электрический предварительный обогрев							
491	A	492	U	Требуемая температура для предварительного обогрева			-20	-50	10	°C	
493	A	494	U	Блокировка электр. предв. обогрева в зависимости от наружной темп.			-30	-50	10	°C	
495	A	496	U	Включение электр. предв. обогрева в зависимости от требования по обогреву			20	0	100	%	
497	A	498	U	Гистерезис для выключения электр. предв. обогрева			10	0	100	%	
				Электрический дополнительный обогрев							
502	A	503	U	Запуск электр. дополнительного обогрева - требование по обогреву для Ct1			20	0	100	%	
504	A	505	U	Гистерезис для выключения электр. дополнительного обогрева			10	1	100	%	
506	A	507	U	ограничение выхода в зависимости от степени вентиляторов Ct1			100	0	100	%	
508	A	509	U	ограничение выхода в зависимости от степени вентиляторов Ct2			100	0	100	%	
510	A	511	U	ограничение выхода в зависимости от степени вентиляторов Ct3			100	0	100	%	
512	A	513	U	ограничение выхода в зависимости от степени вентиляторов Ct4			100	0	100	%	
514	A	515	U	ограничение выхода в зависимости от степени вентиляторов Ct5			100	0	100	%	
				Рекуперация							
516	A	517	U	Температура для замерзания теплообменник			1	-64	64	°C	
518	A	519	U	Исходная температура для максимальной - скорость PP/объем открытых БПР			15	-64	64	°C	
520	A	521	U	Исходное время для максимальной - скорость PP/объем открытых БПР			60	0	600	s	
522	A	523	U	Допустимая эксплуатация PP в зависимости от требования по рекуперации			38	0	100	%	
524	A	525	U	Гистерезис для выключения работы PP			5	0	100	%	
		526	U	Информация - включение защиты от замерзания	0	неактивный					
					1	активный					
				Ночное вращение (прокручивание)							
527	A	528	U	Время до следующего вращения			3	0	9999	h	
529	A	530	U	активное время вращения			300	0	9999	s	
				Увлажнение							
531	A	532	U	Требуемая относительная влажность - Комфортный режим			40	0	100	%г.Н.	
535	A	536	U	Требуемая относительная влажность - Экономный режим			30	0	100	%г.Н.	
541	A	542	U	Блокировка увлажнения летом	0	Нет	0				
					1	Да					
		545	U	Мощность увлажнения						%	

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Параметр		Значение				Заводская настройка			
запись	чтение						Мин	Макс	
код	уровень	код	уровень						
		550	G	Расчетная актуальная требуемая влажность в каскаде					
				Удаление влажности					
533	A	534	U	Требуемая относительная величина удаления влажности		60	0	100	%г.Н.
537	A	538	U	Требуемая абсолютный величина удаления влажности		12	0	100	g/kg
539	A	540	U	Требуемая величина максимальной влажности		80	0	100	%г.Н.
		543	U	Актуальная величина влажности					
		544	U	Максимальная влажность					%
		546	U	Мощность удаления влажности					%
		547	U	Актуальная величина точки росы					°C
548	A	549	U	Отклонение точки росы		1	-64	64	°C
		551	G	Расчетная актуальная требуемая величина осушения в каскаде					%г.Н.
				Функция компенсации оборотов вентилятора в зависимости от влажности					
554	A	555	U	Функция компенсации оборотов вентилятора	0		0		
					1				
		556	U	Изображение размера компенсации					%
				Компенсация положения смесительной заслонки в зависимости от влажности					
560	A	561	U	Функция компенсации оборотов вентиляторов	0		0		
					1				
		562	U	Изображение размера компенсации					%
				Регуляционные постоянные					
				Коэффициенты охлаждения (все варианты)					
601	S	602	A	Коэффициент пропорциональности		-5			
603	S	604	A	Коэффициент интеграции		60			s
605	S	606	A	Производный коэффициент		0			s
				Коэффициенты Тепловой насос обогрева					
607	S	608	A	Коэффициент пропорциональности		5			
609	S	610	A	Коэффициент интеграции		300			s
611	S	612	A	Производный коэффициент		0			s
				Коэффициенты Тепловой насос охлаждения					
613	S	614	A	Коэффициент пропорциональности		-5			
615	S	616	A	Коэффициент интеграции		300			s
617	S	618	A	Производный коэффициент		0			s
				Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от темп. в пространстве на (вытяжке)					
619	S	620	A	Коэффициент пропорциональности		20			
621	S	622	A	Коэффициент интеграции		0			s
623	S	624	A	Производный коэффициент		0			s
				Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от обогрева					
625	S	626	A	Коэффициент пропорциональности		5			
627	S	628	A	Коэффициент интеграции		120			s
629	S	630	A	Производный коэффициент		0			s
				Компенсация оборотов вентилятора в зависимости от охлаждения					
631	S	632	A	Коэффициент пропорциональности		-10			
633	S	634	A	Коэффициент интеграции		120			s
635	S	636	A	Производный коэффициент		0			s
				Компенсация (позиция смес заслонки/оборотов вентилятора) в зависимости от качества воздуха CO2(VOC,CO)					
637	S	638	A	Коэффициент пропорциональности		-0.3			
639	S	640	A	Коэффициент интеграции		300			s
641	S	642	A	Производный коэффициент		0			s
				Смещение					
643	S	644	A	Коэффициент пропорциональности		7			
645	S	646	A	Коэффициент интеграции		45			s
647	S	648	A	Производный коэффициент		15			s
				Рекуперация PP/БПР					
649	S	650	A	Коэффициент пропорциональности		3			
651	S	652	A	Коэффициент интеграции		60			s
653	S	654	A	Производный коэффициент		1			s
				Рекуперация - защита от замерзания					

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Параметр				Значение	Заводская настройка				
запись		чтение				Мин	Макс		
код	уровень	код	уровень						
655	S	656	A	Коэффициент пропорциональности	20				
657	S	658	A	Коэффициент интеграции	150			s	
659	S	660	A	Производный коэффициент	0			s	
				Электрический дополнительный обогрев					
661	S	662	A	Коэффициент пропорциональности	1				
663	S	664	A	Коэффициент интеграции	60			s	
665	S	666	A	Производный коэффициент	0			s	
				Электрический предварительный обогрев					
667	S	668	A	Коэффициент пропорциональности	5				
669	S	670	A	Коэффициент интеграции	120			s	
671	S	672	A	Производный коэффициент	0			s	
				Водяной обогрев с функцией предварительного обогрева					
673	S	674	A	Коэффициент пропорциональности - 303 от воды в обратке	20				
675	S	676	A	Коэффициент интеграции - 303 от воды в обратке	90			s	
677	S	678	A	Производный коэффициент - 303 от воды в обратке	0			s	
679	S	680	A	Коэффициент пропорциональности - 303 от приточного воздуха	50				
681	S	682	A	Коэффициент интеграции - 303 от приточного воздуха	0			s	
683	S	684	A	Производный коэффициент - 303 от приточного воздуха	0			s	
685	S	686	A	Коэффициент пропорциональности - 303 от макс. температуры воды в обратке	-3				
687	S	688	A	Коэффициент интеграции - 303 от макс.температуры воды в обратке	300			s	
689	S	690	A	Производный коэффициент - 303 от макс.температуры воды в обратке	0			s	
691	S	692	A	Коэффициент пропорциональности - от требования по температуре	5				
693	S	694	A	Коэффициент интеграции - от требования по температуре	150			s	
695	S	696	A	Производный коэффициент - от требования по температуре	0			s	
				Электрический обогрев					
697	S	698	A	Коэффициент пропорциональности	2				
699	S	701	A	Коэффициент интеграции	60			s	
702	S	703	A	Производный коэффициент	0			s	
				Газовый обогрев					
704	S	705	A	Коэффициент пропорциональности - горелки	5				
706	S	707	A	Коэффициент интеграции - горелки	60			s	
708	S	709	A	Производный коэффициент - горелки	0			s	
710	S	711	A	Коэффициент пропорциональности - заслонки байпаса	-5				
712	S	713	A	Коэффициент интеграции - заслонки байпаса	120			s	
714	S	715	A	Производный коэффициент - заслонки байпаса	0			s	
716	S	717	A	Коэффициент пропорциональности - макс.температуры дымовых газов	10				
718	S	719	A	Коэффициент интеграции - макс.температуры дымовых газов	120			s	
720	S	721	A	Производный коэффициент - макс.температуры дымовых газов	0			s	
722	S	723	A	Коэффициент пропорциональности - мин.температуры дымовых газов	-10				
724	S	725	A	Коэффициент интеграции - мин.температуры дымовых газов	120			s	
726	S	727	A	Производный коэффициент - мин.температуры дымовых газов	0			s	
				Каскадная регуляция температуры					
728	S	729	A	Коэффициент пропорциональности	10				
730	S	731	A	Коэффициент интеграции	1200			s	
				Каскадная регуляция влажности					
732	S	733	A	Коэффициент пропорциональности	4				
734	S	735	A	Коэффициент интеграции	0			s	
				Увлажнение					
736	S	737	A	Пропорциональный коэффициент	5				
738	S	739	A	Интегрирующий коэффициент	120			s	
740	S	741	A	Деривационный коэффициент	0			s	
				Удаление влажности					
742	S	743	A	Коэффициент пропорциональности	-2				
744	S	745	A	Коэффициент интеграции	240			s	
746	S	747	A	Производный коэффициент	0			s	
				Функция компенсации оборотов вентилятора в зависимости от влажности					
748	S	749	A	Коэффициент пропорциональности	-5				
750	S	751	A	Коэффициент интеграции	45			s	

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG									
Параметр				Значение	Заводская настройка				
запись	чтение					Мин	Макс		
код	уровень	код	уровень						
752	S	753	A	Производный коэффициент			0		s
				Регуляция на постоянный расход воздуха (давления) - приток					
754	S	755	A	Пропорциональный коэффициент			0.3		
756	S	757	A	Интегрирующий коэффициент			30		s
758	S	759	A	Деривационный коэффициент			0		s
				Регуляция на постоянный расход воздуха (давления) - вытяжка					
760	S	761	A	Пропорциональный коэффициент			0.3		
762	S	763	A	Интегрирующий коэффициент			30		s
764	S	765	A	Деривационный коэффициент			0		s
				Компенсация позиции смесительной заслонки в зависимости от влажности					
766	S	767	A	Пропорциональный коэффициент			-2		
768	S	769	A	Интегрирующий коэффициент			45		s
770	S	771	A	Деривационный коэффициент			0		s
				Контроль, системная и сетевая настройка					
				Мониторинг отклонений между температурой требуемой и темп.на притоке					
801	A	802	G	Максимальное отклонение (°C)			10	0	99 °C
803	A	804	G	Минимальное ограничение (°C)			10	0	99 °C
805	A	806	G	Временная задержка после запуска вентустановки (s)			60	0	9999 s
				Мониторинг отклонений между температурой требуемой и темп.в пространстве (на вытяжке)					
807	A	808	G	Максимальное отклонение (°C)			10	0	99 °C
809	A	810	G	Минимальное ограничение (°C)			10	0	99 °C
811	A	812	G	Временная задержка после запуска вентустановки (s)			600	0	9999 s
				Дальний сигнализация аварий					
813	A	814	G	Выбор класса помехи, сигнализированной на выходе Удал.управления	0	Помеха А	1		
					1	Помеха А-В			
		815	G	Сигнал тревоги (созданное на основе приоритетов)	0	Стандарт			
					1	Сигнализация тревоги			
				Противопожарный режим					
816	A	817	G	Выбор деятельности вентилятора во время пожарной сигнализации	0	Стоп	0		
					1	вент.на притоке			
					2	вент.на вытяжке			
					3	оба вентилятора			
818	A	819	G	Мощность вентилятора во время пожарной сигнализации			80	0	100 %
820	A	821	G	Температура на притоке для вызвания пожарной сигнализации			70	0	99 °C
822	A	823	G	Температура на вытяжке для вызвания пожарной сигнализации			50	0	99 °C
				Номер сигнализации из HMI					
		824	U	Номер сигнализации					
				Системная настройка - Управляющий блок					
825	A	825	A	Признание помехи (сброс всех помех после их устранения)	0	Нет			
					1	Да			
826	S	826	S	Программный повторный запуск регулятора	0	Нет			
					1	Да			
827	S	827	S	физический адрес здания, в котором находится управляющий блок			0	0	15
828	S	828	S	физический адрес этажа, в котором находится управляющий блок			0	0	15
829	S	829	S	адрес вентустановки, в которой находится управляющий блок			0	0	250
				SD карта					
830	S			Запись аппликации из SD карты	0	без изменения			
					1	запись			
834	S			Сохранение параметров конфигурации на SD карту	0	без сохранения			
					1	с сохранением			
		835	S	(Потвеждение): Сохранение параметров конфигурации на SD карту произошло в порядке	0	не сохранилось			
					1	сохранилось			
836	S			Запись параметров конфигурации из SD карты	0	не сохранилось			
					1	частичная запись			
					2	полная запись			
		837	S	(Потвеждение): Запись параметров конфигурации на SD карту произошло в порядке	0	не записано			
					1	записано			
831	S	831	S	Восстановление данных (заводской настройки)	0	Нет			

Menu HMI-SG									
Параметр				Значение	Заводская настройка				
запись		чтение			Мин	Макс			
код	уровень	код	уровень						
				Настройка пользователя	1	Да			
832	A	832	A	Сохранение данных (настройка пользователя)	0	без сохранения			
833	A	833	A	Восстановление данных (настройка пользователя)	1	с сохранением			
				ModBus	0	Нет			
		838	S	Сигнализация помехи	1	Да			
839	S	839	S	Замедление активации аварии потока воздуха (при запуске вентилятора)			45	0	600 s
840	S	840	S	Замедление активации аварии потока воздуха (при работе вентилятора)			5	0	600 s
841	S	841	S	Задержка активации помехи от термоконтакта (ТК) (вентиляторы)			2	0	600 s
842	S	842	S	Задержка активации помехи от частотного преобразователя			2	0	600 s
843	S	843	S	Количество повторения сообщений во время передачи помех			2		
844	S	844	S	Количество передач помех для рассмота неисправностей в коммуникации			6		
845	S	845	S	Адрес частотного преобразователя 1 приточный вентилятор			1		
846	S	846	S	Адрес частотного преобразователя 2 резервный мотор			2		
847	S	847	S	Адрес частотного преобразователя 3 резервный					
848	S	848	S	двойник приточного вентилятора			3		
849	S	849	S	Адрес частотного преобразователя 4 резервный			4		
850	S	850	S	двойник приточного вентилятора			5		
851	S	851	S	Адрес частотного преобразователя 5 вытяжной вентилятор					
852	S	852	S	Адрес частотного преобразователя 6 резервный мотор			6		
853	S	853	S	вытяжного вентилятора или второй вытяжной вентилятор			7		
854	S	854	S	Адрес частотного преобразователя 7 резервный			8		
855	S	855	S	двойник вытяжного вентилятора			7		
856	S	856	S	Адрес частотного преобразователя 8 резервный			8		
857	S	857	S	двойник вытяжного вентилятора			9		
858	S	858	S	Адрес частотного преобразователя 9 дополнительный 3. вентилятор			9		
				Адрес частотного преобразователя 10 второй дополнительный 3. вентилятор			10		
				Адрес частотного преобразователя 11 ротационный рекуператор			11		
				Резистивное закрытие Modbus управляющего блока	0	неактивный			
					1	активный			
859	A			Конфигурация сетевого подключения. Настройка требует Повторного	0	неактивный			
				ОНСР	1	активный			
860	A			Задание IP адреса IP[w]			192	0	255
861	A			Задание IP адреса IP[x]			168	0	255
862	A			Задание IP адреса IP[y]			1	0	255
862	A			Задание IP адреса IP[z]			199	0	255
		864	U	Актуальный IP адрес [w]					
		865	U	Актуальный IP адрес [x]					
		866	U	Актуальный IP адрес [y]					
		867	U	Актуальный IP адрес [z]					
868	A			Задание адреса маски [w]			255	0	255
869	A			Задание адреса маски [x]			255	0	255
870	A			Задание адреса маски [y]			255	0	255
871	A			Задание адреса маски [z]			0	0	255
		872	U	Актуальный адрес маски [w]					
		873	U	Актуальный адрес маски [x]					
		874	U	Актуальный адрес маски [y]					
		875	U	Актуальный адрес маски [z]					
876	A			Задание адреса бороны [w]			0	0	255
877	A			Задание адреса бороны [x]			0	0	255
878	A			Задание адреса бороны [y]					

Меню параметров конфигурации (Пульт управления HMI-SG)

Menu HMI-SG											
Параметр				Значение	Заводская настройка						
запись		чтение				Мин	Макс				
код	уровень	код	уровень								
884	S	884	S	Системная настройка - внутренний блок							
885	A	885	A	Задержка при переходе во временный режим				1	0	23	h
886	A	886	A	Адрес квартиры; Диагностический режим - адрес квартиры				5			
				Alarm mode	0	нет		2			
					1	только после					
					2	сигнализации					
887	S	887	S	Изображение температуры в пространстве, смешанной или на вытяжке		температура из HMI-SG		0			
					1	диаметр температур					
					2	температура на вытяжке					
					3	Температура на притоке					
895	U	895	U	Настройка изображенных единиц температуры в °C/°F	0	°C		0			
					1	°F					
896	A	896	A	Настройка максимальной коррекции требуемого параметра +/-				3	0	12	°C
897	A	897	A	Увеличение требуемой величины	0	прибыль о 0,1		0			°C
					1	прибыль о 0,5					°C
898	A	898	A	Формат изображаемого времени - 12h/24h	0	24 h					
					1	12 h					
899	S	899	S	Пароли							
901	A	901	A	Пароль для доступа в уровень Сервис				0		9999	
902	U	902	U	Пароль для доступа в уровень Администратор				0		9999	
903	G	903	G	Пароль для доступа в уровень Пользователь				0		9999	
				Пароль для доступа в уровень Посетитель				0		9999	
				Коммуникация с вышестоящей системой (BMS).							
				Настройка требует Повторного							
				запуска							
921	S	921	S	Send heart beat (s)				2700	0	9999	s
922	S	922	S	Receive heart beat (s)				3600	0	9999	s
923	S	923	S	Min send intervall (s)				5	0	9999	s
924	S	924	S	Service pin	0	inactive					
					1	active					
925	S	925	S	Значение наружной температуры	0	из заявки		0			
					1	из коммуникации					
926	S	926	S	Пожарная сигнализация (внешняя авария)	0	из заявки		0			
					1	из коммуникации					
				Modbus RTU - Slave (BMS)							
925	S	925	S	Значение наружной температуры	0	из заявки					
					1	из коммуникации					
926	S	926	S	Пожарная сигнализация (внешняя авария)	0	из заявки					
					1	из коммуникации					
931	S	931	S	Modbus Slave1	0	inactive					
					1	active					
932	S	932	S	Address Slave1				1			
933	S	933	S	Baud rate Slave1		default		9600			b/s
				2400 (мультипликатор 10)							
				4800 (мультипликатор 10)							
				9600 (мультипликатор 10)							
				19200 (мультипликатор 10)							
				38400 (мультипликатор 10)							
934	S	934	S	Stop bits Slave1	0	One stop bit		1			
					1	Two stop bits					
935	S	935	S	Parity Slave1	0	Even		2			
					1	Odd					
					2	None					
936	S	936	S	Termination (resistor) Slave1	0	inactive		0			
					1	active					
937	S	937	S	Response timeout Slave1				5	0	3600	s

Перечень аварий (Пульт управления HMI-SG)

Текст аварии	Класс аварии	Номер аварии	Настройка предельных значений; время запуска сигнала тревоги от старта вентиляционного оборудования
Сниженная мощность осушения	B	10	Сниженная мощность осушения по поводу приоритета температуры (бассейновая установка) - информативное сообщение
Размораживание теплового насоса	B	13	Справочная авария : При размораживании теплового насоса остановлена вентиляционная установка. Впоследствии автоматически запускается.
Ibet EO	B	14	Авария - дополнительный обогрев камеры в качестве защиты от замерзания
Дополнительный вентилятор	B	15	1.) Авария коммуникации блока управления с частотным преобразователем дополнительного вентилятора (сборная шина Modbus) - внутренняя ошибка преобразователя; неправильно настроенные параметры конфигурации (коммуникационный протокол сборной шины, коммуникационная скорость, паритет, количество стопбитов, коммуникационная задержка); неправильно подключенный кабель сборной шины к клеммам частотного преобразователя; окончание сборной шины на последнем частотном преобразователе без настройки
			2.) Авария дополнительного вентилятора (сборная шина Modbus) - термоконтакт, датчик течения воздуха
Дополнительный вентилятор - двойник	B	16	1.) Авария коммуникации блока управления с частотным преобразователем двойника дополнительного вентилятора (сборная шина Modbus) - внутренняя ошибка преобразователя; неправильно настроенные параметры конфигурации (коммуникационный протокол сборной шины, коммуникационная скорость, паритет, количество стопбитов, коммуникационная задержка); неправильно подключенный кабель сборной шины к клеммам частотного преобразователя; окончание сборной шины на последнем частотном преобразователе без настройки
			2.) Авария двойника дополнительного вентилятора (сборная шина Modbus) - термоконтакт, датчик течения воздуха
Резервные моторы на притоке	B	18	Авария главного приточного вентилятора (активный резервный вентилятор) - термоконтакт, датчик течения воздуха, внутренняя ошибка частотного преобразователя
Резервные моторы на вытяжке	B	19	Авария главного вытяжного вентилятора (активный резервный вентилятор) - термоконтакт, датчик течения воздуха, внутренняя ошибка частотного преобразователя
Modbus связи (коммуникация)	B	23	Авария коммуникации блока управления с частотным преобразователем вентилятора или ротационного рекуператора (сборная шина Modbus) - внутренняя ошибка преобразователя; неправильно настроенные параметры конфигурации (коммуникационный протокол сборной шины, коммуникационная скорость, паритет, количество стопбитов, коммуникационная задержка); неправильно подключенный кабель сборной шины к клеммам частотного преобразователя; окончание сборной шины на последнем частотном преобразователе без настройки
Процессная коммуникация KNX	B	23	Авария коммуникации блока управления и пульта управления HMI-SG (сборная шина KNX)
Комнатный блок 1 - Температура	B	24	Неподключенный или поврежденный пульт управления HMI-SG1
Комнатный блок 2 - Температура	B	24	Неподключенный, поврежденный или неправильно настроенный пульт управления HMI-SG2
Наружная температура 1	B	25	Неподключенный или поврежденный датчик наружной температуры
Температура в пространстве	B	26	Неподключенный или поврежденный датчик температуры в пространстве
Температура на вытяжке	B	28	Неподключенный или поврежденный датчик температуры на вытяжке
Отклонение температуры на притоке	B	32	Сигнализация отклонения приточной и требуемой температуры при условии активизации функции Мониторинга отклонения требуемой и реальной температуры (параметр конфигурации 201). Сигнализация возникает, если отклонение температур больше, чем настроенное максимум (параметр конфигурации 801) или приточная температура ниже, чем настроенное минимум (параметр конфигурации 803)
Отклонение температуры в помещении	B	33	Сигнализация отклонения температуры на притоке/вытяжке и требуемой температуры при условии активизации функции Мониторинга отклонения требуемой и реальной температуры (параметр конфигурации 201). Сигнализация возникает, если отклонение температур больше, чем настроенное максимум (параметр конфигурации 807) или температура на притоке/вытяжке ниже, чем настроенное минимум (параметр конфигурации 809)

Перечень аварий (Пульт управления HMI-SG) (продолжение)

Текст аварии	Класс аварии	Номер аварии	Настройка предельных значений; время запуска сигнала тревоги от старта вентиляционного оборудования
Тепловой насос - блокирование от наружной температуры	B	35	Сигнализация - работа теплового насоса блокируется от наружной температуры
Тепловой насос	B	36	Авария теплового насоса - контакт
Увлажнение	B	37	Авария увлажнителя - контакт
Фильтры	B	39	Авария засорения фильтров - контакт
Моточасы вентилятора	B	40	Произошло превышение моточасов вентилятора, моточасы можно настроить на пульте управления HMI-DM, TM или HMI@Web
Охлаждение	B	41	Авария охлаждения (прямое охлаждение, инверторный компрессор-конденсационный блок) - контакт
Рекуперация (защита от замерзания)	B	42	1.) Отсутствие коммуникации блока управления с частотным преобразователем ротационного рекуператора - внутренняя ошибка преобразователя; неправильно настроенные параметры конфигурации (коммуникационный протокол сборной шины, коммуникационная скорость, паритет, количество стопбитов, коммуникационная задержка); неправильно подключенный кабель сборной шины к клеммам частотного преобразователя; окончание сборной шины на последнем частотном преобразователе без настройки
			2.) Активная защита от замерзания ротационного/пластинчатого рекуператора при температуре ниже предела (параметр конфигурации 516)
Рекуперация (ROV)	B	43	Ремень ротационного регенератора
	A	44	Засорение колеса ротационного регенератора
Относительная влажность на притоке	B	46	Неподключенный или поврежденный датчик влажности на притоке
Наружная относительная влажность	B	47	Неподключенный или поврежденный наружный датчик влажности
Относительная влажность в помещении	B	48	Неподключенный или поврежденный датчик влажности в пространстве
Качество воздуха (CO, CO2)	B	49	Неподключенный или поврежденный датчик качества воздуха
Защита обратной тяги (ТН)	B	55	Защита обратной тяги вентилятора для охлаждения секции - термостат TH 167 или ESD3J (газовый обогрев)
Высокая температура дымовых газов - остановка обогрева	B	56	Температура дымовых газов > 220 °C - остановка обогрева
Высокая температура дымовых газов - отключение вентиляционной установки	A	57	1.) Неподключенный или поврежденный датчик температуры дымовых газов
			2.) Температура дымовых газов выше, чем настроенная предельная температура (параметр конфигурации 472)
Авария горелки	A	58	Внутренняя авария горелки - контакт
Электрический предварительный обогрев	A	59	Температура за электрическим предварительным обогревом < -50 °C
Электрический предварительный обогрев	B	59	1.) Неподключенный или поврежденный температурный датчик за эл. предварительным обогревом
			2.) Авария электрического предварительного обогрева - термостат
Температура на притоке	A	60	1.) Неподключенный или поврежденный датчик температуры на притоке
			2.) Температура приточного воздуха меньше, чем настроенная температура (параметр конфигурации 442) - включена защита от замерзания водяного обогрева
Замерзание регенератора/рекуператора	B	61	Неподключенный или поврежденный датчик температуры за ротационным, пластинчатым рекуператором

Перечень аварий (Пульт управления HMI-SG) (продолжение)

Текст аварии	Класс аварии	Номер аварии	Настройка предельных значений; время запуска сигнала тревоги от старта вентиляционного оборудования
Электрический обогрев	A	62	Авария электрического обогрева - термостат
Электрический дополнительный обогрев	A	63	Авария электрического дополнительного обогрева - термостат
Водяной обогрев насос	A	65	Авария насоса водяного обогрева - контакт
Водяной обогрев дополнительная РМО - капилляр	A	65	Дополнительная защита от замерзания водяного обогрева - термостат
Вентилятор на притоке	A	66	Авария приточного резервного вентилятора - термоконтакт
Вентилятор на вытяжке (авария потока воздуха)	A	66	1.) Авария приточного резервного вентилятора - датчик течения воздуха
			2.) Авария однокоростного вентилятора - датчик течения воздуха
Вентилятор на вытяжке	A	67	Авария вытяжного резервного вентилятора - термоконтакт
Вентилятор на вытяжке (авария потока воздуха)	A	67	1.) Авария вытяжного резервного вентилятора - датчик течения воздуха
			2.) Авария однокоростного вентилятора - датчик течения воздуха
Датчик расхода воздуха (давления) - приточный вентилятор	A	69	Неподключенный или поврежденный датчик расхода воздуха (давления) - приточный вентилятор
Датчик расхода воздуха (давления) - вытяжной вентилятор	A	70	Неподключенный или поврежденный датчик расхода воздуха (давления) - вытяжной вентилятор
Вентилятор (вытяжка, приток)	A	71	1.) Авария коммуникации блока управления с частотным преобразователем приточного, вытяжного вентилятора (сборная шина Modbus) - внутренняя ошибка преобразователя; неправильно настроенные параметры конфигурации (коммуникационный протокол сборной шины, коммуникационная скорость, паритет, количество стопбитов, коммуникационная задержка); неправильно подключенный кабель сборной шины к клеммам частотного преобразователя; окончание сборной шины на последнем частотном преобразователе без настройки
			2.) Авария приточного, вытяжного вентилятора - термоконтакт
Вентилятор (вытяжка, приток) - авария потока воздуха	A	72	1.) Отсутствие коммуникации блока управления с частотным преобразователем вентилятора - внутренняя ошибка преобразователя; неправильно настроенные параметры конфигурации (коммуникационный протокол сборной шины, коммуникационная скорость, паритет, количество стопбитов, коммуникационная задержка); неправильно подключенный кабель сборной шины к клеммам частотного преобразователя; окончание сборной шины на последнем частотном преобразователе без настройки
			2.) Авария приточного, вытяжного вентилятора - датчик течения воздуха
Водяной предварительный обогрев	A	74	1.) Неподключенный или поврежденный датчик температуры
			2.) Температура воды в обратке водяного теплообменника > 140°C или температура воды в обратке водяного теплообменника < 5 °C
Пожарная сигнализация от температуры на вытяжке	A	81	Пожарная сигнализация при превышении настроенной температуры (параметр конфигурации 820) вытяжного воздуха
Пожарная сигнализация от температуры на притоке	A	81	Пожарная сигнализация при превышении настроенной температуры (параметр конфигурации 821) приточного воздуха
Пожарная сигнализация (внешняя авария)	A	81	Požární poplach vyvolaný od požárních klapek (externí porucha) - kontakt
Вода в обратке в водяном обогревателе	A	82	1.) Неподключенный или поврежденный датчик температуры
			2.) Температура воды в обратке водяного теплообменника > 140 °C или температура воды в обратке водяного теплообменника < 8 °C

Введение

Приложение REMAK является сенсорной аппликацией Inthouse на базе соприкосновения для сотовых телефонов (тнз. смартфонов) или планшетов с операционной системой Google Android (версия. 4.1 и выше) или Apple iOS (версия 12.2 и выше) в установках/аппликациях, в которых можно стандартно использовать Wi-Fi подключение к сети LAN, или GSM мобильные данные для подключения к интернету. Приложение REMAK, как и HMI для VCS, представляет собой пользовательски несложный пульт управления для основного управления эксплуатацией вентиляционной установки - пуск требуемого режима (+ остановка), настройка параметров (только пользовательски значимых) и дл простого мониторинга эксплуатации (обратная связь). В качестве альтернативы Inthouse доступен и для ПК (настольного) под управлением Windows 64bit со стандартным управлением компьютерной мышью и идентичной функциональностью (с гибкими размерами окон).

Функции

Приложение REMAK позволяет основное управление / мониторинг простым способом, откуда-либо/ где-либо - везде, где возможно связаться мобильным аппаратом при помощи wifi или GSM мобильных данных с сетью компьютеров, или интернетом (т.е. при условии функциональности (доступности) сети, причем после того не надо применять другой тип управления эксплуатацией).

Не включает в себя полную сервисную настройку/пуск в эксплуатацию итд., но с мобильной аппликацией всегда в распоряжении также стандартный комплексный интерфейс HMI@WEB - между прочим прямо посредством ссылки в меню мобильной аппликации (при необходимости стандартной регистрации). Регистрация необходима для пуска оборудования в эксплуатацию и основной настройки сетевой коммуникации и настройки пароля для безопасной эксплуатации приложения REMAK для управления вентиляционной установкой. *Прим. Блок управления VCS должен быть оснащен (заводская настройка) подключением к сети LAN вкл. лицензий (или ID конфигурации) для применения аппликации Inthouse/Remak.*

Если лицензия для приложения заказана = скопирована в проекте, необходимую ID конфигурацию для ввода в эксплуатацию (два «кода») для мобильного приложения для лицензии к данному блоку управления VCS, т.е. к контроллеру можно найти в сопроводительной документации VCS и на клейких этикетках непосредственно на контроллере.

Безопасность

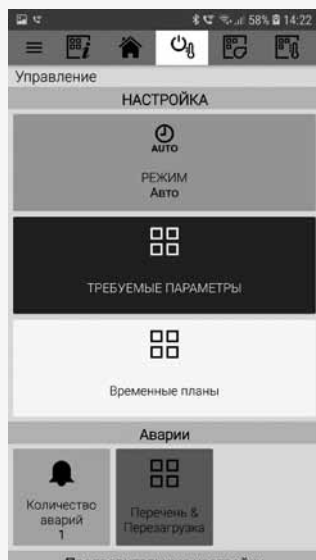
Применение аппликации с защитой при помощи настраиваемого пароля в регуляторе. Защиту от незаконного доступа в сеть LAN необходимо обеспечить посредством стандартных средств ИТ (см. со страницы 54 приведенного Руководства). **Примечание: Настройка собственного пароля PLC для аппликации Remak (или коммуникации JSON), как и для HMI@WEB является одним из неизбежных средств защиты от необоснованного вмешательства в эксплуатацию!**

В приложении (в меню Настройка) есть возможность расширения регистрации на уровень пользователя "Advanced" при помощи фиксированного пароля "special" (это не пароль безопасности), которая позволяет изображение нескольких специфических функций, подходящих для профессионалов - более подробная информация об автоматическом режиме работы или управления (они стандартно доступны в HMI@WEB, для рядового пользователя могут быть заблуждающими). Прим. Следующий пользователь RMKDEV не предназначен для стандартного использования, а только для целей разработки / тестирования производителя.

Дальнейшие информации

Дальнейшие информации для пользователей (основные функции, вопросы и ответы, информации об установке аппликации) можно найти на продуктовой странице приложения, "http://www.remak.eu"

Рисунок 22 - графический интерфейс приложения REMAK



HMI-DM, HMI-TM

Пульты управления HMI-DM (HMI-TM) служат для обеспечения коммуникационной связи между блоком управления VCS и пользователем. Они предназначены для обслуживания, управления и сервиса вентиляционных установок. Пульт управления HMI подключается к контроллеру POL4xx или POL6xx. Во время работы контроллера можно использовать один пульт управления HMI для управления большого количества блоков управления, подключая пульт последовательно к каждому контроллеру.

Подключение

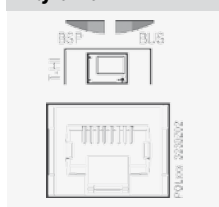
Пульт управления HMI-DM можно подключить при помощи серийного интерфейса (4 - проводная, витая пара) с двумя разъемами RJ45. Длина кабеля 1,5 м (кабель является составной частью поставки). При монтаже на стену пульт управления HMI-DM подсоединяется при помощи экранированного 8 - жильного UTP кабеля с двумя разъемами RJ45. Максимальное расстояние - 50 м.

Пульт управления HMI-TM подключается к блоку управления при помощи 4 - жильного кабеля (витая пара) с одним разъемом RJ45 и одним тонким разъемом. Длина кабеля 2,5 м (кабель является составной частью поставки).

Примечание

При подключении пульта управления к блоку управления необходимо в распределительном щите обеспечить ввод кабеля через кабельный ввод PG16. Так будет обеспечена степень защиты IP20. В случае требования по более высокой степени защиты распределительного заглушить кабельный ввод. Далее можно использовать кабельный ввод с разъемом RJ45 для оперативного комфортного подключения (и отключения) пульта управления HMI (под заказ, стандартно не поставляется). Вилку RJ45 необходимо подсоединить к розетке RJ45, находящейся на контроллере. Обозначение розетки см. рисунок.

Рисунок 23



Пульт управления HMI-DM

Рабочие условия

Защита корпуса IP 31. Допустимая температура окружающей среды от -40 до 70 °C. Влажность <95 % г.г.

Описание пульта управления

Пульт управления состоит из двух отдельных частей - передней части с дисплеем и задней части. Размеры пульта управления HMI-DM с встроенным LCD дисплеем с разрешением в 208 x 96 пикселей - 144x96x26mm. На дисплее изображается 8 строчек. Пульт управления HMI-DM имеет три функциональные кнопки **ИНФО**, **АВАРИИ**, **ESC** и **колесо навигации**. Колесо навигации и кнопки применяются для навигации по меню, отображения, изменения параметров и величин регулирования. Кнопки **ИНФО**, **АВАРИИ** и **ESC** показывают рабочие режимы посредством светодиодов LED. Пульт управления может быть изготовлен в исполнении для свободного размещения. На задней стороне HMI находятся магниты, при помощи которых можно подвесить пульт управления к металлическим поверхностям (напр. вентиляционные установки). Для прочного монтажа задняя часть пульта управления оснащена резьбой для винтового крепления.

Рисунок 24 - пульт управления HMI-DM

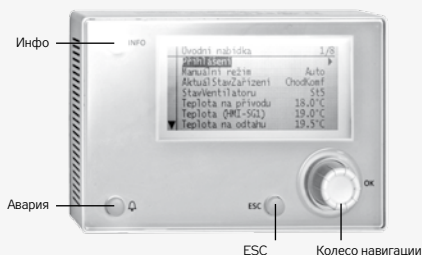
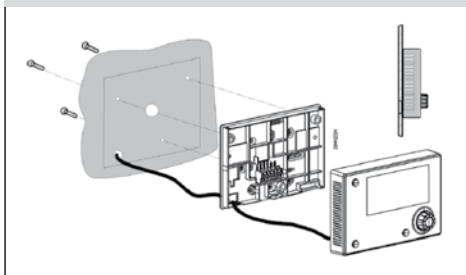


Таблица 8 - Функциональные кнопки

Кнопка (название)	Действие	Описание
Колесо навигации	Вращение	- Настройка выбора из меню - Выбор из параметров или изменение величины
	Нажатие	- Выбор/подтверждение
	Удержание	- После входа и удержания кнопки дольше чем 3с последует переход в меню для входа/выхода - В случае, если пользователь еще не вошел в систему последует переход в меню для входа
Esc	Нажатие	- Отмена изменений значения параметров - Возврат на высший уровень меню, возвращение на предыдущую страницу - Возврат на последнюю активную страницу перед переходом на страницу для управления паролем - Возврат на последнюю активную страницу перед переходом на страницу Главного меню посредством кнопки Инфо
	Удержание	- Переход на страницу Главного меню
Инфо	Нажатие	- Переход в Главное меню из актуальной страницы в меню - Переход из страницы Главного меню на страницу Начального меню
	Мигает зеленым цветом	- Старт Вентиляционного оборудования
	Светит зеленым цветом	- Рабочий режим Вентиляционного оборудования
Аварии	Нажатие	- Каждым повторным нажатием циклически переключаются следующие страницы → Последняя авария → Список аварий → История аварий → Настройка сигнализации (подтверждение и повторный запуск аварий)
	Мигает красным цветом	- Активные и неподтвержденные аварии
	Светит красным цветом	- Активные, но подтвержденные аварии

Рисунок 28 - Монтаж на стену



Пульт управления HMI-TM

Рабочие условия

Защита корпуса IP 65 (исполнение с магнитным креплением). Допустимая температура окружающей среды от -20 до 60°C. Рабочая влажность от 5 до 95% г.г.

Описание пульта управления

Размеры пульта управления HMI-TM с встроенным LCD дисплеем с разрешением в 240 x 128 пунктов - 173x95,5x21,6mm. Пульт управления HMI-DM имеет 6 функциональных кнопок **ИНФО**, **АВАРИИ**, **ESC**, **ВВЕРХ**, **ВНИЗ** и **ENTER**. Кнопки **ИНФО**, **АВАРИИ** и **ESC** одновременно визуальное показывают рабочие режимы (**Стоп** - авария, ход). Кнопки **ВВЕРХ**, **ВНИЗ** и **ENTER** служат для навигации по меню. На задней части HMI находятся магниты, при помощи которых пульт управления можно прикрепить к металлическим поверхностям.

Рисунок 29 - пульт управления HMI-TM

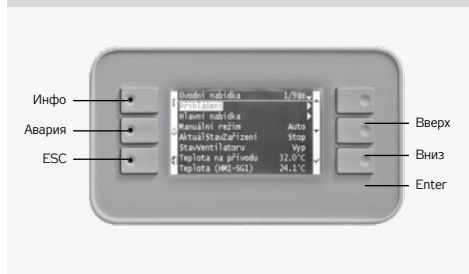


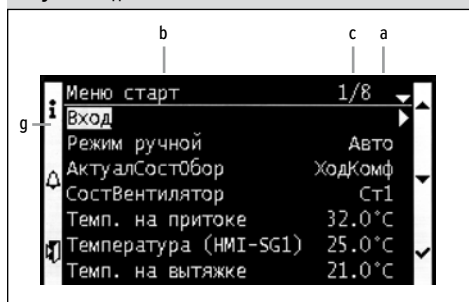
Таблица 9 - Функциональные кнопки

Кнопка (название)	Действие	Описание
Вверх	Нажатие	- Просмотр списка вверх - Увеличение значения параметров
	Удержание	- Удержанием кнопки дольше чем 1,5s повысится скорость просмотра списка вверх - Быстрое увеличение значения параметров
Вниз	Нажатие	- Просмотр списка вниз - Снижение значения параметров
	Удержание	- Удержанием кнопки дольше чем 1,5s повысится скорость просмотра списка вниз - Быстрое снижение значения параметров
Enter	Нажатие	Выбор/подтверждение
	Удержание	- После входа и удержания кнопки дольше чем 3с последует переход в меню для входа/выхода. - В случае, если пользователь еще не вошел в систему последует переход в меню для входа
Инфо	Нажатие	- Переход в Главное меню из актуальной страницы в меню - Переход из страницы Главного меню на страницу Начального меню
	Мигает зеленым цветом	- Старт Вентиляционного оборудования
	Светит зеленым цветом	- Рабочий режим Вентиляционного оборудования
Аварии	Нажатие	Каждым повторным нажатием циклически переключаются следующие страницы → Последняя авария → Списка аварий → История аварий → Настройка сигнализации (подтверждение и повторный запуск аварий)
	Мигает красным цветом	- Активные и неподтвержденные аварии
	Светит красным цветом	- Активные, но подтвержденные аварии
Esc	Нажатие	- Отмена изменений значения параметров - Возврат на высший уровень меню, возвращение на предыдущую страницу - Возврат на последнюю активную страницу перед переходом на страницу для управления паролями - Возврат на последнюю активную страницу перед переходом на страницу Главного меню посредством кнопки Инфо
	Удержание	- Переход на страницу Настройка пульта управления HMI

HMI-DM, HMI-TM

Изображение на дисплее

Рисунок 30 – дисплей



a Вход пользователя в систему графически изображается символом ключа в заголовке страницы. Уровни доступа отличаются следующими символами.

Таблица 10 – Уровни доступа

Пользователь	Символ
ПОСЕТИТЕЛЬ	
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	
АДМИНИСТРАТОР	
СЕРВИС	

- b** Заголовок страницы
- c** Актуальная строка из общего количества строк на странице
- d** Показывает что существуют строки меню над активной строкой
- e** Показывают что существуют строки меню под активной строкой
- f** Переход в подменю из актуальной страницы
- g** Актуальная строка выбора (активная строка)

Вход в подменю

Посредством курсора обозначается выбор параметров на соответствующей строке. Индикатор стрелки в правой части дисплея показывает возможность перехода в подменю.

- Прокруткой кнопки (Вверх, Вниз) необходимо выбрать соответствующую строку.
- Нажатием кнопки Enter можно войти в подменю.



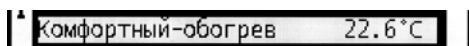
Если на строке курсором обозначено окрашено только описание значения это значит что значение на строке определено только для данного пункта меню, см. Температуры.



Настройка значения

Курсором одновременно обозначается описание параметров и значение на строке представляет возможное изменение обозначенной величины.

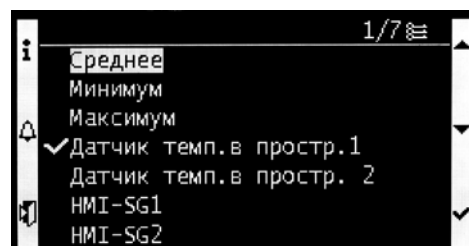
- Прокруткой кнопки (вверх, вниз) выбрать строку
- Нажатием кнопки (Enter) перейти на страницу, на которой происходит настройка значений
- Прокруткой кнопки (вверх, вниз) изменить значение параметров



- Нажатием кнопки (Enter) подтвердить изменение значения
- Постредством кнопки Esc выйти из страницы

Настройка выбора из нескольких параметров

- Актуальный выбор параметра обозначен галочкой
- Нажатием кнопок (Вверх, Вниз) необходимо выбрать новый параметр



- Выбор подтвердить нажатием кнопки Enter или с помощью кнопки Esc можно оставить исходное значение

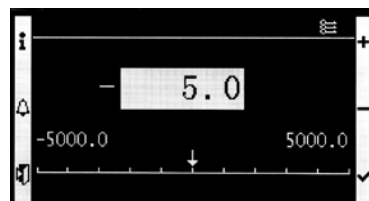
Настройка постоянной величины при помощи колеса навигации

Шкала показывает минимальные и максимальные значения.

- Стрелку установить над соответствующую цифру
- Прокруткой кнопки меняется цифра 0 - 9
- Переход на следующую позицию происходит автоматически
- Выбор подтвердить нажатием кнопки Enter или с помощью кнопки Esc можно оставить исходное значение

Настройка постоянной величины при помощи кнопок Вверх и Вниз

- Нажатием (удержанием) кнопки Вверх или Вниз установить требуемое значение.
- Выбор подтвердить нажатием кнопки Enter или с помощью кнопки Esc можно оставить исходное значение.



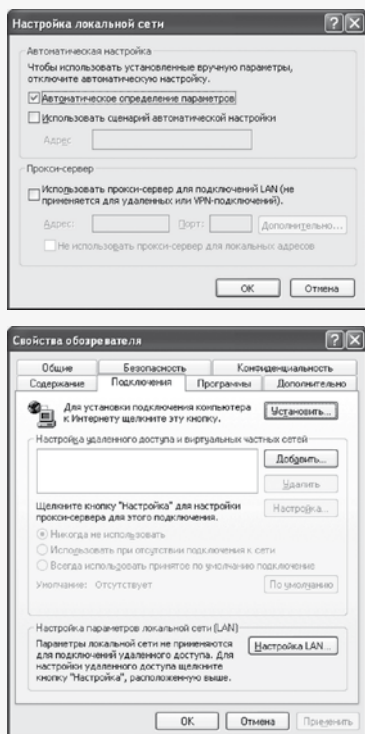
Установка и подключение к PC и LAN/WAN

Основные предпосылки

Пульт управления* HMI@Web – это внутренний веб-сервер предназначен для управления блоком VCS посредством интернет-браузера. Он соответствует пультам управления HMI DM, TM с преимуществом удаленного доступа и управления из компьютера. Он не оснащен комфортными функциями как сбор и архивация данных, отправление электронных сообщений об авариях в системе. Пользовательский доступ остается как у пультов управления HMI DM, TM. Отсутствует администрирование пользователей и их ролей.

PC должен быть оснащен сетевой картой с интерфейсом Ethernet и разъемом RJ-45 или подключен к сети LAN – контроллер VCS с HMI@Web может быть подключена непосредственно к (одному) PC или интегрирована в компьютерную сеть LAN или WAN с доступом с любого компьютера в сети (с разрешением доступа). В PC должен быть установлен протокол TCP/IP (в случае дополнительной установки в PC см. документацию к Вашей операционной системе).

Рисунок 31 – конфигурация подключения к сети



Внимание - настройка прокси-сервера

Для правильной работы веб-браузера при непосредственном подключении PC к блоку управления HMI@Web, необходимо проверить отключение прокси-сервера!

Внимание

Перед пуском оборудования HMI@Web в эксплуатацию с PC или LAN, необходимо проверить, чтобы настройка управляемой установки вентиляции и кондиционирования была также проведена согласно Руководству по ее обслуживанию! (монтаж, контроль и защитные меры, обеспечение энергоносителей, и т.д.) и согласно разделу «Размещение и монтаж».

Исходная настройка IP адреса HMI@Web

Контроллер имеет фиксированный IP-адрес: 192.168.1.199 (и маску 255.255.255.0 и исходный порт 0.0.0.0), установленный производителем для подключения к локальной сети. Настройки могут быть изменены с помощью локальных устройств, в том числе возможна настройка выделения адресов DHCP-сервером.

Внимание

В случае если невозможно непосредственно использовать данный адрес в LAN, перед подключением в сеть необходимо скорректировать настройки – с компьютера (стандартным непосредственным подключением к PC).

Порядок пуска управления HMI@Web в эксплуатацию

1. этап: подключение VCS с HMI@Web:

HMI@Web + PC автономно = непосредственное подключение HMI@Web к PC

При помощи кросс кабеля Ethernet* (UTP кабель, концовки RJ-45) соединить оборудование HMI@Web (гнездо «LAN» на верхней части регулятора – см. рис...) с сетевой картой своего компьютера.

Рисунок 32 – VCS+HMI@WEB, прямое подключение к ПК



Рисунок 33



Внимание: нельзя использовать торцевой разъем RJ-45, обозначенный BSP, BUS (предназначенный для HMI).

Макс. длина кабеля между управлением HMI@Web и компьютером составляет 100 м, при этом рекомендуемая длина составляет до 80 м. Оборудование HMI@Web включается при помощи главного рубильника. При необходимости увеличения расстояния между PC и

VCS с HMI@Web необходимо реализовать подключение при помощи структурированной сети (Ethernet) с использованием активных сетевых элементов – см. далее, или же необходимо обратиться к специализированному поставщику PC и IT.

Подключение блока управления VCS с HMI@Web к локальной сети

* это не физический контроллер (устройство), а SW-альтернатива веб-решениям по управлению

** кабель в поставку не входит

HMI@Web

Подключение блока управления VCS с HMI@Web к локальной сети

Внимание

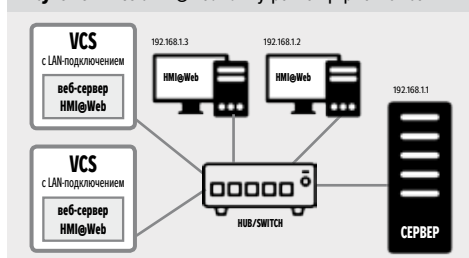
Если контроллер VCS при исходной настройке IP адреса невозможно непосредственно подключить к сети LAN, т.е. если в сети LAN используется другой диапазон адресов (например, 10.0.0..., 192.168.10....) или в сети уже существует PC с созданным IP адресом ...199 (можно проверить, например, командой ping IP-адрес*), который необходимо сохранить, надо сначала провести изменение настройки IP адреса контроллера VCS – посредством подключения согласно предыдущему пункту и указанному далее порядку.

Если Вы не являетесь администратором сети LAN, обратитесь, пожалуйста, к администратору Вашей сети. Точно также, если Вы не являетесь администратором своего компьютера.

При помощи кабеля Ethernet (не является составной частью поставки HMI@Web) подключите оборудование HMI@Web к точке подключения к сети LAN точно также, как любое оборудование для LAN. При подключении действуют те же самые принципы, как на 1 этапе (места подключения, длина кабелей).

Для настройки адрес можно использовать также остальные пульты управления как напр. HMI SG, TM, DM. Макс. расстояние контроллера VCS от активного элемента сети должно соответствовать условиям сети Ethernet.

Рисунок 34 - VCS с HMI@Web на внутренней фирменной сети



При пуске оборудования HMI@Web в эксплуатацию, необходимо настроить на нем единый IP адрес, который будет выбран из адресного диапазона данной сети – см. рис. IP адрес необходимо настроить на Подключение >> LAN подключение (см. 4. этап: Пуско-наладка). После новой настройки необходимо всегда провести повторный старт системы HMI@Web – новая настройка проявится после повторного старта.

Внимание!: Подключение VCS с HMI@Web к внутренней сети LAN всегда консультирует с администратором сети.

2. этап: Конфигурация компьютера - настройка TCP/IP

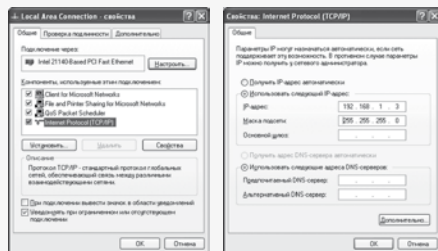
Внимание

Данный пункт описывает конфигурацию компьютера в системе Microsoft Windows®; если Вы используете другую операционную систему необходимо провести соответствующую настройку согласно документации вашей системы или обратиться к специалистам. Настройка необходима только для непосредственного подключения к PC – или постоянного, или для перенастройки перед интеграцией в LAN. Для подключения к LAN после соответствующей настройки системы HMI@Web (согласно ниже указанному порядку) или при совпадении сетевого диапазона адресов со свободным исходным адресом HMI@Web, необходимо только в администрации инфраструктуры задать новое оборудование – на отдельных PC нет необходимости ничего настраивать.

Изменение настройки сетевой карты PC в Windows:

Нажмите на клавишу «Пуск» – «Панель управления» – «Сетевые подключения». Нажмите (правой клавишей мыши) на «Подключение к локальной сети», далее клавишу «Свойства», где изображаются характеристики у позиции «Протокол сети Internet (TCP/IP)».

Рисунок 35 – конфигурация TCP/IP



Если протокола нет в перечне позиций (он не установлен), добавьте позицию в систему нажатием клавиши «Установить» и выберите Протокол сети Internet (TCP/IP) и далее поступайте согласно инструкции на экране монитора.

Обозначьте выбор «Использовать следующий адрес IP». В поле «IP-адрес» впишите «192.168.1.3»**, в поле «Маска подсети» добавьте «255.255.255.0».

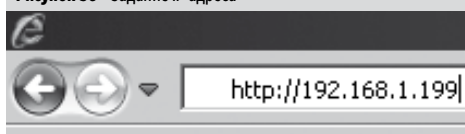
Во второй части окна графы должны быть пустыми.

В случае приказа системы «Провести повторный старт», необходимо его сразу же подтвердить.

Проверка связи или конфигурации TCP/IP

Для контроля настройки и связи можно задать адрес HMI@Web на строке URL браузера (система HMI@Web должна быть включена; начинает функционировать по истечении 0,5-3 минут – это время, необходимое для инициализации вебсервера).

Рисунок 36 – задание IP адреса



После отсылки требования и корректной настройки подключения веб-сервер HMI@Web готов к конфигурации, а окно диалога и предлагает задать имя и пароль.

В случае проблем необходимо обратиться к нашим специалистам.

* кабель не входит в состав поставки

** на последнем месте IP адреса можно использовать любую цифру от 1 до 254 кроме цифры 199, которая принадлежит управлению HMI@Web.

3. этап: Настройка веб-сервера HMI@Web для подключения

Пульт управления Web@HMI настраивается с веб-интерфейса (который предназначен также для стандартного управления системой). В веб-браузере задайте в поле «Адрес» следующий IP адрес : `http://192.168.1.199` и подтвердите клавишей „Enter”.

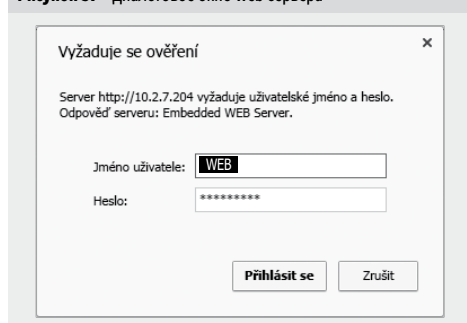
Примечание: Самостоятельная конфигурация настройки веб-сервера HMI@Web для подключения не зависит от используемого браузера.

В позиции окна для диалога веб-сервера – см. рисунок, задайте регистрационные данные (исходные данные из производства – действуют для первого подключения, или до изменения):

Имя пользователя: WEB
Пароль: SBTAdmin!

На веб-сервере управления HMI@Web существует счет для одного пользователя. В меню Подключения >> LAN подключения можно изменить Имя пользователя и Пароль для подключения к веб-серверу.

Рисунок 37 – Диалоговое окно Web сервера



После успешного подключения к веб-серверу управления HMI@Web изображается диалоговое окно для ввода пароля (PIN) для входа в управление.

Рисунок 38 – вход в контроллер



В диалоговое окно – см. предыдущий рисунок, задать пароль (PIN) – 4444 (предварительно настроенный доступ к управлению HMI@Web при производстве – при первом запуске).

Внимание – действует только до тех пор, пока не произойдет их изменение)

Рисунок 39 – стартовый экран



Эти идентификационные данные соответствуют максимальному пользовательскому доступу (права: service) – которые должны быть выделены поставщику, реализующему монтаж оборудования или сервисной организации.

Рекомендуется уже после первого подключения провести изменение регистрационных данных (Пароли >> Изменение паролей – можно менять пароль для соответствующего или нижшего уровня доступа. В нижней части браузера покажется диалоговое окно для задания нового пароля. Изменение настройки подтвердите нажатием клавиши для сохранения изменения.

Внимание

После перенастройки при авторизации нельзя использовать первоначальные регистрационные данные. Ваши новые регистрационные данные тщательно (не разглашайте их). В случае их потери необходимо обратиться к производителю оборудования или авторизованному сервисному представителю.

Для обеспечения доступа к пульту управления HMI@Web обслуживающему персоналу кроме перенастройки регистрационных данных для сервиса также необходимо скорректировать следующие данные предварительно настроенных пользователей – переименовать их согласно действительным правам пользователей и изменить соответствующие пароли:

Имя	Пароль	Доступ
СЕРВИС	4444	2
АДМИНИСТРАТОР	3333	4
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	2222	6
ПОСЕТИТЕЛЬ	0000	8

Примечание : Если настройка пользователей не будет проведена сразу же на этапе Пуска в эксплуатацию, необходимо ее осуществить не позднее проведения обучения обслуживающего персонала и передачи оборудования в постоянное использование.

4. этап: Изменение настройки IP адреса пульта управления HMI@Web

Изменение настройки IP адреса для эксплуатации в Вашей сети необходимо осуществить с Вашего сервера: Подключения ► LAN подключения

Рисунок 40 – Настройка LAN подключения

Строки, позволяющие запись значений, обозначены при помощи клавиши с символом красной стрелки ►.

После активации клавиши соответствующей строки можно задать новое значение в диалоговое окно в нижней части браузера. Сохранение подтвердится нажатием на иконку "Применить". Постепенно заполните и сохраните все позиции „Новый ...“ (). Наконец необходимо провести повторный запуск пульта управления HMI@Web при помощи приказа „Использовать + Провести повторный запуск“. После повторного запуска оборудования уже сообщаются новые заданные адреса (после новой инициализации – примерно через 3 минуты)**. Т.е. для обновления коммуникации (если произошло изменение сегмента сети) необходимо или снова скорректировать настройку сетевого подключения Вашего PC обратно на соответствующую систему с пультом управления HMI@Web (или также с LAN) и пульт управления HMI@Web с исправленной настройкой, или подключить к LAN. При авторизации необходимо снова задать в браузер (правильный) сетевой адрес оборудования.

Рисунок 41 – настройка паролей

5. этап: Настройка паролей подключения к HMI@web и приложения

В интересах безопасности рекомендуется изменить исходный проверочный пароль для подключения к HMI@web и мобильной приложения, применяемой JSON. Изменение требует подтверждения - Применять + Повторный запуск. После повторного запуска регулятора активны уже новые пароли. Необходимо провести актуализацию настройки подключения к HMI@web, главным образом мобильной приложения.

Предупреждение при настройке LAN подключения

При перенастройке необходимо на всех этапах поступать осторожно, обдумывая каждый шаг, тщательно проверить и самостоятельно сохранить каждый настроенный параметр (адрес, маска, или вход) и далее осуществлять отсылку (планирование) записи изменений – после чего необходимо выбрать приказ „Использовать + Провести повторный запуск“ и завершить настройку (Внимание: не проводить повторный запуск при помощи полного отключения оборудования или его отключения от сети питания – при сохранении изменения выбором „Использовать + Провести повторный запуск“ произойдет одновременное архивирование настройки, которая бы иначе не была проведена и которая необходима для нового запуска оборудования после отключения питания; иначе существует опасность неконтролируемого изменения настройки.)

Примечание: Повторное включение регулирования после повторного запуска оборудования произойдет в интервале нескольких секунд – это не связано с задержкой инициализации веб-сервера; разумеется, при запуске проходят стандартные пусковые последовательности вентиляционного оборудования, т.е. – открытие заслонок, предварительный обогрев, пуск вентиляторов. Убедительно рекомендуем не использовать конфигурации с назначением IP адреса DHCP сервера, но использовать фиксированный IP адрес.

Внимание

В случае потери IP адреса данного оборудования (напр., после проведения изменений в настройке LAN и повторном инициировании) и невозможно подключиться, или установить связь (система не отвечает даже на приказ ping на IP адресе и т.д.) можно использовать пульт управления HMI-DM или HMI-TM, при помощи которого можно непосредственно настроить требуемые параметры подключения и провести повторный запуск оборудования.

Примечание: В крайнем случае, оборудование можно в сети найти посредством MAC адреса (указан на заводском щитке изделия) – необходимо обратиться к администратору сети.

Интеграция в интернет

При подключении VCS к HMI@Web в локальную компьютерную сеть, настройки IP адреса и прав доступа пользователей согласно предыдущим разделам, обеспечиваются основные возможности мониторинга и управления оборудованием в локальной сети или с PC. Для подключения (доступа) к управлению HMI@Web из любого пункта посредством глобальной сети Internet можно (и необходимо) обеспечить непосредственную доступность оборудования в сети Internet – реализовать более глубокую интеграцию пульта управления HMI@Web в LAN с подключением к WAN.

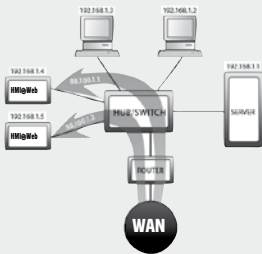
Примечание: Необходимо, например, для наблюдения (обслуживания, сервиса) вне объекта.

Для подключения Вашего пульта управления VCS к HMI@Web к интернету свяжитесь с администратором сети.

При этом рекомендуется:

- Ввести VCS к HMI@Web в защищенную внутреннюю сеть, за роутер или сетевой фаерволл. Непосредственный доступ к оборудованию после этого необходимо обеспечить при помощи следующей перенастройки.
- Для повышения безопасности необходимо разместить оборудование в резервированной сети (DMZ), которая не является составной частью фирменной LAN или иметь доступ к оборудованию через фирменный VPN.

Рисунок 40 – блок управления WebClima на сети WAN



Настройка сетевых элементов для обеспечения доступности управления HMI@Web посредством сети интернет

Данные действия необходимо согласовать с администратором Вашей локальной сети!

Например: Локальная сеть в данном случае имеет два внешних (статических) IP адреса для оборудования VCS с HMI@Web: 88.100.1.1 и 88.100.1.2

Локальная сеть перенастраивается на транслирование IP адресов от внешнего IP адреса к внутреннему IP адресу, например:

Статический IP	внутренний адрес IP
88.100.1.1	192.168.1.4
88.100.1.2	192.168.1.5

или (как правило, с учетом минимализации количества статических адресов) при коммуникации посредством одного статического IP адреса и порта связи

Статический IP	внутренний адрес IP
88.100.1.1:10010	192.168.1.4
88.100.1.1:10020	192.168.1.5

Предупреждение для администратора сети

Для доступа к оборудованию посредством вебовского сервера необходимо разрешить доступ к внутреннему IP адресу с порта 80 (http!) Другие коммуникационные порты необходимо для обеспечения безопасности эксплуатации оборудования ЗАПРЕТИТЬ!

REMAK не несет ответственности за злоупотребления, связанные с программным обеспечением системы HMI@Web и неправомерное проникновение в LAN при недостаточной защите внутренней сети.

Настройки веб-браузера для управления HMI@Web

Для правильной работы веб-сервера, интерфейс должен быть включен в браузер каждого компьютера, с которого будет проводиться подключение к системе VCS, должна быть установлена поддержка JavaScript (при помощи JavaScript система отображает величины в правой (информационной) панели и временных планах программной работы) и разрешенные cookies (при помощи cookies осуществляется регистрация в системе HMI@Web). Далее необходимо разрешить открытие новых окон в браузере.

Также браузер должен проверять обновление сайта при каждом доступе к сайту. Иначе может произойти предоставление только сохраненных, но ни в коем случае не актуальных значений параметров, или необходимо (в случае подозрения о некорректности данных) осуществлять обновление сайта нажатием на икону на панели инструментов, или при помощи сокращения клавиш CTRL+F5 - принудительное обновление сайта вне cache.

Прогу-серверы

Если это доступ к локальной сети, обратитесь к администратору локальной сети/ПК для настройки ПК.

Описание среды HMI@Web

Управление HMI@Web осуществляется с помощью следующих кнопок:

Кнопка/иконка	Описание
	Нажатие: - Переход в Главное меню из актуальной страницы в меню - Переход из страницы Главное меню на страницу с Титульным меню Зеленый цвет мигает- Пусковая секвенция вентиляционной установки Зеленый цвет светит- Ход вентиляционной установки
	Безаварийное состояние; икона представляет ссылку для перехода на страницу аварий
 <i>Прим.: иконка с красной окраской</i>	Сигнализация одной или более аварий для подтверждения аварии (колокол не движется) икона представляет ссылку для перехода на страницу аварий
 <i>Прим.: иконка с красной окраской</i>	Сигнализация новой аварии перед подтверждением аварии (колокол движется); икона представляет ссылку для перехода на страницу аварий
	Включение/выключение автоматического обновления страницы (о состоянии, в которое можно перейти, можно узнать из "пузырька", наведя курсор мыши на стрелку)
	Панель навигации (уровни меню) позволяет переходить на более низкие уровни и обратно, щелкая мышью на той или иной категории.
Úvodní nabídka ► Hlavní nabídka ► Nastavení ► Teplotní režimy	
	Отмена нового параметра или выбора параметров перед их подтверждением - остается исходное значение или выбор
	Подтверждение нового параметра или выбора из меню

HMI@Web

Основная настройка управления HMI@Web для обслуживающего персонала - рекапитуляция

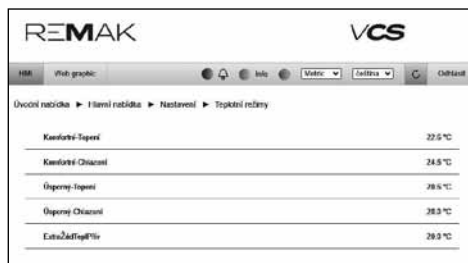
Основная настройка управления HMI@Web для обслуживающего персонала при вводе в эксплуатацию осуществляется:

- определением и настройкой пользовательских ролей и задания их паролей для входа в систему перед вводом оборудования в эксплуатацию (из-за обеспечения оборудования от вредного воздействия)
- установка системного времени

Настройка требуемой температуры в темпер. режимах:

Настройка требуемой температуры производится из меню

Настройка ► Температурные режимы.



Нажатием на пункте рядом с соответствующей температурой у соответствующей температуры показывается диалоговое окно для задания новой температуры. вновь заданная температура сохраняется при помощи кнопки "Applikovat".



Нажатие на кнопку "Storno" отменяет ввод нового значения элемента. Переход на страницу Главного меню осуществляется с помощью панели навигации и соответствующего уровня меню.

Настройка недельного (дневного) временного режима

Недельный временной режим можно настроить в меню Настройка

► Временные режимы ► Недельный временной режим.



В недельном временном режиме настраивается день для временного режима исключений. В каждом дне в недели можно настроить максимально 6 возможных временных изменений и программных состояний.

Нажатием на нужном элементе, чтобы отобразить диалоговое окно для редактирования значения:



Значение нового времени сохраняется при помощи кнопки „Applikovat“. К каждому времени относится требуемое программное состояние (степени оборотов вентилятора, температурный режим). Программное состояние задается нажатием на элементе в строке соответствующего состояния программы через диалоговое окно:



Новое программное состояние подтверждается при помощи кнопки „Applikovat“.

Время с знаками *: * и программным состоянием Стоп в временном режиме не применяется. Более подробное описание настройки временных режимов можно найти в разделе "Температурные, временные режимы".

* Система управления HMI@Web автоматически переключает системное время между летним и стандартным временем в соответствии с европейской практикой.

Визуализация работы вентиляционной установки

Визуализация работы вентиляционной установки

это инструмент, расширяющий возможности пользователя по управлению HMI @ Web. Визуализация VCS позволяет, прежде всего, удобно и четко контролировать HVAC.

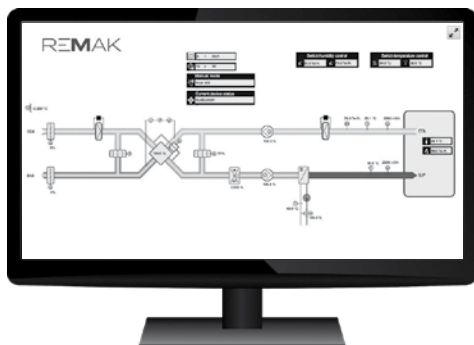
- визуализация оборудования для кондиционирования воздуха
- четкий мониторинг состояния оборудования и контроль
- часть одной среды вместе с драйвером HMI @ WEB

Блок управления VCS оснащен вебсайтом, на котором работает визуализация VCS. Необходимым является подключение блока управления VCS к сети LAN/WAN и последовательно при помощи веб-браузера подключение конкретного блока управления VCS с инструментом визуализации.

Подключение происходит одинаковым способом как у пульта управления HMI@WEB, подробно см. часть Инструкции по обслуживанию - Управление (HMI@Web – подключение и настройка к PC и LAN/WAN).

Регистрационные данные для проверки доступа к серверу:

Заявительное имя: WEB
Пароль: SBTAdmin!



Структура меню основных точек данных (управление HMI-TM, HMI-DM и HMI@Web)

Примечание:

Полная структура и перечень точек данных для HMI-TM, HMI-DM и HMI@Web, см. отдельный документ на странице продукта VCS (www.remak.eu).

Меню HMI - Главное меню	
Монитор	Текущие режимы
	Температура
	Влажность
	Расход (давление)
	Качество воздуха
	Производительность
	Условия эксплуатации
Настройка	Дата и время
	Температурные режимы
	Режимы влажности
	Ручной режим
	Режимы времени
	Управление влажностью
	Вентиляторы
	Параметры управления
	Константы управления
	Конфигурация устройства
Проверки	AdditionalOperationFunctionModes
	HMI-SG
	Внешнее управление
	Идентификация устройства
	Хранение и восстановление
Подключение	Моточасы
	Подключение к локальной сети
	Modbus Master
	LON
	Modbus - ComModule
	LON - ComModule
Язык	BACnet/IP
	Язык
Пароли	Пароль: СЕРВИС
	Пароль: АДМИНИСТРАТОР
	Пароль: ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ
	Пароль: HOST

Другое управление

Внешнее управление

Позволяет подключать управление блока управления из другой технологии посредством одно- или двухконтактного управления. Исходное состояние вентиляционной установки при внешнем управлении есть всегда рабочий режим Авто.

Одноконтактное управление

Это управление осуществляется двумя способами (Функция Старт (default) или Старт и Стоп) согласно настройке в параметрах конфигурации.

Функция Старт: Активацией переключателя (порядок 1/0) вентиляционная установка переходит в настроенный рабочий режим Ход (степень мощности вентилятора и температурный режим). Остановка блока управления в режиме Ход всегда зависит от установленного времени таймера. Дальнейшей активацией переключателя произойдет остановка вентиляционной установки в режиме Ход на установленное время таймера. После истечения установленного времени вентиляционная установка переходит в рабочий режим Авто. Если значение таймера нулевое, контактный вход подготовлен к функции переключателя (вкл-выкл, упорядочение 1) - в состоянии переключателя "Включено" находится вентиляционная установка в рабочем режиме Ход, после переключения в состояние "Выключено" переходит установка в состояние Авто.

Функция Старт и Стоп: Активацией переключателя (порядок 1/0) „Функция Старт“ установка переходит в настроенный рабочий режим Ход (степень мощности вентилятора и температурный режим) в установленное время таймера. Второй активацией переключателя „Функция Стоп“ в активном интервале таймера заканчивается установленный рабочий режим и вентиляционная установка переходит в состояние Авто. Вентиляционная установка переходит в состояние Авто также после истечения установленного времени. Если значение таймера нулевое, контактный вход подготовлен к функции переключателя (вкл-выкл, упорядочение 1) - в состоянии переключателя "Включено" находится вентиляционная установка в рабочем режиме Ход, после переключения в состояние "Выключено" установка переходит в состояние Авто.

Двухконтактное управление

Позволяет выбирать между двумя рабочими режимами Ход (Выший и Низший). У каждого рабочего режима Ход настроенный другой температурный режим и другие степени оборотов вентиляторов. Комбинацией состояний обоих контактов устанавливается требуемый рабочий режим Ход. Комбинация состояний контактов следующая:

Рабочий режим	1. контакт	2. контакт
Авто	Off	Off
Степень низшая	On	Off
Степень высшая	Off	On
Стоп	On	On

Настройка рабочего режима Ход (температурный режим и степень мощности вентилятора) и таймера (только у одноконтактного управления) осуществляется при помощи пульта управления HMI-SG в Меню параметров конфигурации в разделе Настройка - Внешнее управление.

Двухконтактное управление также используется (заводская настройка) для применения настенных командоаппаратов REMAK ORe2, или ORe1 (тот командоаппарат не использует один из ручных степеней).

Дистанционная сигнализация

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

- только неисправность (беспотенциальный контакт, макс. нагрузка 230 V / 1 A)
- неисправность и ход (2 беспотенциальных контакта, макс. 230 V / 1 A)

Блок управления VCS позволяет тоже управление вентиляционными установками, предназначенными для вентиляции бассейновых помещений (плавательные бассейны, аквапарки, реабилитационные центры с водными процедурами итп.). В связи с тем, что потребность по вентиляции приведенных помещений отличается от потребностей по вентиляции текущих помещений (офисы, рестораны итп.), необходимо на основе этих требований оптимизировать систему управления. В связи с тем модифицировалось поведение системы управления и возникла уникальная система управления и регуляции для бассейновых установок.

Настоящая часть Руководства по монтажу и обслуживанию дополняет информации о блоке управления VCS с точки зрения управления и регуляции бассейновых установок.

С точки зрения регуляции разделяются бассейновые установки на 2 основных варианта. С и без интегрированного теплового насоса. Установка без теплового насоса является "вентиляционной установкой" и использует исключительно наружный воздух для достижения требуемой влажности. Установка с интегрированным тепловым насосом используется как наружным воздухом, так и циркуляционным режимом и интегрированным тепловым насосом для достижения требуемой влажности.

Остальные модификации только дополняют указанные два варианта. Напр. дополнительное охлаждение, дополнительный обогрев, итд.

Основные данные

Установки для вентиляции помещений с повышенной влажностью выполняют следующие основные функции:

- Защита строительных конструкций от воздушного конденсата влаги
- Обеспечение гигиенического минимума свежего воздуха в вентилируемом помещении
- Обеспечение параметров микроклимата вентилируемого помещения (температура, влажность)

Рабочие режимы бассейновых установок

- **Комфортный** (применяется для текущего рабочего режима вентиляционной установки, обеспечивающей комфортную окружающую среду для лиц, находящихся в вентилируемом помещении). В указанном режиме минимальное количество воздуха предварительно настроено на 30%.
- **Экономный** (применяется для рабочего режима вентиляционной установки, обеспечивающей экономный режим во время, когда не надо обеспечивать комфортные условия - в вентилируемом помещении не находятся люди). В указанном режиме минимальное количество воздуха предварительно настроено на 0%.

Для каждого из приведенных режимов отдельно настраивается требуемая температура в помещении, требуемая максимальная влажность в помещении и минимальное количество свежего воздуха. Поведение системы управления в этих режимах также отличается и оптимизировано для максимально энергоэффективной работы установки. В режиме Comfort основное внимание уделяется достижению заданных значений, при этом учитывается необходимость подачи свежего воздуха для людей, находящихся в вентилируемом помещении. В режиме Economy не предполагается, что в вентилируемом помещении находятся люди. Поэтому в этом режиме можно использовать другие процедуры управления для достижения желаемых значений, что приводит к экономичности работы и энергосбережению.

Рекомендации производителя

- Для агрегатов, вентилирующих помещение с открытым уровнем воды мы не рекомендуем выключать прибор, лучше использовать его чередуя режимы ЭКОНОМНЫЙ и КОМФОРТНЫЙ.

Регуляция температуры

Для бассейновых установок применяется регуляция температуры помещения с ограничением температуры приточного воздуха. Требуемая температура помещения настраивается в режимах Комфортный и Экономный. Температура приточного воздуха прямо не регулируется, но ее воздействие на регуляцию проявляется в случае отклонения из настроенных пределов. В регуляции настроены параметры минимальной и максимальной температуры приточного воздуха. Настройка - см. Перечень параметров конфигурации. Регуляция температуры имеет высший приоритет, чем регуляция влажности. В некоторых ситуациях может исключительно дойти к понижению мощности осушения из-за вышестоящего приоритета регуляции температуры. Указанное состояние сигнализируется на пультах управления.

Регуляция влажности (Осушения)

Для бассейновых установок применяется регуляция влажности в помещении. Требуемой влажности достигается разными способами в зависимости от типа бассейновой установки. У вентиляционной бассейновой установки (без интегрированного теплового насоса) - достигается требуемой влажности при помощи смешения, подводом достаточного количества наружного сухого воздуха. Далее применяется регуляция оборотами вентиляторов посредством повышения требуемой мощности.

Бассейновая установка с интегрированным тепловым насосом и циркуляционной заслонкой - способ достижения требуемой влажности разный в зависимости от выбранного рабочего режима установки:

Комфортный режим

1ст. осушение - ограничение смешивания до 0 % + 2. степень оборотов вентиляторов

2ст. осушение - 100% свежий воздух + 3. степень оборотов вентиляторов

Экономный режим

1ст. осушение - циркуляционный режим + ход теплового насоса + повышение оборотов на 2ст.

2ст. осушение - смешение + 2. степень оборотов вентиляторов

Регуляция оборотов вентиляторов:

У бассейновых установок применяется главным образом регуляция постоянного расхода воздуха в трех предварительно настроенных степенях. Переход между отдельными степенями полностью автоматизирован и регулируется в зависимости от требования по температуре и влажности. Пользователь имеет возможность включить установку на любую степень мощности. В случае включения установки на максимальные обороты блокируется автоматическая возможность повышения оборотов а оптимизация хода вентиляционной установки с энергетической точки зрения. Включение установки на максимальную степень оборотов допускается прежде всего для сервисных целей и исключительных требований по эксплуатации. Установка поднимает обороты вентиляторов в случае требования по осушению. Далее может повышать обороты вентиляторов в случае достаточной мощности нагревательных элементов. Тем обеспечивается дальнейшее повышение отопительной мощности.

Регуляция вентиляционных компонентов

Регуляция отдельных компонентов (смешение, водяной обогрев итп.) исходит из регуляции стандартных вентиляционных установок.

БАССЕЙНОВЫЕ УСТАНОВКИ – описание регуляции

У бассейновых установок существуют некоторые особенности, которые описаны ниже:

■ **Смесительная заслонка и заслонки на притоке/вытяжке**

Заслонки плавно регулируются в зависимости от требования по температуре. На позицию заслонки влияет требование по влажности. Смесительная заслонка не должна быть всегда сопряжена с заслонками на притоке/вытяжке. У бассейновых установок могут быть в некоторых ситуациях их взаимные функции различные. Напр. при активном замораживании пластинчатого рекуператора (бассейновая установка с интегрированным охлаждением).

Защита при экстремальных температурах: При наружной температуре $T < 10^{\circ}\text{C}$ ограничивается максимальное количество свежего воздуха на 40%, что помогает обеспечить высшую стабильность регуляции. Настройка и сигнализация – см. Параметры конфигурации смешения.

■ **Циркуляционная заслонка**

Активируется в экономном режиме обогрева или осушения 1ст. Если открыта циркуляционная заслонка, закрыты заслонки на притоке и вытяжке. Установка не подводит наружный воздух и на 100% происходит циркуляция. Смесительная заслонка далее регулируется в зависимости от температуры и влажности.

■ **Тепловой насос**

Активируется и плавно регулируется в зависимости от требования по регуляции температуры. Во время циркуляции тепловой насос не регулируется в зависимости от температуры, но активируется на основе требования по регуляции влажности.

Ограничение эксплуатации: эксплуатация теплового насоса блокируется в случае одной из нижеприведенных ситуаций:

1. наружная температура вне настроенных пределов
2. перепад давления на рекуператоре вне диапазона $P_{\min} - P_{\max}$

Настройка всех параметров – см. Перечень параметров конфигурации.

Пластинчатый рекуператор

Регуляция мощности обеспечена посредством плавной регуляции байпаса.

а) Блок азрационного бассейна (блоки без встроенного теплового насоса)

■ **Защита от замерзания – Стандарт** (у пластинчатого рекуператора без интегрированного смешения):

Сигнал и регуляция байпаса соответствует стандартной регуляции вентиляционных установок на основе измеряемой температуры вытяжного воздуха за рекуператором – см. раздел Руководства по монтажу и обслуживанию, Защита от замерзания рекуператора.

■ **Защита от замерзания – Выбор** (у пластинчатого рекуператора с интегрированным смешением)

Вдобавок, по сравнению с вариантом Стандарт дополнены следующие функции:

- при активации вышеуказанного байпаса приоритетно полностью открываются приточные/вытяжные заслонки + закрывается смесительная заслонка
- снижение оборотов приточного вентилятора на 1. степень

а) Бассейновая установка с интегрированным тепловым насосом и циркуляционной заслонкой:

■ **Защита от замерзания – Стандарт**, обеспечивается посредством контроля состояния датчика дифференциального давления P_{\max} (мин. аварийная сигнализация – 60с), одновременно проверяется превышение наружной температуры (заводская настройка -5°C) и состояние, когда установка подводит

свежий воздух. В случае наличия вышеуказанных условий активируется ход установки в режим защиты от замерзания:

- Установка переключается на предварительно настроенное время (заводская настройка 15 мин, если продолжается P_{\max} и больше) в режим защиты от замерзания (Экономный режим, осушение 1.степени – циркуляция, байпас закрыт). После завершения режима защиты от замерзания повторная активация блокируется.
- **Защита от замерзания – Выбор**, применяется в исключительных случаях, когда вариант Стандарт очень часто активируется и происходит так к частому снижению осушительной мощности и свежего воздуха. Переключение между отдельными вариантами возможно при помощи пульта управления HMI.
- Активация осуществляется одинаковым образом как у варианта Стандарт. Сигнал для регуляции одинаковый, кроме приточной и вытяжной заслонки, которые регулируются в зависимости от требования по влажности (Экономный режим, осушение 1.степени – циркуляция, байпас закрыт, смесительная заслонка закрыта, заслонки приток/вытяжка регулируются).

■ **Насос для обогрева бассейновой воды**

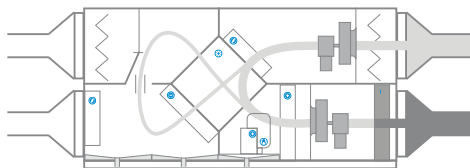
асос отводит избыточное тепло, которое возникает во время осушения воздуха и хода вентиляционной установки. Включается при условии требования по осушению и достаточной температуре приточного воздуха. Далее при требовании по осушению воздуха и достигнутой требуемой температуре воздуха в помещении и активном ходе теплового насоса.

Остальные функции регуляции

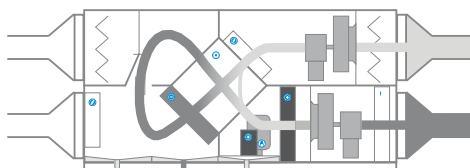
- Полностью доступны все дальнейшие функции, исходящие из стандартной аппликации вентиляционных установок. Их описание можно найти в соответствующих статьях у стандартной аппликации, как напр:
- Рекуперация и смешение при запуске вентиляционной установки
- Оптимизация запуска
- Ночное охлаждение

Экономный режим

В режиме полной рециркуляции - нет необходимости в осушении – установка обеспечивает обогрев воздуха в бассейновом помещении при помощи водяного обогревателя.



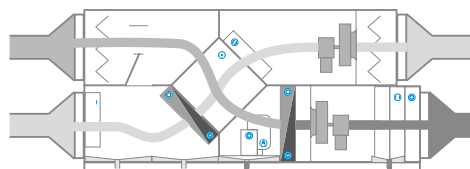
Осушение в экономном режиме обеспечивает испаритель теплового насоса в сочетании с предварительным охлаждением в рекуператоре с высоким к.п.д. Дополнительный обогрев воздуха на требуемую температуру осуществляется в теплообменнике рекуператора и конденсаторе, причем избыточным теплом можно обогревать бассейновую воду. Приточно/вытяжные заслонки закрыты.



В случае повышенной влажности в помещении закрывается циркуляционная заслонка, доля свежего воздуха регулируется в зависимости от влажности вытяжного воздуха от 0% до 100% свежего воздуха, либо увеличивается количество вентиляционного воздуха до максимального. Тепловой насос включается по требованию для нагрева воздуха или воды в бассейне, либо может быть включен водонагреватель (см. режим комфорта).

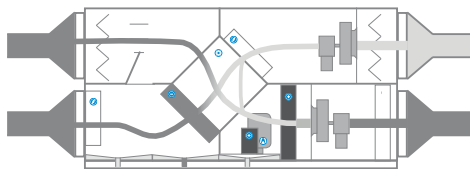
По выбору:

По желанию можно изменить конфигурацию блока управления для летнего охлаждения/осушения в двух вариантах исполнения.

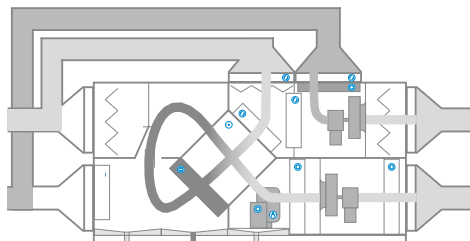
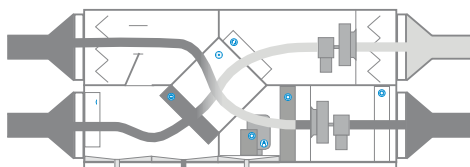


Комфортный режим

В рабочее часы количество подаваемого (или подмешиваемого) свежего воздуха зависит от текущего состояния микроклимата (влажности) вентилируемого помещения и установленного гигиенического минимума. Чувствительное и связанное тепло рекупируется в теплообменнике-утилизаторе и испарителе теплового насоса. Избыток тепла может быть использован для нагрева воды в бассейне. Циркуляционная заслонка закрыта.

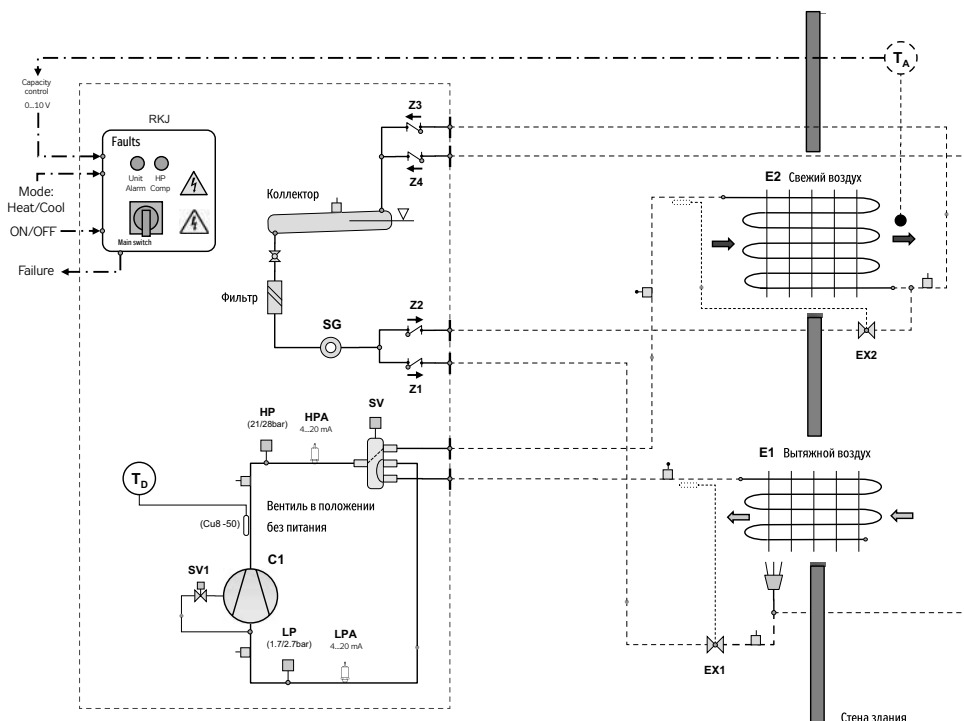


При повышенной влажности воздуха прибор переходит в то же состояние, что и в экономичном режиме при максимальном осушении (ступень осушения 2)



Примечание: схемы изображают только некоторые выбранные режимы.

Иллюстративный пример подключения интегр. охлаждения



Примечание: 4-ходовой вентиль нарисован в положении „cooling“ (SV без питания), теплообменник E1 находится в функции испарителя

Легенда:

- C1 Холодильный компрессор
- SV1 Вентиль мощности
- SV 4 - ходовой вентиль
- SG Смотровое окошко
- EX 2 Расширительные вентили
- E1, 2 Испаритель/конденсатор
- Td, Ts Температурные датчики
- Z1-4 Обратные вентили
- LP Регулятор низкого давления
- HP Регулятор высокого давления
- RKJ Электрический силовой и распределительный щит блока управления
- TA Температура пространства объекта

Описание функции

Запуск и режим эксплуатации установки (обогревает/охлаждает) можно выбрать посредством внешнего сигнала. Теплообменник E2 попеременно применяется для обогрева или охлаждения свежего воздуха, подводимого в климатизированный объект. При этом всегда используется тепловой потенциал отходящего воздуха.

В зимнем периоде отходящий воздух отдает тепло на теплообменнике E1. Происходит к обратному получению тепла. Установка работает в функции теплового насоса. Вентиль SV без питания. Приточный холодный свежий воздух обогревается на теплообменнике (конденсаторе) E2. Во время летнего периода свежий воздух охлаждается согласно требованиям теплообменника E2. Вентиль SV под напряжением, 4 - ходовой вентиль переместится в противоположное положение. Теплообменник E2 работает теперь как испаритель. Сравнительно холодный воздух, отводящий из здания охлаждает эффективно теплообменник E1 (конденсатор). Избыточное тепло так отводится вне здания.

Правильную функцию системы обеспечивает силовой и распределительный щит (RKJ) со встроенной управляющей системой PLC. Программное обеспечение оптимизирует ход установки и защищает ее от перегрузки. Уровень обратного получения тепла плавно регулируется (сигнал 0...10V) в зависимости от требуемой выходной температуры TA воздуха (за теплообменником E2). В случае достижения максимальной допустимой рабочей конденсационной температуры мощность автоматически ограничивается. Система тоже защищена от замерзания испарителя автоматическим ограничением минимальной температуры испарения. В случае использования компрессорного агрегата встроенного охлаждения в вентиляционной установке, поставляемой с ВКС, ПЛК для управления встроенным охлаждением обычно устанавливается в ВКС и подключается по сигналу к главному контроллеру Climatix.

Пуско-наладка установки

- Произвести проверку правильного подключения между блоком управления и вентустановкой. Двигатели (частотные преобразователи) – силовая часть, управление, заслонки, датчики давления, моторов ... – в соответствии с сопровождающей технической документацией вентустановки.
- Проверить размещение датчиков, проверить механические части (заслонки, моторы), если свободно вращаются и не текут.
- Гибкие трубки для снятия давления вентилятора и перепада давления разместить таким способом, чтобы снимали статическое давление (конец гибкой трубки не должен находиться против направлению потока воздуха, его необходимо направить вертикально или по течению воздуха).
- Проверить настройку датчиков дифференциального давления
- На фильтрах – согласно заводскому щиддику (настроить параметр концевой потери давления).
- На рекуператоре (параметры указаны на заводском щиддике, они выведены от рабочей потери давления рекуператора).
- Если все в порядке – привести распределительный щит под напряжение, оставить в режиме СТОП.

Настройка датчика расхода воздуха Unicon

- Функция датчика (Mode) – настроить 5.00
- Настроить область измерения в Па (в зависимости от макс. давления вентилятора)
- Настроить k-коэффициент в зависимости от типа рабочего колеса, см. расчетные данные вентилятора из программы проектирования или на заводской табличке секции.

Для обеспечения плавной регуляции расхода воздуха при помощи датчика Unicon и для предотвращения циклования мощности вентилятора рекомендуется настроить на частотном преобразователе рампу пуска и затухания на 180 с (частотный преобразователь Danfoss – параметры 3-41 и 3-42)

Если система оснащена ПЛК-контроллером для управления производительностью компрессоров встроенного охлаждения в блоке ОВК или управления электронным расширительным клапаном, то при его эксплуатации необходимо следовать прилагаемым инструкциям производителя модуля встроенного охлаждения, в частности, необходимо проверять и устранять сообщения о неисправностях. Регулятор уже настроен и исправление параметров только с исключением не нужно. Теперь можно блок управления включить посредством устройства управления в режим ХОД (см. статью 4.1 Главный выключатель). Проверить сьем тока вентиляторов в отдельных рабочих режимах. Если он выше, чем I_{макс} (см. заводской щиддик мотора), необходимо его понизить (напр. снижением макс. частоты на частотном преобразователе).

Настройка актуальной даты и времени

В соответствии с требованием заказчика необходимо настроить параметры требуемой температуры и влажности при полном эксплуатационном режиме (напр. 31°C, 50%), и в экономном режиме (напр. 28 °C, 70 %). Далее необходимо настроить временную программу для полной эксплуатации (время применение бассейна, напр. с 9.00 до 20.00 часов).

Помимо этого времени установка работает в экономном режиме. Если вентиляционная установка оснащена датчиком постоянного расхода Unicon, необходимо настроить требуемый расход в меню регулятора Carel.

Бассейновая установка должна работать постоянно, за исключением сервисных работ и обслуживания.

Система из производства наполнена расчетной порцией хладагента.

Контроль

Мониторинг температурного отклонения

Позволяет отслеживать отклонения между требуемой и реальной температурой на притоке или в помещении. Контролируемая температура сравнивается с установленным допуском $\pm 0^\circ\text{C}$ и одновременно проверяется снижение контролируемой температуры ниже установленного минимального температурного предела. Если контролируемая температура ниже установленного минимального температурного предела или находится за пределами допустимого отклонения более чем на 1 час, сигнализируется авария. Функцию Мониторинг температурного отклонения можно активировать пультом управления HMI согласно разделу Настройка дополнительных рабочих режимов.

Величины минимального температурного ограничения или температурного допуска можно настроить при помощи пульта управления HMI в Меню параметров конфигурации в разделе Настройка контролируемых температурных величин для Контроля, системная и сетевая настройка – Мониторинг отклонения.

Аварии

Блок управления VCS следит, анализирует и информирует о различных типах аварий в системе. Аварии сигнализируются, см. пульта управления HMI SG, TM, DM, Web или при помощи дистанционной сигнализации. В сообщениях идентифицируются объекты, т.е. компоненты, у которых регистрируются аварии, и которые необходимо перед сбросом аварии проверить, или проверить их причины. Повторный сброс аварий см. главы к пультам управления HMI.

Аварийные (цифровые) входы

Все важные компоненты Вентиляционного оборудования (моторы вентиляторов, электрические обогреватели и т.д.) оснащены аварийными выходами (контактами), отслеживаются и анализируются системой VCS, или регулятором для подключения к соответствующим входам (клеммам). В случае возникновения аварии (неправильное состояние контакта) автоматически объявляется авария согласно внутреннему алгоритму – с назначением объекта, в которой случилась авария или с остановкой оборудования при серьезных авариях.

Примечание: В состоянии СТОП (атаже в начале запуска) у датчиков потока воздуха сообщается правильное 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 расхода воздуха – переводится в режим остановки (замкнуто) и не соответствует состоянию аварии, несмотря на то, что при работе оборудования авария возникла и сигнализируется. (состояние снова изменится после запуска – если фильтр не был заменен).

Аварии датчиков температуры

К специальным аварийным сообщениям относится информация об авариях датчиков температуры, или анализ их состояния вне стандартного рабочего диапазона измеряемой величины. Регулятор автоматически сообщает о неподключенных, аварийных или закороченных датчиках температуры, или измеренное значение, в случае аварии климатических регулирующих (напр. приточного воздуха) или датчиков защиты (защиты от замерзания) проводит остановку системы. Авария датчиков наружной температуры и температуры в помещении не останавливает оборудование, однако вызывает исключение функций, связанных с требуемым входным значением, поступающим от датчика. Для корректной работы система VCS

Аварии и их устранение

требует обязательного использования всех датчиков согласно конфигурации.

Аварии системы защиты от замерзания водяных обогревателей

Система защиты водяного обогревателя от аварии, вызванной его замерзанием при прекращении поступления отопительной воды, объявляет аварийю на основе снижения температуры отопительной воды или приточного воздуха вне установленных границ. Детальные информации к защите от замерзания VO см. – Описание регулирующих функций и защит.

Возможные причины сигнализируемых аварий

Возможные причины сигнализируемых аварий

- Низкая температура воды в контуре водяного теплообменника
- Проверить температуру воды в контуре водяного теплообменника
- Проверить источник отопительной воды
- Проверить или очистить фильтр перед смесительным узлом SUMX
- Проверить засорение трубок водяного теплообменника
- Проверить включение и ход циркуляционного насоса
- Проверить функционирование сервопривода трехходового вентиля
- Проверить датчик температуры отопительной воды NS130 (которое ввинчивается в коллектор водяного обогревателя), или NS150 (прикладный датчик к коллектору).

Авария электрического обогревателя

- Проверить термоконтакты эл. обогревателя
- Проверить включение эл. обогревателя
- Проверить автомат или состояние эл. обогревателя EOS(X)
- Проверить или очистить фильтрационную 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 перенапряжения превысит 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, которая является причиной его разрушения. Конструкци-

онно обеспечено достаточное охлаждение SSR тем, что радиатор охлаждения 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 термоконтактов
- Проверить состояние автомата мотора
- Проверить клиновидный ремень
- Проверить свободный ход вентилятора
- Проверить подключение и работу датчика дифференциального давления P33N
- Проверить ток мотора
- Проверить частотный преобразователь

Отсутствие потока

- Проверить состояние клиновидного ремня
- Проверить свободный ход вентилятора
- Проверить подключение и работу 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 засорение фильтра, или осуществлять замену фильтрационных вставок
- Проверить настройку датчика дифференциального давления P33N

Авария охлаждения

- Проверить состояние подключенного холодильного агрегата
- 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

Запасные части с блоком VCS 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.remak.eu).

Ликвидация и утилизация



Информации к ликвидации в остальных странах вне Евросоюза

Необходимо соблюдать соответствующие местные государственные директивы и предписания об экологии и утилизации отходов.

Для пользователей в странах Евросоюза

При ликвидации необходимо соблюдать директиву № 98/2008/ЕС и ее дочернюю директиву № 2012/19/ЕС, местные государственные директивы и предписания об экологии и утилизации отходов.

Сокращения

БПР	байпас пластинчатого рекуператора
ТČ	тепловой насос
303	защита от замерзания
ROV	ротационный рекуператор
VZT	вентиляция и кондиционирование воздуха
PT	рекуперация тепла
FTT-10A	Free Topology Transceiver for channel type TP/FT-10 (LON)
TP/FT-10	Physical channel to transmit data over Twisted Pair to Free Topology networks
SNVT	Standard Network Variable Type (LON)
LON	Local Operating Network
SCADA	Supervisory control and data acquisition
BMS	Building Management System
Modbus RTU	Коммуникационный протокол (Remote Terminal Unit)
Climatix	Тип регулятора с одинаковыми функциями
AHU	Air Handling Unit
	– Установка для Вентиляции и Кондиционирования воздуха
SELV	Safety Extra-Low Voltage
HMI	HumanMachineInterface
	– пульт управления
BACnet	Building Automation and Control Network
TCP/IP	Transmission Control Protocol, напр. Ethernet/Internet



Всегда необходимо учитывать местные законы и правила

LonLink™, LON® / LonManager®, LonMark®, LonTalk®, LonWorks®, Neuron® являются зарегистрированными товарными знаками компании Echelon Corporation. Modbus® является зарегистрированным товарным знаком компании The Modbus Organization. BACnet® является зарегистрированным товарным знаком компании American National Standard.

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., Žuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm.
Данное „Руководство по монтажу и обслуживанию“ является
монопольной собственностью компании REMAK a. s.
Право изменения оговорено.
Дата издания: 19. 5. 2023*

REMAK

REMAK a.s.
Зуберска 2601, 756 61 Рожнов под Радгоштем
Сделано в Чешской республике
тел.: +420 571 877 778, факс: +420 571 877 777,
веб сайт: www.remak.eu

