

Увлажнители распылительного типа серии MC

CAREL



Руководство пользователя

**ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С
ИНСТРУКЦИЯМИ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА!**

ОСТОРОЖНО!

Увлажнители компании Carel S.p.A представляют собой передовую серию аппаратов, работа которых подробно описывается в технической документации, включенной в комплект поставки изделия. Кроме того, техническую документацию можно скачать еще до приобретения агрегата с официального web-сайта компании www.carel.com. Обеспечение наилучшего качества работы увлажнителя в конкретной области применения требует выполнения работ по установке/конфигурации/программированию/пуско-наладке системы. Невыполнение работ, предусмотренных настоящим руководством пользователя, может привести к неисправной работе изделия; в этом случае компания CAREL S.p.A. не принимает на себя никакой ответственности, а клиент (производитель, разработчик или монтажник конечного оборудования) берет на себя всю ответственность и риск по продукту. Компания CAREL S.p.A., на основании специальных соглашений может выступать в качестве консультанта по вопросам монтажных/пуско-наладочных работ и эксплуатации агрегата, однако ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за правильность работы увлажнителя и результаты окончательного монтажа, в том случае, если содержащиеся в данном руководстве предостережения и рекомендации не были соблюдены надлежащим образом. В дополнение к соблюдению вышеупомянутых рекомендаций, для обеспечения правильной эксплуатации продукта следует обратить внимание на следующие предостережения:

• ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Увлажнитель содержит электрические компоненты. Прежде чем начать работу с внутренними компонентами в ходе проведения технического обслуживания и монтажа агрегата, отключите агрегат от источника электропитания.

• РИСК УТЕЧКИ ВОДЫ

В увлажнителе периодически происходит автоматический слив и долив воды. Нарушения в подключениях или неисправность в самом увлажнителе могут стать причиной утечек.

• ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ

Увлажнитель содержит высокотемпературные компоненты и вырабатывает пар при температуре 100°C.

Важная информация:

- В ходе монтажа изделия необходимо произвести заземление, используя при этом специальный желто-зеленый контакт, имеющийся в увлажнителе.
- Условия эксплуатации и напряжение электропитания должны соответствовать значениям, указанным на этикетках изделия.
- Агрегат спроектирован исключительно для увлажнения воздуха внутри помещений, как напрямую, так и через распределительные системы (воздуховоды).
- Все действия по монтажу, управлению и техническому обслуживанию аппарата должны выполняться только специализированным персоналом, прошедшим необходимый инструктаж по технике безопасности и обученным правильному выполнению всех требований по эксплуатации изделия.
- Для выработки пара должна использоваться вода, отвечающая параметрам, указанным в настоящем руководстве.
- Все виды работ с изделием должны осуществляться в соответствии с инструкциями, содержащимися в настоящем руководстве и на этикетках продукта. Все действия по эксплуатации и модификации продукта, осуществляемые без разрешения со стороны изготовителя, считаются неправильными. Компания CAREL S.p.A. снимает с себя ответственность за последствия таких действий.
- Запрещается открывать увлажнитель способом, не предусмотренным настоящим руководством.
- В отношении места монтажа увлажнителя должны соблюдаться все действующие стандарты.
- Запрещается допускать до увлажнителя детей и животных.
- Не рекомендуется монтаж и эксплуатация изделия вблизи объектов, которые могут быть испорчены при контакте с водой (или конденсатом). Компания CAREL S.p.A. снимает с себя всякую ответственность за причинение прямого или косвенного ущерба в результате утечек воды из увлажнителя.
- Не используйте коррозионно-активные химикаты, растворители или сильнодействующие чистящие средства для чистки внутренних и наружных деталей увлажнителя, если настоящим руководством не предусмотрено иначе.
- С целью предотвращения невозможных повреждений внутренних частей и внутренней отделки агрегата не роняйте, не ударяйте и не сотрясайте увлажнитель.

Компания CAREL S.p.A. проводит политику постоянной модернизации изделий. Вследствие этого, компания CAREL S.p.A. сохраняет за собой право вносить изменения и улучшения в любое изделие, описанное в настоящем документе без предварительного предупреждения. Технические условия, содержащиеся в настоящем руководстве, могут быть изменены без предварительного предупреждения.

Обязательства компании CAREL S.p.A. в отношении своих изделий оговорены общими условиями договора, содержащимися на сайте компании www.carel.com и/или устанавливаются отдельными соглашениями с клиентами; в частности, в рамках действующего законодательства, компания CAREL S.p.A., ее сотрудники или подконтрольные ей компании ни при каких обстоятельствах не несут ответственности за какую-либо упущенную выгоду, потерю информации, расходы на замену товара или услуг, ущерба, причиненного собственности или людям, простой или какой-либо прямой, косвенный, случайный, фактический, намеренный, штрафной, специальный или последующий ущерб чему-либо, будь то контрактные, не контрактные («по причине халатности»), а также любые другие обязательства, возникающие из монтажа, эксплуатации или невозможности эксплуатации продукта, даже в том случае, если компания CAREL S.p.A. или ее филиалы были предупреждены о возможности причинения такого ущерба.

УТИЛИЗАЦИЯ

Увлажнитель выполнен из металлических и пластиковых компонентов. В соответствии с директивой ЕС 2002/96/ЕС от 27 января 2003 года и соответствующими актами национального законодательства обращаем ваше внимание на то, что:

1. Отходы электрического и электронного оборудования не могут быть утилизированы вместе с бытовыми отходами. Вывоз и утилизация такого класса отходов должны производиться отдельно.
2. Для утилизации отходов следует использовать общественную или частную систему вывоза отходов, установленную местными законодательными органами.
3. Оборудование может содержать опасные для здоровья вещества. Ненадлежащее использование или утилизация такого рода веществ может нанести существенный вред здоровью человека и окружающей среде.
4. Условный знак (перечеркнутый мусорный контейнер на колесах), присутствующий на продукте, упаковке или в инструкции к применению указывает на тот факт, что данный продукт был представлен на рынке после 13 августа 2005 года и на него распространяются правила особой утилизации.
5. В случае противозаконной утилизации отходов электрического и электронного оборудования, штрафные санкции устанавливаются в соответствии с местными законодательными правилами удаления отходов.

Гарантийные обязательства: в течение 2 лет (с даты изготовления, не включая расходные материалы).

Сертификация: качество и безопасность изделий Carel гарантируются разработанной системой качества в соответствии со стандартом ISO9001, а также знаком

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	7
1.1 Увлажнитель распылительного типа серии MСmultizone	7
1.2 Модели	7
1.3 Размеры и вес	7
1.4 Компоненты	9
1.5 Электрические параметры	9
1.6 Вскрытие упаковки	10
1.7 Размещение шкафа управления	10
1.8 Настенный монтаж шкафа управления	10
1.9 Открытие дверцы шкафа управления	11
1.10 Принадлежности	11
2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВОДЫ И ВОЗДУХА	12
2.1 Параметры линии подачи воды	13
2.2 Типы питательной воды	13
2.3 Параметры линии сжатого воздуха	14
2.4 Тип сжатого воздуха	14
2.5 Тип линий воды и сжатого воздуха	14
2.6 Компоненты для линий сжатого воздуха и воды	14
3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	15
3.1 Электропитание	16
3.2 Дистанционное управление ВКЛ/ВЫКЛ (ID и COM)	16
3.3 Модулирующий сигнал управления (J24 и J2)	17
3.4 Сигнал управления с внешнего «сухого» контакта, т.е. гигростата ВКЛ/ВЫКЛ (ID и COM)	20
3.5 Сигнал управления с датчика давления воздуха на линии	20
3.6 Подключение NO сливного соленоидного клапана на конце линии воды (группа контактов ID)	21
3.7 Управление внешними устройствами (J13)	21
3.8 Реле сигналов неисправности(J14)	22
3.9 Входные сигналы неисправности с внешних устройств	22
3.11 Включение промывки линии воды через внешний сигнал	23
3.12 Подключение по сети к системе диспетчеризации	24
3.13 Пропорциональный выход 0 – 10 В DC	24
4. ПРИНЦИП ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ	25
4.1 Использование увлажнителя для увлажнения в одном большом помещении или СКВ	25
4.2 Использование увлажнителя для увлажнения в нескольких помещениях или СКВ	25
4.3 Установка сетевого адреса для агрегатов с несколькими ведомыми увлажнителями	25
4.4 Подключение к сетевому протоколу рLAN (J11)	26
5. ЗАПУСК И ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	27
5.1 Запуск	27
5.2 Останов	27
5.3 Первый запуск (выбор языка отображения)	27
5.4 Клавишная панель	27
5.5 Экран “Main”	28
5.6 Экран “INFO” (только для чтения)	29
5.7 Экран установки “SET”	29
5.8 Экран рLAN	29
5.9 Основное меню	30
6. МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	31
6.1 Аварийные пороги	31
6.2 Системные часы	31
6.3 Активирование программы-планировщика	31
6.4 Установка планировщика	31
6.5 Еженедельный планировщик	32
6.6 Запланированные уставки	32

7. МЕНЮ УСТАНОВКИ	34
7.1 Тип управления	34
7.2 Конфигурация датчика	34
7.3 Режим работы	35
7.4 Специальные функции	35
7.5 Сетевое управление	36
7.6 Внешние сигналы неисправности	36
7.7 Конфигурация протокола рLAN	36
8. МЕНЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	37
8.1 Сброс настроек	37
8.2 Информация о системе	37
8.3 Ручное тестирование	37
8.4 Счетчик часов работы	38
8.5 Журнал учета сигналов неисправности	38
9. ТАБЛИЦА СИГНАЛОВ НЕИСПРАВНОСТИ	39
10. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	40
10.1 Схема электрических соединений	40
10.2 Принцип работы	44
10.3 Принципы управления	44
10.4 Регулирование давления	47
10.5 Слив/наполнение	48
10.6 Периодическая промывка линии питательной воды	48
10.7 Автоматическая чистка форсунок	48
10.8 Форсировка по давлению	48
11. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	49
11.1 Форсунки	49
11.2 Монтажный комплект для форсунки	49
12. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ	50
12.1 Основные требования к проектированию системы МС	50
12.2 Требования к производительности компрессора	50
12.3 Требования к проектированию линий воды/воздуха между шкафом управления и распределительной системой	50
13. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ В ПОМЕЩЕНИИ	52
13.1 Рекомендации по монтажу	52
13.2 Монтаж форсунки	52
13.3 Размещение датчиков влажности	52
13.4 Требования к монтажу системы	52
14. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ В ВОЗДУХОВОДЕ	54
14.1 Размещение распылительного коллектора	54
14.2 Требования к монтажу системы	55
14.3 Размещение датчиков влажности	56
14.4 Коллекторы для монтажа в воздуховоде	56
15. ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ	57
16. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	58
16.1 Операции по техническому обслуживанию	58
16.2 Комплектующие и вспомогательное оборудование для линии воды/воздуха	58

16.3 Форсунки и вспомогательное оборудование	58
16.4 Запасные части для линии воды/воздуха	59
16.5 Контроллеры рСО ³ для систем МС	61
16.6 Электрическая панель и запасные части	61
17. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	62
17.1 Таблица устранения неисправностей	62

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Увлажнитель распылительного типа серии MCmultizone

Данная система увлажнения воздуха, разработана для решения задач увлажнения воздуха в помещениях большой и средней площади, в которых требуется высокая производительность с низким уровнем потребления электроэнергии (высокий расход воздуха без значительных энергозатрат).

Подача воды и сжатого воздуха на распылительные форсунки в данной системе осуществляется по двум отдельным линиям. Благодаря специальной конструкции форсунок вода распыляется в виде тонкодисперсного аэрозоля (Диаметр капле составляет 5 – 8 микрон).

После распыления тонкодисперсный аэрозоль быстро меняет свое фазовое состояние и испаряется в воздухе, который передает часть тепловой энергии, необходимой для перехода воды из жидкого в парообразное состояние. Фактически, на каждый литр/час распыляемой воды из воздуха поглощается 590 кКал энергии. В результате увлажнения происходит одновременное снижение температуры воздуха в помещении, что позволяет использовать такой тип увлажнения во многих областях (адиабатическое увлажнение).

Во избежание отложений минеральных солей автоматическая система очистки обеспечивает периодическую очистку распылительных форсунок. Всякий раз, когда шкаф управления прекращает свою работу, специальный поршень, встроенный в каждую форсунку, выполняет очистку распылительных форсунок от отложений минеральных солей.

Система MC обеспечивает равномерное распыление в любых условиях и предотвращает капеж воды при остановке увлажнителя. Кроме того, электронный контроллер обеспечивает поддержание влажности на заданном уровне, отображая значение относительной влажности в помещении на экране дисплея.

Система увлажнения MCmultizone состоит из шкафа управления с линиями подачи воды и сжатого воздуха, распылительных форсунок и монтажного комплекта для каждой форсунки.

1.2 Модели

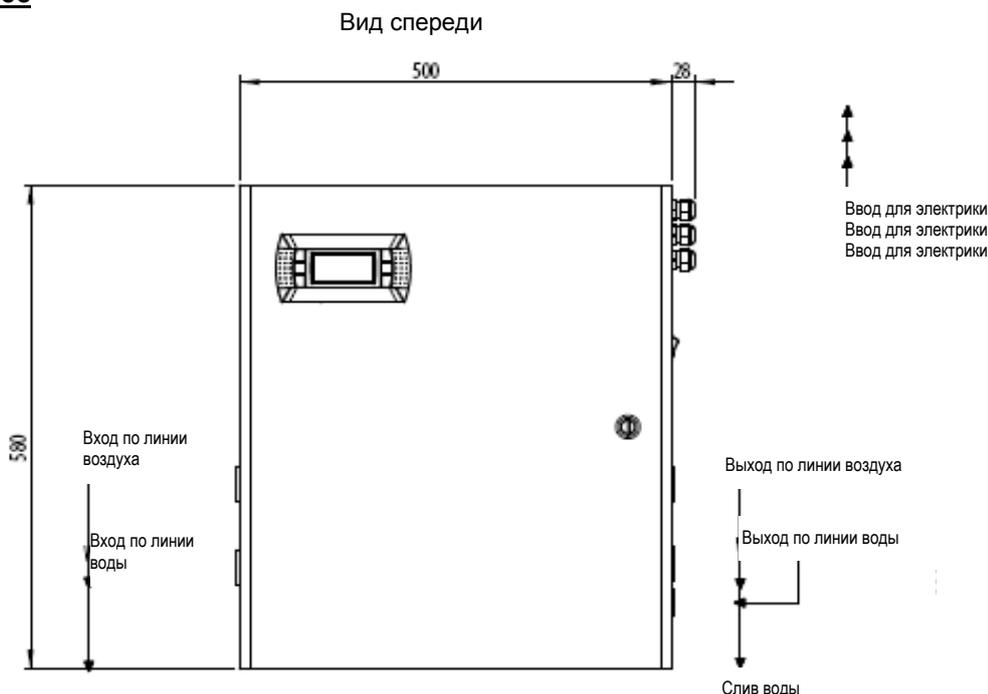
Предусмотрена возможность поставки различных моделей мультизональных увлажнителей серии MC в зависимости от:

- типоразмера: с максимальным расходом воды до 60 л/ч (MC060*) или до 230 л/ч (MC модели230*);
- типа управления производительностью: управление ВКЛ/ВЫКЛ (MC модели***С*) или пропорциональное управление (MC модели***Н*);
- типа электропитания: 1x230 В AC 50 Гц (MC модели****D*) или 1x110 В AC 60 Гц (MC модели****1*);
- версии: Ведущий (MC модели****M*) или Ведомый (MC модели****S*);
- типа питательной воды: вода нормальной жесткости, питьевая вода (MC модели*****0) или деминерализованная/агрессивная вода (MC модели*****1).

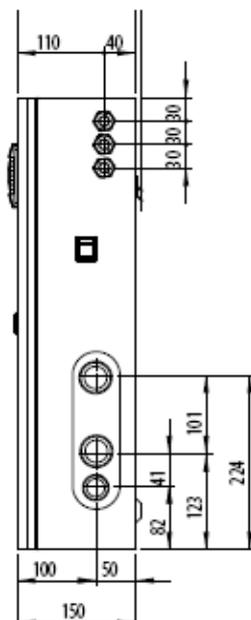
Для специальных областей применения рекомендуются следующие модели увлажнителей:

- для монтажа в воздуховоде (или в системах кондиционирования воздуха) рекомендуется использовать агрегаты с пропорциональным управлением и датчиком-ограничителем высокой влажности.
- для монтажа непосредственно в помещении рекомендуется использовать как агрегаты с управлением ВКЛ/ВЫКЛ, так и с пропорциональным управлением.

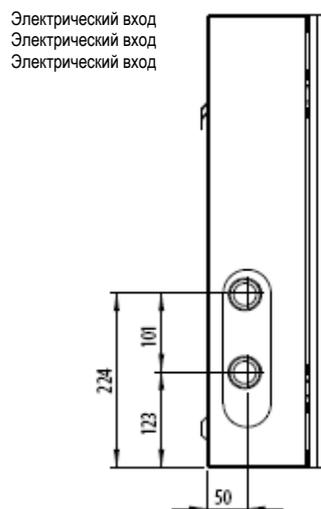
1.3 Размеры и вес



Шкаф управления, вид сбоку, выход по линиям воды и сжатого воздуха (к форсункам)



Шкаф управления, вид сбоку, вход по линиям воды и сжатого воздуха



Размер упаковки:

- высота (H): 770 мм;
- ширина (W) 605 мм;
- глубина (D) 255 мм.

Вес упаковки с увлажнителем:

- модели MC**H(D,1)*0*: 21 кг;
- модели MC**C(D,1)*0*: 20,5 кг.

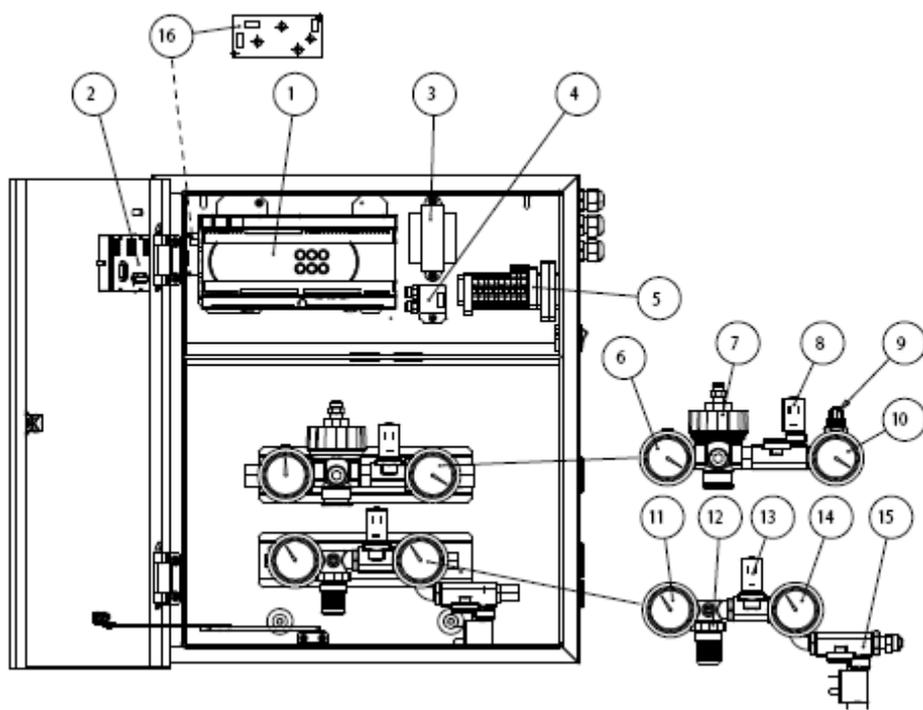
Вес смонтированного увлажнителя:

- модели MC**H(D,1)*0*: 19,5 кг;
- модели MC**C(D,1)*0*: 19 кг.

Механические параметры:

- Тип монтажа: настенный;
- IP40;
- условия эксплуатации шкафа управления: 1 - 40 °C <80 % отн. влаж. без образования конденсата;
- условия хранения: 1 - 50 °C <80 % отн. влаж. без образования конденсата.

1.4 Компоненты



Поз:

1. Контроллер
2. Терминал (только для версии Ведущий)
3. Трансформатор (CAREL код MCKTR00000)
4. Модулирующий клапан (только версии с модулирующим управлением, CAREL код MCKAMVA000)
5. Предохранители (комплект предохранителей, CAREL код MCKFUSE000)
6. Манометр давления на входе линии сжатого воздуха
7. Регулятор давления сжатого воздуха
- 8.Normally замкнутый соленоидный клапан на линии сжатого воздуха
9. Реле давления на линии сжатого воздуха (только версии с управлением ВКЛ/ВЫКЛ)
10. Манометр давления на выходе линии сжатого воздуха
11. Манометр давления на входе линии воды
12. Регулятор давления воды
13. Normally замкнутый соленоидный клапан на линии воды
14. Манометр давления на выходе линии воды
15. Normally разомкнутый дренажный соленоидный клапан
16. Электропитание 110/230 В AC 12 В DC 0.5 А (только версии с модулирующим управлением, CAREL код MCKAL00000)

1.5 Электрические параметры

Модели MC****D*** (230 В 50 Гц)¹

	MC***CD*00	MC***CD*01	MC***HD*00	MC***HD*01
В, AC	230 В	230 В	230 В	230 В
Кол-во фаз	1	1	1	1
Гц	50/60 Гц	50 Гц	50/60 Гц	50 Гц
Мощность	37 Вт	44 Вт	41 Вт	48 Вт
Ток	0,26 А	0,29 А	0,30 А	0,33 А

⁽¹⁾ Продукт соответствует стандартам EN55014, EN61000, EN60335

Модели MC****1*** (110 В 60 Гц)¹

	MC***C1*00	MC***C1*01	MC***H1*00	MC***H1*01
В, AC	110 В			
Кол-во фаз	1			
Гц	60 Гц			
Мощность	37 Вт	44 Вт	41 Вт	48 Вт
Ток	0,54 А	0,60 А	0,64 А	0,70 А

⁽¹⁾ Продукт соответствует требованиям UL998 и CSA C22.2 No104

1.6 Вскрытие упаковок

- После получения агрегата убедитесь в отсутствии повреждений увлажнителя. В случае их обнаружения незамедлительно сообщите в письменной форме транспортной компании о наличии повреждений, которые могли появиться в результате несоблюдения правил транспортировки продукта;
- Перед вскрытием упаковки переместите увлажнитель к месту монтажа, взяв его за горловину в нижней части корпуса;
- Откройте коробку, снимите защитный материал и извлеките увлажнитель, удерживая его все время в вертикальном положении.

1.7 Размещение шкафа управления

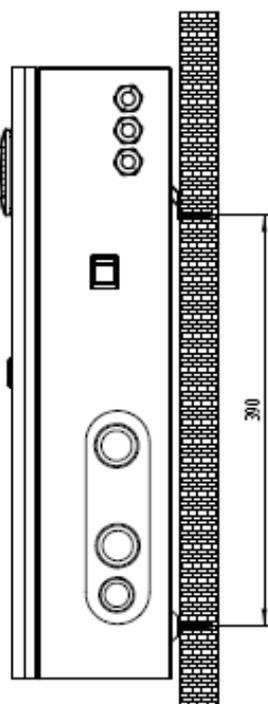
Размещение увлажнителя выполняется таким образом, чтобы обеспечить:

- визуальный доступ к значениям на экране дисплея;
- свободный доступ к клавиатуре на дисплее;
- возможность демонтажа передней панели;
- доступ к внутренним компонентам для выполнения технического обслуживания;
- подключение линий подачи воды и сжатого воздуха;
- подключение линий распределения воды и сжатого воздуха;
- подключение к источнику питания и системе управления;

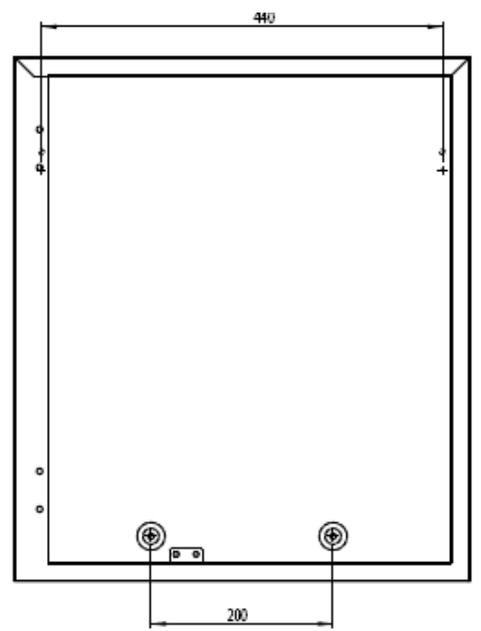
Внимание: трубка для слива воды соединяется непосредственно с системой дренажа, расположенной, по крайней мере, на 50 мм ниже уровня распылительных форсунок.

1.8 Настенный монтаж шкафа управления

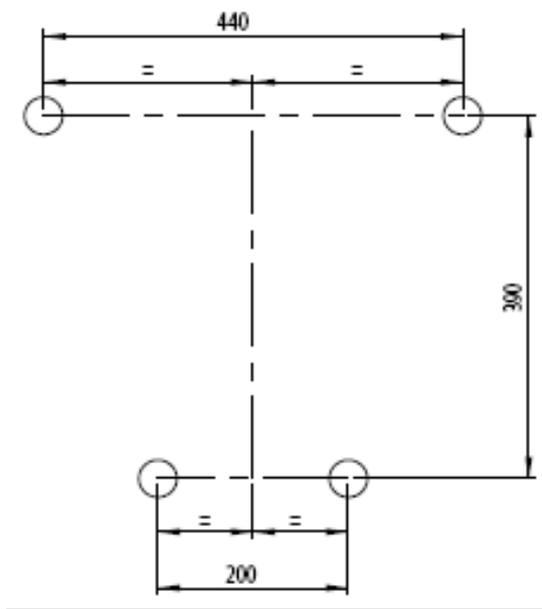
Закрепите шкаф управления на прочной несущей поверхности с помощью крепежных винтов из комплекта поставки. Убедитесь в наличии свободного пространства, достаточного для подключения линий питательной воды и сжатого воздуха.



Тыльная сторона шкафа управления

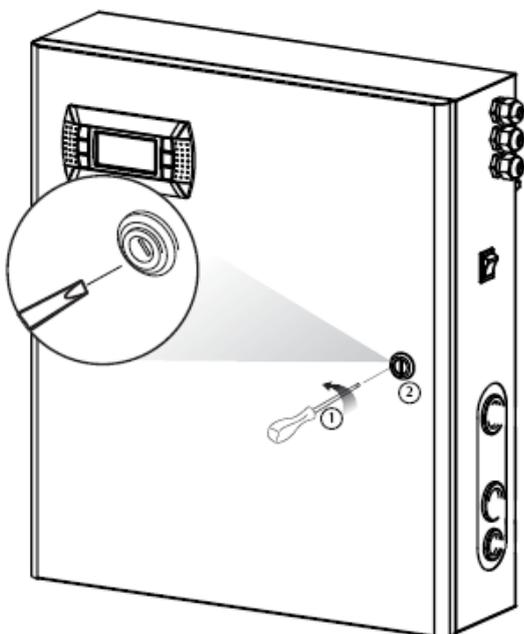


Шаблон для сверления



1.9 Открытие дверцы шкафа управления

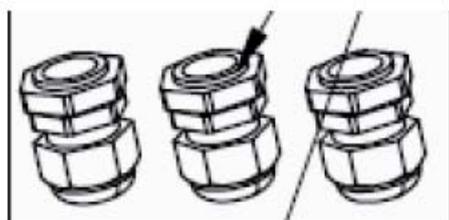
1. При помощи шлицевой отвертки нажмите и поверните против часовой стрелки (макс. 8 мм) замок;
2. Откройте дверь шкафа в левую сторону.



1.10 Принадлежности

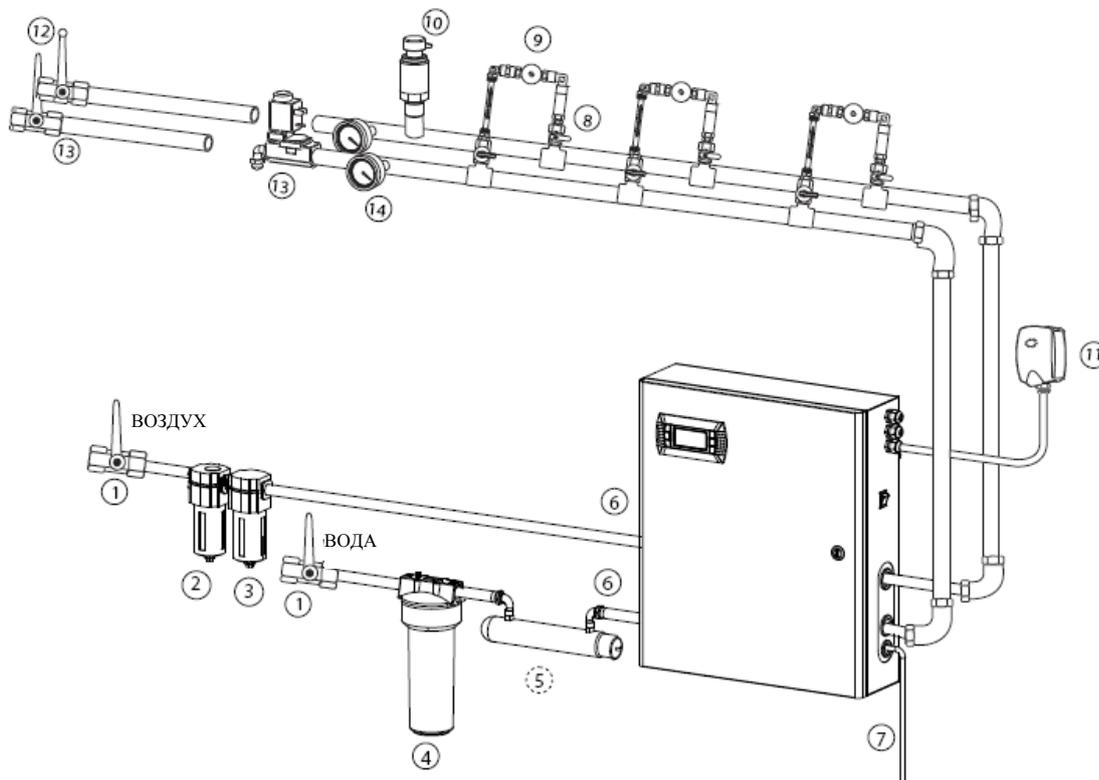
После вскрытия упаковки и снятия лицевой крышки увлажнителя, проверьте наличие следующих компонентов:

- комплект винтов с дюбелями для настенного монтажа;
- кабельные сальники PG13 для электрических соединений.



2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛИНИЙ ВОДЫ И ВОЗДУХА

Внимание: Перед началом монтажных работ, отсоедините аппарат от сети электропитания.

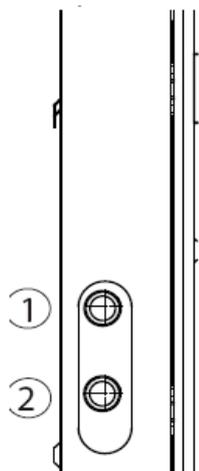


Соединения:

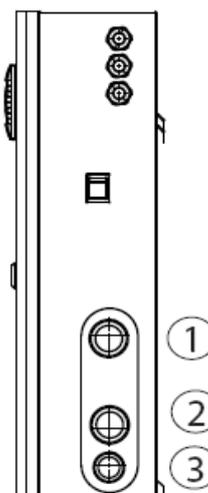
1. Для возможности изолирования линии сжатого воздуха и линии питательной воды установите два ручных клапана перед агрегатом (не поставляются компанией CAREL).
2. Для удаления частиц масла из сжатого воздуха установите маслоотделитель (CAREL код MCFILOIL01).
3. Установите воздушный фильтр (5 микрон) (CAREL код MCFILAIR01) перед шкафом управления для удаления твердых частиц из сжатого воздуха.
4. Установите водяной фильтр (5 микрон) (CAREL код MCC05PP005 и код корпуса фильтра MCFILWAT05) для удаления твердых частиц из питательной воды.
5. Опционально: установите УФ-бактерицидную лампу для санитарной обработки воды (CAREL код MCKSUV00000). Лампа работает от внешнего источника питания 230 В 50 Гц.
6. УФ-бактерицидные лампы используются для очистки питательной воды от всех видов бактерий.
7. Смонтируйте линии питательной воды и сжатого воздуха.
8. Для слива остатков воды в период, когда агрегат выключен или находится в режиме ожидания, установите трубку для слива, по крайней мере, на 50 мм ниже уровня распылительных форсунок.
9. Монтажный комплект для монтажа форсунок в помещении и воздуховоде (CAREL код MCK1AW0000)
10. Распылительные форсунки (модели форсунок см. в параграфе 11)
11. Опционально: установите один из следующих компонентов:
 - манометр на конце линии сжатого воздуха (CAREL код комплекта MCKMA04000) для отображения давления на конце линии;
 - датчик давления на конце линии (коды датчиков см. главе 12.2 “Техническое обслуживание”) для измерения и отображения на экране дисплея давления на конце линии;
12. Установите датчики влажности (коды датчиков CAREL см. в главе 16.2 “Техническое обслуживание”)
13. Установите ручной клапан на конце линии сжатого воздуха;
14. Установите один из перечисленных клапанов:
 - ручной клапан на конце линии воды (не поставляется компанией CAREL).
 - сливной соленоидный клапан на конце линии воды (CAREL код MCKDVWL000 или код MCKDVWL001) для обеспечения функций «слива», «заправки» и «промывки»; (см. параграф 10.5 “Принципы эксплуатации”).
15. Опционально: установите манометр на конце линии воды (CAREL код комплекта MCKMW02501) для отображения давления на конце линии воды.

Фитинги для гидравлических соединений:

Вид сбоку, входы по линиям воды и сжатого воздуха



Вид сбоку, выходы (к форсункам)



Поз:

1. Вход и выход на линии сжатого воздуха
2. Вход и выход на линии воды
3. Отвод дренажной воды

2.1 Параметры линии подачи воды

	Модели			
	MC060*D*0*	MC060*1*0*	MC230*D*0*	MC230*1*0*
макс. расход воды (л/ч)	60 л/ч	60 л/ч	230 л/ч	230 л/ч
давление на входе (бар,)	3 - 7 бар			
температура	1 - 50 °C			
вход	G1/2" F	NPT1/4" F	G1/2" F	NPT1/4" F
выход	G1/2" F	NPT1/2" F	G1/2" F	NPT1/2" F
слив	TCF 8/10	NPT1/4" F	TCF 8/10	NPT1/4" F

2.2 Типы питательной воды



вода, деминерализованная системой обратного осмоса;



вода нормальной жесткости (питьевая) (повышенная частота проведения технического обслуживания и чистки форсунок, повышенное содержание пыли в помещении);



умягченная вода (содержание минеральных солей в воде после умягчения не уменьшилось).

Рекомендуемые параметры питательной воды	ед. измерения	пределы	
		мин.	мак.
Показатель кислотности (pH)		6,5	8,5
Удельная проводимость при 20 °C (σR, 20 °C)	мкС/см	0	50
Общая жесткость (ТН)	мг/л CaCO ₃	0	25
Временная жесткость	мг/л CaCO ₃	0	15
Общее содержание растворенных твердых частиц (сR)	мг/л	(1)	(1)
Сухой остаток при 180° (R180°C)	мг/л	(1)	(1)
Железо+марганец	мг/л Fe+Mn	0	0
Хлориды	ч/млн Cl	0	10
Диоксид кремния	мг/л SiO ₂	0	1
Ионы хлора	мг/л Cl ⁻	0	0
Сульфат кальция	мг/л CaSO ₄	0	5

(1)= значение зависят от удельной проводимости; в целом:

CR ≅ 0,65 * σR, 20 °C; R180 ≅ 0.93 * σR, 20 °C

Внимание: питательная вода должна соответствовать требованиям стандарта UNI 8884 UNI 8884 “Параметры и обработка воды в холодильных и увлажнительных контурах”. В соответствии с этим стандартом используемая для питания увлажнителя вода должна быть не только питьевой, но и отвечать следующим требованиям:

- электропроводимость <100 мкС/см;
- общая жесткость <5 °fH (50 ч/млн CaCO₃);
- 6,5 < pH < 8.5;
- содержание хлоридов <20 мг/л;
- содержание кремнезема <5 мг/л;
- проводимость менее 30 мкС/см (в этом случае рекомендуется использовать шкаф управления MC рассчитанный на агрессивную воду).

Аналогичные требования предусмотрены Европейскими эталонными стандартами VDI6022, VDI3803.

Выполните монтаж перечисленных компонентов к гидравлической линии перед шкафом управления:

- водяной фильтр с размером фильтра не более 5 микрон (возможен заказ и поставка фильтров).
- расширительная емкость (не поставляется компанией Carel SpA) с объемом на несколько литров во избежание повреждения агрегата в результате гидравлического удара.

Гидравлическая линия проходит все необходимые испытания под давлением 0,35 бар вниз по потоку шкафа управления.

2.3 Параметры линии сжатого воздуха

	Модели			
	MC060*D*0*	MC060*1*0*	MC230*D*0*	MC230*1*0*
Давление на входе(бар)	5 - 7 бар			
Температура	1 - 50 °C			
вход	G1/2”F	NPT1/2”F	G1/2”F	NPT1/2”F
выход	G1/2”F	NPT1/2”F	G1/2”F	NPT1/2”F

2.4 Тип сжатого воздуха

РАЗРЕШАЕТСЯ | сухой воздух, не содержащий частиц масла

Подключите следующие устройства перед шкафом управления (поставляются на заказ):

- воздушный фильтр (5 микрон) перед шкафом управления.
- фильтр для удаления частиц масла перед воздушным фильтром (5 микрон)

Линия сжатого воздуха проходит все необходимые испытания под давлением 2,1 бар вниз по потоку шкафа управления.

2.5 Тип линии воды и сжатого воздуха

РАЗРЕШАЕТСЯ:

Медные трубки (только для воды нормальной жесткости),

Пластиковые трубки,

Полипропиленовые трубки: возможность быстрого и простого соединения путем сварки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

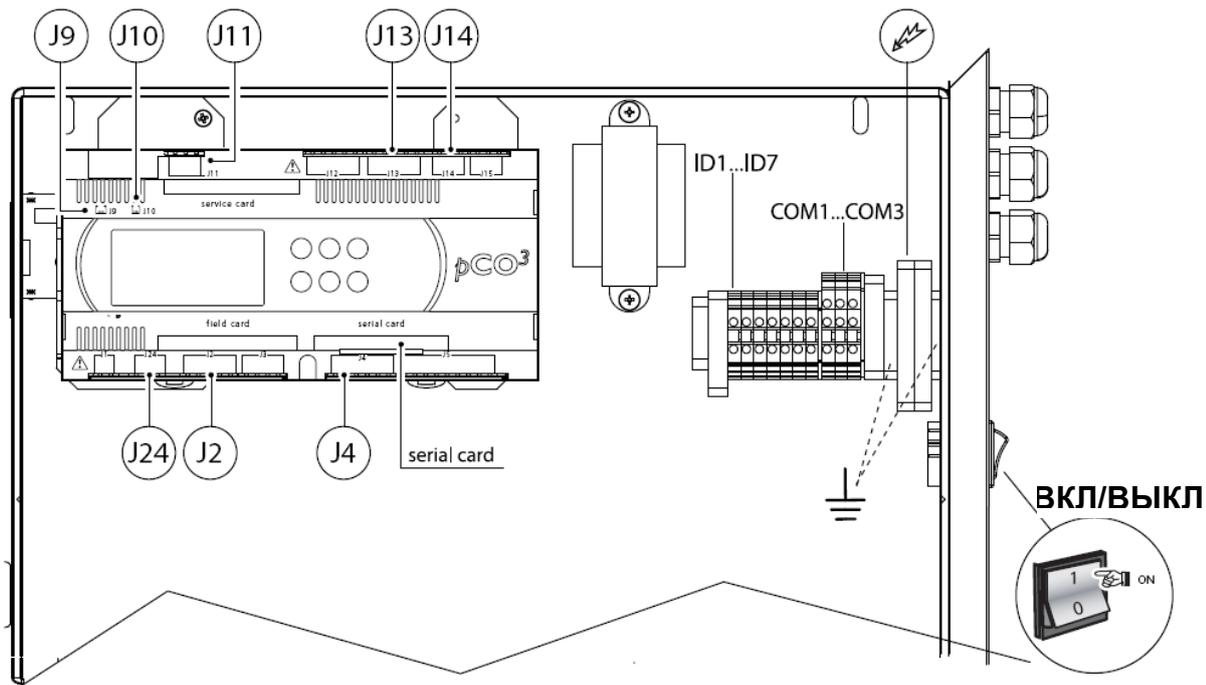
Трубки из оцинкованной стали: риск отслаивания примесей и загрязнений, которые приводят к загрязнению и повреждению работы форсунок.

Внимание: На стыках трубок подачи воды на распылительные форсунки необходимо использовать специальные уплотнители (предпочтительно Тефлон или жидкий Тефлон).

2.6 Компоненты для линий сжатого воздуха и воды

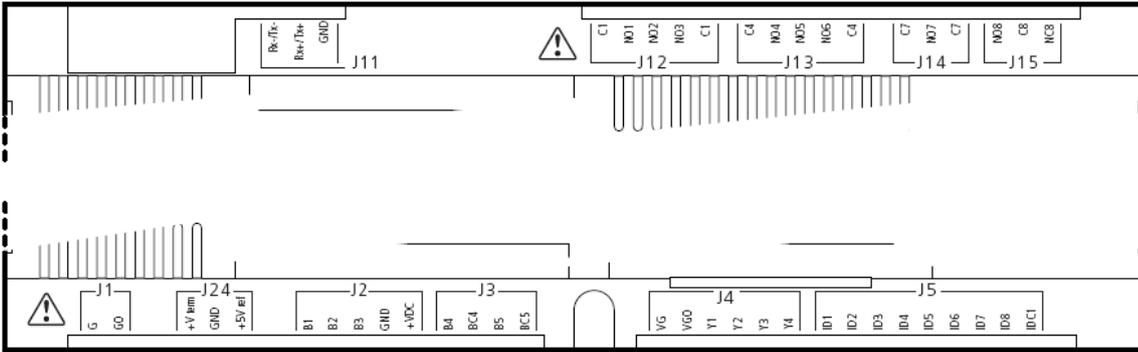
код	описание	фитинги	См рисунок выше
MCFILOIL01	3/8” маслоотделитель для воздуха	G3/8”внутр. вход/выход	2
MCFILAIR01	1/2” воздушный фильтр	G1/2”внутр. вход/выход	3
MCFILWAT05	5” корпус водяного фильтра	G1/2”внутр. вход/выход	4
MCKSLV0000	УФ-бактерицидный комплект	G1/4”внутр. вход/выход	5
MCKPT**000	Датчик давления	G1/4”наруж.	10 a
MCKMA04000	Манометр давления воздуха на выходе 0 - 4 бар	G1/4”наруж.	10 b
MCKDWWL00*	NO соленоидный клапан на конце линии	G1/4”внутр. вход/выход	13
MCKMW02501	Манометр давления воды на выходе 0 – 2,5 бар	G1/4”наруж.	14

3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ



	<p>Подключения Внимание: • убедитесь в наличии кабельных сальников; • во избежание помех проводите монтаж силовых кабелей отдельно от кабелей датчиков/внешних сигналов.</p>		<p>Сигналы с датчиков влажности/температуры, внешнего контроллера и датчика давления воздуха на линии</p>
	<p>Электропитание Внимание: для обеспечения полной изоляции источника электропитания установите вводной выключатель электропитания увлажнителя.</p>		<p>Управление внешними устройствами</p>
<p>ID1...ID7 COM1...COM3</p>	<p>Цифровые входы Сигналы управления с внешнего «сухого» контакта, т.е. гигростата ВКЛ/ВЫКЛ входной сигнал неисправности с внешних устройств включение промывки гидравлической линии с внешнего сигнала</p>		<p>Реле сигналов неисправности</p>
	<p>Подключение к сетям передачи данных ведущий/ведомый (протокол pLAN)</p>	<p>serial card</p>	<p>Подключение к внешним системам управления по сети</p>
	<p>Электропитание для датчиков влажности/температуры и опорное напряжение для внешних контроллеров.</p>		<p>Пропорциональный выход 0 - 10 В DC</p>

Схема расположения контактов рСО³



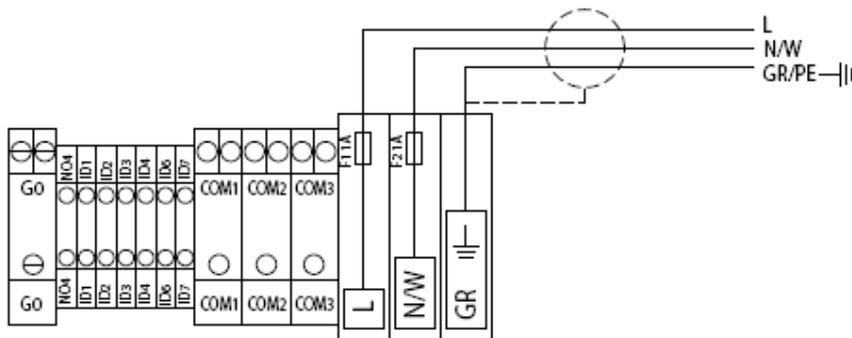
3.1 Электропитание

В зависимости от модели:

МС****Д*** напряжение 230В 1~ 50Гц

МС****1*** напряжение 110В 1~ 60Гц

Внимание: Кабели должны быть экранированы в соответствии с местными стандартами. Для обеспечения полной изоляции источника электропитания установите вводной выключатель электропитания увлажнителя.

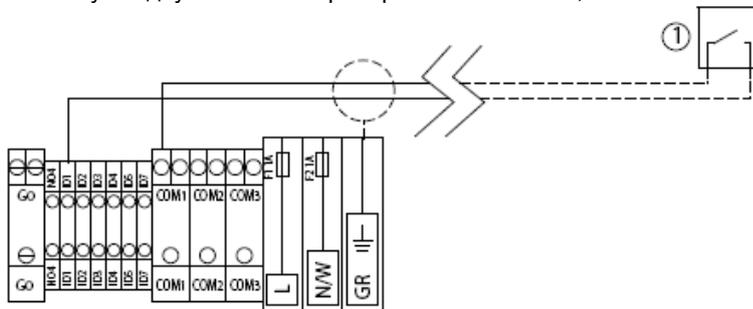


Контакты:

шкаф управления МС	Силовые кабели
L	L/F (фаза)
N	N/W (нейтраль)
GR	GR/PE (земля)

3.2 Дистанционное управление ВКЛ/ВЫКЛ (ID и COM)

Используйте двухжильный экранированный кабель, AWG20/22



(1) Сигнал включения с внешнего «сухого» контакта

Соединение:

шкаф управления МС	Remote ON/OFF
ID1	NO/NC
COM (1 или 2 или 3)	COM
GR	экран

3.3 Модулирующий сигнал управления (J24 и J2)

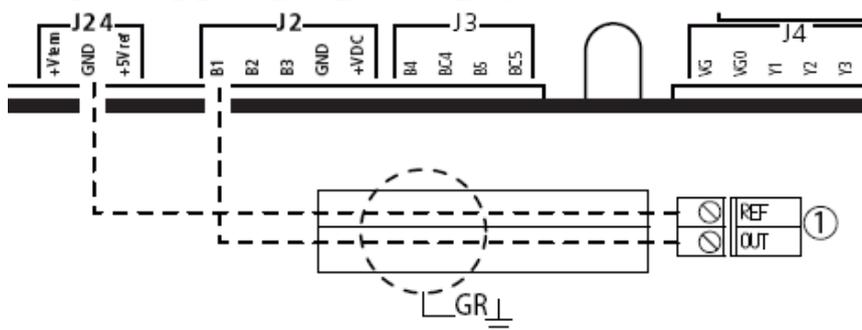
Подключение сигналов управления зависит от используемого алгоритма управления.

кабели	до 30 м: экранированные кабели, размер 0,5 мм ² (AWG20) свыше 30 м: экранированные кабели, размер 1,5 мм ² (AWG15) подключите экран (боковая сторона шкафа управления) к специальному контакту заземления GR (см. схему электрических соединений)
сигнал может иметь следующее назначение	а. модулирующее управление с внешним контроллером б. модулирующее управление с датчиком влажности в. модулирующее управление с внешним контроллером и датчиком-ограничителем влажности г. модулирующее управление с датчиком влажности и датчиком-ограничителем влажности д. модулирующее управление с регулированием температуры е. модулирующее управление с регулированием температуры и датчиком-ограничителем

Установка режима работы, управления и типа сигнала: installer menu (меню монтажа) > type of control (тип управления) (см. главу 7).

а. Модулирующее управление с внешним контроллером

0 - 1 В 0 - 10 В 2 - 10 В 0 - 20 мА 4 - 20 мА



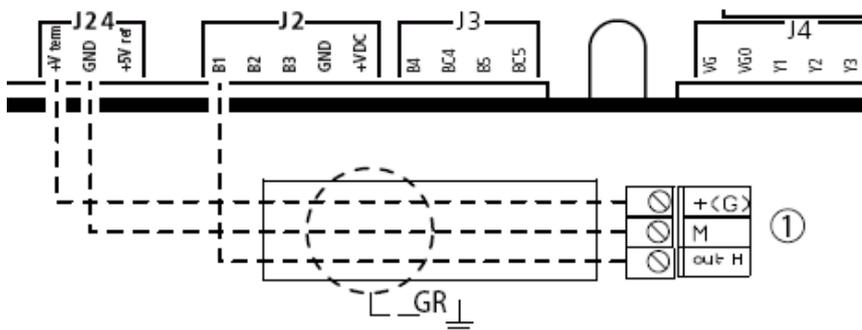
(1) Внешний контроллер

Соединения:

шкаф управления MC		внешний контроллер
J24	GND	REF, общий
J2	B1	OUT
GR		экран

б. Модулирующее управление с датчиком влажности

0 - 1 В 0 - 10 В 2 - 10 В 0 - 20 мА 4 - 20 мА



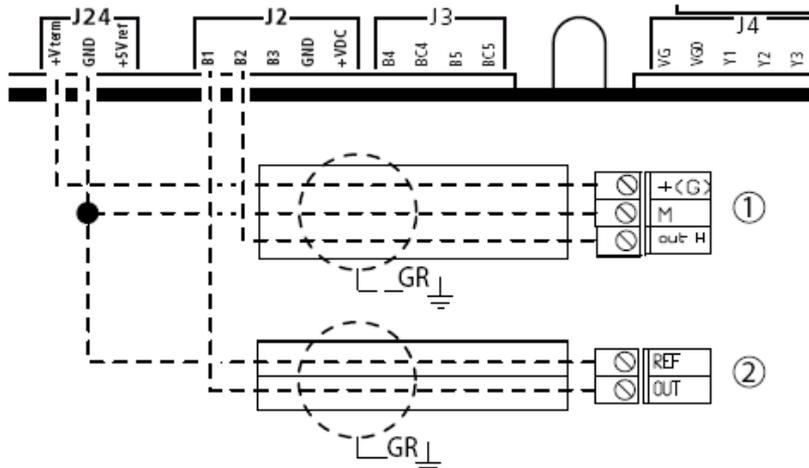
(1) Датчик влажности

Соединения:

шкаф управления MC		датчик влажности в помещении
J24	+V term.	+ (G), питание
	GND	M, общий
J2	B1	выход H
GR		экран

в. Модулирующее управление с контроллером и датчиком-ограничителем

0 - 1 В 0 - 10 В 2 - 10 В 0 - 20 мА 4 - 20 мА



(1) Датчик-ограничитель влажности

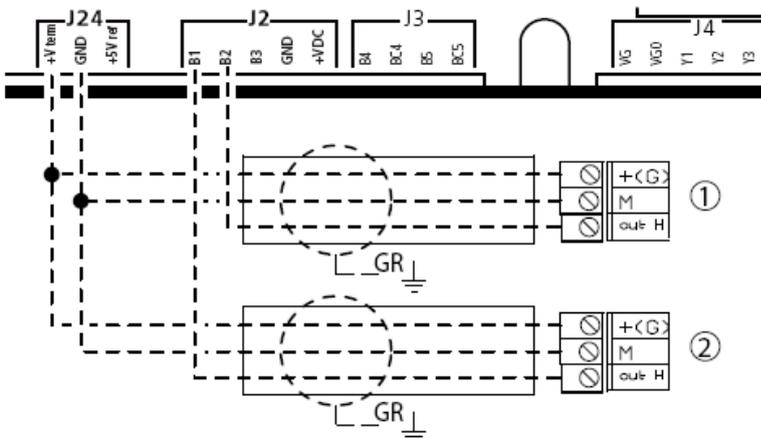
(2) Внешний контроллер

Соединения:

шкаф управления МС		датчик-ограничитель влажности	внешний контроллер
J24	+V конт.	+(G) , питание	-
	GND	М, общий	REF
J2	B1	-	выход Н
	B2	выход Н	-
GR		экран	экран

г. Модулирующее управление с датчиком влажности и датчиком-ограничителем

0 - 1 В 0 - 10 В 2 - 10 В 0 - 20 мА 4 - 20 мА



(1) Датчик-ограничитель влажности

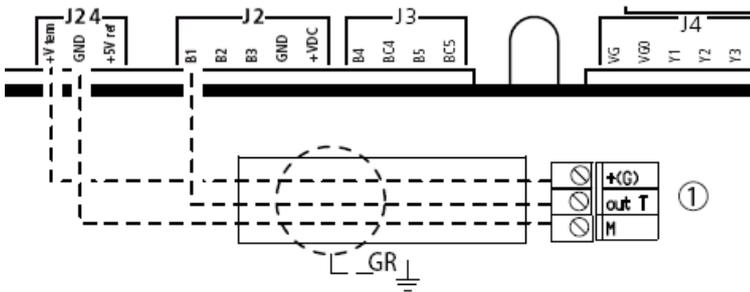
(2) Датчик влажности

Соединения:

шкаф управления МС		датчик-ограничитель влажности	датчик влажности в помещении
J24	+V конт.	+(G) , питание	+(G) , питание
	GND	М, общий	М, общий
J2	B1	-	выход Н
	B2	выход Н	-
GR		экран	экран

д. Модулирующее управление с контролем температуры

0 - 1 В 0 - 10 В 2 - 10 В 0 - 20 мА 4 - 20 мА NTC

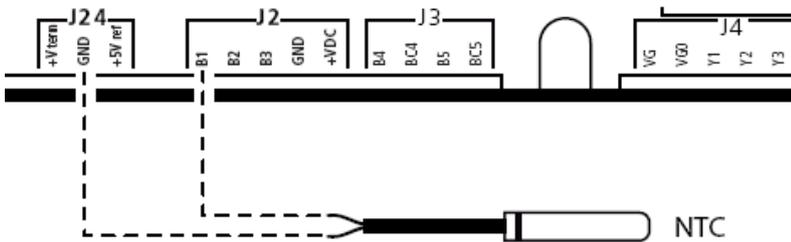


(1) Датчик температуры

Соединения:

шкаф управления МС		датчик температуры в помещении и датчик-ограничитель влажности
J24	+V конт.	+(G) , питание
	GND	M, общий
J2	B1	выход T
	GR	экран

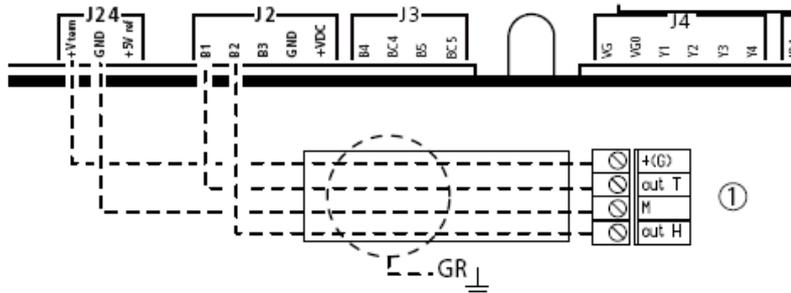
или



(1) Датчик NTC

е. Модулирующее управление с контролем температуры и датчиком-ограничителем влажности (в зависимости от типа монтажа)

0 - 1 В 0 - 10 В 2 - 10 В 0 - 20 мА 4 - 20 мА NTC

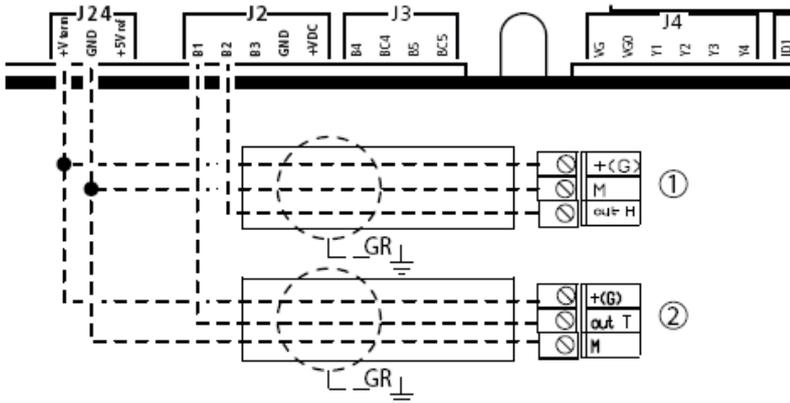


(1) Датчик температуры и датчик-ограничитель влажности

Соединения:

шкаф управления МС		датчик температуры и датчик-ограничитель влажности
J24	+V конт.	+(G) , питание
	GND	M, общий
J2	B1	выход T
	B2	выход H
	GR	экран

или



(1) Датчик-ограничитель влажности

(2) Датчик температуры

Соединения:

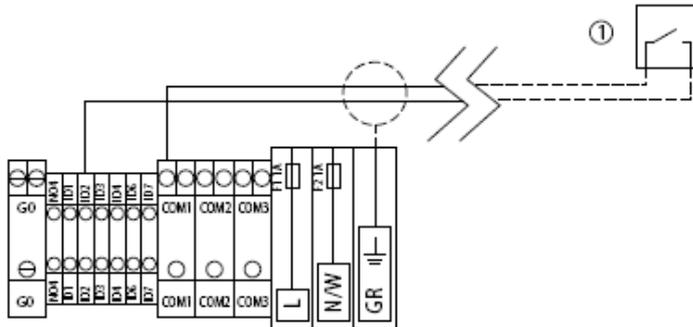
шкаф управления МС		(1) датчик-ограничитель влажности	(2) датчик температуры
J24	+V конт.	+(G), питание	+(G), питание
	GND	M, общий	M, общий
J2	B1	-	выход T
	B2	выход H	-
	GR	экран	экран

3.4 Сигнал управления с внешнего «сухого» контакта, т.е. гигростата ВКЛ/ВЫКЛ (ID и COM)

Кабели:

до 30 м: экранированные кабели, размер 0,5 мм² (AWG20)

свыше 30 м: экранированные кабели, размер 1,5 мм² (AWG15)



Контакт разомкнут: увлажнитель МС выключен

Контакт замкнут: увлажнитель МС включен

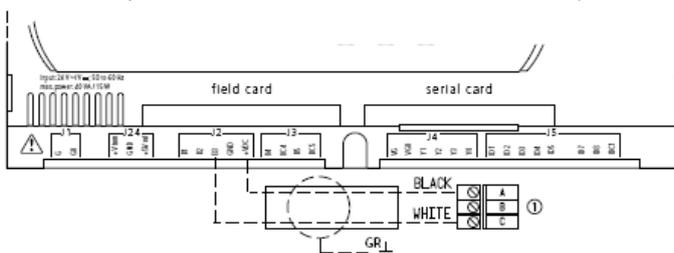
(1) гигростат ВКЛ/ВЫКЛ

шкаф управления МС	гигростат ВКЛ/ВЫКЛ
ID2	ВКЛ/ВЫКЛ
COM1	COM
GR	экран

3.5 Сигнал управления с датчика давления воздуха на линии(J2)

Датчик:

CAREL (коды датчиков см. в главе 16.2 “Техническое обслуживание”) -0 - 4 бар/ 4 - 20 мА. Поставляется вместе с кабелями с разной длиной, в зависимости от кода (10 м, 50 м, 100 м).



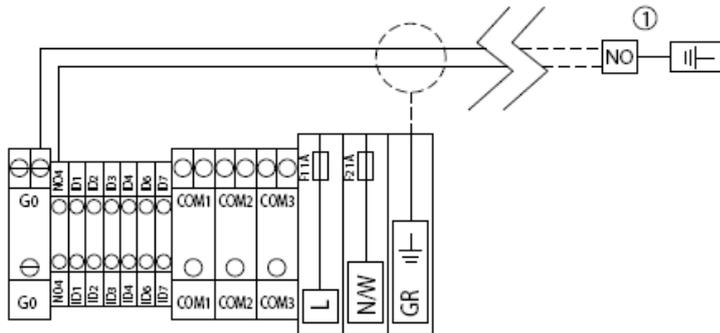
(1) Датчик давления

Соединения:

шкаф управления MC		кабель	датчик давления
J2	B3	белый	C
	GR	экран	-
	+ VDC	черный	A

3.6 Подключение NO сливного соленоидного клапана на конце линии воды (группа контактов ID)

NO соленоидный клапан (нормально разомкнутый):	CAREL код MCKDVWL000 или код MCKDVWL001 (20 BA 24 B AC)
Рекомендуемые соединительные кабели	до 100 м: экранированные кабели, размер 1,5 мм ² (AWG1.5) до 200 м: : экранированные кабели, размер 2,5 мм ² (AWG13)
Электрические параметры контакта	мощность 500 ВА напряжение 250 В ток 2 А активный/индуктивный



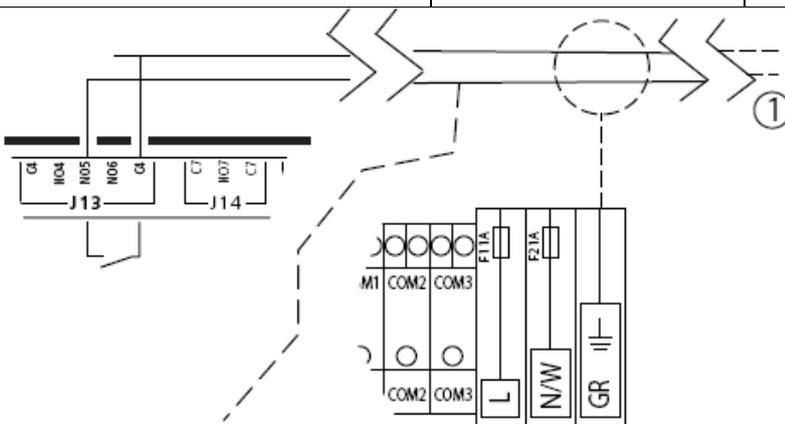
(1) NO соленоидный клапан (нормально разомкнутый) на линии воды

Соединения:

шкаф управления MC	соленоидный клапан
G0	1
NO4	2
GR	4

3.7 Управление внешними устройствами (J13)

кабель	экранированный AWG 15/20	
Управление от увлажнителя MC для включения:	компрессора системы обработки воды	
Допустимая нагрузка	мощность 500 ВА напряжение 250 В ток 2 А активный/индуктивный	
состояние контакта в зависимости от режима MC:	шкаф управления MC выключен или в состоянии ожидания	контакт разомкнут
	шкаф управления с запросом по производительности	контакт замкнут



(1) Запуск компрессора/системы обработки воды

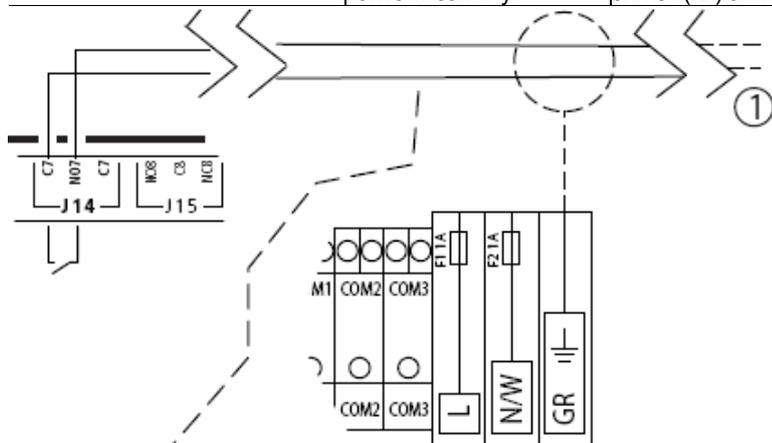
Соединения:

шкаф управления MC		выход
J13	NO5	ВКЛ/ВЫКЛ
	C4	COM
GR		экран

3.8 Реле сигналов неисправности (J14)

Включается при появлении одного и более аварийного сигнала через контакт/выход, который может быть передан системе диспетчеризации.

кабель	экранированный AWG 15/20	
Электрические параметры реле;	мощность 500 ВА напряжение 250 В ток 2 А активный/индуктивный	
Состояние реле:	контакт разомкнут	отсутствуют сигналы неисправности
	контакт замкнут	сигнал(-ы) активной неисправности



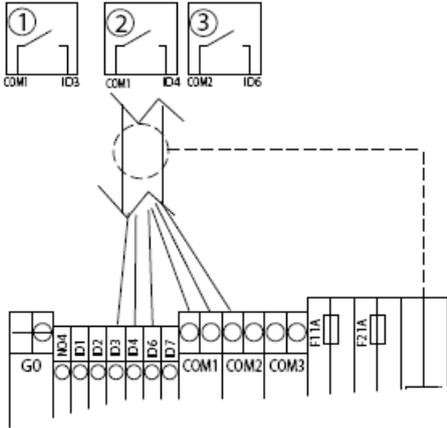
(1) Реле сигналов неисправности

Соединения:

шкаф управления MC		выход
J14	C07	COM
	N07	ВКЛ/ВЫКЛ
GR		экран

3.9 Входные сигналы неисправности с внешних устройств

Входные сигналы от внешних устройств:	сенсор расхода воздуха сигнал неисправности воздушного компрессора сигнал неисправности системы обработки воды
Кабель:	экранированный AWG 15/20
Конфигурация типа контакта:	см. installer menu (см. меню монтажа) > external alarms (внешние сигналы неисправности)
Соединения:	система обработки воды контакты: ID3 и COM воздушный компрессор контакты: ID4 и COM сенсор расхода воздуха контакты: ID6 и COM



- (1) Реле сигналов неисправности в системе обработки воды
- (2) Реле сигналов неисправности компрессора
- (3) Реле сигналов неисправности от сенсора расхода воздуха

Соединения:

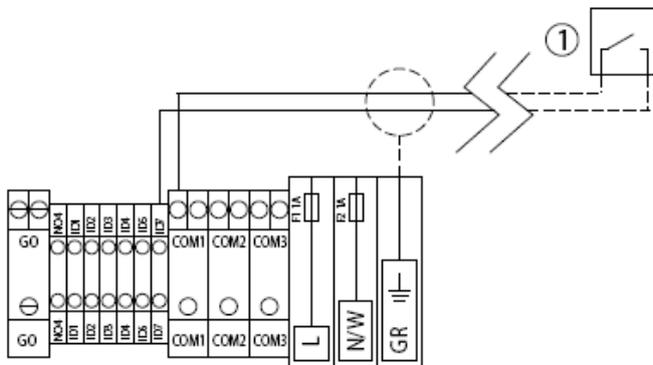
шкаф управления МС	Аварийное реле	
ID3	ВКЛ/ВЫКЛ	Реле сигналов неисправности в системе обработки воды
COM1	COM	
ID4	ВКЛ/ВЫКЛ	Реле сигналов неисправности компрессора
COM1	COM	
ID6	ВКЛ/ВЫКЛ	Реле сигналов неисправности сенсора расхода воздуха
COM2	COM	
GR	экран	

3.10 Включение промывки линии воды через внешний сигнал

Управляет процедурой промывки линии воды, активируемой внешним сигналом.

Для включения промывки: installer menu (меню монтажа) > operating options (режимы эксплуатации) > valve at the end of the line (YES) (клапан на конце линии (ДА)) > special functions (специальные функции) > wash (промывка) > manual (вручную)

кабель	экранированный AWG 15/20	
Электрические параметры реле;	мощность 500 ВА напряжение 250 В ток 2 А активный/индуктивный	
Состояние реле:	контакт разомкнут	промывка линии не активирована внешним сигналом
	контакт замкнут	промывка линии активирована внешним сигналом

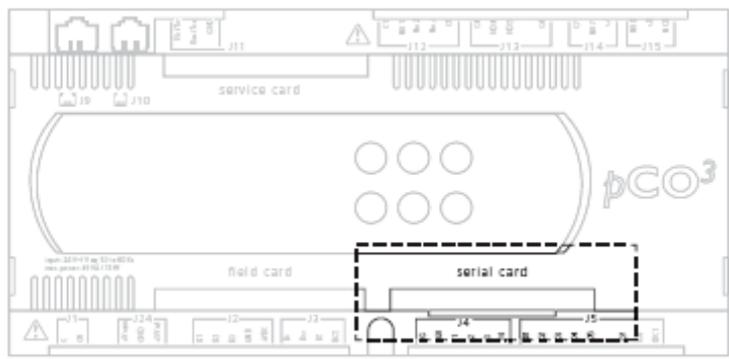


- (1) Внешний контакт активации функции промывки

Соединения:

шкаф управления МС	реле для включения промывки с внешнего сигнала
ID	ВКЛ/ВЫКЛ
COM1	COM

3.11 Подключение по сети к системе диспетчеризации



Опциональные сетевые карты CAREL

	сеть/карта	поддерживаемый протокол
PCOS004850	RS485	CAREL, Modbus®
PCO100MDM0	RS232 (внешний модем)	CAREL для дистанционных подключений
PCO1000WB0	Ethernet™	TCP/IP SNMP v1 & v2c BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2/8802-3 BACnet/IP
PCO1000F0	LON in FTT10 (*)	LON-Echelon
PCO1000BA0	Ethernet™ (Modbus®)	BACnet™MS/TP

(*) Если запрограммирован соответствующим образом

Внимание: Соблюдайте инструкции, предусмотренные для опциональных карт по вопросам технических параметров, подключений и расширений.

3.12 Пропорциональный выход 0 – 10 В DC

Аналоговый выход 0 - 10 В DC для пропорционального клапана



Соединения:

шкаф управления MC	выходы
VG0	REF, общий.
Y1	0 – 10 В DC

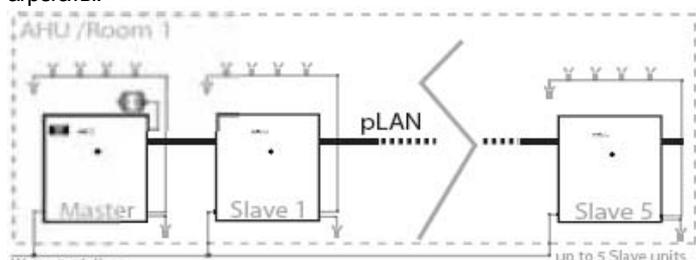
Параметры выхода: максимальная нагрузка 1 кΩ (10 мА)

4. ПРИНЦИП ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ

- **Ведущий шкаф управления МС:** шкаф оборудован дисплеем для организации управления собственной работой и работой ведомых шкафов управления, интегрированных в единую сеть
- **Ведомый шкаф МС:** без дисплея, работает на основе сигналов управления, поступающих с ведущего шкафа
- **сетевой протокол pLAN:** система последовательного соединения, объединяющая в единую локальную сеть ведущий и ведомые шкафы
- **один ведущий агрегат может быть подключен к 5 ведомым агрегатам**
- **серийный адрес:** цифровой код, который присваивается и автоматически идентифицирует каждый агрегат в общей интегрированной сети. Адрес ведущего шкафа: 1; адрес ведомого шкафа: 2. Серийный адрес хранится в памяти контроллера на каждой установке и изменяется только на ведомых шкафах в том случае, если в сеть интегрировано несколько таких шкафов. (см. параграф 4.3)
- **параметрирование конфигурации** сетевого протокола pLAN см. в меню монтажа (installer menu) > конфигурация сетевого протокола pLAN (pLAN configuration).

4.1 Использование увлажнителя для увлажнения в одном большом помещении или СКВ

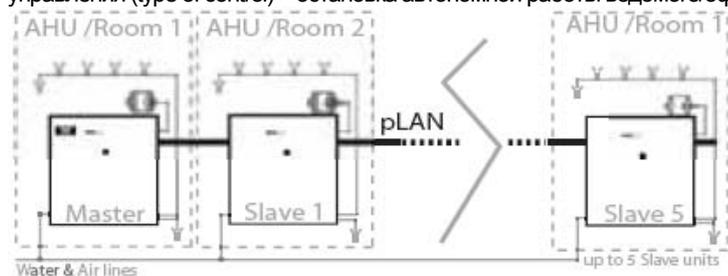
- идеально подходит для помещений большой площади (или СКВ), в которых потребность в расходе воды превышает производительность одного шкафа управления серии МС.
- только ведущий агрегат оборудован датчиком, а сохраненные значения с датчика передаются на все интегрированные в сеть агрегаты.



AHU – Система кондиционирования воздуха

4.2 Использование увлажнителя для увлажнения в нескольких помещениях или СКВ (мультизональное применение)

- идеально подходит для использования в ряде отдельных помещений (или системах кондиционирования воздуха).
- каждый шкаф управления МС оборудован отдельным датчиком, а значения, сохраняемые каждым датчиком, регулируются тем шкафом управления, к которому этот датчик относится.
- для обеспечения непрерывности работы в случае сбоев последовательного соединения см. меню монтажа (installer menu) > тип управления (type of control) > остановка автономной работы ведомого/оффлайн (stop slave offline).



AHU - Система кондиционирования воздуха

4.3 Установка серийного адреса для агрегатов с несколькими ведомыми увлажнителями

- серийный номер обеспечивает автоматическую идентификацию каждого отдельного увлажнителя МС, интегрированного в единую сеть.
- адрес предварительно задан: для ведущего = 1; для ведомого = 2.
- на ведомых агрегатах отсутствуют терминалы.
- в системе с несколькими ведомыми увлажнителями требуется изменить серийный адрес во избежание присваивания одного и того же адреса (2) всем увлажнителям в сети (в ином случае будет иметь место конфликт передачи данных по протоколу pLAN).
- для настройки адреса по протоколу pLAN воспользуйтесь комплектом PGD0002F0K.

Внимание: Перед подключением к сетевому протоколу pLAN необходимо изменить серийные адреса.

Инструкции по изменению серийного адреса ведомого увлажнителя с помощью комплекта PGD0002F0K:

- выполните все подключения электропитания (см. параграф 3.1);
- выключите шкаф управления МС (убедитесь, что источник электропитания выключен);
- подключите кабель в комплекте к выходному контакту J10 шкафа управления;
- включите шкаф управления;

- одновременно нажмите и удерживайте клавиши ALARM (АВАР. СИГНАЛ) и UP (ВВЕРХ), пока на экране не отобразится сообщение "self test please wait / автотестирование, пожалуйста, ждите" (сообщение отображается несколько секунд перед переходом к окну настройки адреса);
 - задайте необходимый адрес с помощью клавиш UP (ВВЕРХ) или DOWN (ВНИЗ) (значение выше 2-х) и нажмите клавишу ENTER (ВВОД) для подтверждения и выхода;
 - таким образом, для ведомого увлажнителя MC был задан новый серийный адрес, выключите агрегат, отсоедините кабель и повторите аналогичный порядок действий на следующем увлажнителе.
- После выполнения конфигураций подключите линию последовательной передачи pLAN.
(см. параграф ниже)

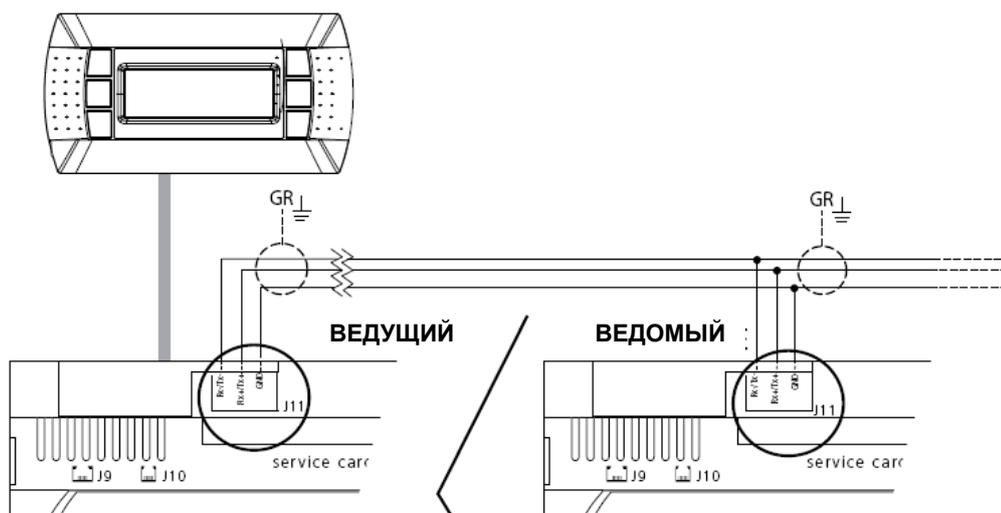
Внимание: изменение серийного адреса должно выполняться только на ведомом увлажнителе. Запрещено изменение адреса на ведущем увлажнителе.

Таблица серийных адресов (заполняется установщиком; см. installer menu > pLAN configuration / меню монтажа > конфигурация протокола pLAN):

увлажнитель	наименование агрегата	помещение или СКВ	серийный адрес
ведущий	1
ведомый 1
ведомый 2
ведомый 3
ведомый 4
ведомый 5

4.4 Подключение к сетевому протоколу pLAN (J11)

Используйте двухжильные кабели + заземление, AWG 20/22, максимальное расстояние между двумя шкафами управления: 200 м.



Соединения:

Ведущий шкаф управления MC J11		Ведомый шкаф управления MC J11	
J11	RX+/TX+	J11	RX+/TX+
	RX-/TX-		RX-/TX-
	ЗЕМЛЯ		ЗЕМЛЯ

Если в мультизональном режиме работы выключена функция «остановка автономной работы ведомого (оффлайн)» и прервана работа протокола pLAN, ведомые шкафы работают автономно за счет сигналов, поступающих с датчиков и/или контроллеров. В таком режиме на дисплее ведущего шкафа управления не отображаются показания.

5. ЗАПУСК И ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Перед запуском увлажнителя следует проверить:

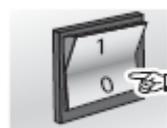
_ соединения на линиях воды и воздуха (гл. 2). При наличии утечек воды, не запускайте увлажнитель до устранения проблемы;

_ Электрические соединения (гл. 3)

5.1 Запуск



5.2 Остановка



Примечание: если работа системы останавливается на продолжительный отрезок времени, откройте клапан на конце линии воды для обеспечения слива. Если система оборудована сливным соленоидным клапаном на конце линии (устанавливается опционально), слив происходит автоматически.

5.3 Первый запуск (выбор языка отображения)

При включении на экране отображается сообщение:

Выберите язык отображения:

1. Английский
2. Итальянский
3. Немецкий
4. Французский
5. Испанский

Для перехода к списку языков нажмите клавишу ENTER / ВВОД, затем, используя клавишу UP / ВВЕРХ, выберите язык и повторно нажмите ENTER для подтверждения. Этот экран остается активным в течение 60 секунд.

Далее на экране отображается следующее сообщение:

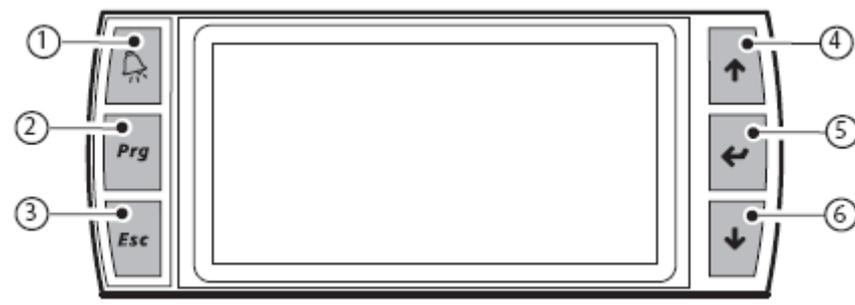
Show language mask at unit start-up Yes/No

Показывать языковую рамку при запуске агрегата: ДА/НЕТ

- **YES:** экран выбора языка будет отображаться всякий раз при последующих запусках увлажнителя;
- **NO:** экран выбора языка не будет отображаться при последующих запусках агрегата.

Внимание: язык можно повторно изменить в меню технического обслуживания. (maintenance menu > system info > language / меню технического обслуживания > информация о системе > язык).

5.4 Клавишная панель



клавиша	функция
(1) <i>alarm</i>	Список активных сигналов неисправности и их сброс
(2) <i>PRG</i>	Возврат к окну "main"
	Доступ от окна "Main" к основному меню

(3)	ESC	Возврат к предыдущему окну
(4)	UP	Циклическая навигация внутри меню, окон, параметров и их значений
		Доступ из окна "main" к окну «INFO»
(5)	ENTER	Выбор и подтверждение (как кнопка "Enter" на клавиатуре компьютера)
		Основное меню с окна "SET"
(6)	DOWN	Циклическая навигация внутри меню, окон, параметров и их значений
		Доступ из основного окна к окнам протокола rLAN и подключение к ВЕДОМЫМ шкафам управления

5.5 Экран "Main"



обозначение	функция
(1)	описание состояния агрегата(*)
(2)	линия 2 описание состояния агрегата(**)
(3)	отображение значения в соответствии с типом подключенного сигнала
(4)	состояние распылительных форсунок:
	распылительные форсунки работают распылительные форсунки выключены
(5)	установка временных диапазонов
(6)	доступ к экрану "INFO" (кнопки UP или DOWN)
(7)	доступ к экрану "SET" (кнопка ENTER)
(8)	доступ к экрану "rLAN" (кнопка DOWN)
(9)	Значок на экране: значок отсутствует: ведущий агрегат не подключен к сети (автономная работа)
	MULTI ZONE ведущий агрегат подключен к сетевому протоколу rLAN для мультizonального применения
	SINGLE ZONE ведущий агрегат подключен к сетевому протоколу rLAN для одноzonального применения
	SLAVE UNIT ведомый агрегат

(*) Типы описаний:

- IN OPERATION (**РАБОЧИЙ**): идет процесс распыление воды,
- SHUTDOWN ALARM (**БЛОКИРУЮЩИЙ СИГНАЛ**): сигнал неисправности останавливает процесс распыления,
- OFF FROM SUPERVISOR (**ВЫКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМОЙ ДИСПЕТЧЕРЕЗАЦИИ**): система диспетчеризации останавливает процесс распыления,
- OFF FROM SCHEDULER (**ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРОГРАММОЙ-ПЛАНИРОВЩИКОМ**): процесс распыления остановлен согласно установке временного диапазона,
- OFF FROM REMOTE (**ВЫКЛЮЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫМ КОНТАКТОМ**): размыкание дистанционного контакта ВКЛ/ВЫКЛ прерывает процесс распыления,
- OFF FROM KEYPAD: (**ВЫКЛЮЧЕНИЕ С КЛАВИШНОЙ ПАНЕЛИ**): выключение распыления с клавишной панели (см. экран "SET"),
- MANUAL MODE: (**РЕЖИМ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ**): включение режима ручного управления (см. maintenance menu / меню тех. обслуживания);
- NO REQUEST: (**ОТСУТСТВУЕТ ЗАПРОС**): увлажнитель включен, запрос на увлажнение отсутствует.

(**) Типы описаний состояния агрегатов, линия 2:

- DRAIN (СЛИВ): слив воды из агрегата;
- FILL (НАПОЛНЕНИЕ): наполнение линии воды агрегата;
- CLEANING (ОЧИСТКА): очистка форсунок на линии сжатого воздуха;
- WASHING (ПРОМЫВКА): промывка линии воды.

5.6 Экран “INFO” (только для чтения)

В данном меню представлен ряд экранов только для чтения, которые отображают основные значения рабочего состояния увлажнителя. Для доступа к этим экранам, нажмите клавишу UP в окне “Main”. В программе увлажнителя предусмотрены 2 экрана “INFO”; для перехода от одного окна к другому используйте клавиши UP или DOWN. Чтобы вернуться в основной экран “Main”, нажмите кнопку ESC.

Информация (1/2)	значение на дисплее	единица измерения
Запрос	50-100	%
Линия воздуха	ВКЛ/ВЫКЛ	
Линия воды	ВКЛ/Слив	
Тип управления	ВКЛ/ВЫКЛ или модулирующее	
Датчик давления		бар
Дата и время	дд/мм/гг	00:00

Информация (2/2)	значение на дисплее	единица измерения
Модель увлажнителя		
В работе	ДА/НЕТ	
Часы эксплуатации		часы
Дата и время	дд/мм/гг	00:00

5.7 Экран установок “SET”

Используется для введения основных параметров увлажнителя..

В основном меню нажмите:

- клавишу ENTER для доступа к меню;
- клавишу ENTER для перехода от одного значения к другому;
- клавиши UP и DOWN для изменения выбранного значения;
- клавишу ENTER для подтверждения выбранного значения и перехода к следующему.

Параметр	диапазон	по умолчанию	Единица измерения
Уставка	0-100	50	% отн. влаж.- °С
Увлажнитель	АВТО/ВЫКЛ	ВЫКЛ	
Макс. производительность	20-100	100	%
Пропорциональный диапазон	2-19,9	5	% отн. влаж.- °С
Уставка датчика-ограничителя*	0-100	80	% отн. влаж.
Пропорциональный диапазон*	2-19,9	5	% отн. влаж.

* отображается только при подключенном датчике-ограничителе

5.8 Экран протокола “pLAN”

В основном меню нажмите:

- клавишу DOWN для доступа к меню;
- клавишу ENTER для выбора агрегата;
- клавиши UP и DOWN для перехода от одного агрегата к другому;
- клавишу ENTER для подтверждения.

Агрегаты интегрированные в единую сеть

1 (ведущий)

2 (ведомый)

3 (ведомый)

4 (ведомый)

5 (ведомый)

6 (ведомый)

Ток:

Сеть:

5.9 Основное меню

Для доступа к основному меню нажмите клавишу PRG в главном окне
Клавиши:

- UP и DOWN: навигация внутри подменю, окон и ряда значений и уставок;
- ENTER: подтверждение и сохранение изменений;
- ESC: возврат (после нескольких нажатий возврат к окну "Main").

1. Настройки пользователя (нет пароля)	1. Аварийные пороги	Уровни основного датчика	Период
		Высокий уровень	Продолжительность
		Низкий уровень	Спец. функции (2/3)
		Уровни датчика-ограничителя	Промывка
		Высокий уровень	Запуск промывки
		Низкий уровень	Периодичность промывки
2. Часы		Часы	Продолжительность промывки
		Час	Вкл. наполнение
		День	Продолжит. наполнения
		Месяц	Спец. функции (3/3)
		Год	Выбор основного экрана
		Формат	Язык
		День	Отображать выбор языка при запуске?
3. Вкл. планировщик		Включ. Планировщик	5. Система сет. управления
		Планировщик ВКЛ/ВЫКЛ	Конфиг. системы сет. управления
		Переменная уставка	ID номер (для сетей BMS)
4. Установить планировщик		Установить планировщик	Скорость обмена
		P1-1	Тип протокола
		P1-2	Активации функции. ВКЛ/ВЫКЛ с системы сет. управ.
		P2	6. Внешние сигналы
		P3	Внешние сигналы
		P4	Система обработки воды
5. Недельный планировщик		Недельный планировщик	Логика
		Понедельник	Компрессор
		Вторник	Логика
		Среда	7. Конфигурация rLAN
		Четверг	Реле расхода
		Пятница	Логика
		Суббота	Конфиг. протокола rLAN (1/2)
		Воскресенье	rLAN
Запланир. уставки		Запланир. уставки	Режим
		Z1	Для настройки нажать стрелку вниз
		Z2	Конфиг. протокола rLAN (2/2)
		Z3	M1:
		Z4	S2:
2. Наладка (пароль77)	1. Тип управления	Тип управления	S3:
		Тип сигнала или датчика	S4:
		Тип сигнала или датчика	S5:
		Основной	S6:
		Датчик-ограничитель	1. Сброс конфигураций
		Ед. измерения	Задержка сигнала неиспр.
		Остановка автон. раб. ведомого/офлайн	Конфигурация
2. Конфигурация датчиков		Конфиг. основного датчика	Сохранить конфиг.
		Мин. значение	Загрузить конфиг.
		Макс. значение	Параметры по умолчанию
		Смещение	Восстановить парам. по умолчанию
		Конфиг. датчика-ограничителя	код:
		Мин. значение	Информация о системе
		Макс. значение	Информация о системе
		Смещение	Загрузка (только чтение)
3. Режимы работы		Режимы работы (1/2)	Биос (только чтение)
		Дист. датчик давлен.	Код
		Макс. давл. воздуха	Версия
		Мин. давл. воздуха	Дата
		Макс. давл. воздуха, отклонение	3. Ручные операции
		Мин. давл. воздуха, отклонение	Ручное управление (1/2)
		Режимы работы (2/2)	Ручные операции
		Клапан на конце линии	Воздушный клапан
		Логика реле неисправности	Водяной клапан
		Уставка проп. сигнала	Сливной клапан
4. Специальные функции		Спец. функции (1/3)	Клапан на конце линии
		Автономная чистка	Статус работы
		Вкл.	Ручное управление (2/2)
			Аварийное реле
			Пропорционал. выход
			6. Счетчик часов работы
			Счетчик часов работы
			Часы работы
			Сброс
			Журнал учета сигналов неиспр.
			сигнал неиспр. (только чтение)
			Журнал удален
			Время (только чтение)
			Дата (только чтение)
	3. Тех. обслуживание (пароль 77)		

6. МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

В главном окне нажмите клавишу:

- PROG для доступа к основному меню;
- ENTER для выбора и входа в выбранное меню;
- UP/DOWN для перехода от одного подменю к другому;
- ENTER для входа в подменю;
- ENTER для выбора и просмотра доступных параметров;
- UP/DOWN для изменения параметра;
- ENTER для подтверждения выбранного параметра и перехода к следующему параметру;
- ESC для возврата к предыдущему меню.

Экраны меню пользователя:

1. Alarm thresholds (*Аварийные пороги*)
2. Clock (*Системные часы*)
3. Enable scheduler (*Включение планировщика*)
4. Set scheduler (*Установка планировщика*)
5. Weekly scheduler (*Еженедельный планировщик*)
6. Scheduled set point (*Запланированная уставка*)

6.1 Аварийные пороги

параметр	Имя параметра	Диапазон	По умолчанию	Ед. измерения
Аварийный порог основного датчика	Высокий уровень	0-100,0	100,0	%
	Низкий уровень	0-100,0	0,0	%
Аварийный порог датчика-ограничителя	Высокий уровень	0-100,0	100,0	%
Задержка		0-999	1	МИН

6.2 Системные часы

Используются для установки времени включения увлажнителя.

параметр	диапазон
Час/мин	0-23 / 0-59
День	1-31
Месяц	1-12
Год	00-99
Формат	дд/мм/гг
День недели	понедельник - воскресенье

6.3 Активирование программы-планировщика

Используется для включения работы по временным диапазонам и уставкам

параметр	включить
Включение/Выключение планировщика	ДА/НЕТ
Переменная уставка	ДА/НЕТ

После установки временных диапазонов на экране отображается значок 

6.4 Установка планировщика

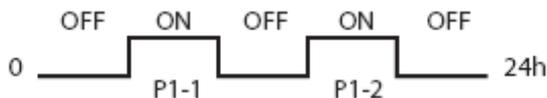
Примечание: этот экран отображается, если включена функция "scheduler ON/OFF" (см. активирование программы-планировщика).

Задайте отрезки работы увлажнителя в течение 24 часов (один день):

Временной диапазон	ВКЛЮЧЕН	ВЫКЛЮЧЕН
P1	P1-1	09:00
	P1-2	13:00
P2	14:00	21:00
P3	всегда включен	
P4	всегда выключен	

Параметры P1 - P4 используются для установки количества включений/выключений процесса распыления воды в течение 24 часов:

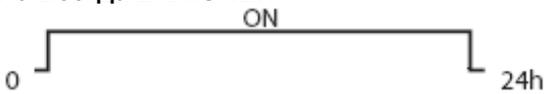
P1 Два ежедневных временных диапазона ВКЛЮЧЕНИЯ



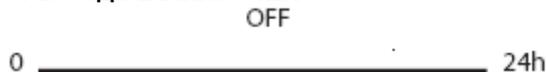
P2 Индивидуальный временной диапазон ВКЛЮЧЕНИЯ



P3 Всегда ВКЛЮЧЕН



P4 Всегда ВЫКЛЮЧЕН



6.5 Ежедневный планировщик

Примечание: этот экран отображается, если включена функция “scheduler ON/OFF” (см. активирование программы-планировщика).

Установите ежедневный график работы увлажнителя, используя параметры P1 - P4 (конфигурируется в предыдущем окне)

параметр	тип временного диапазона
Понедельник	P1 ÷ P4
Вторник	P1 ÷ P4
Среда	P1 ÷ P4
Четверг	P1 ÷ P4
Пятница	P1 ÷ P4
Суббота	P1 ÷ P4
Воскресенье	P1 ÷ P4

6.6 Запланированные уставки

Внимание: этот экран отображается только, если включена функция “variable set point” (см. активирование программы-планировщика).

Задайте разные уровни уставок в продолжение всего дня (24 часа):

Параметр	ВКЛЮЧЕН	УСТАВКА
	часы	% отн. влаж.
Z1	00:00	0,0...
Z2	00:00	0,0...
Z3	00:00	0,0...
Z4	00:00	0,0...

Параметры Z1 - Z4 могут использоваться для конфигурации четырех разных температурных уставок в разное время дня (параметры Z1, Z2, Z3, Z4).



Установка временного диапазона «суточный» и «переменная уставка» позволяет задать производительность по распылению воды отвечающую потребностям помещения.

Примечание:

- при выключенном временном диапазоне сам увлажнитель в действительности не выключен, а лишь временно приостановлен процесс распыления воды, даже при ручной установке;
- «суточный» режим временного диапазона имеет приоритетное значение перед «переменной уставкой».

Например, при установке параметра P4 на каждый понедельник (увлажнитель выключен), параметры Z1, Z2, Z3, Z4 (различные значения уставок) не будут соблюдаться, так как увлажнитель не был запрограммирован на работу в этот день.

7. МЕНЮ УСТАНОВКИ

В главном окне нажмите клавишу:

- PROG для доступа к основному меню;
- DOWN для перехода к меню монтажа;
- ENTER для перехода к паролю;
- UP/DOWN для ввода пароля "77"
- ENTER для доступа к выбранному меню;
- UP/DOWN для перехода от одного подменю к другому;
- ENTER для выбора и просмотра параметров;
- UP/DOWN для изменения параметра;
- ENTER для подтверждения выбранного параметра и перехода к следующему параметру;
- ESC для возврата к предыдущему меню.

В окне меню монтажа отображаются:

1. Type of control (Тип управления)
2. Probe configuration (Конфигурация датчика)
3. Operating options (Рабочие опции)
4. Special functions (Специальные функции)
5. Supervisor (Сетевое управление)
6. External alarms (Внешние сигналы неисправности)
7. pLAN configuration (конфигурация pLAN)

Для работы в окнах используйте клавиши:

- UP или DOWN для изменения значения (в опциях/диапазоне),
- ENTER для подтверждения и передвижения курсора к следующему значению
- ESC для возврата в меню монтажа.

7.1 Тип управления

Выбор типа управления (ВКЛ/ВЫКЛ или модулирующий), типа сигнала или датчика, основного датчика, датчика-ограничителя, единицы измерения и функции остановки автономной работы ведомого увлажнителя.

параметр	опции/диапазон	описание
Тип управления	ВКЛ/ВЫКЛ	
	Модулирующее	
Тип сигнала или датчика	Внешний контакт	
	Внешний пропорциональный сигнал	
	Внешний пропорциональный сигнал и датчик-ограничитель	
	Датчик влажности	
	Датчик влажности и датчик-ограничитель	
	Датчик температуры	
	Датчик температуры и датчик-ограничитель	
Основной датчик	выберите: NTC; 0-1 В; 2-10 В; 0-10 В (по умолчанию);	
Датчик-ограничитель	0-20 мА; 4-20 мА; 0-135 Ом; 135-1 кОм	
Единица измерения	°C-бар (по умолчанию)	
	°F - psi	
Остановка автономной работы ведомого увлажнителя (стоп оффлайн)	ВКЛ (по умолчанию)	если обмен по протоколу pLAN отсутствует, ведомый увлажнитель прекращает работу
	ВЫКЛ	если обмен по протоколу pLAN отсутствует, ведомый увлажнитель продолжает работу

7.2 Конфигурация датчика

Установка минимального значения, максимального значения и смещения для используемого датчика.

параметр	параметр	диапазон	по умолчанию	ед. измерения	
Конфигурация основного датчика	Мин. величина	0 - 100	0	% отн. влаж.	°C/ °F
	Макс. величина	0 - 100	100	% отн. влаж.	°C/ °F
	Смещение	-10 - 10	0	% отн. влаж.	°C/ °F
Конфигурация датчика-ограничителя	Мин. величина	0 - 100	0	% отн. влаж.	°C/ °F
	Макс. величина	0 - 100	100	% отн. влаж.	°C/ °F
	Смещение	-10 - 10	0	% отн. влаж..	°C/ °F

7.3 Режимы работы

Режимы работы (1/2)

параметр	описание	диапазон	по умолчанию	Ед. измер.
дистанционный датчик давления	датчик давления на конце линии для компенсации потерь давления на линии сжатого воздуха	ДА/НЕТ	НЕТ	
макс. давление воздуха		0 - 4	2,1	бар
мин. давление воздуха		0 - 4	1,2	бар
макс. отклонение давления воздуха		0 - 9,9	0	
мин. отклонение давления воздуха		0 - 9,9	0	

Режимы работы (2/2)

параметр	описание	диапазон	по умолчанию	Ед. измер.
клапан на конце линии	для обеспечения автоматического слива и периодической промывки линии воды	ДА/НЕТ	ДА	
логическое реле неисправностей	статус состояния реле неисправности	NO/NC (нормально разомкнутый/нормально замкнутый)	2,1	
уставка пропорционального сигнала		3 - 60	10	%

7.4 Специальные функции

Специальные функции: автоматическая очистка (1/3)

Циклы самоочистки форсунок для сокращения количества технических обслуживаний.

параметр	диапазон	по умолчанию	Ед. измер.
функция включена	ДА/НЕТ	ДА	
период	0 - 999	30	мин
продолжительность	60 - 999	160	с

Специальные функции: промывка (2/3)

Автоматическая периодическая промывка линии воды для улучшения общего санитарного состояния агрегата.

параметр	диапазон	по умолчанию	Ед. измер.
промывка	ручная/автоматическая	руч.	
запуск промывки	ДА/НЕТ	НЕТ	
периодичность промывки	1 - 99	6	час
продолжительность промывки	0 - 15	10	мин
включение заправки	ДА/НЕТ	НЕТ	
продолжительность заправки	1 - 1000	5	с

Специальные функции (3/3)

параметр	диапазон	по умолчанию	Ед. измер.
выбор типа отображения в главном окне	% сигнала; часы; % отн. влаж; °C/°F	% отн. влаж	
язык	итальянский, английский, французский, немецкий, испанский		
Показывать выбор языка при запуске?	ДА/НЕТ	ДА	

7.5 Сетевое управление

параметр	диапазон	по умолчанию	ед. измер.
Идентификационный номер для сети BMS	0 - 200	1	
Скорость обмена	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	19200	бит/с
Тип протокола	CAREL, MODBUS, LON, RS232, WINLOAD	CAREL	
Активация функций ВКЛ/ВЫКЛ с системы диспетчеризации	ДА/НЕТ	НЕТ	

7.6 Внешние сигналы неисправности

параметр	диапазон	по умолчанию	ед. измер.
обработка воды	НЕТ/ДА	НЕТ	
логика	NC/NO	NC	
компрессор	НЕТ/ДА	НЕТ	
логика	NC/NO	NC	
реле расхода	НЕТ/ДА	НЕТ	
логика	NC/NO	NC	

7.7 Конфигурация протокола rLAN

Конфигурация протокола rLAN (1/2)

параметр	диапазон	по умолчанию	ед. измер.
протокол rLAN	ведущий/ведущий + ведомый	ведущий	
режим	мультизональный/одноточечный	мультизональный	

Конфигурация протокола rLAN (2/2)

параметр	диапазон	по умолчанию	ед. измер.
M1 (*)	ДА/НЕТ	ДА	
S2/S3/S4/S5/S6(*)	ДА/НЕТ	НЕТ	
задержка сигнала неисправности	0 – 99	30	сек

Имена ведущему и ведомым увлажнителям присваиваются по умолчанию. Изменить эти имена возможно с помощью списка символов, расположенного ниже.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
+	-	*	:	;	.	()	/	#	%	

Для изменения символа в выбранной ячейке используйте клавиши UP и DOWN. Для подтверждения выбранного символа и перехода к следующему нажмите клавишу ENTER.

8. МЕНЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Внимание: работы по техническому обслуживанию, предусмотренные данным меню, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

В главном окне нажмите клавишу:

- PRG для доступа к основному меню;
- DOWN для перехода к меню технического обслуживания;
- ENTER для перехода к полю ввода пароля;
- UP/DOWN для ввода пароля "77"
- ENTER для доступа к выбранному меню;
- UP или DOWN для перехода от одного подменю к другому;
- ENTER для выбора и просмотра параметров;
- UP/DOWN для изменения параметра;
- ENTER для подтверждения и перехода к следующему параметру;
- ESC для возврата к предыдущему меню.

В окне технического обслуживания отображаются:

1. Reset conf. (Сброс конфигураций)
2. System info (Информация о системе)
3. Manual procedure (Ручные операции)
4. Hour counter (Счетчик часов работы)
5. Alarm log (Журнал учета аварийных сигналов)

8.1 Сброс настроек

Конфигурация

Функции:

- сохранить заданные конфигурации,
- восстановить заданные конфигурации.

параметр	диапазон	по умолчанию
сохранение конфигураций	ДА/НЕТ	НЕТ
загрузка конфигураций	ДА/НЕТ	НЕТ

Параметры по умолчанию

Функции:

- восстановление параметров по умолчанию
- код

параметр	диапазон	по умолчанию
восстановление параметров по умолчанию	ДА/НЕТ	НЕТ
код	только отображение	

8.2 Информация о системе

информация	отображение
Загрузка	только для чтения
Базовая система BIOS	только для чтения
Код	только для чтения
Версия	только для чтения
Дата	только для чтения

8.3 Ручное тестирование

Внимание: данные операции должны выполняться только квалифицированным персоналом, ненадлежащая эксплуатация может нанести серьезные повреждения агрегату.

Ручные операции (1/2)

параметр	диапазон	по умолчанию
ручные операции (*)	ДА/НЕТ	НЕТ
воздушный клапан	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ
водяной клапан	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ
сливной клапан	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ
клапан на конце линии	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ
статус работы	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ

Ручные операции (2/2)

параметр	диапазон	по умолчанию
реле неисправностей	ДА/НЕТ	НЕТ
пропорциональный выход	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ
пропорциональный клапан	ВКЛ/ВЫКЛ	ВЫКЛ

(*) Для активации функции ручных операций, прежде всего, необходимо активировать режим ручных операций.

8.4 Счетчик часов работы

параметр	диапазон/отображение
часы работы	отображаются
сброс часов работы	ДА/НЕТ

8.5 Журнал учета сигналов неисправности

Учет сигналов неисправности (событий), поступивших в ходе работы. Память увлажнителя может хранить до 200 событий (с описанием и датой; для просмотра всего списка используйте кнопку DOWN).

параметр	отображение
сигнал неисправности	описание события
журнал удален	?????
время	чч:мм
дата	дд/мм/гг/

9. ТАБЛИЦА СИГНАЛОВ НЕИСПРАВНОСТИ

При поступлении сигнала неисправности аварийная кнопка начинает мигать. В этом случае после нажатия аварийной кнопки на экране отображается тип сигнала неисправности. В случае поступления потенциально опасного сигнала неисправности контроллер автоматически останавливает работу увлажнителя. В некоторых аварийных случаях одновременно с сигналом включается реле неисправности (см. таблицу ниже).

отображаемые сигналы неисправности	значение	причина	меры по устранению	сброс	состояние реле неисправности	результат	тип сигнала	прим.
высокая влажность	влажность превысила заданные пределы	показания датчика выше аварийной уставки влажности	проверьте заданные параметры	ручной	неактивно	только сигнал	вкл.	
низкая влажность	влажность ниже заданных пределов	показания датчика ниже аварийной уставки влажности	проверьте заданные параметры	ручной	неактивно	только сигнал	вкл.	
неисправность или обрыв датчика влажности	неисправность или обрыв датчика влажности	неисправность или обрыв основного датчика влажности	проверьте подключение и работу датчика	Ручной	активно	Остановка распыления	вкл.	
высокая влажность с датчика-ограничителя	ограничение влажности за пределами уставок	показания датчика выше аварийной уставки влажности	проверьте заданные параметры	Ручной	неактивно	только сигнал	мигает	сброс только через выключение в меню "set"; сигнал только в порядке последовательности после других сигналов.
неисправность или обрыв датчика-ограничителя	неисправность или обрыв датчика-ограничителя	неисправность или обрыв датчика-ограничителя влажности	проверьте подключение и работу датчика	Ручной	активно	Остановка распыления	вкл.	
ведомый (2-3-4-5-6) увлажнитель оффлайн	ведомый увлажнитель не подключен к протоколу rLAN	сбои в соединении протокола rLAN	проверьте подключение кабеля rLan к терминалам или контроллеру	Ручной	активно	только сигнал	вкл.	
ведущий увлажнитель оффлайн	ведущий увлажнитель не подключен к протоколу rLAN	сбои в соединении протокола rLAN	проверьте подключение кабеля rLan к терминалам или контроллеру	Ручной	активно	только сигнал	вкл.	
сигнал низкого давления	недостаточное давление воздуха	недостаточное давление воздуха	проверьте давление на линии воздуха	Ручной	активно	остановка распыления	вкл.	для агрегатов с управлением ВКЛ/ВЫКЛ
компрессор	сигнал с воздушного компрессора	сигнал неисправности компрессора	проверьте работу воздушного компрессора	Ручной	активно	только сигнал	вкл.	
реле расхода	сигнал с реле расхода в СКВ	сигнал об отсутствии воздуха в СКВ	проверьте работу СКВ	Ручной	активно	только сигнал	вкл.	
система обработки воды	сигнал с системы обработки воды	сигнал неисправности системы обработки воды	Проверьте работу системы обработки воды	Ручной	активно	только сигнал	вкл.	
неисправность или обрыв датчика давления	неисправность или обрыв датчика давления	сигнал неисправности или обрыва датчика давления	проверьте датчик давления	Ручной	активно	остановка распыления	вкл.	для агрегатов с пропорц. управ. с датчиком давл.
недостаточное давление	давление воздуха ниже заданных пределов	недостаточное давление воздуха	проверьте давление нагнетания воздуха	Ручной	активно	остановка распыления	вкл.	для агрегатов с пропорц. управ. с датчиком давл.
неисправность часов	ошибка	полная разрядка батареи резервного электропитания или рабочая неисправность часов	замените часы	Ручной	неактивно	только сигнал	выкл.	

10. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

10.1 Схема электрических соединений

Схема электрических соединений для увлажнителей с типом управления ВКЛ/ВЫКЛ, коды Ведущего увлажнителя: МС***С*М**

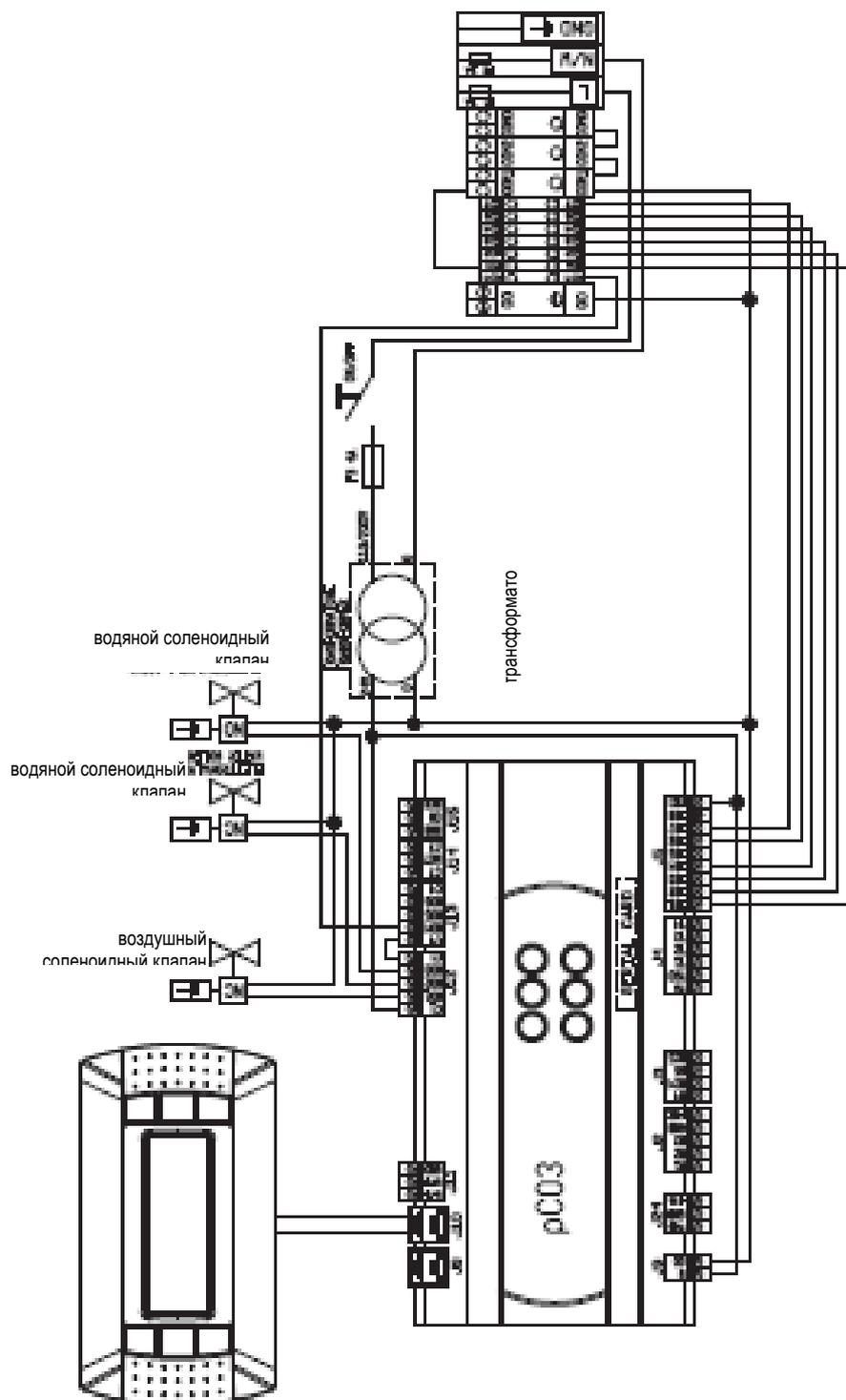


Схема электрических соединений для увлажнителей с типом управления ВКЛ/ВЫКЛ, коды Ведомого увлажнителя: MC***C*S**

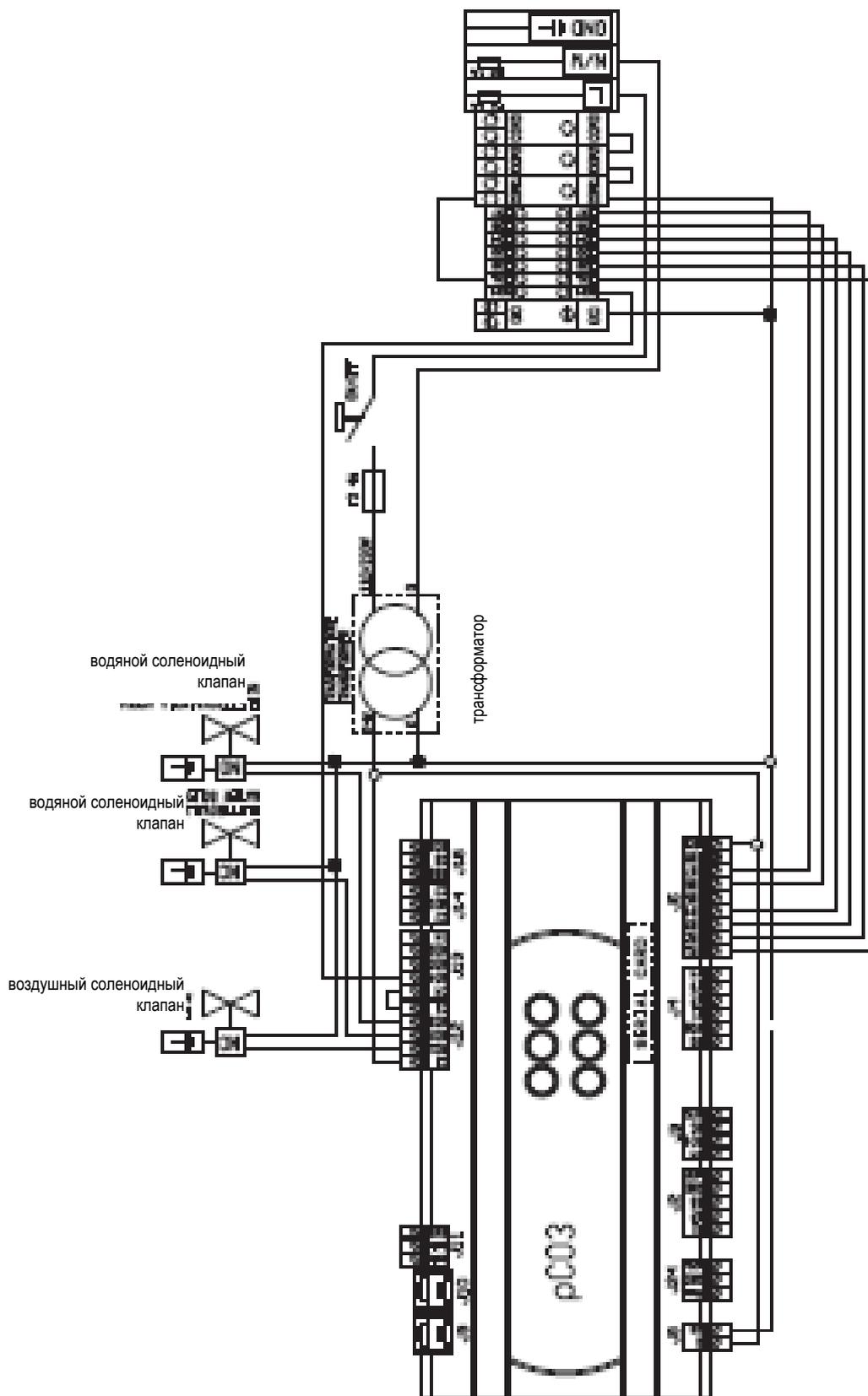


Схема электрических соединений для увлажнителей с модулирующим типом управления, коды Ведущего увлажнителя: МС***Н*М**

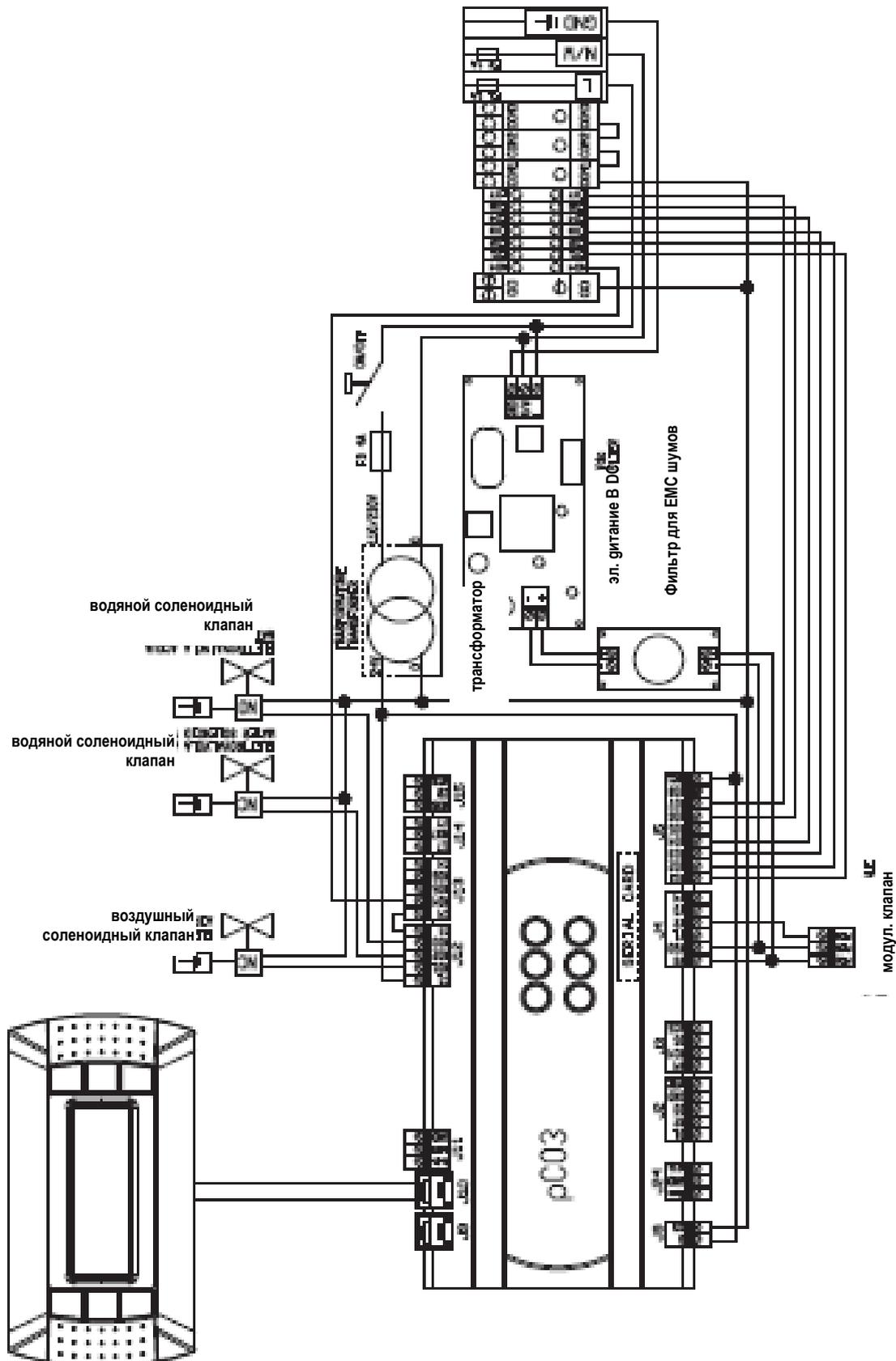
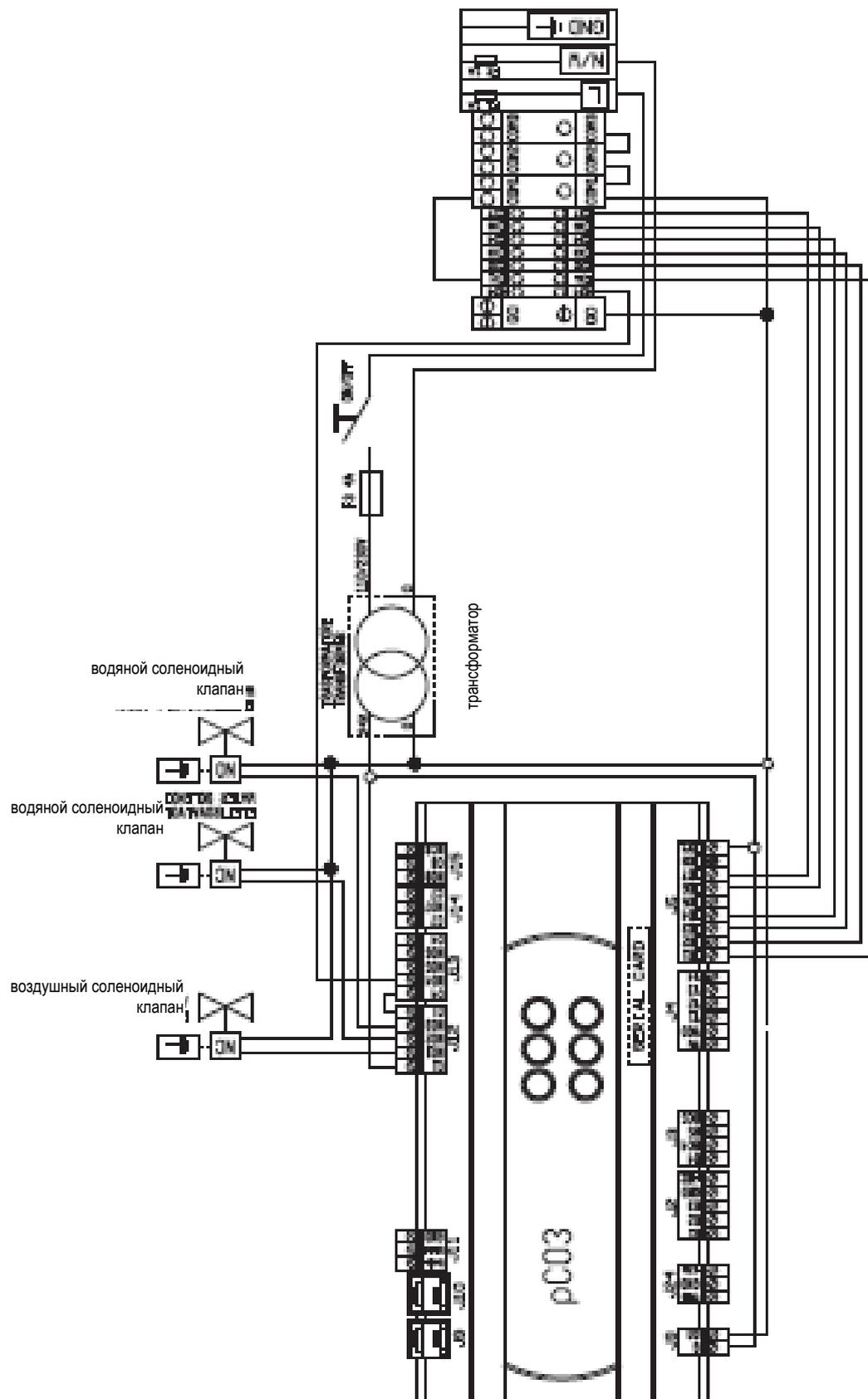


Схема электрических соединений для увлажнителей с модулирующим типом управления, коды Ведомого увлажнителя: MC***H*S**



10.2 Принцип работы

Контроллер увлажнителя на базе входного сигнала с датчика, контакта ВКЛ/ВЫКЛ или внешнего контроллера включает шкаф управления, таким образом, запуская процесс распыления тонкодисперсного аэрозоля (с максимальной производительностью) и останавливает этот процесс по достижении увлажнителем заданной уставки.

Во избежание образования избыточного конденсата необходимо устанавливать датчик-ограничитель.

Управление ВКЛ/ВЫКЛ

Запрос ВКЛ (контакт замкнут) – увлажнитель работает

Запрос ВЫКЛ (контакт разомкнут) – увлажнитель в состоянии ожидания (процесс распыления остановлен)

Состояние выходных сигналов:

Увлажнитель работает:

- Линия воды активна (NO сливной соленоидный клапан активен, NC питательный соленоидный клапан активен)
- Линия воздуха активна (NC соленоидный клапан включения линии воздуха активен)

Увлажнитель выключен (процесс распыления остановлен):

- Линия воды неактивна (сливной соленоидный клапан деактивирован, NC питательный соленоидный клапан деактивирован)
- Линия воздуха неактивна (NC соленоидный клапан включения линии воздуха деактивирован)

Модулирующее управление

Контроллер увлажнителя на базе входящего сигнала с датчика температуры или влажности или внешнего контроллера активирует и регулирует количество сжатого воздуха для достижения производительности увлажнителя пропорциональной запросу с внешнего контроллера или допустимой разницы между желаемым значением (уставкой) и фактическими показаниями датчика.

В этом случае, в том числе может использоваться датчик-ограничитель для измерения влажности в специальной точке во избежание образования избыточного конденсата. Тогда при модулирующем типе управления система будет осуществлять регулирование уставки влажности с учетом дополнительного сигнала ограничения со второго датчика, температурной уставки или пропорционального сигнала управления.

Типовое управление влагопроизводительностью осуществляется за счет пропорционального клапана (AO2), управляемого сигналом 0 – 10В. Система функционирует следующим образом:

Состояние выходных сигналов:

Увлажнитель работает:

- Линия воды активна (NO сливной соленоидный клапан активен, NC питательный соленоидный клапан активен)
- Линия воздуха активна (NC соленоидный клапан включения линии воздуха активен, управление пропорциональным клапаном осуществляется пропорционально необходимому уровню давления)

Отсутствует запрос на увлажнение:

- Линия воды неактивна (сливной соленоидный клапан деактивирован, NC питательный соленоидный клапан деактивирован)
- Линия воздуха неактивна (NC соленоидный клапан включения линии воздуха деактивирован, пропорциональный клапан замкнут)

Использование сигнала запроса и диапазон регулирования пропорционального воздушного клапана зависит от выбранного типа управления.

10.3 Принципы управления

Управление ВКЛ/ВЫКЛ с контактом

Включение/выключение (по принципу «все или ничего») выполняется через внешний контакт, активирование которого должно определяться из необходимой уставки и дифференциала.

Внешним контактом может быть гигростат, чье состояние определяет работу увлажнителя:

- контакт замкнут: увлажнитель распыляет воду, если дистанционный контакт ВКЛ/ВЫКЛ тоже замкнут;
- контакт разомкнут: процесс распыления остановлен.

Управление ВКЛ/ВЫКЛ с датчиком-ограничителем

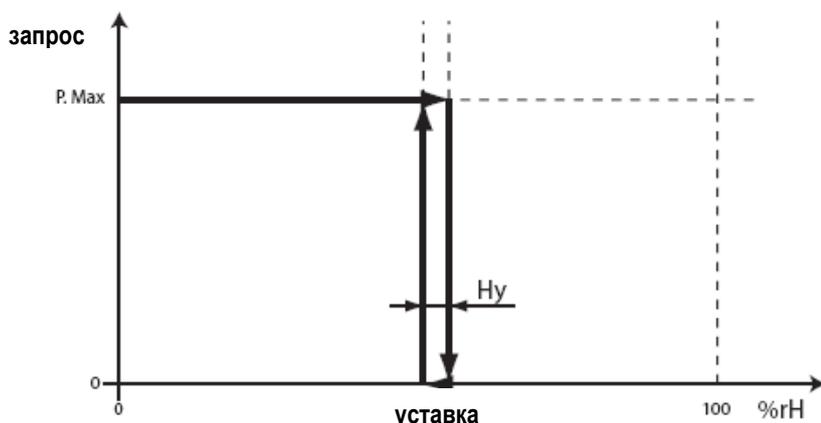
Включение/выключение (по принципу «все или ничего») активируется, основываясь на показаниях датчика. Таким образом, запускается процесс распыления и достигается максимальная производительность, в то время пока относительная влажность меньше либо равна уставке за вычетом заданного дифференциала.

Задать уставку и дифференциал для датчика можно в меню SET.

Для проверки соответствия значения измеренного датчиком, заданным уставкам устанавливаются два аварийных порога:

- аварийный порог высокой влажности;
- аварийный порог низкой влажности.

При превышении заданных аварийных порогов активируется сигнал неисправности после установленного времени задержки.



Управление ВКЛ/ВЫКЛ с датчиком температуры

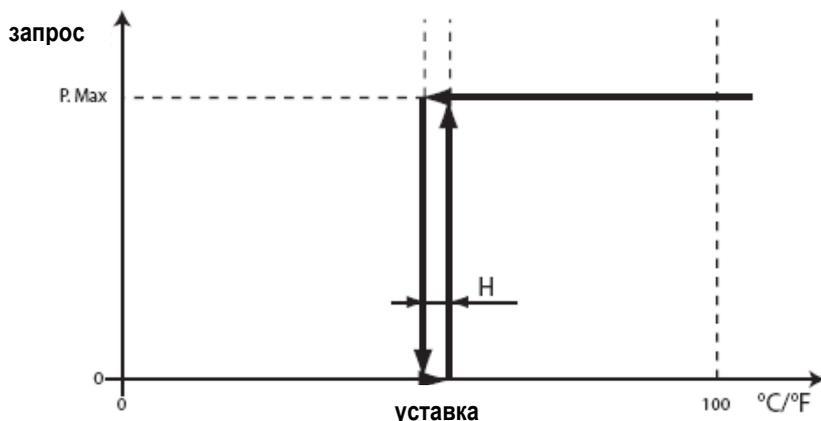
Включение/выключение (по принципу «все или ничего») активируется, основываясь на показаниях датчика. Таким образом, запускается процесс распыления и достигается максимальная производительность, в то время пока температура меньше либо равна уставке за вычетом заданного дифференциала.

Задать уставку и дифференциал для датчика можно в меню SET.

Для проверки показаний датчика на соответствие заданным значениям устанавливаются два аварийных порога:

- аварийный порог высокой температуры;
- аварийный порог низкой температуры.

При превышении заданных аварийных порогов активируется сигнал неисправности после установленного времени задержки.



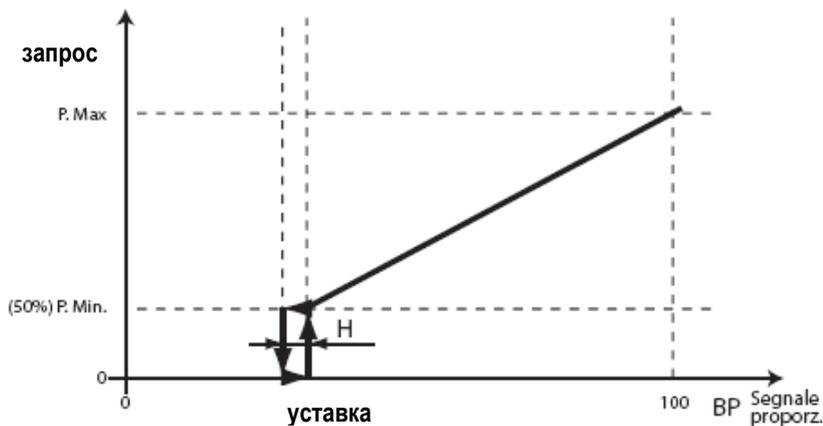
Пропорциональное управление

Производительность распыляемой воды пропорциональна значению сигнала “Y”, поступающего с внешнего устройства. Тип сигнала можно выбрать в пределах: 0 - 1Vdc, 0 - 10Vdc, 2 - 10Vdc, 0 - 20mA, 4 - 20mA, 0 - 135 Ом, 135 - 1000 Ом (installer menu > regulation type > signal type (меню установки > тип управления > тип сигнала)).

Диапазон регулирования называется Пропорциональным диапазоном (BP).

Максимальная производительность увлажнителя, соответствующая максимальному значению внешнего сигнала может быть задана от 50% до 100%. Минимальная производительность также может быть задана в диапазоне от 3%-60% от номинальной производительности и составляет 10% по умолчанию.

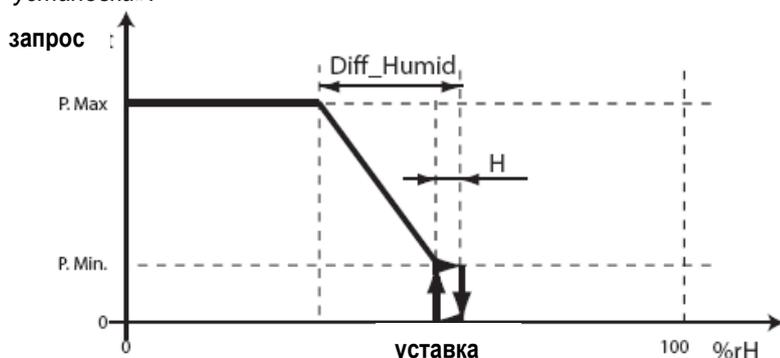
В случае если уставка составляет меньше 10%, то гистерезис равен 2%, в ином случае - 5%.



Пропорциональное управление с датчиком-ограничителем

См. «пропорциональное управление». Датчик-ограничитель, устанавливается, как правило, в воздуховоде после увлажнителя по потоку воздуха. Этот тип управления используется для снижения паропроизводительности, если относительную влажность в воздуховоде необходимо поддерживать в пределах пропорционального диапазона заданного для датчика-ограничителя. Работа останавливается, если относительная влажность в воздуховоде достигает предельной уставки %rH2.

Установить уставку и дифференциал для датчика-ограничителя можно в меню: “quick set menu” / «меню быстрой установки».



Независимое управление с датчиком относительной влажности

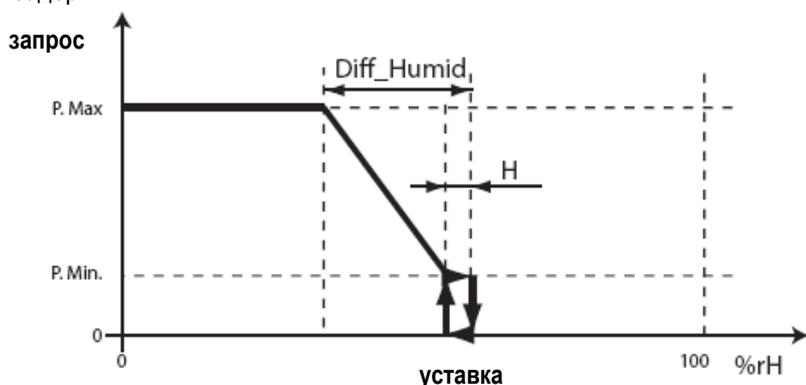
Величина производительности зависит от показаний датчика и увеличивается при снижении показаний относительной влажности. Производительность достигает максимума, когда относительная влажность ниже уставки (St) на величину меньшую либо равную дифференциалу. Максимальную производительность можно задать в пределах между 50% и 100% от номинального значения увлажнителя. Установить уставку и дифференциал для датчика основного управления можно в меню: “quick set menu” / «меню быстрой установки».

Гистерезис при минимальной производительности, H, равен 0,2% отн. влаж.

Для проверки показаний (относительной влажности) датчика на соответствие заданным значениям устанавливаются два аварийных порога:

- аварийный порог высокой влажности;
- аварийный порог низкой влажности.

При превышении заданных аварийных порогов активируется сигнал неисправности после установленного времени задержки.

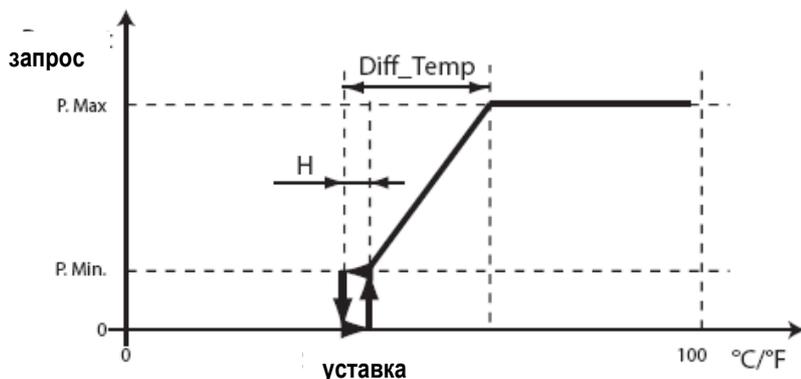


Независимое управление с датчиком относительной влажности и датчиком-ограничителем

Смотреть «Независимое управление с датчиком относительной влажности». Датчик-ограничитель, устанавливается, как правило, в воздуховоде после увлажнителя по потоку воздуха. Этот тип управления используется для снижения производительности, если относительная влажность в воздуховоде необходимо поддерживать в пределах дифференциального диапазона датчика-ограничителя. Работа останавливается, если относительная влажность в воздуховоде достигает предельной уставки %rH2.

Регулирование температуры для охлаждения

При использовании увлажнителя для адиабатического охлаждения вместо датчика влажности в помещении используется датчик температуры. Производительность зависит от температуры T, измеряемой датчиком температуры (АО1), и увеличивается по мере удаления от уставки St. Максимальная производительность (Pmax) достигается, когда температура в помещении превышает уставку на значение равное дифференциалу (дифференциал T) и устанавливается в пределах от 50% до 100% номинальной производительности (Pnom). Гистерезис включения (по умолчанию 0,2 °C) указан на рисунке как H.



Регулирование температуры с датчиком-ограничителем влажности

Производительность увлажнителя зависит от показаний датчика температуры со вторым датчиком влажности (АО3), который ограничивает производительность с тем, чтобы ограничить уровень влажности охлаждаемого воздуха. Датчик-ограничитель обладает уставкой (уставка L), дифференциалом (дифференциал L) и гистерезисом включения (0,2% отн. влаж.). Таким образом, величина производительности зависит от двух показаний датчиков.

10.4 Регулирование давления

Регулирование давления на линии сжатого воздуха является необходимым условием обеспечения правильного управления производительностью увлажнителя. В зависимости от модели агрегата регулирование давлением может выполняться через:

- Ручной регулирующий клапан (управление ВКЛ/ВЫКЛ)
- Ручной регулирующий клапан и датчик давления на линии (управление ВКЛ/ВЫКЛ)
- Пропорциональный клапан (модулирующее управление)
- Пропорциональный клапан и датчик давления (модулирующее управление)

Модели МС с контроллером ВКЛ/ВЫКЛ

Давление регулируется за счет манометров, установленных на линии сжатого воздуха, которые подают сигнал в том случае, если значение выше или ниже градуировки ручного регулятора давления. Таким образом, регулирование рабочего давления выполняется оператором при пуско-наладке установки с помощью манометров на линии сжатого воздуха и ручного регулировочного клапана.

Модели МС с контроллером ВКЛ/ВЫКЛ и датчиком давления (рекомендуется)

Имеется возможность заказа датчика давления в качестве опционального компонента с длиной кабеля 10 м, 50 м или 100 м (по запросу).

Система работает в режиме ВКЛ/ВЫКЛ и отображает сигналы, поступающие с датчика давления, которые используются наладчиком в процессе градуировки давления на линии сжатого воздуха с помощью ручного регулировочного клапана.

Модели МС с управлением через пропорциональный клапан

Регулирование давления на линии сжатого воздуха, с минимального до максимального значения, в зависимости от типа запроса с датчика влажности или внешнего контроллера, обеспечивается с помощью пропорционального клапана.

Минимальное и максимальное значение давления задается при помощи соответствующих параметров. В случае существенного падения давления на линии, зафиксированным с помощью манометра на конце линии, необходимо использовать установку смещения по давлению в качестве компенсации потерь. Для этого используется соответствующий параметр (см. installer menu > operating options (1/2) / меню монтажа > рабочие

опции (1/2)). Смещение по давлению суммируется с сигналом, поступающим на пропорциональный клапан для компенсации перепада давления.

Модели MC с управлением через пропорциональный клапан и датчик давления (рекомендуется)

Имеется возможность заказа датчика давления в качестве опционального компонента. В комплект поставки входит:

- датчик
- соединитель
- кабель длиной 10 м, 50 м или 100 м.

Как и в случае управления с пропорциональным клапаном, датчик давления, устанавливаемый на конце линии, измеряет давление воздуха и передает на электронный контроллер (управление пропорциональным клапаном) команду по автоматической компенсации потери давления на линии.

Таким образом, система способна обеспечивать требуемый уровень давления и регулировать компенсацию потери давления на линии.

10.5 Слив/наполнение

Внимание: данная функция требует установки опционального NO сливного соленоидного клапана CAREL на конце линии питательной воды.

Для обеспечения соответствующего уровня гигиены в период простоя системы происходит автоматический слив воды из линии питательной воды во избежание образования бактерий внутри линии. Данная операция выполняется с помощью нормально-открытого сливного соленоидного клапана, смонтированного внутри шкафа управления и на конце линии. Наполнение после слива выполняется следующим образом:

- активируется NC заправочный соленоидный клапан в шкафу управления (размыкается);
- активируется NO сливной соленоидный клапан в шкафу управления (закрывается);
- деактивируется NO соленоидный клапан на конце линии (размыкается).

Продолжительность цикла заправки устанавливается соответствующими параметрами и зависит от длины линии. В ходе заправки линия сжатого воздуха деактивируется. В конце цикла NO сливной соленоидный клапан на конце линии закрывается, а линия сжатого воздуха активируется, возобновляя процесс распыления. Функция активируется и деактивируется соответствующим параметром, в это время состояние увлажнителя отображается, как указано в главах 3 и 4.

10.6 Периодическая промывка линии питательной воды

Данная функция обеспечивает должный уровень гигиены в период простоя увлажнителя. Для активации этой функции воспользуйтесь следующими параметрами: installer menu > special functions > special functions (2/3) / меню монтажа > специальные функции (2/3). Предусмотрена возможность автоматического (по заданному времени) или ручного выполнения этой функции.

Процедура промывки аналогична циклу заполнения, описанному выше (начинается со слива воды):

- активируется NC заправочный соленоидный клапан в шкафу управления (размыкается);
- активируется NO сливной соленоидный клапан в шкафу управления (закрывается);
- деактивируется NO соленоидный клапан на конце линии (размыкается).

Продолжительность цикла промывки больше цикла заправки и также зависит от длины линии.

Продолжительность и частота цикла промывки устанавливается соответствующими параметрами.

В ходе промывки линия сжатого воздуха деактивируется.

10.7 Автоматическая чистка форсунок

Для активации этой функции воспользуйтесь следующими параметрами: installer menu > special functions > special functions (1/3) / меню монтажа > специальные функции > специальные функции (1/3); функция выполняется:

- в процессе распыления
- по окончании процесса распыления

Цикл очистки предполагает деактивацию функции заправки воды, при поддержании активного состояния линии сжатого воздуха (100% производительность при модулирующем управлении или включение в режиме ВКЛ/ВЫКЛ), осуществляя активацию (размыкание) NO сливных соленоидных клапанов на конце линии и в шкафу управления.

Продолжительность операции устанавливается пользовательским параметром. Кроме того, имеется возможность установки частоты автоматических чисток в ходе работы увлажнителя и возможность установки цикла очистки по окончании работы увлажнителя.

10.8 Форсировка по давлению

Для обеспечения правильного открытия и модуляции форсуночных головок при запуске в начале каждого цикла работы увлажнителя давления сжатого воздуха, подаваемого на эти форсунки, составляет:

- 2,1 бар для версий с управлением ВКЛ/ВЫКЛ.
- 3 бар для версий с пропорциональным управлением.

В ходе этой стадии линия воды неактивна.

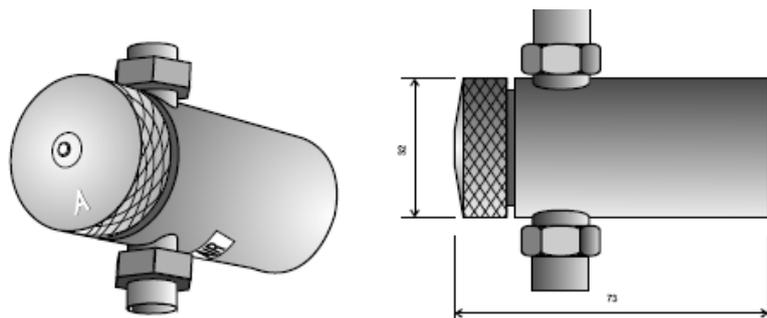
Эта функция не устанавливается параметром.

11. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

11.1 Форсунки

Форсунки из нержавеющей стали AISI 316 представлены в 5 различных типах в зависимости от расхода воды. Все имеют одинаковый размер и вес. На форсунке каждой распылительной форсунки имеется маркировка с указаниями модели и соответственно расхода данной форсунки.

Маркировка	Код	Производительность
A	MCAA200000	2.7 л/ч
B	MCAB200000	4.0 л/ч
C	MCAC200000	5.4 л/ч
D	MCAD200000	6.8 л/ч
E	MCAE200000	10 л/ч



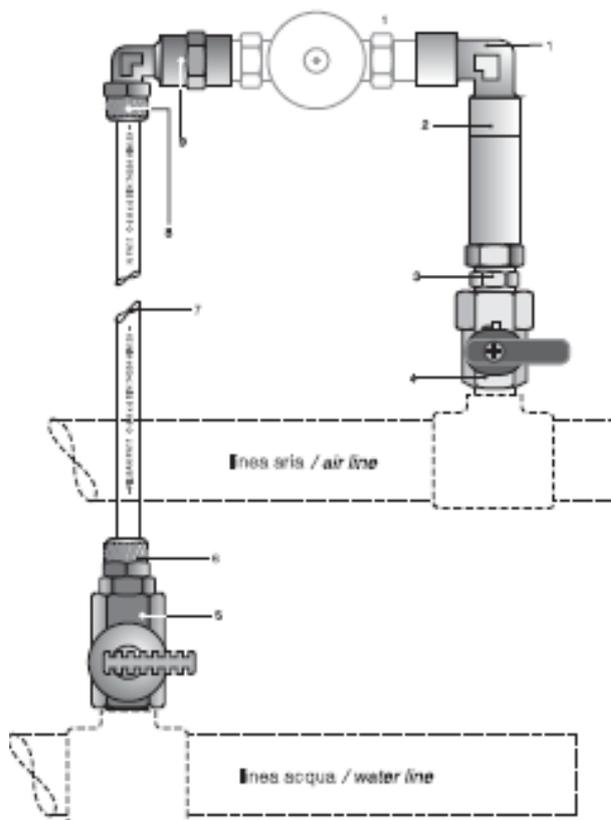
11.2 Монтажный комплект для форсунки

Имеется ряд компонентов, предназначенный для упрощения и ускорения процесса монтажа форсуночных головок на линиях воды и воздуха; комплект используется как для обычной, так и для деминерализованной воды (агрессивной). Возможна поставка только одной модели:

- MCK1AW0000 для монтажа головок на линиях в помещении или воздуховоде.

Комплект MCK1AW0000

1. 1/4" FF коленчатый патрубок
2. 1/4" H43 трубка MF
3. 1/4" соединительная гайка
4. 1/4" MF 2-х канальный клапан
5. 1/4" PVSF 2-х канальный клапан
6. 1/4" 180° патрубок М
7. В TFN нейлоновая трубка диаметром 6/8 мм
8. 1/4" FF коленчатый патрубок диаметром 6/8 мм
9. 1/4" FF соединительная муфта трубок"



12. ПРОЕКТИРОВНИЕ СИСТЕМЫ

12.1 Основные требования к проектированию системы MC

При проектировании системы MC следует учитывать несколько существенных факторов: расход воздуха, скорость потока, наличие холодильных калориферов, размеры помещения, предназначенного для монтажа увлажнителя. Принимая во внимание относительную сложность соблюдения всех необходимых факторов, правильность выполнения проекта будет в значительной степени зависеть от соблюдения условий технической документации, поставляемой компанией CAREL

Расчет требований по увлажнению в конкретном помещении предполагает учет ряда таких факторов, как:

- объем помещения (м³);
- фактические условия в помещении: температура (°C) и относительная влажность (% гН);
- требуемые условия в помещении: температура (°C) и относительная влажность (% гН);
- характеристики материалов/объектов внутри помещения (количество, гигроскопический фактор, количество людей);
- время необходимое для достижения устойчивого режима работы;
- приток наружного воздуха (инфильтрация, периодическое открывание дверей или окон);
- воздухообмен (м³/ч);
- наружные условия: температура (°C) и влажность (% гН);
- образование конденсата на холодильном калорифере.

Примечание: при отсутствии приточного вентиляционного отверстия для свежего воздуха, как только параметры относительной влажности достигают необходимых уставок, пропадает необходимость в длительной работе системы увлажнения для поддержания требуемого уровня влажности.

В этом случае для экономии эксплуатационных затрат при необходимости высокой производительности агрегата, зафиксируйте продолжительность времени требуемого для достижения необходимых уставок.

12.2 Требования к производительности компрессора

Особое внимание следует уделять выбору компрессора. Расход воздуха определяется производительностью всей системы, а не максимальным расходом шкафа управления. Следовательно, необходимо учитывать количество и расход форсунок в агрегате. Расход воздуха у каждой форсунки может соответствовать следующим значениям:

	MCAA2	MCAB2	MCAC2	MCAD2	MCAE2
Нм ³ /ч	3,43	5,08	6,86	8,64	12,7
куб. ф/мин	2	3	4	5	7,5

Требуемый расход воздуха для всех форсунок равен:

- 0,41 м³/ч на литр распыляемой воды при рабочем давлении 2,1 бар;
- 1,27 Нм³/ч на литр распыляемой воды при атмосферном давлении;
- 0,75 куб. ф/мин на литр распыляемой воды при атмосферном давлении.

В таблице представлен удельный расход для каждой отдельной форсунки в Нормальных м³/ч и куб. ф/мин (кубических футов в минуту) при атмосферном давлении:

Пример расчета:

Монтаж головок 18 MCAC2, поставленных с шкафом управления 230 л/ч.

$$V = \text{Сфорс } n = 6,86 \times 18 = 123,5 \text{ Нм}^3/\text{ч} = 2058 \text{ л/м}$$

(по отношению к номинальным характеристикам компрессора)

где:

V = объем воздуха, потребляемого компрессором или выделяемого системой в помещении (Нм³/ч).

Сфорсунка = объем воздуха, расходуемый каждой форсункой (Нм³/ч)

n = количество головок

Примечание: Для обеспечения правильного расхода воздуха в любых условиях объем должен быть рассчитан с 10% запасом.

12.3 Требования к проектированию линий воды/воздуха между шкафом управления и распределительной системой

Трубки подачи воды или воздуха на форсунки должны быть выполнены из меди или пластика. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТРУБКИ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ, которые могут стать причиной загрязнения или повреждения форсунок в результате загрязняющих веществ, входящих в состав материала этих трубок. При подаче деминерализованной воды на шкаф управления необходимо использовать только трубки из пластика или нержавеющей стали. При использовании деминерализованной воды (агрессивной) в качестве уплотнителя следует использовать тефлон или жидкий тефлон. В качестве альтернативы, разрешено использовать полипропиленовые трубки, которые гораздо легче и быстрее соединяются с другими трубками за счет сварки.

Диаметр линий выхода воды/воздуха представлен ниже в таблице. Убедитесь, что внутренний диаметр трубок соответствует указанному в колонках «ID».

Убедитесь, что номинальное давление трубок подходит для рабочего давления агрегата. В любом случае рекомендуется использовать трубки диаметром PN8 или больше.

расход воды в системе (л/ч)	тип головок					длина линии							
	A	B	C	D	E	5 м		10 м		25 м		50 м	
	число форсунок на тип					воздух	вода	воздух	вода	воздух	вода	воздух	вода
						ID мм	ID мм	ID мм	ID мм	ID мм	ID мм	ID мм	ID мм
30	11	8	6	4	3	15	12	20	14	20	15	25	18
60	22	15	11	9	6	20	12	25	14	30	15	30	18
120	44	30	22	18	12	30	12	30	14	35	15	40	18
230	85	58	43	34	23	35	12	40	14	45	15	55	18

расход воды в системе (фунт/ч)	тип головок					длина линии							
	A	B	C	D	E	16 фт		32 фт		80 фт		160 фт	
	число головок на тип					воздух	вода	воздух	вода	воздух	вода	воздух	вода
						ID мм	ID мм	ID мм	ID мм	ID мм	ID мм	ID мм	ID мм
65	11	8	6	4	3	5/8	1/2	3/4	5/8	3/4	5/8	1	3/4
130	22	15	11	9	6	3/4	1/2	1	5/8	1 1/4	5/8	1 1/4	3/4
260	44	30	22	18	12	1 1/4	1/2	1 1/4	5/8	1 3/8	5/8	1 1/2	3/4
500	85	58	43	34	23	1 3/8	1/2	1 1/2	5/8	1 3/4	5/8	2 1/4	3/4

Примечание: если длина линии воздуха превышает 50 метров, рассчитайте линию таким образом, чтобы падение давления не превышало 0,2 бар.

Постарайтесь сократить до минимума количество соединений на линии воздуха и воды.

Использование Т-образных коленчатых патрубков и переходных муфт/переходников способствует увеличению перепада давления на линиях. Диаметр, указанный в таблице, был предложен с учетом использования двух соединительных патрубков на каждой линии. Если количество соединительных патрубков вдвое больше, выберите следующий больший диаметр.

13. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ В ПОМЕЩЕНИИ

13.1 Рекомендации по монтажу

Примечание: принципы подключения форсуночных головок см. в Главе 2.

Линия приточной воды служит также в качестве монтажной опоры для всех форсуночных головок. Для обеспечения слива воды и просушки линии в период простоя агрегата она должна быть всегда расположена ниже форсунок. Расчеты линий воды и воздуха следует проводить исходя из значений, указанных в параграфе 4.3

13.2 Монтаж форсунки

Комплект монтажа для каждой форсунки позволяет значительно ускорить и упростить процесс монтажа в помещении. Комплект может использоваться как для нормальной, так и для агрессивной воды. На рисунке (параграф 3.2) изображен принцип использования комплекта.

- Во избежание перепадов давления, которые могут стать причиной неравномерного распыления воды, все форсунки устанавливаются на одной высоте.
- Монтажный комплект позволяет вращать форсунку в вертикальном направлении для регулирования струи тонкодисперсного аэрозоля в желаемом направлении.
- На конце каждой линии необходимо установить легкодоступный шаровой клапан для обеспечения очистки (слива) линии при первом и каждом последующем сезонном запуске.
- Для обеспечения полного слива воды под действием силы тяжести в случае остановки агрегата линии воды не должны иметь никаких «карманов» в своей конструкции.
- Убедитесь, что впускные патрубки воды/воздуха на форсунке не перевернуты; воздушный патрубок всегда отмечен наклейкой «AIR».

13.3 Размещение датчиков влажности

Система управления шкафа может быть подключена к:

- сигналу с внешнего контроллера.
- датчику влажности в помещении.
- сигналу с внешнего контроллера плюс датчик-ограничитель.
- двум датчикам влажности: датчик влажности в помещении и датчик-ограничитель
- одному датчику температуры и одному датчику-ограничителю.

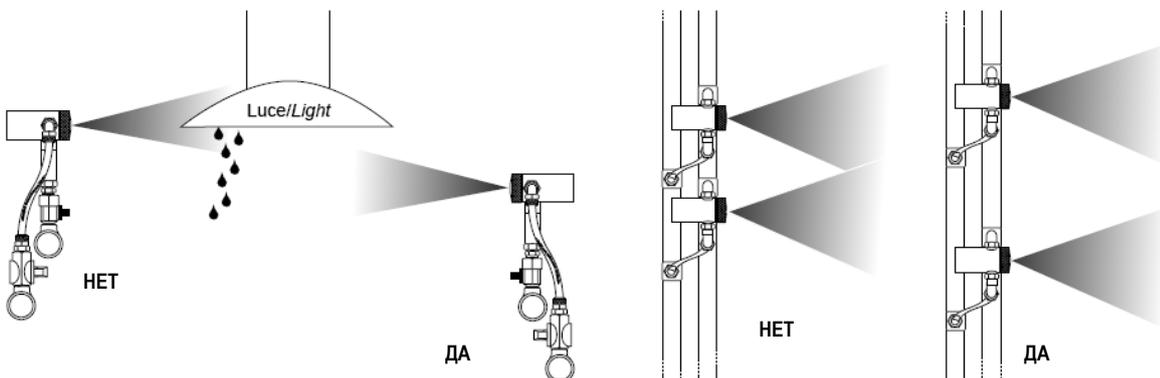
При монтаже датчиков влажности и температуры:

- Датчик регулирования влажности в помещении должен располагаться внутри обратного воздуховода. Этот датчик может быть также размещен внутри увлажняемого помещения. В любом случае, убедитесь, что место установки датчика расположено вдали от любых потоков воздуха, которые теплее или холоднее воздуха в увлажняемом помещении, и что датчик не соприкасается с внешними стенами здания.
- Датчик температуры должен соответствовать тем же параметрам, что описаны выше.
- Датчик-ограничитель высокой влажности должен располагаться в таком месте за распылительным коллектором, где на него не будет попадать влага от струи тонкодисперсного аэрозоля (например, за холодильным калорифером, каплеуловителем или вблизи вентилятора).

13.4 Требования к монтажу системы

При монтаже системы увлажнения серии MC следует соблюдать целый ряд условий:

1. Во избежание образования конденсата и капежа струя тонкодисперсного аэрозоля не должна соприкасаться ни с какими объектами на пути своего следования. Избежать препятствий на линии движения тонкодисперсной струи возможно посредством приведения форсунки в соответствующее положение. В таблице указана длина и максимальный диаметр струи по отношению к уровню влажности в помещении. Кроме того, форсунки необходимо установить таким образом, чтобы исключить возможность столкновения (перекрывания) двух струй тонкодисперсного аэрозоля. Устанавливать форсунки внутри помещения рекомендуется на максимально высоком уровне от пола, исключая, однако, при этом возможность намочения потолка.



расход форсунки	минимальная высота монтажа	максимальный диаметр струи	видимое расстояние струи <50% отн. влаж.	видимое расстояние струи >50% гН
2,7 л/ч	4 м	0,75 м	3,00 м	4,55 м
4,0 л/ч	4 м	0,75 м	3,35 м	4,90 м
5,4 л/ч	4,6 м	0,90 м	3,65 м	5,20 м
6,8 л/ч	6,1 м	1,20 м	4,00 м	6,10 м
10,0 л/ч	9,4 м	1,50 м	4,60 м	7,00 м

2. Линии воздуха и воды должны располагаться на одной высоте.

3. Для обеспечения функций наполнения и промывки установите опциональный NO сливной соленоидный клапан на конце линии. Сливная трубка, расположенная за соленоидным клапаном должна иметь диаметр больше или равный диаметру линии вверх по потоку. Если такая трубка отсутствует, установите шаровой клапан для очистки (слива) линии при пуско-наладке и последующих сезонных запусках.

4. На конце линии воздуха необходимо установить шаровой клапан для очистки (слива) линии при пуско-наладке и последующих сезонных запусках.

5. Для обеспечения регулирования давления на линии воздуха используйте одно из перечисленных устройств, установленных на конце линии:

- Манометр (поставляется опционально)
- Датчик давления (поставляется опционально)
- Приведенные выше устройства в зависимости от типа шкафа управления:

Для шкафа управления с управлением ВКЛ/ВЫКЛ:

- Манометр установленный на конце линии, который показывает падение давления; с помощью ручного регулятора, установленного внутри шкафа управления, давление может быть увеличено до 2,1 бар.
- Датчик давления выводит показания давления на конце линии на дисплей контроллера; при необходимости давление можно увеличить с помощью ручного регулятора давления.

Для шкафов управления с модулирующим управлением:

- Манометр установленный на конце линии, который выдает показания давления на конце линии; при необходимости давление может быть увеличено через ввод соответствующего параметра на электронном контроллере.
- С помощью датчика давления шкаф управления автоматически доводит давление в агрегате до оптимального значения с тем, чтобы компенсировать любое падение давления на линии.

6. Линия слива из шкафа управления подсоединяется напрямую к сливному циклу ниже уровня форсуночных головок на величину не меньше 50мм.

7. Шкаф управления необходимо расположить на минимальном расстоянии от линий. Если длина линий превышает 50 м, шкаф управления следует расположить в центре линии для обеспечения равновесного давления.

8. Расположение форсунок должно обеспечивать равномерное покрытие всей площади увлажняемого помещения. Шкаф управления всегда размещается в центральном положении по отношению к плану расположения форсунок.

9. Датчик влажности следует расположить в максимально центральном положении, в точке, которая исключала бы контакт датчика с потоками увлажняемого воздуха и распыляемой воды. Кроме того, не следует устанавливать датчик на внешней стене, которая охлаждается наружной средой, т.к. это может значительно сказаться на показаниях датчика.

10. Необходимо использовать экранированные кабели для подключения шкафа управления к следующим устройствам:

- датчику влажности, датчику-ограничителю, датчику температуры датчику давления на линии воздуха (опционально)
- сливной соленоидный клапан на линии воды (опционально).

Не прокладывайте эти кабели вблизи других силовых кабелей (электрических двигателей, контакторов, высоковольтных проводов и т.д.)

14. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ В ВОЗДУХОВОДЕ

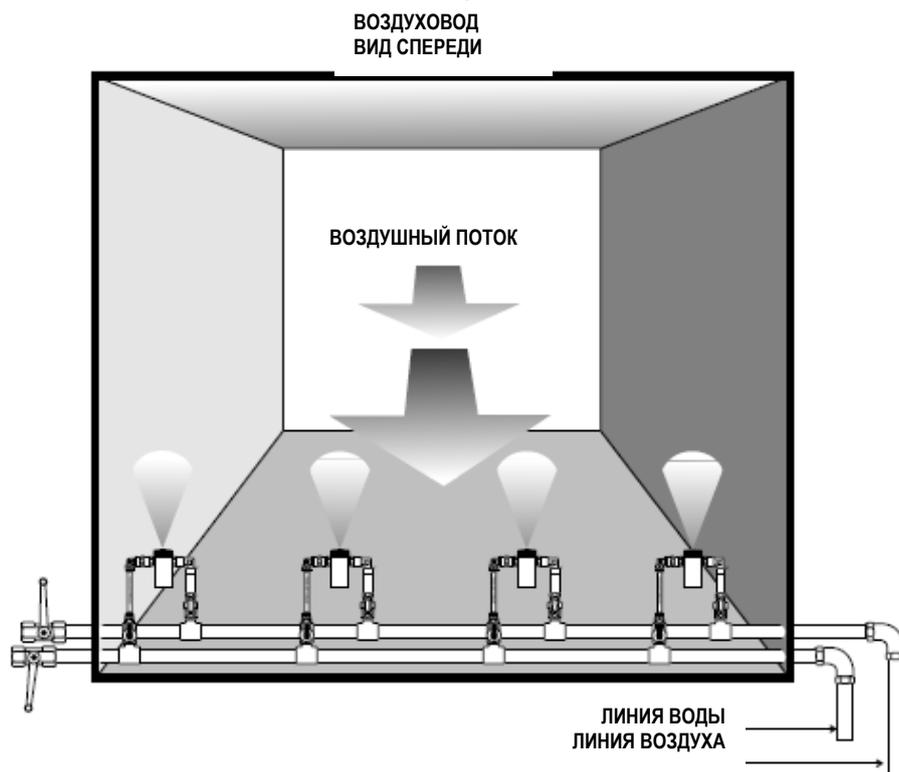
Для монтажа в воздуховоде рекомендуется использовать решение с двумя датчиками:

- датчик влажности или сигнал с внешнего контроллера
- датчик-ограничитель

Это решение может использоваться для обоих типов управления:

- Управление ВКЛ/ВЫКЛ
- Модулирующее управление

Для исполнения данной системы в воздуховоде рекомендуется использовать модулирующий шкаф управления. С помощью модулирующего управления максимальная производительность распределительной системы обеспечивается даже без достижения условий насыщения внутри воздуховода. Распылительный коллектор состоит из линии воздуха и линии воды расположенной ниже. На конце линий необходимо установить два шаровых клапана для обеспечения протока на линиях.



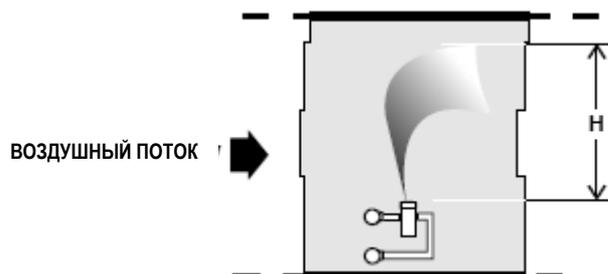
шкаф управления	линия воздуха	линия воды
230 l/h	22 мм (1/2" G)	22 мм (1/2" G)
60 l/h	14 мм (1/2" G)	14 мм (1/2" G)

14.1 Размещение распылительного коллектора

На рисунке показан вариант возможного расположения распылительного коллектора. Шкаф управления следует располагать вблизи коллектора с форсунками, насколько это возможно. Ниже представлены несколько важных параметров расположения коллектора в воздуховоде, которые необходимо учитывать при монтаже.

1. Расстояние форсунок от поверхности воздуховода:

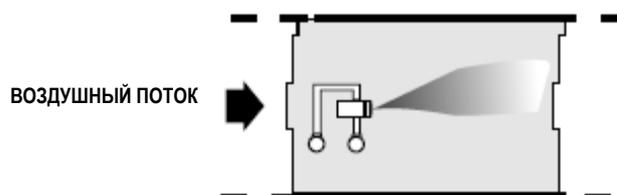
Максимальное расстояние (H) струи тонкодисперсного аэрозоля указано в таблице ниже. Расстояние H представляет собой ключевой фактор, который позволяет исключить попадание тонкодисперсной струи на поверхность воздуховода; типовой монтаж коллектора показан на рисунке ниже.



Максимальное расстояние Н (мм), достигаемое струей тонкодисперсного аэрозоля

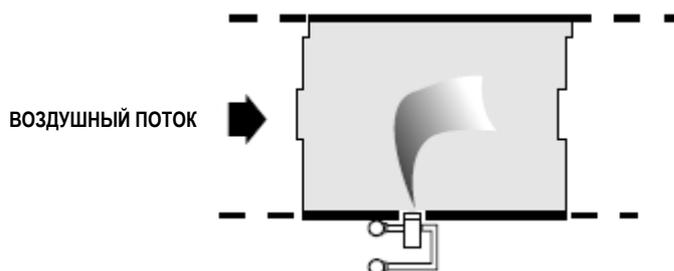
скорость воздуха (м/с)	2,7 л/ч	4,0 л/ч	5,4 л/ч	6,8 л/ч	10 л/ч
	расстояние Н (мм)				
2,0	660	737	914	1219	1792
3,0	610	686	838	1092	1605
4,0	559	610	737	965	1419
5,0	508	559	660	838	1232
6,0	457	508	559	711	1045
7,5	406	432	483	584	859
10,0	356	381	406	432	635

При недостаточном размере воздуховода коллектор может быть смонтирован в соответствии с рисунком ниже. Этот тип монтажа используется для увлажнения в воздуховодах меньшего размера. Тем не менее, при таком типе монтажа объем неиспарившейся воды будет выше, вследствие чего возрастёт расход потребляемой воды.



Никогда не монтируйте форсунки навстречу движению воздушного потока.

Если в соответствии с таблицей недостаточный размер воздуховода не позволяет установить коллектор внутри воздуховода, в качестве альтернативного решения возможен монтаж коллектора снаружи воздуховода с концами форсунок направленными внутрь, как на рисунке ниже. Такой тип монтажа позволяет сэкономить до 20 см пространства.



14.2 Требования к монтажу системы

1. Минимальное расстояние между двумя соседними форсунками должно быть не менее 100 мм. Аналогичное минимальное расстояние необходимо соблюдать между форсунками на конце коллектора и стенками воздуховода.
2. Чтобы определить расстояние между форсунками, разделите ширину воздуховода на количество форсунок плюс один. Если расстояние менее 100 мм следует смонтировать дополнительные коллекторы и по возможности форсунки большей производительности.
3. Если высота воздуховода (D) больше чем:
 $D = 2 \times H + 100 \text{ мм}$
 (где H – максимальное расстояние (в мм), достигаемое струей тонкодисперсного аэрозоля, распыляемого форсунками вверх, см таблицу), коллектор может быть размещен в центре воздуховода с форсунками, направленными вверх или вниз.
4. Минимальная высота воздуховода (M), допускающая монтаж распределительного коллектора со струей под углом 90° равна: $M = H + 180 \text{ мм}$.
 Если размер воздуховода не позволяет установить коллектор внутри воздуховода, возможен монтаж головок снаружи воздуховода с форсунками направленными внутрь или использование форсунок пониженной производительности.
5. Струя тонкодисперсного аэрозоля не должна сталкиваться с препятствиями (стержневая арматура стены) до полного испарения аэрозоля в воздухе.
6. Никогда не монтируйте форсунки навстречу движению воздушного потока.
7. Для обеспечения функций наполнения и промывки установите опциональный NO сливной соленоидный клапан на конце линии. Сливная трубка, расположенная за соленоидным клапаном, должна иметь диаметр больше или равный диаметру линии вверх по потоку. Если такая трубка отсутствует, установите шаровой клапан для очистки (слива) линии при пуско-наладке и последующих сезонных запусках.
8. На конце линии воздуха необходимо установить легкодоступный шаровой клапан для обеспечения очистки (слива) линии при первом и каждом последующем сезонном запуске.
9. Для обеспечения регулирования давления на линии воздуха используйте одно из перечисленных устройств, установленных на конце линии:

- Манометр (поставляется опционально)
- Датчик давления (поставляется опционально)
- Приведенные выше устройства в зависимости от типа шкафа управления:

Для шкафа управления с управлением ВКЛ/ВЫКЛ:

- Манометр установленный на конце линии показывает падение давления; с помощью ручного регулятора, установленного внутри шкафа управления, давление может быть увеличено до 2,1 бар.
- Датчик давления выводит показания давления на конце линии на дисплей контроллера; при необходимости давление можно увеличить с помощью ручного регулятора давления.

Для шкафов управления с модулирующим управлением:

- Манометр установленный на конце линии выдает показания давления на конце линии; при необходимости давление может быть увеличено через ввод соответствующего параметра на электронном контроллере.
- С помощью датчика давления шкаф управления автоматически доводит давление в агрегате до оптимального значения с тем, чтобы компенсировать любое падение давления на линии.

14.3 Размещение датчиков влажности

- Датчик регулирования влажности в помещении должен располагаться внутри обратного воздуховода. Этот датчик может быть также размещен внутри увлажняемого помещения. В любом случае, убедитесь, что место установки датчика расположено вдали от любых потоков воздуха, которые теплее или холоднее воздуха в увлажняемом помещении, и что датчик не соприкасается с внешними стенами здания.
- Датчик температуры должен соответствовать тем же параметрам, что описаны выше.
- Датчик-ограничитель высокой влажности должен располагаться в таком месте за распылительным коллектором, где на него не будет попадать влага от струи тонкодисперсного аэрозоля (например, за холодильным калорифером, каплеуловителем или вблизи вентилятора).

14.4 Коллекторы для монтажа в воздуховодах

Для монтажа в воздуховодах имеется возможность заказа специальных комплектов коллекторов, рассчитанных исходя из количества форсуночных головок и размеров СКВ/воздуховодов.

15. ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ

Предварительной настройки принципиально требуют три компонента:

- форсунки;
- линии воды и сжатого воздуха;
- электронный контроллер.

Форсунки

Регулировочный винт с тыльной стороны форсунки используется для настройки расхода распыляемой воды. На основе исходных параметров (воздух: 2,1 бар, вода: 0,35 бар) форсунки предварительно настраиваются на фабрике-изготовителе для расчетного расхода воды; расход может составлять 2,7 л/ч; 4,0 л/ч; 5,4 л/ч; 6,8 л/ч или 10 л/ч. Если плотность струи тонкодисперсного аэрозоля явно отличается от остальных головок или условия помещения предполагают более высокий или низкий уровень поглощения влаги, регулировочный винт используется для снижения или увеличения расхода воды. Этот тип операции должен осуществляться только квалифицированным персоналом (сервисные центры CAREL).

Линия воды и сжатого воздуха

Давление воды и воздуха на соответствующих линиях должно отвечать следующим параметрам:

- Воздух на входе в шкаф управления: 5 - 7 бар
- Воздух на выходе из шкафа управления: 2,1 бар
- Вода на входе в шкаф управления: 3 - 7 бар
- Вода на выходе:
 - 0,35 бар, если форсунка и выход линии воды из шкафа управления на одной высоте;
 - $(0,35 + H \times 0,1)$ бар, если форсунка и выход линии воды из шкафа управления на разной высоте, где H - высота (в м) между форсунками и выходом линии воды шкафа управления.

Примечание: максимальная высота между выходом линии воды шкафа управления и линией воды, к которой подключены форсунки, составляет 20 м.

Модулирующая система увлажнения серии MC способна регулировать производительность распыляемого тонкодисперсного аэрозоля путем регулирования давления воздуха на форсунках, обеспечивая пропорциональное изменение расхода.

- минимальное давление, заданное по умолчанию = 1,2 бар.
- максимальное давление, заданное по умолчанию = 2,1 бар.

Эти параметры могут быть изменены для оптимизации:

- минимального давления в соответствии с типом используемой форсунки
- максимального давления в соответствии с падением давления на линии (также см. главу 5,3; 6,2).

При наличии датчика давления на конце линии системы с модулирующим типом управления максимальное давление регулируется автоматически (датчик поставляется компанией CAREL опционально).

16. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

16.1 Операции по техническому обслуживанию

Даже если система увлажнения серии МС не требует проведения специального технического обслуживания, настоятельно рекомендуется проведение регулярного планово-предупредительного технического обслуживания, ежегодно или перед каждым сезонным запуском. Частота проведения технического обслуживания зависит от обилия содержания минеральных солей и прочих загрязняющих веществ в воде.

Проверки аппаратных устройств:

Компрессор: следуйте указаниям изготовителя

Форсунки: один раз в год вынимайте и чистите форсунки, смазывайте кольцевые уплотнения силиконовой смазкой и при необходимости заменяйте их.

Линия воды и воздуха: для удаления осадков, следов масла и грязи один раз в год необходимо производить полный слив линии воды и воздуха. Для выполнения этой процедуры следуйте правилам запуска системы.

Регуляторы давления и соленоидные клапаны: один раз в год открывайте и очищайте регуляторы и клапаны от всех остатков грязи и отложений солей.

Электронный контроллер рСО³ + терминал рGD и датчики влажности: один раз в год проверяйте состояние датчиков и проводите их перекалибровку при необходимости. НЕ используйте сжатый воздух и растворители для очистки датчиков.

16.2 Комплектующие и вспомогательное оборудование для линии воды/воздуха воздуха (см. главу 2)

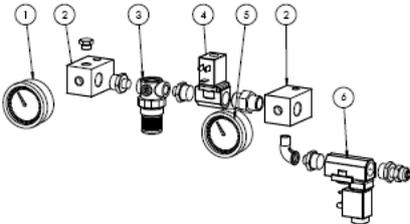
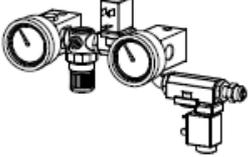
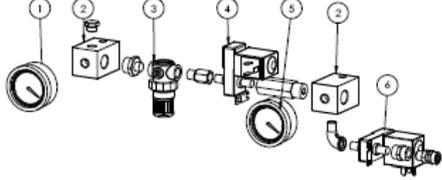
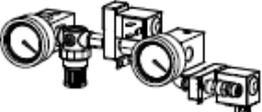
НО соленоидный клапан на конце линии для нормальной воды	М	С	К	Д	В	W	L	0	0	0
НО соленоидный клапан на конце линии для агрессивной воды	М	С	К	Д	В	W	L	0	0	1
датчик давления 1=10 м	М	С	К	Р	Т	0	1	0	0	0
датчик давления 1=50 м	М	С	К	Р	Т	0	5	0	0	0
датчик давления 1=100 м	М	С	К	Р	Т	1	0	0	0	0
манометр на выходе линии воздуха 0-4 бар	М	С	К	М	А	0	4	0	0	0
манометр на выходе линии воды AW 0-2,5 бар	М	С	К	М	W	0	2	5	0	1
комплект УФ-бактерицидной лампы	М	С	К	S	U	V	0	0	0	0
УФ-бактерицидная лампа	М	С	К	U	V	0	0	0	0	0
корпус водяного фильтра 5"	М	С	F		L	W	A	T	0	5
патрон водяного фильтра 5μ	М	С	C	0	5	P	P	O	0	5
воздушный фильтр 1/2"	М	С	F		L	A	I	R	0	1
маслоотделитель для воздуха 3/8"	М	С	F		L	O	I	L	0	1
датчики влажности для воздуховодов 10-90% отн. влаж.	D	P	D	C	1	1	2	0	0	0
датчики влажности для воздуховодов 0-100% отн. влаж.	D	P	D	H	2	1	2	0	0	0
датчики влажности в помещении 10-90% отн. влаж.	D	P	W	C	1	1	2	0	0	0
датчики температуры/влажности для промышленных помещений -10 – 70°C / 0 – 100% отн. влаж.	D	P	P	C	2	1	2	0	0	0
датчики температуры/влажности для промышленных помещений -0 – 50°C / 10 – 90% отн. влаж.	D	P	P	C	1	1	2	0	0	0

16.3 Форсунки и вспомогательное оборудование (см. главу 11)

монтажный комплект для форсунки	М	С	К	1	А	W	0	0	0	0
Форсунка модели А 2,7 л/ч	М	С	А	А	2	0	0	0	0	0
Форсунка модели В 4,0 л/ч	М	С	А	В	2	0	0	0	0	0
Форсунка модели С 5,4 л/ч	М	С	А	С	2	0	0	0	0	0
Форсунка модели D 6,8 л/ч	М	С	А	D	2	0	0	0	0	0
Форсунка модели E 10 л/ч	М	С	А	E	2	0	0	0	0	0

16.4 Запасные части для линии воды/воздуха (см. параграф 1.4)

рисунок линии	код и описание	развернутый рисунок	код компонента	описание компонента	№			
	М С К А 0 6 0 D 0 0 ВКЛ/ВЫКЛ линия воздуха 60 л/ч		М С К М А 1 2 0 0 0	манометр 0-12 бар	1			
			М С К М N F D 0 0 0	коллектор	2			
			М С К М R 0 A 0 6 0	ручной регулятор давления воздуха 60 л/ч	3			
			М С К F S V B C 0 0	NC соленоидный клапан 60 л/ч, норм. вода	4			
	М С К А 0 6 0 D U 0 ВКЛ/ВЫКЛ линия воздуха 60 л/ч UL		М С К М А 0 4 0 0 0	манометр на выходе воздуха 0-4 бар	5			
			М С К P S 0 0 0 0 0	реле давления	6			
	М С К А 2 3 0 D 0 0 ВКЛ/ВЫКЛ линия воздуха 230 л/ч		М С К М А 1 2 0 0 0	манометр 0-12 бар	1			
			М С К М N F D 0 0 0	коллектор	2			
	М С К А 2 3 0 D U 0 ВКЛ/ВЫКЛ линия воздуха 230 л/ч UL		М С К М R 0 A 2 3 0	ручной регулятор давления воздуха 230 л/ч	3			
			М С К F S V A C 0 0	NC соленоидный клапан 230 л/ч	4			
			М С К М N F D 0 0 0	коллектор	2			
			М С К P S 0 0 0 0 0	реле давления	6			
				М С К А 0 6 0 H 0 0 модулирующее, линия воздуха 60 л/ч		М С К М А 1 2 0 0 0	манометр 0-12 бар	1
						М С К М N F D 0 0 0	коллектор	2
	М С К А 0 6 0 H U 0 модулирующее, линия воздуха 60 л/ч UL		М С К А M V A 0 0 0	модулирующий клапан	3			
			М С К F S V B C 0 0	NC соленоидный клапан 60 л/ч, норм. вода	4			
			М С К М N F D 0 0 0	коллектор	2			
	М С К А 2 3 0 H 0 0 модулирующее, линия воздуха 230 л/ч		М С К М А 1 2 0 0 0	манометр 0-12 бар	1			
			М С К М N F D 0 0 0	коллектор	2			
			М С К А M V A 0 0 0	модулирующий клапан	3			
	М С К А 2 3 0 H U 0 модулирующее, линия воздуха 230 л/ч UL		М С К F S V A C 0 0	NC соленоидный клапан 230 л/ч	4			
			М С К М N F D 0 0 0	коллектор	2			
			М С К М N F D 0 0 0	коллектор	2			
	М С К W 0 0 0 0 0 0 ВКЛ/ВЫКЛ линия нормальной воды 230 л/ч		М С К М А 1 2 0 0 0	манометр 0-12 бар	1			
			М С К М N F D 0 0 0	коллектор	2			
			М С К М R 0 W 0 0 0	ручной регулятор давления воды	3			

			MCKFSVBC00	NC соленоидный клапан 60 л/ч, норм. вода	4
	MCKW0000U0 ВКЛ/ВЫКЛ линия нормальной воды 230 л/ч UL		MCKMW02500	манометр на выходе воды, норм. вода, 0- 2,5 бар	5
			MCKDSVWC00	NO соленоидный клапан, агрессив. вода	6
	MCKW0000U1 ВКЛ/ВЫКЛ линия агрессивной воды 230 л/ч		MCKMW10001	манометр давления воды на входе, агресс. Вода, 0- 10 бар	1
			MCKMNF000	коллектор	2
			MCKMR0W000	ручной регулятор давления воды	3
			MCKFSVWC01	NC соленоидный клапан, агрессив. вода	4
	MCKW0000U1 ВКЛ/ВЫКЛ агрессивной воды 230 л/ч UL		MCKMW02501	манометр давления воды на выходе, агресс. Воды, 0- 2,5 бар	5
			MCKDSVWC01	NO соленоидный клапан, агрессив. вода	6

NC соленоидный клапан 60 л/ч для нормальной воды	M	C	K	F	S	V	B	C	0	0
NC соленоидный клапан 230 л/ч	M	C	K	F	S	V	A	C	0	0
NO водяной соленоидный клапан для нормальной воды	M	C	K	D	S	V	W	C	0	0
NC водяной соленоидный клапан для агрессивной воды	M	C	K	F	S	V	W	C	0	1
NO водяной соленоидный клапан для агрессивной воды	M	C	K	D	S	V	W	C	0	1
манометр 0 -12 бар	M	C	K	M	A	1	2	0	0	0
манометр давления на входе, агрессивная вода, 0-10 бар	M	C	K	M	W	1	0	0	0	1
манометр давления воздуха на выходе 0-4 бар	M	C	K	M	A	0	4	0	0	0
манометр давления воды на выходе, нормальная вода, 0-2,5 бар	M	C	K	M	W	0	2	5	0	0
манометр давления воды на выходе, агрессивная вода, 0-2,5 бар	M	C	K	M	W	0	2	5	0	1
ручной регулятор давления воздуха 60 л/ч	M	C	K	M	R	0	A	0	6	0
ручной регулятор давления воздуха 230 л/ч	M	C	K	M	R	0	A	2	3	0
ручной регулятор давления воды	M	C	K	M	R	0	W	0	0	0
регулятор модулирующего клапана	M	C	K	A	R	V	A	0	0	0

16.5 Контроллеры pCO³ для систем MC

программируемый контроллер pCO ³ , 60 л/ч ВКЛ/ВЫКЛ Ведущий CE	M	C	K	C	0	6	C	D	M	0
программируемый контроллер pCO ³ , 60 л/ч ВКЛ/ВЫКЛ Ведущий UL	M	C	K	C	0	6	C	1	M	0
программируемый контроллер pCO ³ , 60 л/ч ВКЛ/ВЫКЛ Ведомый CE	M	C	K	C	0	6	C	D	S	0
программируемый контроллер pCO ³ , 60 л/ч ВКЛ/ВЫКЛ Ведомый UL	M	C	K	C	0	6	C	1	S	0
программируемый контроллер pCO ³ , 230 л/ч ВКЛ/ВЫКЛ Ведущий CE	M	C	K	C	2	3	C	D	M	0
программируемый контроллер pCO ³ , 230 л/ч ВКЛ/ВЫКЛ Ведущий UL	M	C	K	C	2	3	C	1	M	0
программируемый контроллер pCO ³ , 230 л/ч ВКЛ/ВЫКЛ Ведомый CE	M	C	K	C	2	3	C	D	S	0
программируемый контроллер pCO ³ , 230 л/ч ВКЛ/ВЫКЛ Ведомый UL	M	C	K	C	2	3	C	1	S	0
программируемый контроллер pCO ³ , 60 л/ч модулирующее Ведущий CE	M	C	K	C	0	6	H	D	M	0
программируемый контроллер pCO ³ , 60 л/ч модулирующее Ведущий UL	M	C	K	C	0	6	H	1	M	0
программируемый контроллер pCO ³ , 60 л/ч модулирующее Ведомый CE	M	C	K	C	0	6	H	D	S	0
программируемый контроллер pCO ³ , 60 л/ч модулирующее Ведомый UL	M	C	K	C	0	6	H	1	S	0
программируемый контроллер pCO ³ , 230 л/ч модулирующее Ведущий CE	M	C	K	C	2	3	H	D	M	0
программируемый контроллер pCO ³ , 230 л/ч модулирующее Ведущий UL	M	C	K	C	2	3	H	1	M	0
программируемый контроллер pCO ³ , 230 л/ч модулирующее Ведомый CE	M	C	K	C	2	3	H	D	S	0
программируемый контроллер pCO ³ , 230 л/ч модулирующее Ведомый UL	M	C	K	C	2	3	H	1	S	0

16.6 Электрическая панель и запасные части (см. параграф 1.4)

коллектор	M	C	K	M	N	F	D	0	0	0
реле давления	M	C	K	P	S	0	0	0	0	0
электропитание 110/230 В AC 12 В DC 0,5 А	M	C	K	A	L	0	0	0	0	0
трансформатор	M	C	K	T	R	0	0	0	0	0
предохранители	M	C	K	F	U	S	E	0	0	0
модулирующий клапан	M	C	K	A	M	V	A	0	0	0
графический терминал pCO, 120x32, монтаж на панели	P	G	D	0	0	0	0	F	0	0
комплект pGD0 для настройки адреса протокола pLAN	P	G	D	0	0	0	2	F	0	K

17. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

17.1 Таблица устранения неисправностей

№	неисправность	причина		меры по устранению	
1	сигнал состояния неисправности	C1	Активный сигнал неисправности	S1	проверьте тип сигнала в «таблице сигналов неисправности»
2	агрегат подключен к сети питания, выключатель на передней панели установлен в положении "1" но увлажнитель по-прежнему не работает.	C1	отсутствует электропитание шкафа управления	S1	убедитесь в наличии электропитания на контактах LN
		C2	перегорели предохранители	S2	проверьте предохранители
		C3	размыкание дистанционного контакта ВКЛ/ВЫКЛ	S3.1	если терминалы ID1-COM подключены к внешнему сигналу, проверьте состояние дистанционного сигнала ВКЛ/ВЫКЛ.
S3.2	если подключение к внешнему сигналу ВКЛ/ВЫКЛ отсутствует, зашунтируйте контакты ID1-COM				
3	система включена, но не работает	C1	проверьте в меню "set" состояние агрегата (выкл/авто)	S1	выберите режим «авто»
4	предел насыщения и образование конденсата внутри воздуховода из-за остановки вентилятора	C1	отсутствует сигнал неисправности реле расхода	S1	убедитесь что реле расхода подключен к контактам ID6-COM на агрегате
				S2	проверьте правильность конфигурации аварийного контакта реле расхода: installer menu>external alarms / меню монтажа>внешние сигналы
5	давление воздуха на выходе не достигает 2,1 бар	C1	недостаточная величина компрессора	S1	проверьте расход компрессора по отношению к предполагаемому потреблению установки
		C2	слишком низкое максимальное давление для агрегатов с пропорциональным управлением без преобразователя на конце линии	S2.1	проверьте уставку максимального давления: installer menu>operating options / меню монтажа>режимы работы
		C3	слишком низкая уставка давления на регуляторе для агрегатов с управлением ВКЛ/ВЫКЛ	S3	проверьте градуировку регулятора давления
6	в пропорциональных системах: колебание давления на выходе воздуха	C1	линия воздуха длинная и выполнена из непрочного материала на колонке (трубке)	S1	сократите давление на входе в шкаф управления, обеспечивая давления на форсунках 2,1 бар
7	линия воздуха активна, форсунки не распыляют воду	C1	слишком низкое давление воздуха на выходе	S2.1	агрегат с управлением ВКЛ/ВЫКЛ: проверьте давление воздуха на входе и регулятор давления воздуха
				S2	агрегат с пропорциональным управлением без преобразователя давления на конце линии: проверьте предельную уставку давления воздуха, installer menu >operating options / меню монтажа > режимы работы
		C2	отсутствует питание NC соленоидного клапана на линии воды	S2	проверьте наличие электропитания соленоидного клапана (24В DC)
		C3	отсутствует питание NO соленоидного клапана на линии воды	S3	проверьте наличие электропитания соленоидного клапана (24В DC)
		C4	замкнут регулятор давления воды (полностью откручен)	S4	настройте регулятор давления на выходное давление 0,35 бар
		C5	регулятор не настроен согласно высоте форсунок	S5	настройте регулятор давления на выходное давление 0,35 бар + 0,1 бар на каждый метр разницы между шкафом и распределительной линией
C6	регулятор давления воды засорился	S6	снимите регулятор давления воды и очистите его от всех грязных веществ		

8	давление воды достигает высоких значений и не регулируется	C1	регулятор давления воды засорился	S1	снимите регулятор давления воды и очистите его от всех грязных веществ
9	монтаж в воздуховоде: низкое поглощение распыляемой воды; скопление влаги на участке под форсунками	C1	скорость движения воздуха слишком высока по отношению к траектории свободного движения между форсунками и каплеуловителем	S1	проверьте монтажные расчеты установки
		C2	струи тонкодисперсного аэрозоля пересекаются или струя аэрозоля попадает на стенки воздуховода	S2	оптимизируйте расположение форсуночных головок
10	утечка воды с NO соленоидного клапана в шкафу управления или на конце линии	C1	присутствие загрязняющих веществ в соленоидном клапане, препятствующих полному закрыванию клапана	S1	снимите соленоидный клапан, снимите калорифер, открутите рукав, удалите все загрязняющие вещества, очистите корпус и рукав и снова соберите все.
11	утечка воды при выключенном агрегате (или в режиме ожидания) с NC соленоидным клапаном	C1	загрязняющие вещества в соленоидном клапане препятствуют полному закрыванию клапана	S1	снимите соленоидный клапан, снимите калорифер, открутите рукав, удалите все загрязняющие вещества, очистите корпус и рукав и снова соберите все.
12	форсунки с нетипичным расходом воды, регулировка винта настройки не дает никаких результатов.	C1	засорились форсунки	S1	снимите форсунки и очистите их от загрязняющих веществ
		C2	запредельное давление воды и воздуха на форсунках	S2	проверьте давление воды и воздуха в шкафу управления и на конце линии
		C3	наличие масла на линии воздуха	S3	проверьте наличие маслоотделителя перед шкафом управления
13	форсунки продолжают распылять тонкодисперсный аэрозоль при отсутствии воздуха	C1	неверный порядок соединений линий воды/воздуха	S1	исправьте соединения, следуя указателям на форсунках
14	стабилизация влажности в помещении происходит при параметрах ниже заданных уставок	C1	производительность установки не удовлетворяет потребностям	S1.1	пересмотрите монтажные расчеты установки
				S1.2	отрегулируйте форсунки, чтобы увеличить производительность
				S1.3	увеличьте количество форсунок по отношению к максимальному расходу шкафа управления. См. Пункты 8 и 9

CAREL

The logo consists of the word 'CAREL' in a bold, sans-serif font. Below the text is a thick horizontal line that is broken into three segments by two small gaps.

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com