

JOTAFAN COMBO – M

Версия С-01

а также описание изменений в версиях от С-02 до С-08



В версии С-06 произошло изменение значений микропереключателей 1 и 2.
Детальное описание находится в разделе, посвященном изменениям в версии С-06

Регулятор микроклимата инвентарных помещений

Инструкция по обслуживанию

Внимание!

Перед началом работ необходимо внимательно изучить данную инструкцию и в процессе работы придерживаться указаний, изложенных в ней!

Краков 2005

Электрическая сеть, к которой подключается регулятор, должна быть технически исправной, смонтированной согласно действующих норм и правил.

Фазовый провод питания регулятора должен быть оборудован автоматическим предохранителем, подобранным соответственно к нагрузке регулятора, но не менее 16А.

Фазовый провод питания модуля 12А должен быть оборудован автоматическим предохранителем 16А

Фазовый провод питания модуля INLET-1 должен быть оборудован автоматическим предохранителем, подобранным соответственно к применяемому двигателю, но не менее 3А.

Внимание!

Любые электрические или электромеханические работы с регулятором при подключенном питании **ЗАПРЕЩЕНЫ!**

УГРОЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Перед открытием крышки регулятора удостовериться в отсутствии напряжения.

Содержание	
1. Описание основных терминов, используемых в данной инструкции	4
2. Использование регулятора	4
3. Указания по безопасности	5
4. Транспортирование, складирование	5
5. Монтаж	6
6. Перед первым пуском	6
7. Обслуживание	6
8. Гарантия	6
9. Технические данные	7
10. Монтаж, подключение и конфигурация	7
А. Монтаж регулятора COMBO-M, подключение к сети, конфигурация	7
В. Монтаж модуля 12А, подключение к сети, конфигурация	9
С. Монтаж модуля INLET-1, подключение к сети, конфигурация	10
D. Монтаж регулятора COMBO-M с несколькими модулями	11
11. Основные функции кнопок регулятора и модуля INLET-1	12
12. Подключение питания регулятора	13
13. Основные опции	15
А. Установка заданной температуры	15
В. Сигнализация	15
С. Задержка работы регулятора	15
D. Уровень регулирования	15
Е. Коды доступа	16
14. Функции работы регулятора	16
А. Вентиляция, алгоритм “PVA”	17
В. Нагреватель	17
С. Клапаны	17
D. Сигнализация отклонения температуры	18
15. Начало регулирования	18
16. Меню регулятора	18
А. Обзор	19
В. Смена установок	19
С. Содержание меню	19
D. Установки, доступные после разблокирования 1 уровня	20
Е. Установки, доступные после разблокирования 2 уровня	22
17. Калибровка клапанов притока	23
18. Аварийные сообщения	24
19. Основы обслуживания элементов систем регулирования микроклиматом	25
20. Изменения, внесенные в версиях программы от С-02 до С-08	26

1. Описание основных терминов, используемых в данной инструкции

Секция 1

Секция фазового регулирования вентиляторов или теплообменников

Секция 2

Секция «вкл/выкл» вентиляторов или нагревателей, регулировка через пускатель

Фазовое регулирование

Плавное изменение сигнала регулирования

Заданная температура

Значение температуры, задаваемое пользователем

Уровень регулирования

Общий уровень вентиляции, в %%. Значение 100% означает полное включение всех задекларированных секций вентиляции регулятора

Минимум вентиляции

Минимальный уровень вентиляции секции 1, реализуемый тогда, когда уровень регулирования 0%.

Сигнализация тихая

Мигание дисплея регулятора без задействования внешних выводов сигнализационных

Сигнализация громкая

Сигнализация тихая с задействованием внешних выводов

Сигнализация нижняя

Сигнализация громкая-включена, когда температура ниже заданной на величину большую, чем отклонение сигнализации нижней

Сигнализация верхняя

Сигнализация громкая-включена, когда температура выше заданной на величину большую, чем отклонение сигнализации верхней

Режим основной дисплея

Режим дисплея, в котором показаны заданная и текущая температуры. При подключении питания и правильном выполнении всех тестов регулятор автоматически переходит в этот режим.

2. Использование регулятора

Микропроцессорный регулятор COMBO-M служит для регулирования температуры инвентарных помещений средствами вентиляции и обогрева.

Регулирование организовано в 2 секции. Первая – регулирование фазовое, вторая – регулировка типа «включить-выключить». Возможности регулятора позволяют непосредственное регулирование однофазными двигателями индукционными вентиляторов секции первой. Регулирование двигателями вентиляторов секции второй или регулируемыми схемами нагревателей происходит через внешние пускатели.

После подключения соответствующих модулей возможно увеличение количества вентиляторов и регулирование клапанами притока. Работа с модулями происходит через сеть RS-485.

Все силовые контакты отделены гальванически от контактов регулирующих с помощью электронных изоляторов.

Возможны следующие варианты подключения модулей:

- От 1 до 4-х модулей 12а для увеличения секции 1
- 1 модуль INLET-1 для приточных клапанов

Модули секции 1 идентифицируются при помощи микропереключателей №1,2 комбинация которых является номером модуля в рамках запрограммированной функции через переключатель 3 (секция1).

Работа с модулями 12А увеличивает возможности 1 секции. Секция 2 управляется через внешний пускатель, поэтому ее мощность зависит от типа пускателя.

Если вентилятор секции 1 трехфазный, есть возможность регулирования с помощью модуля 3FAN, устанавливаемого между COMBO-M и регулятором частоты для 3-фазного двигателя. Тип связи модуля 3FAN с COMBO-M в этом случае аналогичен с модулем 12А - аналоговый сигнал 0-10В.

Регулятор может работать с системой сигнализации, которая активируется в следующих случаях:

- Переход через установленный уровень температуры (нижняя и верхняя)
- Отключение процесса регулирования
- Повреждение датчика температуры
- Перезапуск регулятора в случае случайного пропадания напряжения или воздействия сильных внешних факторов (сигнализация выключается, когда работа регулятора стабилизируется).

3. Указания по безопасности

Регулятор сконструирован согласно общепринятым норм безопасности. Монтироваться, запускаться, обслуживаться регулятор должен лицами, имеющими соответствующую квалификацию и допуск к выполнению электромонтажных работ.

- Использование регулятора и модулей во взрывоопасной атмосфере запрещено.
- Перед началом любых монтажных, пуско-наладочных работ с регулятором следует отключить питание и удостовериться в отсутствии напряжения на всех устройствах, связанных с регулятором.
- Использование регулятора несоответственно данной инструкции влечет за собой потерю гарантийных обязательств.
- При монтаже и эксплуатации регулятора и модулей следует следовать данной инструкции
- Работа регулятора с открытой передней крышкой запрещена.
- Регулятор может создавать опасность, если будет смонтирован или эксплуатироваться несоответственно данной инструкции.
- Регулятор имеет выход сигнализационный и в целях безопасности и здоровья животных рекомендуется установка внешнего блока сигнализации. Производитель не несет ответственности за убытки, понесенные в результате работы без внешней сигнализации, которая сообщает пользователю об аварийных ситуациях.
- По вопросам, не имеющим отношения к данной инструкции просьба руководствоваться общими указаниями по технике безопасности, гигиене и охране труда, действующего законодательства на территории страны.

4. Транспортирование и складирование

- Регулятор упаковывается согласно виду транспорта
- Во время транспортировки не подвергать ударам и толчкам. Избегать повреждения упаковки или самого регулятора.
- Хранить регулятор в сухом месте при температуре от 0° до 50° С

- Не подвергать воздействию низких или высоких температур, прямого солнечного света, химических веществ, источников тепла и иных факторов, которые могут повредить регулятор.

5. Монтаж

- Перед началом работ изучить данную инструкцию и следовать ей во время работы
- Устанавливать регулятор в месте, удобном для обслуживания.
- Монтировать регулятор без деформации корпуса, обеспечив хорошее охлаждение радиатора на боковой стенке регулятора
- Подключения выполнить согласно схем данной инструкции
- Электрическая сеть, к которой подключается регулятор, должна быть технически исправной, соответствовать действующим нормам и правилам
- Регулятор предназначен для постоянной работы и не имеет встроенного выключателя питания. Для отключения регулятора от сети необходимо предусмотреть внешнее отключающее устройство.
- Отключение провода заземления запрещено!
- Регулятор, провода силовые, провода датчиков и сами датчики должны быть установлены так, чтобы они не могли быть повреждены животными.

6. Перед первым запуском

- Проверить правильность монтажа, состояние кабелей силовых и заземления.
- Проверить соответствие подключений по схемам, приведенным в инструкции
- Проверить работу внешних отключающих устройств
- Закрыть крышки всех устройств, в том числе и регулятора
- Проверить, соответствует ли напряжение в сети требуемым
- Сконфигурировать микропереключатели регулятора (далее по тексту «джамперы») согласно подключенным модулям

7. Обслуживание

- Во время работы и обслуживания руководствоваться данной инструкцией
- Корпус регулятора очищать влажной тряпкой
- Ежедневно проверять состояние регулятора и в случае отклонений от нормальной работы обращаться в фирму, выполнявшую монтаж и запуск регулятора.
- Все отклонения должны быть ликвидированы. Работа сбойного регулятора недопустима. При существовании какой-либо угрозы необходимо отключить питание от регулятора и подключенных к нему устройств.

8. Гарантия

На свои изделия производитель предоставляет 12-месячную гарантию.

9. Технические данные

Напряжение питания	230В, 50 Гц
Максимальная сила тока	10 А
Клас защиты от поражения током	I
Тип сети питания	TN-S или TN-C-S

Температура работы	10°...40°С
Тип регулирования 1 секции	фазовый
Тип регулирования 2 секции	вкл/выкл (пускатель)
Размеры регулятора (с радиатором)	190*180*80 мм
Размеры модуля 12А (с радиатором)	190*180*80 мм
Максимальная сила тока модуля 12А	10А
Максимальная сила тока модуля INLET-1	2А
Провод к датчику температуры	мин. 0,14*4 экранированный (макс. 100м)
Провод к сети коммуникационной	мин. 0,14*4 экранированный
Предохранитель регулятора	тип S 16А гр. В
Предохранитель модуля 12А	тип S 16А гр. В
Предохранитель модуля INLET-1	тип S 3А гр. С

10. Монтаж, подключение и конфигурация

А. Монтаж регулятора COMBO-M, подключение к сети, конфигурация

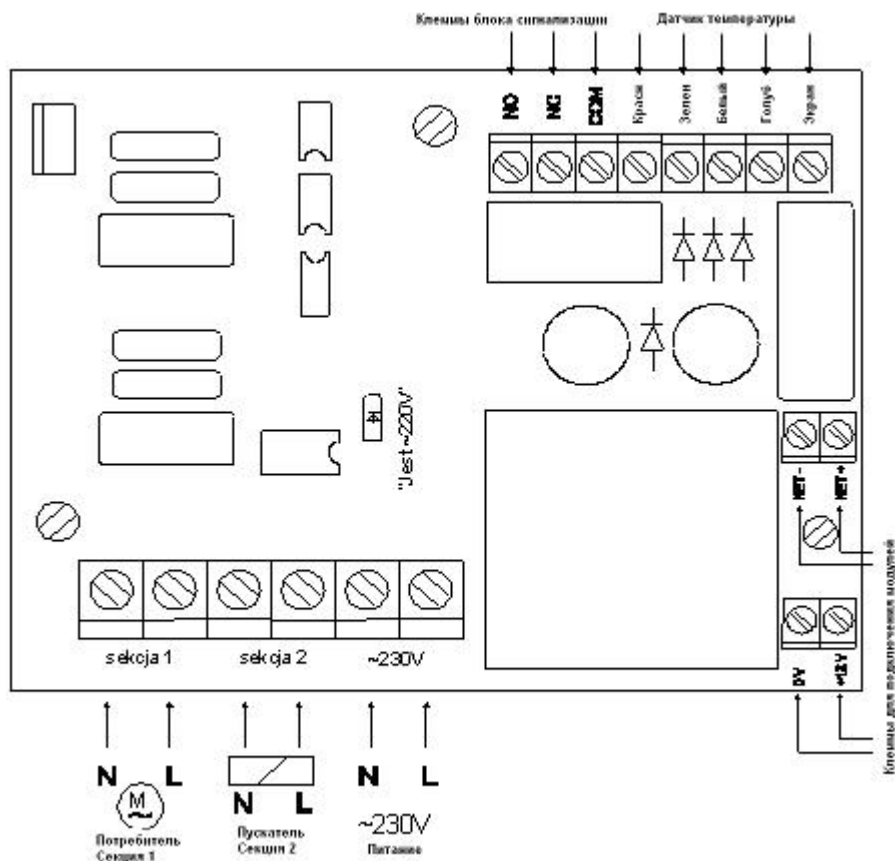


Рис. 1 Схема подключений регулятора COMBO-M

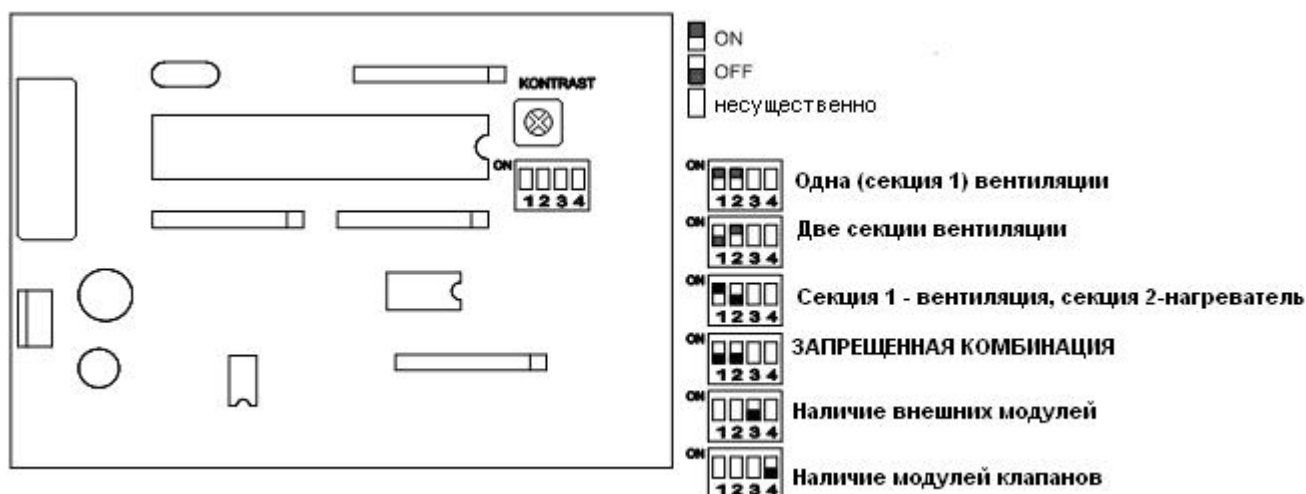


Рис. 2 Конфигурация джамперов регулятора COMBO-M



В версии С-06 произошло изменение значений микропереключателей 1 и 2. Детальное описание находится в разделе, посвященном изменениям в версии С-06

- Корпус регулятора выполнен из пластика для монтажа на стене. В целях отвода избытков тепла использован внешний радиатор на боковой стенке регулятора.
- Вод кабелей в регулятор производится через отверстия в нижней части корпуса.
- Подключения электрические выполнить согласно схеме на **рис. 1**
- Конфигурирование для работы с секциями и модулями выполняется переключением джамперов согласно схеме на **рис. 2**

Для установки регулятора на стене (плите монтажной) необходимо:

- Открыть переднюю крышку, повернув предварительно пластиковые заглушки
- Закрепить корпус через монтажные отверстия, отверстиями для кабелей вниз

Внимание !!!

Следует помнить о подключении заземления РЕ. Работа регулятора без заземления НЕДОПУСТИМА! Угроза повреждения оборудования, возгорания, удара током!


Для подключения регулятора к электросети и регулирующим контактам необходимо:

- Ввести кабели питания и потребителей в соответствующие отверстия в нижней части регулятора

Внимание !!!

Силовой кабель питания должен быть оборудован предохранителем, соответственно к мощности потребляющих устройств, но не более 16А гр. В

- Провода фазовый и нейтраль присоединить к зажимам обозначенным 230V соответственно:
Нейтраль к зажиму N, фазовый к зажиму L
- Провода потребителей присоединить к зажимам, обозначенным:
SEKСJA 1 – регулирование фазовое
SEKСJA 2 – регулирование вкл/выкл

§ Провод заземления PE присоединить к болту M5, обозначенного символом  внутри корпуса на боковой стенке..

Внимание !!!

Работа регулятора без заземления НЕДОПУСТИМА! Угроза повреждения оборудования, возгорания, удара током!

Внимание !!!

После выполнения всех подключений следует удостовериться в их соответствии схеме. Подключения питания без такой проверки НЕДОПУСТИМО! Угроза повреждения оборудования, возгорания, удара током!

В. Монтаж модуля 12А, подключение к сети, конфигурация

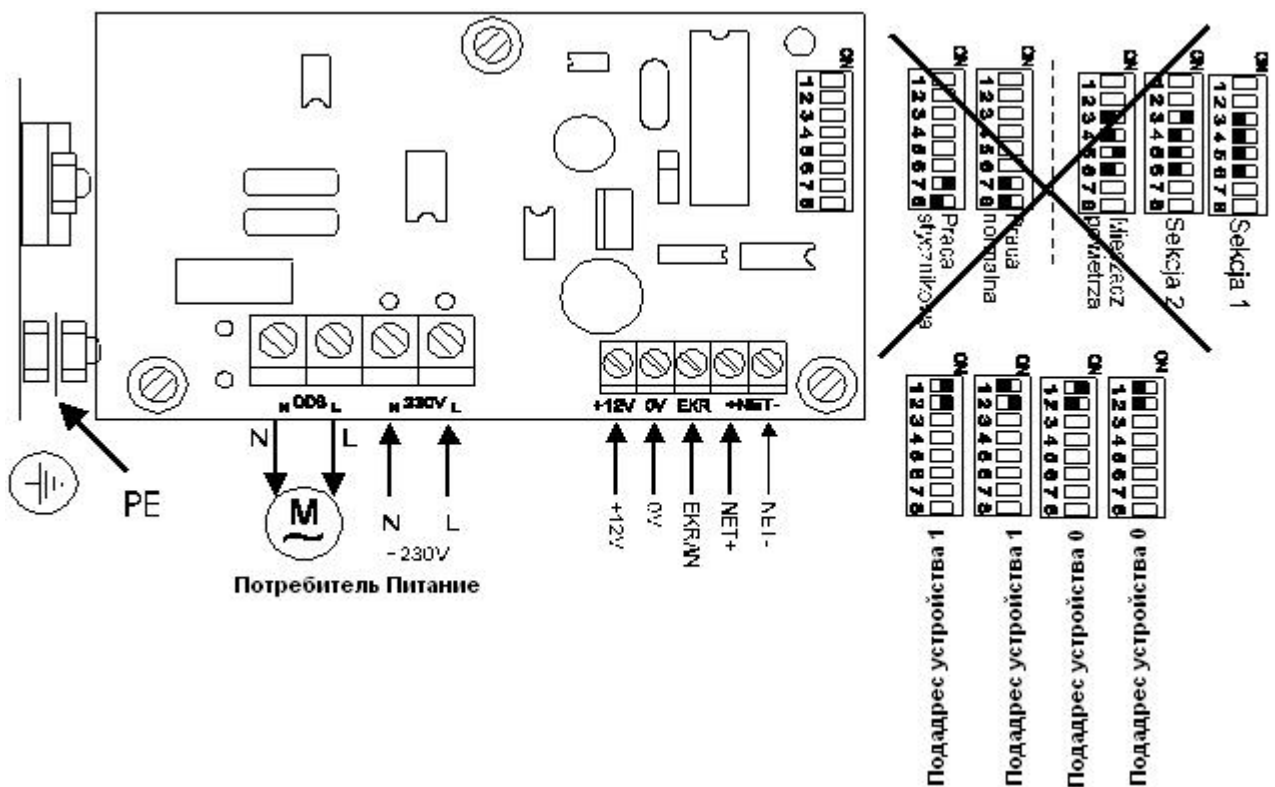


Рис. 3 Схема подключений модуля 12А

- Корпус модуля выполнен из пластика для монтажа на стене. В целях отвода избытков тепла использован внешний радиатор на боковой стенке модуля.
- Вод кабелей в модуль производится через отверстия в нижней части корпуса.
- Подключения электрические выполнить согласно схеме на **рис. 3**
- Конфигурирование для работы выполняется переключением джамперов согласно схеме на **рис. 3**
- **Внимание! При работе модуля с регулятором некоторые установки запрещены. На рис. 3 это обозначено перечеркиванием.**

Для установки модуля на стене (плите монтажной) необходимо:

- Открыть переднюю крышку, повернув предварительно пластиковые заглушки
- Закрепить корпус через монтажные отверстия, отверстиями для кабелей вниз

Внимание !!!

Следует помнить о подключении заземления РЕ. Работа модуля без заземления НЕДОПУСТИМА! Угроза повреждения оборудования, возгорания, удара током!


Для подключения модуля к электросети и регулирующим контактам необходимо:

- Ввести кабели питания и потребителей в соответствующие отверстия в нижней части модуля

Внимание !!!

Силовой кабель питания должен быть оборудован предохранителем, соответственно к мощности потребляющих устройств, но не более 16А гр. В

- Провода фазовый и нейтраль присоединить к зажимам обозначенным 230V соответственно:
Нейтраль к зажиму N, фазовый к зажиму L
- Провода потребителей присоединить к зажимам, обозначенным ODB соответственно:
Нейтраль к зажиму N, фазовый к зажиму L

§ Провод заземления РЕ присоединить к болту М4, обозначенного символом  внутри корпуса к радиатору.

Внимание !!!

Работа модуля без подключения провода заземления к радиатору НЕДОПУСТИМА! Угроза повреждения оборудования, возгорания, удара током!

Внимание !!!

После выполнения всех подключений следует удостовериться в их соответствии схеме. Подключения питания без такой проверки НЕДОПУСТИМО! Угроза повреждения оборудования, возгорания, удара током!

С. Монтаж модуля INLET-1, подключение к сети, конфигурация

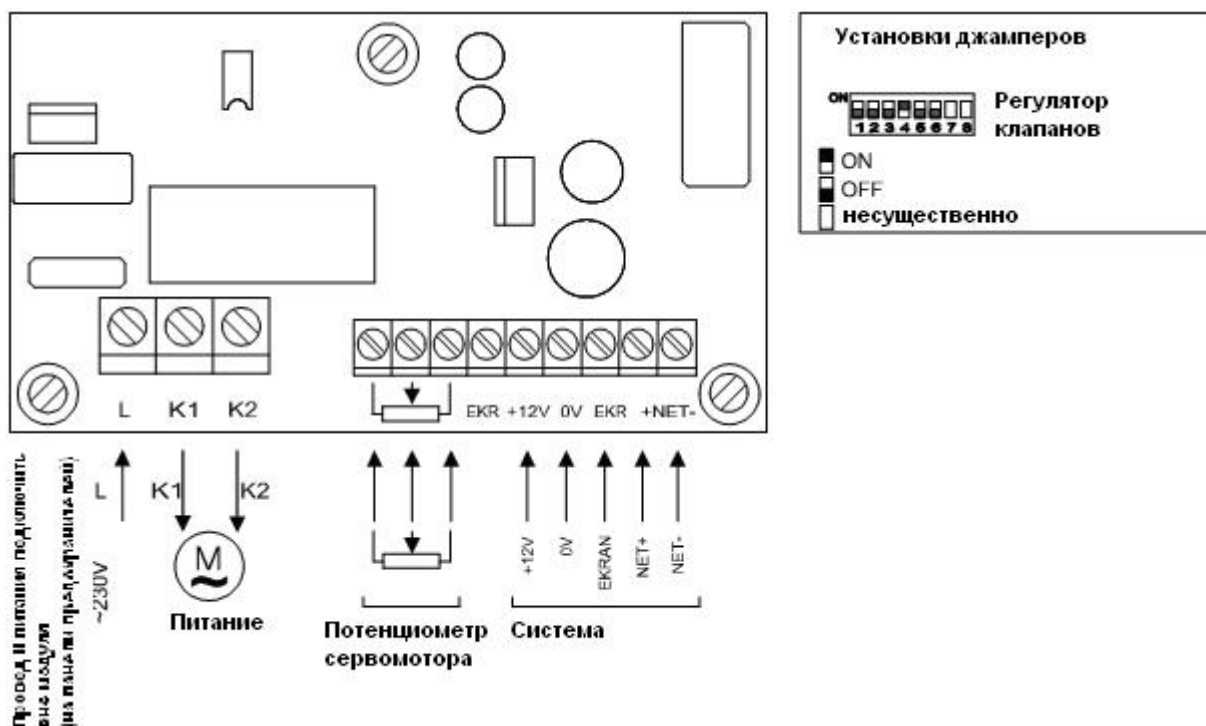


Рис. 4 Схема подключений модуля INLET-1

- Корпус модуля выполнен из пластика для монтажа на стене.
- Ввод кабелей в модуль производится через отверстия в нижней части корпуса.
- Подключения электрические выполнить согласно схеме на **рис. 4**
- Конфигурирование для работы выполняется переключением джамперов согласно схеме на **рис. 4**

Внимание !!!

Силовой кабель питания должен быть оборудован предохранителем, соответственно к мощности используемого двигателя, но не более 3А гр. С

- Провод фазовый питания присоединить к зажиму обозначенный F:
Нейтральный провод подключается вне модуля (на панель предохранителей)
- Провода потребителя (однофазный двигатель или группа пускателей для 3-фазного двигателя) просоединить к зажимам, обозначенным K1 K2:

После выполнения всех подключений следует удостовериться в их соответствии схеме. Подключения питания без такой проверки НЕДОПУСТИМО! Угроза повреждения оборудования, возгорания, удара током!

D. Монтаж регулятора COMBO-M с несколькими модулями

Кабели к датчику и коммуникационные должны быть проложены на расстоянии не менее 10см от кабелей силовых, пересекаться с ними могут только под прямым углом.

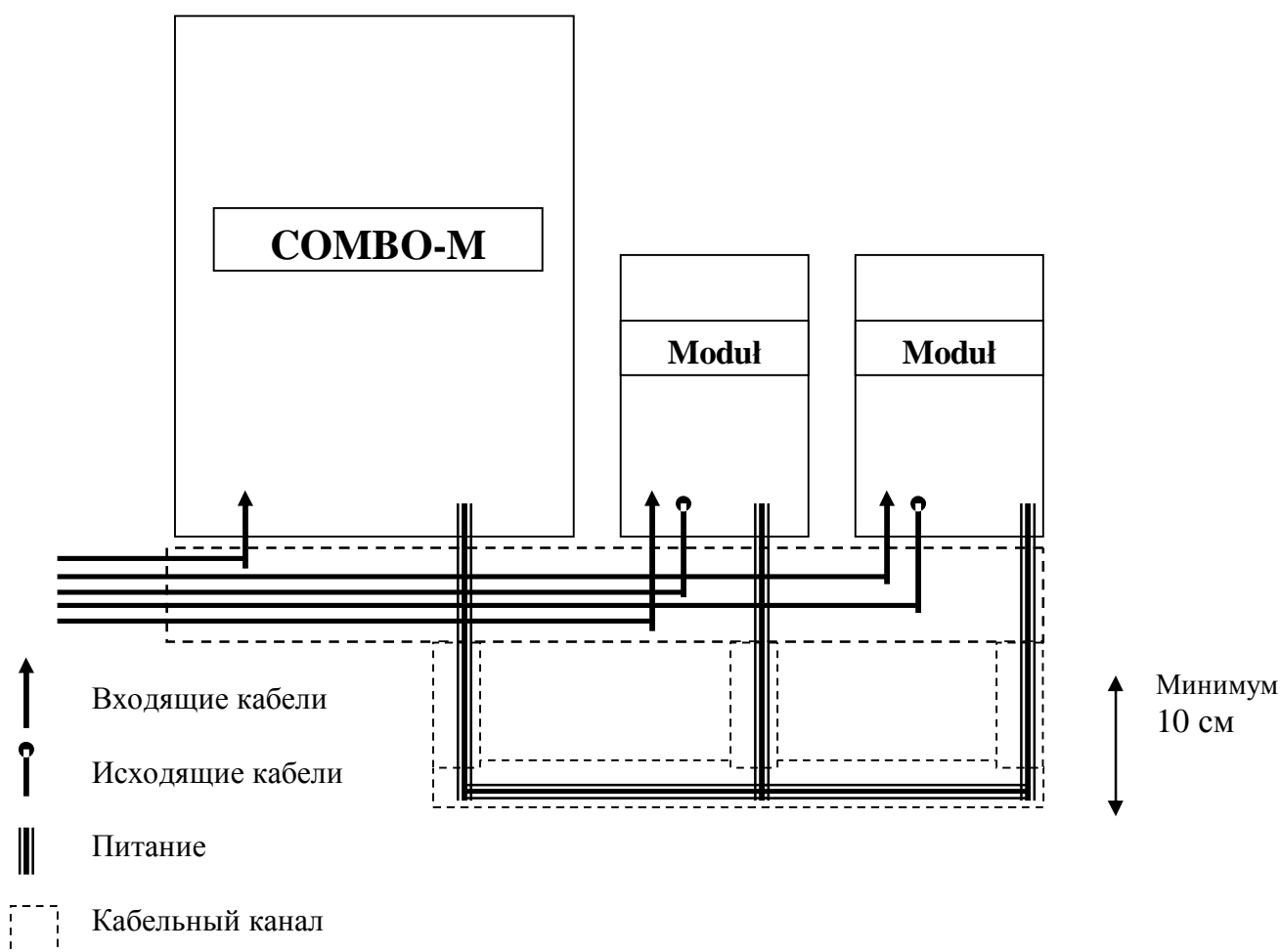


Рис. 5 Схема подключений системы (регулятор с модулями и электросетью)

11 Основные функции кнопок регулятора и модуля INLET-1

Основные функции кнопок регулятора COMBO-M

Если состояние покоя клавиатуры длится более 25 сек., подсветка дисплея отключается. В таком случае первое нажатие любой кнопки включает подсветку и вызывает «недостаток» действия, связанного с нажатой кнопкой. Все дальнейшие описания поясняются в состоянии включенной подсветки



- Изменение значения заданной температуры (каждое нажатие изменяет значение на $0,1^{\circ}$ в границах $-10 \dots +40^{\circ}$ C.
- Переход между последовательными позициями установок регулятора
- Изменение значения данной установки регулятора



- Подтверждение изменения температуры
- Сброс сигнализации
- Выбор данной установки регулятора для изменения его значения
- Подтверждение изменения выбранного значения



- Переключение между состоянием основным (заданная и текущая температуры) и просмотром уровня регулирования
- Аннулирование изменений и возврат в состояние основное



/ до 3 секунд



- Задержка работы регулятора (возможно только в основном состоянии)



- Начать процесс регулирования

Основные функции кнопок модуля INLET-1



- Открытие клапанов во время калибровки модуля



- Закрытие клапанов во время калибровки модуля



- Отображение максимального открытия клапанов (во время работы)
- Подтверждение максимального открытия клапанов в режиме калибровки



- Отображение минимального открытия клапанов (во время работы)
- Подтверждение минимального открытия клапанов в режиме калибровки



и



(нажатые одновременно)

- Отображение значения задержки

12 Подключение питания регулятора

После проверки правильности подключения и соответствия схемам следует подключить питание к регулятору. После подключения питания засветятся светодиоды над кнопками **START**, **STOP**, на дисплее появится надпись (в зависимости от программы, надписи могут быть на русском или польском языках, далее приводятся польские варианты надписей):

JOTAFAN COMBO-M

Wersja: C-01

Затем на дисплее появится дата изготовления и заводской номер регулятора

Data: 2003 – 03 – 31

Numer: C02/99999

Затем выполняется самоконтроль, появится надпись

Konfiguracja

S1 S2

В зависимости от состояния джамперов могут появиться следующие надписи:

Всегда:

S1 активна секция 1 - вентиляция

Опционально:

S2/NG активна секция 2 – вентиляция/нагреватель

EX4 установлены модули 12А, количество согласно

запрограммированному количеству модулей

Wloty установлен модуль INLET-1

Если процедура самоконтроля выявляет ошибки установок параметров работы регулятора, проводится соответствующая автокорректировка, вместо надписи «Konfiguracja» появляется надпись «Zmiana/Reinit». Выявляются следующие ошибки:

- Ошибка содержания установок в памяти. Все значения заменяются значениями по умолчанию
- Нулевой прирост скорости изменения вентиляции. Принимается 0,5%

Внимание:

1. Нулевой прирост вентиляции или нагревателя допускается однократно с возможностью запоминания в целях подбора параметров регулирования помещения для содержания животных. Из соображений безопасности не допускается возможность установки нулевого уровня прироста постоянно, поскольку в определенных ситуациях это могло бы повлечь за собой невозможность действенной регулировки при длительных отклонениях от заданного значения.

2. Процедура автоконтроля после выявления ошибочных установок регулятора высвечивает значение «Zmiana/Reinit», которое запоминается до момента внесения произвольных изменений.

Регулятор готов к работе, выводя на дисплей заданную и текущую температуры:

Temp.	22.5° C
-------	---------

Zadana.	22.0° C
---------	---------

Другая информация на дисплее говорит об аварии регулятора или устройств, подключенных к нему, и включает сигнализацию. На дисплее появляется информация о характере ошибки и ее источнике. Список ошибок и сообщений можно посмотреть в

разделе «Аварийные сообщения».

13 Основные опции

А. Установка заданной температуры

- Выполняется непосредственно в основном режиме с помощью нажатий кнопок



или

§ Каждое нажатие изменяет значение на $0,1^{\circ}$ в границах $-10 \dots +40^{\circ}$ C.

§ Ввод новой температуры должен быть подтвержден нажатием

В. Сигнализация

§ Включение сигнализации блокирует клавиатуру – мигает подсветка дисплея

§ Нажатие кнопки разблокирует клавиатуру и отключает все сигнализации на 15 минут.

С. Задержка работы регулятора

§ Возможно только в основном режиме

§ Нажимаем кнопку и течении 3 секунд кнопку . Светится светодиод кнопки

§ В момент задержки работы регулятора включается сигнализация.

§ Нажатие кнопки временно отключается сигнализация (до момента повторного запуска или при перебоях питания)

Д. Уровень регулирования

Нажатие кнопки в основном режиме можно перейти в режим просмотра *уровня* регулирования

Regul	0.0%
-------	------

При работе нагревателя вместо уровня регулирования высвечивается надпись

Regul	0.0%
Nagrzewnica...	

Если нагреватель уже не работает, а вентиляция еще не включилась (выше минимального уровня), появляется надпись


Nagrzewnica...	
Pozostalo:##s	

##-сколько секунд осталось до включения вентиляции


С. Коды доступа

Первым должен быть разблокирован код первого уровня!


Нажимаем кнопку  и держать до появления надписи

K o d d o s t ę p u
P o z i o m 1 0000 

§ Изменение значения производится кнопками  или .

§ Код подтверждается нажатием кнопки .

Далее появляется надпись

P o d a j n o w y k o d
P o z i o m 1 0000 

§ Для изменения вносим новый код и нажимаем кнопку .

§ После смены кода появится надпись

K o d z m i e n i o n y

Изменение кода уровня 2 происходит аналогично, только используется кнопка



Внимание !!!

Новое кодирование регулятора выполняется после:

- Случайного выключения питания
- Введения несвойственного кода

Возврат к установкам по умолчанию (код уровня 1-1725, код уровня 2-1726) проводится с помощью нажатия на все кнопки одновременно во время запуска регулятора.

14 Функции работы регулятора

А. Вентиляция, алгоритм “PVA”

Процесс вентиляции, реализуемый через регулятор COMBO-M, происходит через 2 секции, причем 2 секция может быть использована под нагреватель по типу вкл/выкл. С целью поддержания необходимого уровня вентиляции в разных условиях, с помощью 1 секции реализован минимум вентиляции, который состоит в удержании в любой ситуации уровня регулирования не ниже, чем значение, заданное в установках регулятора. Минимум вентиляции устанавливается вручную.

Установка уровня регулирования происходит на основе анализа отклонения температуры от заданной и проходит следующим образом:

- Если температура в данный момент выше заданной на величину больше, чем значение отклонения (установка «Время реагирования регулирования»), уровень регулирования повышается на значение, определенное в установке «Скорость роста регулирования». Повышение уровня не происходит, если значение

температуры ниже, чем в предыдущий момент (наступает возврат к заданному значению).

- Если температура в данный момент ниже заданной на величину больше, чем отклонение, уровень регулирования уменьшается на значение, определенное в установке «Скорость спада регулирования». Снижение уровня регулирования не происходит, если значение температуры выше, чем в предыдущий момент.
- Если температура в данный момент находится в пределах отклонения от заданной, уровень регулирования повышается на величину установки «Алгоритм PVA».
- Независимо от вышеописанных условий, к значению уровня регулирования прибавляется (или отнимается) пропорциональная величина, которая вычисляется из умножения отклонения температуры и значения установки «Регулировка проп».

В. Нагреватель

Работа нагревателя руководится 3-мя установками: отклонение включения, отклонение выключения и время ожидания после выключения

- Включение происходит после одновременного выполнения 2-х условий: падение внутренней температуры ниже заданной на величину отклонения и изменения уровня регулирования до нуля (остается только минимум вентиляции)
- Выключение происходит с момента роста внутренней температуры выше заданной, увеличенной на величину отклонения. Если установлен смеситель воздуха, работающий синхронно с нагревателем, он тоже выключается.
- Регулирование начинается заново по истечении заданного времени ожидания, при этом происходит обнуление составляющих регулирования (рост при положительном отклонении или алгоритм PVA).

С. Клапаны

Уровень открытия клапанов (см. раздел «Калибровка клапанов») пропорционален уровню регулирования и представлен на рис. 6 ниже

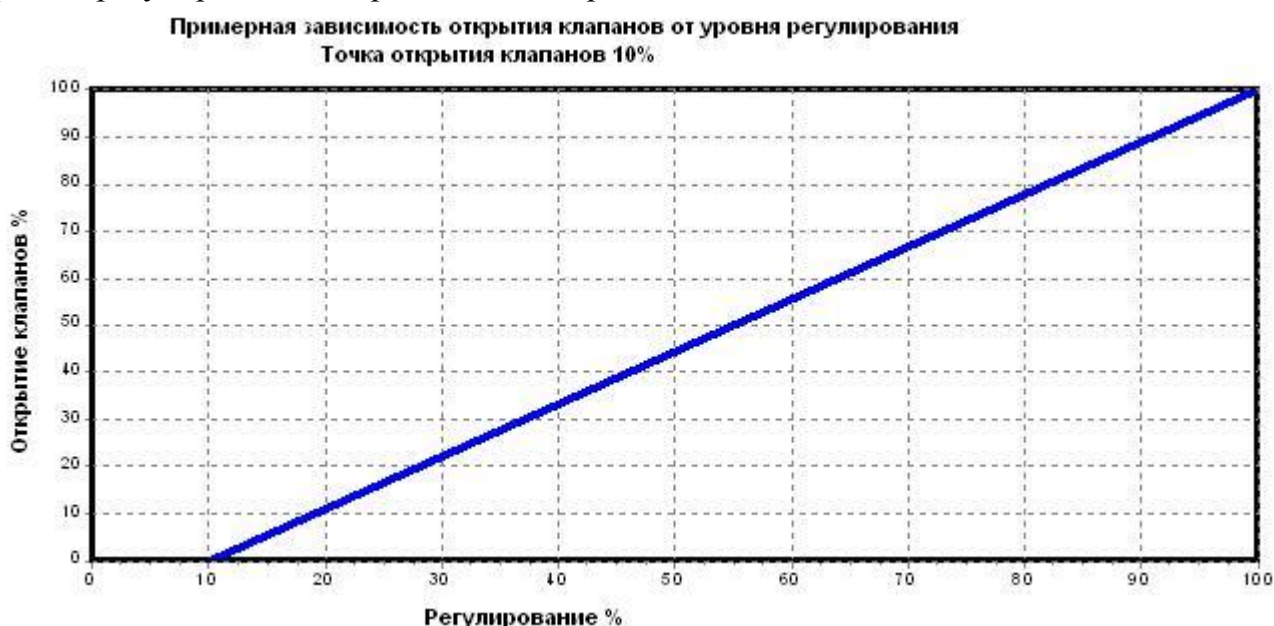


Рис. 6 Зависимость открытия клапанов от уровня регулирования

D. Сигнализация отклонения температуры

Сигнализация нижняя появляется, если температура пересекает нижний порог сигнализации, который равен заданной температуре с учетом отклонения

Сигнализация верхняя появляется, если температура пересекает верхний порог сигнализации. Он равен заданной температуре с учетом отклонения.


15 Начало регулирования

Когда регулятор готов к работе, высвечивается заданная и текущая температуры

Temp .	22.5 °C
Zadana .	22.0 °C


Можно переходить к обслуживанию процесса регулирования


Если регулятор выполняет какой-то процесс, его можно прервать:


Нажимаем кнопку .

Высвечивается надпись

Z A T R Z Y M A N I E P R O C E S U
--

Для прерывания процесса необходимо удерживать 3 секунды кнопку , в противном случае регулятор возвращается к процессу регулирования..

Включаемую при этом сигнализацию надо аннулировать нажатием кнопки .

При нажатии кнопки  регулятор выполняет тестирование вентиляции, о чем можно прочесть на дисплее

Test wentylacji: #####

На месте символов ##### появляются поочередно тексты «Sekcja 1, Sekcja 2» (если 2 секция определена, как вентиляционная). В этот момент регулирование устанавливается на 100% с целью проверки всех подключенных устройств.



Далее регулятор переходит к процессу регулирования.

Способ задания температуры был описан ранее.


16 Меню регулятора


A. Обзор

§ Нажатием  входим в меню регулятора



§ Нажатием  или  выполняем просмотр установок регулятора

В. Смена установок

Если пользователь хочет внести изменения в данную установку, надо опять нажать кнопку .

Сбоку значения появится значок . Это подтверждение готовности регулятора к изменению параметра.


Изменения проводятся кнопками  или .

Подтверждение и запоминание параметра выполняется кнопкой , после чего исчезает значок .

С. Содержание меню

Внимание!

На уровне доступа 0 высвечиваются и могут быть изменены только позиции для действительно установленных устройств

Из основного режима регулятора можно перейти в меню регулятора нажатием кнопки .

Minimum wentyl.	
P o z i o m	## %

Показывается значение минимума вентиляции, которое реализуется через секцию 1
 Предельные значения 10%.....100%
 Установка по умолчанию 10%


К другим элементам меню переходим нажатиями кнопки .

T o l e r a n c j a.	
	##°C

Максимальное отклонение температуры текущей от заданной, при которой текущая температура принимается как заданная.

Предельные значения 0,1° C....5° C

Установка по умолчанию 0,5°С.

Если температура текущая не входит в предельные значения, мигает светодиод кнопки  (во время включенного процесса).

A l a r m g ó r n y	
	#°C

Отклонение температуры текущей от заданной, описывающее верхний порог сигнализации.

Предельные значения 1° C....10° C

Установка по умолчанию 3°С.

A l a r m d o l n y	
	#°C

Отклонение температуры текущей от заданной, описывающее нижний порог сигнализации.

Предельные значения 1° C....10° C

Установка по умолчанию 3° C.

N a g r z e w n i c a	
Z a ł ą c z	#°C

Отклонение температуры текущей от заданной, описывающее момент включения нагревателя.

Предельные значения 0,5° C....5° C

Установка по умолчанию 1° C.

N a g r z e w n i c a	
W y ł ą c z	#°C

Отклонение температуры текущей от заданной, описывающее момент выключения нагревателя.

Предельные значения 0,5° C....5° C

Установка по умолчанию 1° C.





T e s t r e g u l a c j i			
#	#	#	#.#

Тест регулирования

Позиция 1 - уровень 1 секции

Позиция 2 – секция 2 **W**(выключена) / **Z**(включена)

Позиция 3 – Общий уровень регулирования от 0%.(минимум)...100%.

Для запуска теста вентиляции следует нажать кнопку  затем . Секция 1 включается на минимум вентиляции. Кнопками ,  можно установить требуемый уровень регулирования.

Изменение уровня регулирования происходит с шагом 0,5%, где под 0% понимается минимум вентиляции на 1 секцию-10%. Если секция 2 определена как вентиляционная, тогда 100% вентиляции означает максимальную нагрузку всех вентиляторов. Если секция 2 определена как нагреватель, то на 100% работает только секция 1.

Манипуляции в позиции «Тест регулирования» означают кратковременный ручной контроль над процессом. В случае, если регулятор оставить в этой позиции более 25 сек, он возвращается в режим автоматического регулирования.

D. Установки, доступные после разблокирования 1 уровня доступа

N a g r z e w n i c a.

C z e k a j # # s

Задержка после выключения нагревателя до включения вентиляции.

Предельные значения 10с.....240с

Установка по умолчанию 10с

C z a s r e a g o w a n i a.

R e g u l a c j i # # s

Время реагирования

С такой частотой мигает светодиод кнопки  во время процесса.

Предельные значения 10с....60с

Установка по умолчанию 10с

R e g u l a c j a p r o p . .

C z u ł o ś ć # # % / ° C

Усиление пропорциональной составляющей регулятора, выраженное в процентах уровня регулирования.

Предельные значения 0%.....50%

Установка по умолчанию 30%

S z y b k o ś ć w z r o s t u

R e g u l . # # % / # # s

Скорость, с которой растет регулирование вентиляции выше заданной, выраженная в процентах от максимального уровня регулирования.

Предельные значения 0,5%.....5%

Установка по умолчанию 1%

S z y b k o ś ć s p a d k u

R e g u l . # # % / # # s

Скорость, с которой снижается регулирование вентиляции ниже заданной, выраженная в процентах от максимального уровня регулирования.

Предельные значения 0,5%.....5%

Установка по умолчанию 1%

A l g o r y t m P V A

W z r o s t # # % / # # s

Скорость, с которой растет Алгоритм Прогрессивной Вентиляции APV,

выраженная в процентах от максимального уровня регулирования.

Предельные значения 0,5%.....5%

Установка по умолчанию 1%

Внимание!

Установки «Скорость роста регулирования» и «Скорость снижения регулирования» дают возможность устанавливать «0» с целью проведения тестов при проведении подбора параметров работы. Во время включения питания происходит проверка установок и в случае нулевых значений установка их на уровень минимальный (0,5%) с уведомлением на дисплее

Zmiana/Reinit

Е. Установки, доступные после разблокирования 2 уровня

Liczba modułów
zewnątrznych #

Определение количества модулей 12А, работающих, как секция 1

Предельные значения 1....4

Установка по умолчанию 4

Sterowanie S1
Poz.10% ##

Калибровка регулирования фазового для секции 1

Показывается действительный уровень питания для уровня регулирования 10% (минимум)

Предельные значения 1000....2900

Установка по умолчанию 2500

1000 – максимальные обороты / 2900 – минимальные обороты



Способ калибровки фазового регулирования.

Войти в ТЕСТ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Нажать 

Установить секцию 1 на минимальные обороты (позиция первая на дисплее 10)



Нажать 

Кнопками  или  дойти до установки «РЕГУЛИРОВАНИЕ С1 Уровень 10%»

Нажать 

Кнопками  или  установить минимальные обороты вентиляторов

Нажать 

Кнопками  или  вернуться к установке «Тест регулирования»

Нажать 

St e r o w a n i e	S 1
P o z.99%	# #

Калибровка фазового регулирования для секции 1 вентиляции

Показывается действительный уровень питания для уровня регулирования 99%

Предельные значения 1000....2900


Установка по умолчанию 1000

T e m p e r a t u r a	
# # # °C	# #

Калибровка датчика температуры


17 Калибровка клапанов притока



Калибровка выполняется непосредственно на модуле INLET-1.

Условием калибровки клапанов является задержка процесса регулирования. Необходимо задержать связь между регулятором и модулем INLET-1. Для этого надо 15 секунд удерживать кнопку  .



На дисплее регулятора появится сообщение




T R A N S M I S J A.	
W S T R Z Y M A N A	



Через 10 с замигает дисплей модуля INLET-1, что означает готовность к калибровке. Если после 12 с ничего не предпринимается, модуль возвращается в исходное состояние, подавая сообщение на дисплей 



В режим калибровки входим через одновременное удержание кнопок  и  в течение 3 сек.



Для калибровки клапанов необходимо:

Нажать кнопку , удерживать до максимального значения открытия , затем нажать , удерживать до появления линий в нижней части дисплея, подтверждающих установку.

Нажать кнопку , удерживать до полного закрытия , затем нажать,  удерживать до появления линий в верхней части дисплея, подтверждающих установку. Через 20 с неактивности кнопок модуль переходит ко второму шагу калибровки, установки задержки. Дисплей показывает: 

Значение # это задержка в % отнесенная к заданным порогам  или  из предыдущих установок.



Кнопками  и  можно изменять величину задержки в пределах 3%...5%. Запоминание наступает автоматически через 1с неактивности кнопок - этот факт подтверждается минутным гашением дисплея.

Модуль может сам определить задержку. Для этого необходимо нажать  или  Включится привод. Модуль сам вычислит и установит задержку.

Запоминание наступает автоматически - этот факт подтверждается минутным гашением дисплея.

Через 12 с неактивности модуль перегружается, о чем предупреждает сообщением

E N D.


Если хотим установить значение задержки, используем кнопки  или  для установки значения в пределах 3%...50%.

Если полный предел работы потенциометра в сервомоторе маленький, то задержка близка к 50%.

Если полный предел работы потенциометра в сервомоторе большой, то задержка близка к 3%.

Запоминание наступает автоматически, так как при автоматическом запоминании.

Есть 3 способа прерывания связи между регулятором и модулем INLET-1:

- § Перегрузка системы
- § 10-секундное удержание кнопки  .
- § Запуск регулятора в любом режиме регулирования

18 Аварийные сообщения

В случае выявления ошибок в работе на дисплее появляются сообщения

B ł ą d o d c z y t u
K o n f i g u r a c j i !

Ошибка считывания конфигурации. Означает сбой памяти о конфигурации, блокирует работу регулятора и повторно запускает регулятор.

B ł ą d c z u j n i k a
t e m p e r a t u r y !

Ошибка датчика температуры. Блокирует работу регулятора и повторно запускает регулятор.

B r a k o d p o w i e d z i
#####

Brak zasilania

#####

Błąd transmisji

#####

Где вместо ##### находит информация, с какого модуля ошибка:

Модуль вн. № модуля – ошибка работы с модулем внешним

В этом случае:

Включается тихая сигнализация (мигает дисплей)

Связь с модулем выключена (исключая Ситуацию «Нет питания»)

После отключения сигнализации и ликвидации аварии надо снова запустить регулятор путем выключения и повторного включения питания, или нажать кнопку



19 Основы обслуживания элементов систем регулирования микроклиматом

Регулятор COMBO-M является устройством, где соединены электрические и электронные элементы передачи данных.

Для того, чтобы система работала исправно - ее надо обслуживать.

Внимание!

При отсутствии регулярного обслуживания возможен выход из строя регулятора, авария системы, гибель животных!

Плановое обслуживание обязательно. Обслуживание должно проводиться лицами, имеющими соответствующую квалификацию и допуск.

Внимание!

Некоторые действия по обслуживанию могут проводить лица без такой квалификации (ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ)

Перед вводом системы в работу следует:

А. Выполнить осмотр системы, в частности

- Правильность соединений по схемам
- Правильность подбора электроприборов с данными на схемах
- Проверить исправность соединений: подключение кабелей к зажимам (регулятор, двигатели, и т.п.) и приборов защиты (выключатели, предохранители, лампы сигнализации и т.п.). Проверить затяжку гаек на винтовых креплениях, отсутствие изоляции в зажимах и т.п.
- Правильность подключения кабеля датчика температуры, качество изоляции. Удостовериться в том, что животные не достают до датчика.

Внимание!

Плохое качество изоляции соединения кабеля датчика с кабелем передачи данных приводит к запотеванию соединения и поломке датчика, вследствие чего подаются ошибочные данные на регулятор,

- Проверить плотность коробок соединительных, проверить плотность ввода в них кабелей

- Проверить затяжку проводов в зажимах двигателей вентиляторов. Влаagoотводящие отверстия освободить от пробок.
- Проверить соединения сервомотора клапанов притока. Влаagoотводящие отверстия освободить от пробок.
- Проверить прочность крепления соединений всех защитных устройств
- Провести внешний осмотр оборудования на предмет механических повреждений

В. Выполнить испытания по электрозащите и контрольные замеры в соответствии с действующими правилами, в частности

- Проверить работу защитных устройств и их соединений
- В случае соединения с сетью типа TN-C-S проверить, или провода N и PE заземлены
- Проверить сопротивление изоляции
- Проверить степень защиты от поражения током

Внимание!

Контрольные испытания и замеры необходимо выполнять 1 раз в год!

С. Проверить правильность работы системы, в частности

- Работа устройств считывания температуры и передачи на регулятор
- Работа сигнализации. Смоделировать некоторые аварийные ситуации, описаны выше и убедиться в работе сигнализации
- Работа вентиляционных секций
- Работа сервомотора клапанов притока
- Работа нагревателей
- Работа других устройств
- Работа предохранительных и защитных устройств

Внимание!

Работа системы без исправной защитной автоматики может привести к аварии системы и смерти животных!

- Проверить уровень подготовки персонала, отвечающего за оборудование

Сроки проведения обслуживания

Ежедневно

- Визуальный контроль работы системы (вентиляторы, датчик, нагреватель и т.п.)
(ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ)

Ежемесячно

- Проверка работы предохранительно-защитных устройств **(ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ)**
- Проверка работы датчика и правильность передачи данных на регулятор **(ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ)**
- Проверка работы сигнализации **(ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ)**

Ежегодно

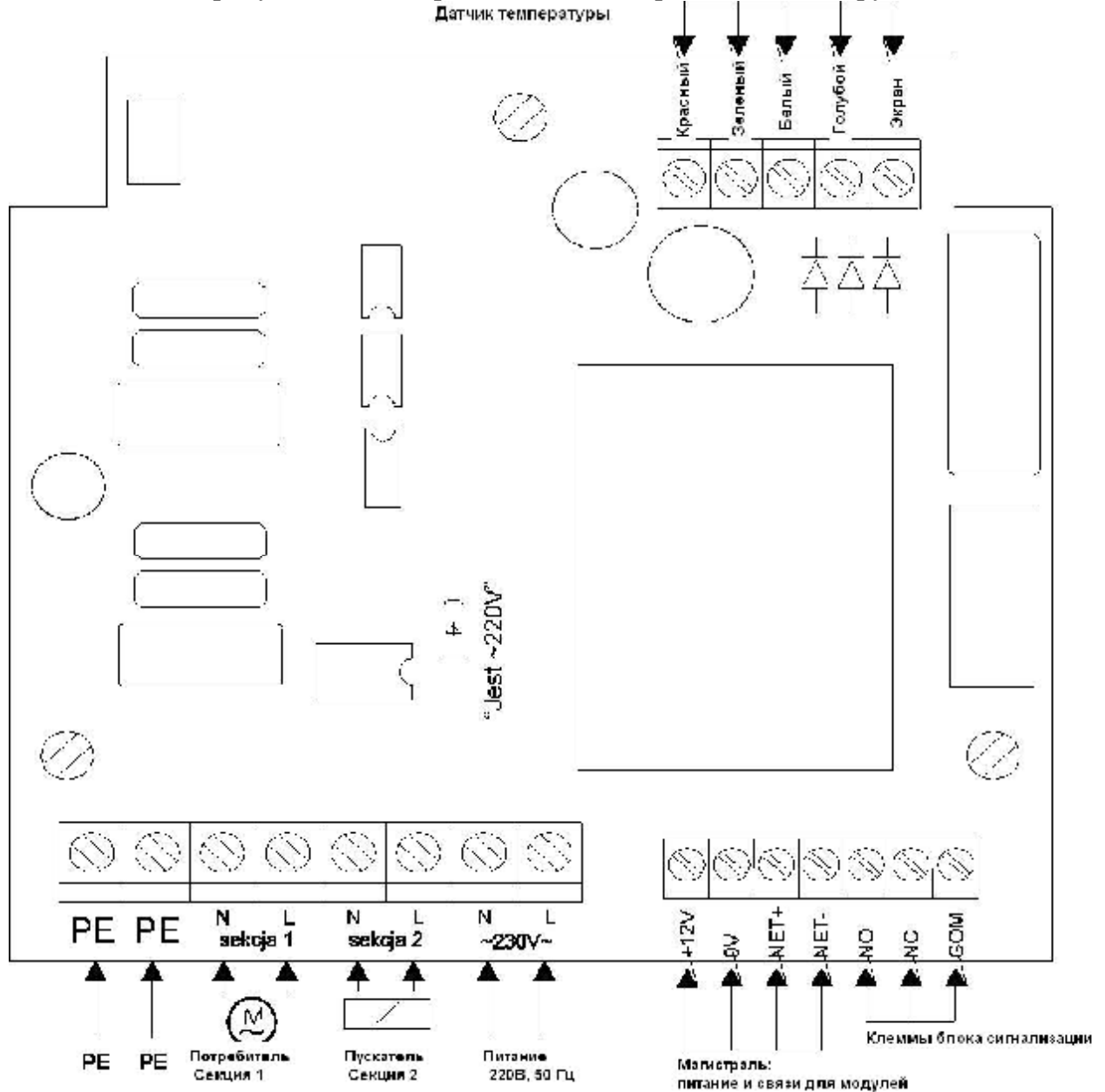
- Пункты А, В, С.
- Проверка винтовых соединений. Это связано с явлением ослабления силовых электрических соединений из-за свойства текучести металла.
- **Выполнять такие работы может только лицо, имеющее соответствующую квалификацию и допуск.**

20 Изменения, внесенные в версиях программы от С-02 до С-07

1. Версия С-02

1.1 Изменение размещения соединительных клемм

Исходя из изменений конструкции штампованной панели, изменилось размещение клемм. Данный рисунок поясняет новое расположение клемм. Следует пользоваться им, а не рисунком 1, который находится в разделе 10 инструкции.



Надо обратить внимание на подключение провода **PE**. Необходимо подключать его к дополнительным клеммам, а не к винту на боковой панели, как раньше.


Аналогично в модуле 12А на нижней стенке размещены дополнительные клеммы для провода **PE**.

1.2 Установка джамперов на пластине модуля 12А

Джамперы №7,8 должны быть установлены в позиции «выключено».

1.3 Возможность выключения минимума вентиляции

Предыдущая версия программы задавала минимальные обороты вентиляторов

секции 1 на уровне, установленном в установке «Минимум вентиляции». Предел был 10%....100% по отношению к максимальным оборотам. При уровне регулирования равном 0% вентиляторы секции 1 оставались на уровне, который задан. Теперь появилась возможность выключения минимума путем нажатия кнопки  при достижении значения 10% во время изменения установки минимума. На дисплее появится надпись «Wylaczone». По техническим соображениям невозможно регулирование между 0% и 10%. Изменение значения с 0% на 0,5% приводит к запуску вентиляторов секции 1 на уровень заданного минимума.

1.4 Установка точки включения вентиляции

В предыдущей версии запуск вентиляции происходил, когда уровень регулирования переходил нулевой порог. Можно было вместо этого назначить точку открытия клапанов, что делало возможным задержку их открытия по отношению к росту вентиляции. Теперь появилась возможность установки точек открытия по отношению к двум факторам регулирования.

Осталась возможной установка «**Punkt zalaczenia wentylacji**», ограничивающая уровень регулирования, при котором происходит фактический запуск вентиляции. Это дает возможность для уменьшения задержки между началом работы вентиляции и открытием клапанов при низких уровнях регулирования. Установка по умолчанию 0%.

1.5 Функция проветривания помещения

Проветривание производится циклическими запусками вентиляции на установленном уровне, в ситуации удерживания уровня регулирования на уровне 0%. Функционально это альтернатива минимума вентиляции, хотя обе функции независимы и устанавливаются отдельно. Параметры проветривания регулируются четырьмя установками:

Wlaczone/Wylaczone актуализация функции

Odstep время перерыва между циклами работы

Czas время включения вентиляции

Poziom уровень включения вентиляции соответствует уровню

регулирования во время нормальной работы

1.6 Работа с несколькими модулями INLET-1

Возможна работа максимально с 4-мя модулями INLET-1. Количество подключенных модулей определяется в установке «**Liczba modulow wlotyw**». Подключение и конфигурация адресов модулей выполняется аналогично модулям 12A.

1.7 Предел запрещенного регулирования

Некоторые вентиляторы выказывают вредные свойства во время работы в определенных пределах регулирования. Например: рост силы тока выше номинальной, вибрация. С целью избегания таких явлений введена функция «предел запрещенного регулирования».

Обозначается в процентах начало и конец предела регулирования секции 1, блокируется возможность регулирования меньше или больше этих величин.

Функция управляется 2-мя установками: «**Sterowanie zabr. Poczatek/Koniec**»

Пределы запрещенного регулирования определяются опытным путем, исходя из эксплуатационных свойств вентиляторов.

- **Возможность постоянной деактивации кода доступа уровня 1**

Если код доступа уровня 1 установить на 0 - он будет постоянно отключен до момента его нового изменения. Код уровня 2 нельзя отключить.

2. Версия С-03

2.1 Работа с поврежденной памятью

В момент подтверждения повреждения памяти, хранящей все установки, допускается «аварийная» работа. На старте системы все параметры будут установлены по умолчанию. Пользователь может их изменить, однако они не будут запомнены.

Внимание! Минутное пропадание питания и рестарт регулятора приводит к повторной установке параметров по умолчанию. В этом случае регулятор должен быть отправлен на ремонт.

Предыдущие версии после подтверждения ошибок памяти производили автоматический рестарт системы до момента подтверждения исправной работы памяти.

2.2 Изменение значений установок по умолчанию и их пределы

Скорость роста регулирования

Предельные значения 0%.....5%

Установка по умолчанию 0%

Скорость спада регулирования

Предельные значения 0%.....5%

Установка по умолчанию 0%

Алгоритм «РВА»

Предельные значения 0%.....5%

Установка по умолчанию 0%

3. Версия С-04

3.1 Изменение установок «Нагреватель вкл-выкл»

Введена возможность выключения нагревателя до момента достижения заданной температуры.

Температура, при которой нагреватель выключится (включится) – это сумма температуры заданной и значения установки «Нагреватель вкл» («Нагреватель выкл»).

3.2 Длительная подсветка дисплея

На уровне доступа 0 введена возможность длительной подсветки дисплея «Подсветка». При выборе опции «Постоянно» она длится 25с после последнего нажатия кнопок. При выборе опции «выкл» она работает как обычно.

3.3 Отсутствие возврата в основной режим

В версии С-04 не происходит автоматический возврат в основной режим после 25с бездействия.

Все время высвечивается экран, выбранный пользователем. Исключение-ситуация с изменением какой-либо установки. Тогда через 25с от последнего нажатия кнопки регулятор переходит в основной режим.

3.4 Изменения некоторых установок по умолчанию

Название установки	Старое значение	Новое значение
Подсветка	--	выключено
Допуск (задержка)	0,5 °С	0,1 °С
Нагреватель включен	1,0 °С	-1,0 °С
Нагреватель выключен	1,0 °С	-0,5 °С
Нагреватель задержка	60 s	240 s
Регулирование проп. Чувств.	30 % / °С	15 % / °С

Скорость роста регулирован.	1.0 % / 10 с	0.5 % / 10 с
Скорость спада регулирован.	1.0 % / 10 с	5.0 % / 10 с
Алгоритм „PVA” рост	1.0 % / 10 с	0.0 % / 10 с
Регулирование 1 секции 10%	2500	2900
Регулирование 1 секции 99%	1000	1500

4. Версия С-05

4.1 Изменение установки «Отклонение» и значения по умолчанию

С этой версии программы температура в помещении находится в заданных пределах, если она в пределах от значения Заданного до значения, которое возникает из суммы Заданной и Отклонения.

Также изменилась установка по умолчанию «Отклонение» с 0,1°С на 0,3°С.

5. Версия С-06

5.1 Изменение значений джамперов № 1 и 2

Номер джампера	Положение джампера	
	ON	OFF
1	К секции 2 подключены вентиляторы	К секции 2 подключен нагреватель
2	Не установлены модули 4ZW	Установлены модули 4ZW в количестве, описанном в установке „Liczba modułów 4ZW”
3	Не установлены внешние модули секции 1	Установлены внешние модули секции 1 в количестве, описанном в установке „Liczba modułów zewnętrznych”
4	Не установлены модули клапанов	Установлены модули клапанов в количестве, описанном в установке „Liczba modułów wlotów”

5.2 Добавлены новые установки, изменено высвечивание установок

В таблице описаны все установки COMBO-M в версии С-06

Текст на дисплее	Уровень доступа	Значение минимум	Значение максимум	Значение по умолчанию	Шаг
Podświetlenie Wyłączane (Подсветка)	0	выключено	постоянно	выключено	-
	Если выбрана опция „выключено”, через 30 с от последнего нажатия выключится подсветка. В этот момент первое нажатие любой кнопки включает подсветку без реакции на нажатие (блокировка клавиатуры). Если выбрана опция «постоянно», подсветка не выключается никогда.				
Minimum wentyl. Poziom 10%	0	выключено 10%	100%	10%	1%

	Если выбрана опция «выключено», то регулирование секции 1 может полностью выключиться (если дойдет до включения секции 1, включение произойдет с 10%).				
Tolerancja 0,3°C (Отклонение)	0	0,1°C	5,0°C	0,3°C	0,1°C
	Если измеренная температура в пределах от заданной до суммы «Заданная+отклонение», то регулятор прибавляет только значение установки «Алгоритм PVA рост». Детальное описание в разделе «Функции работы регулятора» и изменения в версии С-05				
Alarm górny 3°C (Верхняя сигн-я)	0	1°C	10°C	3°C	1°C
	Если измеренная температура ВЫШЕ заданной на установленное значение, включится «Громкая сигнализация».				
Alarm dolny 3°C (Нижняя сигн-я)	0	1°C	10°C	3°C	1°C
	Если измеренная температура НИЖЕ заданной на установленное значение, включится «Громкая сигнализация».				
Przewietrzanie Wyłączone (Проветривание)	0	выключено	включено	выключено	-
	Проветривание включено или выключено.				
Przewietrzanie Odstęp 10min (Задержка проветривания)	1 Проветрив. вкл	1мин	60мин	10мин	1мин
	Время, за которое запустится проветривание (если регулирование отлично от нуля или отсчитывается время «до включения нагревателя» то отсчет останавливается и возобновляется от начального значения)				
Przewietrzanie Czas 60s (Время пров-я)	1 Проветрив. вкл	10с	240с	60с	1с
	Время работы проветривания				
Przewietrzanie Poziom 50% (Уровень пров-я)	1 Проветрив. вкл	10%	100%	50%	1%
	Значение регулирования при проветривании				
Nagrzewnica Załącz -1.0°C (Вкл нагреват)	1 Джампер №1 на OFF	-5.0°C	5.0°C Не более порога выключения нагревателя.	-1.0°C	0.1°C
	Если температура ниже суммы «заданной+установленной», то нагреватель останется включенным				
Nagrzewnica wyłącz -0.5°C (Выкл нагрев)	1 Джампер №1 на OFF	-5.0°C	Не менее порога включения нагревателя..	5.0°C	-0.5°C
	.Если температура выше суммы «заданной+установленной», то нагреватель останется выключенным				
Nagrzewnica Czekaj 240s (Задержка нагр)	1 Джампер №1 на OFF	-5.0°C	Не менее порога включения нагревателя..	5.0°C	-0.5°C
	Время задержки включения вентиляции по выключению нагревателя.				
Czas reagowania	1	10с	60с	10с	1с

	<p>Время между последовательными сравнениями измеренной и заданной температур, и минимальное время между изменениями регулирующих выходов. При сравнении температур мигает светодиод кнопки STOP Внимание! Установка большого значения приводит к запоздалой реакции регулятора на изменение температуры.</p>				
Regulacja prop. Czulość 15%/°C (Пропорц. Регулир. Чувств)	1	0%/°C	50%/°C	15%/°C	5%/°C
	<p>Величина регулирования, приходящаяся на 1°C разницы температур измеренной и заданной(напр. Измеренная т-ра выше заданной на 2,5°C, то фактор пропорционального регулирования=37,5°C).</p>				

Szybkość wzrostu regul. 0.5%/10s (Скорость роста регулирования)	1	0.0%/10с	30.0%/°C	0.5%/°C	0.5%/°C
	<p>Определяется как сумма установленного времени регулирования и полного регулирования, если температура в помещении выше заданной и не уменьшается (и в пределах отклонения)</p>				
Szybkość spadku regul. 0.5%/10s (Скорость спада регулирования)	1	0.0%/10с	30.0%/°C	0.5%/°C	0.5%/°C
	<p>Определяется как разница установленного времени регулирования то полного регулирования, если температура в помещении ниже заданной и не растет (и в пределах отклонения)</p>				
Algorytm "PVA" Wzrost 0.0%/10s (Алгоритм)	1	0.0%/10с	30.0%/°C	0.0%/°C	0.5%/°C
	<p>Определяется как разница установленного времени регулирования то полного регулирования, без влияния изменения температур</p>				
Sterowanie S1 Poz. 10% 2700 (Регул. Секц 1 Уровень 10%)	2	1000 Nie mniej niż Poz.99%	2900	2700	1
	<p>Подфактор, определяющий напряжение регулирования секц 1 на уровне 10%</p>				
Sterowanie S1 Poz. 99% 1500 (Регул. Секц 1 Уровень 99%)	2	1000	2900 Nie więcej niż Poz.10%	1500	1
	<p>Подфактор, определяющий напряжение регулирования секц 1 на уровне 99%</p>				
Punkt załączenia wentylacji 0% (Точка включения Вентиляции)	0	0%	70% Не более чем установка „Maks. ster. S1 dla regul.”	0%	1%
	<p>Означает - для какого значения регулирования должна включиться секция 1 на установленный минимум. Описание см. следующий раздел.</p>				
Maks. sterow. S1 dla regul 50.0% (Макс. Регул Секц 1)	2	0.5% Не менее чем установка „Punkt załącz. wentylacji”	100%	50.0%	1%
	<p>Означает - для какого значения регулирования должна включиться секция 1 на 100%. Описание см. следующий раздел.</p>				
Tryb pracy S1	2	Зависит от S2	Не зависит S2	Зависит от S2	-

zależnie od S2 (Режим работы Секц 1, зависящий от секц 2	<p>Выбор „не зависти от S2” означает, что уровень регулирования S1 =100% для значения установки „Maks. sterow. S1 dla regul” и выше всегда держится на 100%.</p> <p>Выбор „зависит от S2” означает, что до включения секции2 (если работает как вентиляционная) работает также, как в режиме «не зависти от S2», в то же время при включении секции 2 регулирование S1 начинается с минимума и достигает 100%.</p> <p>Описание см. следующий раздел.</p> <p>Внимание! Если COMBO-M работает на установках по умолчанию, регулирование секций 1 и 2 аналогично ранним версиям..</p>				
Sterowanie zabr. Początek 25% (Запрет регул. Начало)	2	10%	60% Не более чем установка „Ster. zabr. Koniec”	25%	1%
Если значение установки отлично от значения „Ster. zabr. Koniec”, то выходы секции 1 не производят регулирование в данных пределах					
Sterowanie zabr. Koniec 25% (Запрет регул. Конец)	2	10% Не менее чем установка „Ster. zabr. Początek”	60%	25%	1%
Если значение установки отлично от значения „Ster. zabr. Koniec”, то выходы секции 1 не производят регулирование в данных пределах					
Próg zał./wył. S2 25.0% (Порог вкл/выкл Секц 2)	2	0.5%	100%	S2: 25.0%	0.5%
Порог вкл/выкл данной секции , причем включение наступает, если уровень регулирования проходит установленное значение, а выключение, если уровень регулирования будет меньше чем установленный порог.					
Liczba modułów zewnętrznych 4 (К-во внеш.)	2	1	4	4	1
Определение количества модулей 12A на 1 секцию					
Liczba modułów 4ZW 4 (К-во мод 4ZW)	2	1	4	4	1
Определение модулей 4ZW.					
Próg zał./wył. 4ZW S1.1 20.0% (Порог вкл/выкл 4ZW секц 1.1)	2 Определение модулей. 4ZW>0	0,5%	100%	S1.1: 20,0% S1.2: 25,0% S1.3: 30,0% S1.4: 35,0%	0,5%
Порог вкл/выкл данной секции в первом модуле 4ZW, причем включение происходит, если уровень регулирования проходит установленное значение, а выключение, если уровень регулирования меньше, чем установленный порог..					
Próg zał./wył. 4ZW S2.1 40.0% (Порог вкл/выкл 4ZW секц 2.1)	2 Определение модулей. 4ZW>1	0,5%	100%	S1.1: 40,0% S1.2: 45,0% S1.3: 50,0% S1.4: 55,0%	0,5%
Порог вкл/выкл данной секции в первом модуле 4ZW, причем включение происходит, если уровень регулирования проходит установленное значение, а выключение, если уровень регулирования меньше, чем установленный порог..					
Próg zał./wył. 4ZW S3.1 60.0% (Порог вкл/выкл 4ZW секц 3.1)	2 Определение модулей. 4ZW>2	0,5%	100%	S3.1: 60,0% S3.2: 65,0% S3.3: 70,0% S3.4: 75,0%	0,5%

	Порог вкл/выкл данной секции в первом модуле 4ZW, причем включение происходит, если уровень регулирования проходит установленное значение, а выключение, если уровень регулирования меньше, чем установленный порог..				
Próg zał./wył. 4ZW S4.1 80.0% (Порог вкл/выкл 4ZW секц 4.1)	2 Определение модулей. 4ZW=4	0,5%	100%	S4.1: 80,0% S4.2: 85,0% S4.3: 90,0% S4.4: 95,0%	0,5%
	Порог вкл/выкл данной секции в первом модуле 4ZW, причем включение происходит, если уровень регулирования проходит установленное значение, а выключение, если уровень регулирования меньше, чем установленный порог..				
Liczba modułów wlotów 4 (Модули клап-в)	2	1	4	4	1
	Определение модулей клапанов(INLET-1, INLET-010, модуль 0..10V)				
Punkt otwarcia wlotów 5% (Точка открытия клапанов)	0 Джампер №4 на OFF	0%	70%	5%	1%
	Значение регулирования, при котором клапаны начинают открываться				
Temperatura 22.8°C 0	2	-10.0°	10.0°	0.0%	0.1%
	Коррекция измеряемой температуры. Устанавливаемое значение добавляется к измеренной датчиком. Слева высвечивается измеренная температура с учетом коррекции. Внимание! Установка ненулевого значения может привести к поддержанию температуры, несоответствующей для текущих условий.				

5.3 Изменение значения установки по умолчанию «Sterowanie S1 poziom 10%»

Изменилось значение по умолчанию регулирования триода для 10% со значения 2900 на 2700. Осталась возможность внесения Пользователем значения уровня регулирования в пределах от 1000 (но не менее чем регулирование для 99%) до 2900.

5.4 Описание регулирования в зависимости от установок и измеренной температуры

Основные понятия:

- Регулирование – значение, выраженное в процентах и описывающее общий уровень вентиляции, которое в данный момент определено регулятором.
- Регулирование S1 – значение, выраженное в процентах и описывающее процент включения секции 1.

Осталась возможность конфигурации работы секций 1 и 2 в зависимости от уровня регулирования.

Установками «Минимум вентиляции» и «Включение S1 на 100% для регулирования%» можно произвольно сконфигурировать работу секции 1. Дополнительно установками, касающимися пределов запрещенного регулирования можно исключить определенный предел фазового регулирования, если он вреден для используемых вентиляторов. Дополнительно введена установка «Тип работы S1»,

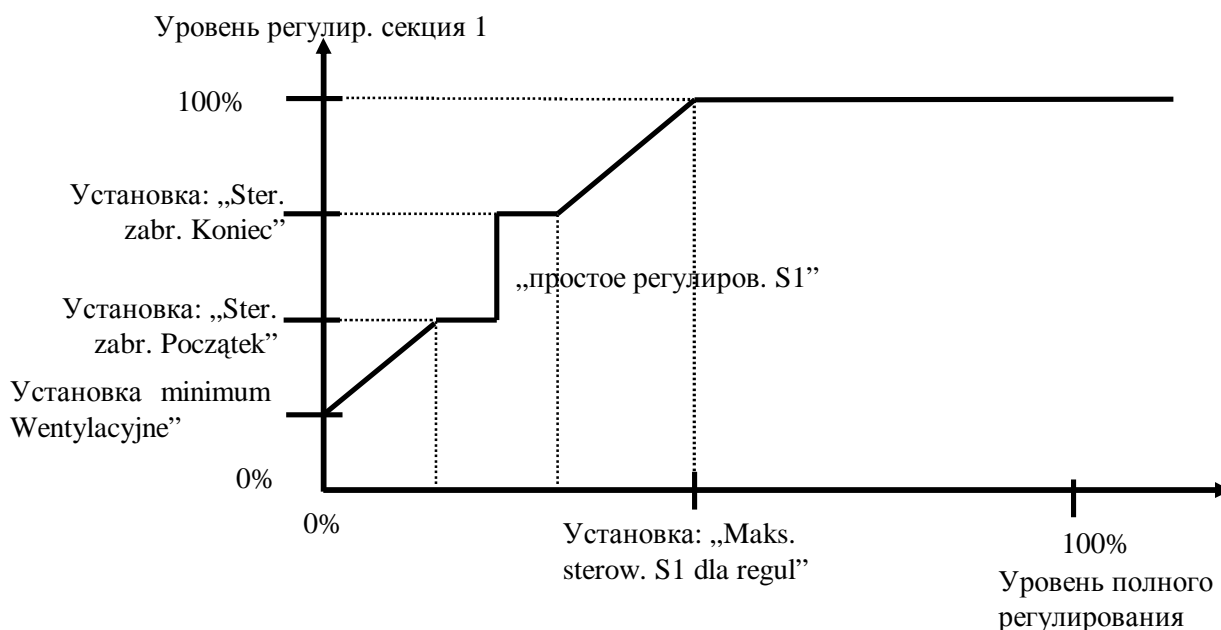
который разрешает независимую работу обеих секций.

Установкой «Порог вкл/выкл S2» можно независимо от секции 1 установить порог включения секции 2.

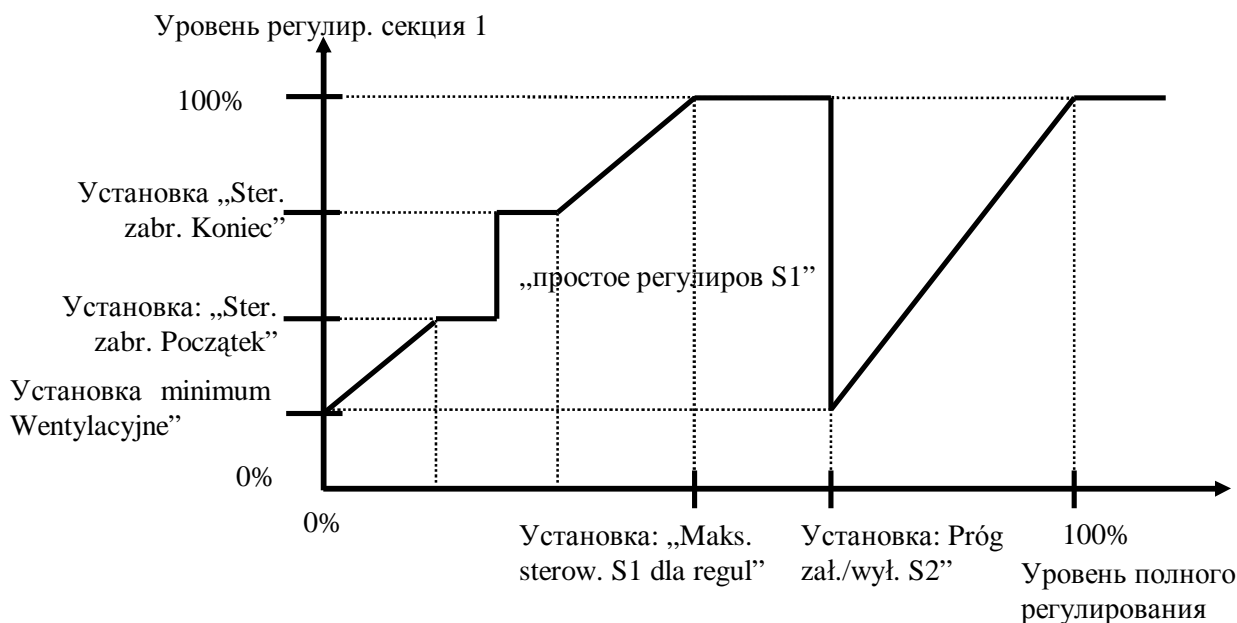
i Если COMBO-M работает на установках по умолчанию, то реализуется регулирование так, как в ранних версиях.

Нижеподанные рисунки представляют работу секции 1 в зависимости от установок.

„Режим работы S1” = „независимо от S2”




„Режим работы S1” = „зависимо от S2”






5.5 Добавлено обслуживание модулей 4ZW

Разрешен список модулей, увеличивающих функциональность регулятора с помощью модулей 4ZW. Увеличивается количество секций типа «Вкл/выкл». Можно установить до 4-х модулей 4ZW и таким образом увеличить список секции «Вкл/выкл» до 16.

 Вентиляторы наибольшей производительности следует подключить непосредственно к секции регулятора, чтобы в случае повреждения связи между модулем и регулятором обеспечить наибольшую из возможных степеней вентиляции помещения.

Описание монтажа и работы модуля 4ZW находится в инструкции, которая поставляется с модулем. Обслуживание модуля 4ZW состоит в задании количества модулей 4ZW в установке «Количество модулей 4ZW» (доступ на уровне 2), также определения порога включения/выключения данной секции в установке «Порог вкл/выкл. 4ZW» -см. таблицу 1.


Если задан хотя бы 1 модуль 4ZW, то доступен экран с описанием входов модуля 4ZW. Чтобы его вывести на экран, необходимо в режиме покоя нажать  (минимум вентиляции)  (тест регулирования)  (осмотр состояния входов модуля 4ZW). Появится экран

```
4ZW: S1.1...S4.4
ZZWW_____
```

В верхней строке, слева направо появятся символы, обозначающие соответственно: модуль 4ZW №1 секция 1,2,3,4, модуль 4ZW №2 секция 1,2,3,4, модуль 4ZW №3 секция 1,2,3,4, модуль 4ZW №4 секция 1,2,3,4. Буква “Z” означает включено, “W” –выключено, символ ___ - отсутствие задекларированного модуля 4ZW.


Если подтверждается несоответствие в связи с модулем 4ZW или модуль посылает сообщение об отсутствии питания, остается работать сигнализация и высвечивается соответствующее сообщение.

5.6 Исправлено обслуживание ошибок связи и отсутствии питания модулей

Если обнаружена ошибка связи с модулем, который задекларирован в системе, остается включенной сигнализация «громкая». Нажатие  задерживает сигнализацию на 15 минут. Связь с модулем остается прерванной на 1 минуту, затем регулятор пробует возобновить связь. Если ему это не удастся, то цикл повторяется. В этот момент времени может быть затруднено использование клавиатуры.



Задержка любой сигнализации приводит к тому, что НИКАКАЯ сигнализация не сработает!

Если какой-то из модулей сообщит об отсутствии питания, то включается «тихая» сигнализация. Нажатие  задерживает сигнализацию на 15 минут.



Задержка сигнализации кнопкой  во время задержанного процесса отключает сигнализацию до момента запуска регулятора или запуска процесса регулирования..

6. Версия С-07 и С-08

6.1 Опциональное обслуживание датчика температуры наружной и автоматическое изменение порога сигнализации верхнего.


Введена возможность подключения внешнего температурного датчика. Подключается к тем же клеммам, что и внутренний, с сохранением окраски кабелей.



Как внешний датчик может использоваться только специально изготовленный датчик. Он маркирован черной лентой посередине корпуса. Подключение двух одинаковых датчиков приведет к ошибочным показаниям температуры

Измерение внешней температуры служит для изменения значения температуры, выше которой сработает сигнализация превышения температуры. Сигнализация останется включенной, если внутренняя температура выше или равна значению установки «Сигнализация верхняя» (значение установки плюс значение Заданное) и температуры наружной – если она выше одной из них, то сигнализация не включится.

В целях измерения наружной температуры необходимо подключить соответственно датчик внешней температуры на уровне доступа 0 в установке (Температура наружная), выбрать опцию «Jest»

Войдя в «просмотр состояния устройства» (нажатие  в режиме покоя), можно узнать значение температуры, считываемое датчиком

T.zewn.	31.2°C
Regul.	86.0%

Если останется подтвержденной ошибочная работа датчика, сработает сигнализация и появится сообщение

Błąd czujki temp. zewn. ! CZEKAJ !

В этом случае предпринимается попытка перегрузки и обновления инициализации датчика. По окончании регулятор переходит в режим покоя. Если и дальше нет считывания внешней температуры, в месте, где должна показываться температура высвечивается «blad». Регулятор работает так, как будто нет внешнего датчика. Повторное сообщение об ошибке и срабатывание сигнализации (если считывание не возобновится) наступит через 18 минут.



В случае выявления ошибки считывания внутренней температуры регулятор высветит сообщение об ошибке и попытается перегрузить датчик и снова инициализировать считывание температуры, одновременно включая сигнализацию. В данном случае сообщение об ошибке будет повторяться через каждые 20-40 сек.



Без работы датчика внутренней температуры регулятор будет работать принимая последнее правильное значение температуры.

На уровне доступа 2 находятся установки, касающиеся отклонений наружной температуры, аналогично с внутренней..



Исходя из высокой точности датчиков температуры, чтобы обеспечить точные показания температуры и правильную работу всей системы, рекомендуется устанавливать значение отклонения температуры на 0,0°C.