

# humiFog direct

# CAREL



## ENG Руководство пользователя

→ **LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI** ←  
**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER  
& SIGNAL  
CABLES  
TOGETHER**  
READ CAREFULLY IN THE TEXT!



**ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:**

Увлажнители компании CAREL выпускаются по современным технологиям, и все подробности работы приведены в эксплуатационной документации, прилагающейся к каждому изделию. Кроме этого, технические описания продукции опубликованы на сайте [www.carel.com](http://www.carel.com). Для гарантии правильной работы каждого изделия компании CAREL в зависимости от степени его сложности требуется квалификация, определенная настройка параметров и правильный ввод в эксплуатацию. Несоблюдение данного требования и указаний, приведенных в технических руководствах, может привести к порче оборудования, и компания CAREL не несет ответственности за подобные поломки. Вся ответственность и риски при изменении конфигурации оборудования и адаптации для соответствия конечным требованиям эксплуатирующей организации полностью возлагается на саму организацию (ответственную за производство, проектирование и монтаж системы, в составе которой применяется данное изделие). В данном случае при заключении отдельного соглашения компания CAREL может давать консультации, необходимые для успешного монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации данного изделия, но при этом ни при каких условиях не несет ответственность за исправность работы увлажнителя и всей системы, в составе которой он работает, если не соблюдались требования и рекомендации, приведенные в настоящем руководстве и другой технической документации на изделие. В частности, кроме обязательств по соблюдению вышеуказанных требований и рекомендаций по надлежащей эксплуатации изделия, производитель рекомендует уделять отдельное внимание следующим требованиям:

- **ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ:** в состав увлажнителя входят электрические устройства под напряжением. Перед проведением работ с установленными внутри увлажнителя устройствами в рамках мероприятий по монтажу и техобслуживанию, необходимо отключить электропитание.
- **УТЕЧКА ВОДЫ:** увлажнитель автоматически периодически сливает воду из бачка и заново пополняет его некоторым количеством воды. При плохом соединении или неисправности увлажнителя может появиться утечка.

**ВНИМАНИЕ:**

- Условия эксплуатации и напряжение питания должны соответствовать номиналам, указанным на заводской табличке.
- Все работы по установке, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию изделия выполняются только квалифицированным персоналом, прошедшим необходимый инструктаж по технике безопасности и обученным правильному выполнению всех требований по эксплуатации изделия.
- Для увлажнения используется вода, соответствующая требованиям, приведенным в настоящем руководстве.
- Все виды работ с изделием должны осуществляться в соответствии с инструкциями, содержащимися в данном руководстве. Все действия по эксплуатации и модификации продукта, осуществляемые без разрешения со стороны изготовителя, считаются недопустимыми. Компания CAREL INDUSTRIES не несет ответственности в подобных случаях.
- Разрешается открывать изделие только согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве.
- Необходимо соблюдать все действующие стандарты, распространяющиеся на место установки изделия.
- Необходимо обеспечить защиту изделия от детей и животных.
- Запрещается устанавливать и эксплуатировать изделие вблизи предметов, которые могут испортиться от контакта с водой (или конденсатом). Компания CAREL INDUSTRIES снимает с себя всякую ответственность за причинение прямого или косвенного ущерба в результате утечек воды из увлажнителя.
- Если специально не указано в настоящем руководстве, запрещается использовать коррозионно-активные химические составы, растворители или сильнодействующие чистящие средства для мойки внутренних и наружных поверхностей изделия.
- Берегите изделие от падений, ударов. В противном случае могут повредиться внутренние цепи и механизмы изделия.

Компания CAREL регулярно занимается разработкой новых и совершенствованием имеющихся изделий. Поэтому компания CAREL сохраняет за собой право изменения и усовершенствования любых упомянутых в данном руководстве изделий без предварительного уведомления. Изменения в технические данные, приведенные в руководстве, также вносятся без предварительного уведомления. Степень ответственности компании CAREL в отношении собственных изделий регулируется общими положениями договора CAREL, представленного на сайте [www.carel.com](http://www.carel.com) и/или дополнительными соглашениями, заключенными с заказчиками; в частности, компания CAREL, ее сотрудники и филиалы/подразделения не несут ответственности за возможные издержки, отсутствие продаж, утрату данных и информации, расходы на взаимозаменяемые товары и услуги, повреждения имущества и травмы людей, а также возможные прямые, косвенные, случайные, наследственные, особые и вытекающие повреждения имущества вследствие халатности, установки, использования или невозможности использования оборудования, даже если представители компании CAREL или филиалов/подразделений были уведомлены о вероятности подобных повреждений.

**УТИЛИЗАЦИЯ:**

Изделие произведено с применением металлических и пластиковых деталей. В соответствии с требованиями европейской директивы 2002/96/EC от 27 января 2003 года и применимыми требованиями действующих государственных законов, необходимо соблюдать следующие правила:

1. В соответствии с директивой об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделие запрещается утилизировать вместе с обычными городскими отходами. Его следует утилизировать отдельно.
2. Следует направлять изделие в государственные или частные системы по сбору и переработке отходов, утвержденные государственными законами. Также можно вернуть отработавшее ресурс оборудование дистрибьютору при приобретении нового оборудования.
3. Изделие может содержать опасные для здоровья вещества. Ненадлежащая эксплуатация или утилизация изделия может нанести вред здоровью людей и окружающей среде.
4. Символ перечеркнутого мусорного ящика, указанный на изделии, упаковочном материале или руководстве по эксплуатации, означает, что изделие выпущено на рынок позднее 13 августа 2005 года и утилизируется отдельно.
5. Наказание за незаконную утилизацию отходов производства электрических и электронных изделий устанавливается государственными органами надзора за ликвидацией отходов.

**Гарантия на материалы:** 2 года (с даты производства, включая расходные материалы).

**Сертификаты:** изделия компании CAREL выпускаются в соответствии со стандартом системы менеджмента качества ISO 9001.



# Содержание

<b>1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УВЛАЖНИТЕЛЕЙ</b>	<b>7</b>	<b>8. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ</b>	<b>31</b>
1.1 Общие сведения.....	7	8.1 Веб-серверг.....	31
1.2 Принцип работы .....	7	8.2 Подключение системы диспетчерского управления.....	32
1.3 Артикулы шкафов.....	8	8.3 Список параметров Modbus.....	32
1.4 Артикулы водопроводных трубок.....	8	8.4 Список параметров BACnet.....	33
1.5 Артикулы вентиляторных распределителей.....	8	<b>9. МОНТАЖ И НАСТРОЙКА БЕСПРОВОДНЫХ ДАТЧИКОВ</b>	<b>34</b>
1.6 Состав шкафа увлажнителя.....	9	9.1 Монтаж и электромонтаж беспроводных датчиков .....	34
1.7 Вес и размеры.....	10	9.2 Монтаж беспроводного датчика.....	34
1.8 Упаковка и перевозка.....	10	<b>10. ТАБЛИЦА СООБЩЕНИЙ ТРЕВОГИ</b>	<b>35</b>
1.9 Стандарты и классы защиты.....	10	<b>11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>38</b>
<b>2. МОНТАЖ ШКАФА УВЛАЖНИТЕЛЯ</b>	<b>11</b>	11.1 Регулярное обслуживание.....	38
2.1 Выбор места для монтажа.....	11	11.2 Отдельные мероприятия обслуживания .....	38
2.2 Водопроводные соединения шкафа.....	11	11.3 Техобслуживание насоса.....	38
2.3 Электромонтаж шкафа .....	12	11.4 Предупреждение о замене масла через 50 часов.....	39
2.4 Замена колпачка насоса (масло).....	13	11.5 Предупреждение и тревога необходимости проведения техобслуживания, сброс счетчика наработки .....	39
<b>3. МОНТАЖ ВЕНТИЛЯТОРНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ</b>	<b>13</b>	11.6 Запасные части вентиляторных распределителей.....	39
3.1 Монтаж вентиляторных распределителей .....	13	11.7 Запасные части шкафа увлажнителя.....	40
3.2 Настенный/потолочный монтаж односторонних вентиляторных .. распределителей.....	14	<b>12. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>41</b>
3.3 Настенный/потолочный монтаж двусторонних вентиляторных .....	15	12.1 Схема электрических соединений шкафа увлажнителя (1 зона).41	
3.4 Электромонтаж вентиляторного распределителя.....	15	12.2 Схема электрических соединений шкафа увлажнителя (2 зоны) 42	
<b>4. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И НАСТРОЙКА ЭЛЕКТРОННОГО КОНТРОЛЛЕРА</b>	<b>16</b>	12.3 Технические характеристики.....	43
4.1 Вход дистанционного управления.....	16		
4.2 Аналоговый вход главного и контрольного датчиков первой .....	16		
зоны .....	16		
4.3 Аналоговый вход главного и контрольного датчиков второй .....	16		
зоны .....	16		
4.4 Аналоговый вход внешнего контрол. ....	17		
4.5 Цифровой вход гигростата или внешнего контроллера .....	17		
4.6 Последовательный порт и Ethernet .....	17		
4.7 Аварийный релейный выход.....	17		
4.8 Цифровой выход состоя. увлажнителя .....	17		
4.9 Аналоговые выходы текущей производительности (%).....	17		
<b>5. ВКЛЮЧЕНИЕ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС</b>	<b>18</b>		
5.1 Графический терминал .....	18		
5.2 Включение.....	18		
5.3 Сенсорный дисплей.....	19		
5.4 Монтаж дополнительного графического терминала отдельно от .. увлажнителя.....	22		
<b>6. ПАРАМЕТРЫ</b>	<b>23</b>		
6.1 Главное меню и параметры .....	23		
6.2 Регулирование.....	24		
6.3 Функции.....	25		
6.4 Конфигурация.....	26		
<b>7. СЕТЬ ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ</b>	<b>28</b>		
7.1 Работа по принципу ведущий/ведомый.....	28		
7.2 Сетевой коммутатор для подключения группы увлажнителей по схеме ведущий/ведомый.....	28		
7.3 Монтаж по схеме ведущий/ведомый .....	28		
7.4 Настройки группы ведущий/ведомый .....	29		



# 1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УВЛАЖНИТЕЛЕЙ

## 1.1 Общие сведения

humifog Direct - это увлажнитель, предназначенный для размещения и увлажнения воздуха непосредственно в помещении. В состав увлажнителя входит насосная установка, которая также называется шкафом, и распределительная система в составе вентиляторных распределителей, которые устанавливаются прямо в увлажняемом и охлаждаемом помещении. Насосная установка подсоединяется к вентиляторным распределителям трубопроводом высокого давления. Шкаф комплектуется насосом, обеспечивающим подачу воды под высоким давлением (70 бар) на форсунки вентиляторных распределителей, которые распыляются ее в виде мелкодисперсного тумана, который моментально испаряется в воздухе.

Шафы выпускаются в двух исполнениях: одна зона и две зоны. Последний вариант поддерживает возможность увлажнения и охлаждения воздуха в двух зонах по отдельности и получает два отдельных сигнала (от датчика или внешнего контроллера).

У всех моделей минимальный расход, обеспечиваемый насосной установкой, составляет 10% от паспортного расхода. Поэтому, рекомендуется подключать к шкафу вентиляторные распределители, которые способны распылять воду с учетом минимального расхода насосной установки.

Важно размещать вентиляторные распределители в подходящих местах (с учетом свободного пространства, циркуляции воздуха и рабочей температуры), чтобы обеспечить правильное поглощение распыляемой воды воздухом. Специалисты компании Carel готовы оказать помощь в расчете нагрузки увлажнения.

## 1.2 Принцип работы

Увлажнитель работает под управлением сигнала от датчика температуры или влажности или управляющего сигнала от внешнего контроллера. Когда увлажнитель включен (сигналом дистанционного управления), и при этом существует необходимость увлажнения или охлаждения воздуха в помещении, заливной электромагнитный вентиль открывается и включается насос, подающий воду на вентиляторные распределители под высоким давлением (70 бар). После открытия выпускного электромагнитного вентиля начинается первый этап, в рамках которого производится промывка и последующее заполнение трубопровода. Когда трубопровод полностью заполнится водой под достаточным давлением, форсунки вентиляторных распределителей начинают распылять воду. Управление производится в режиме ШИМ (широтно-импульсной модуляции): контроллер управляет процессом распыления воды в кондиционируемом помещении, открывая на заданное с графического терминала время выпускные электромагнитные вентили, и, соответственно, запуская процесс распыления воды, и закрывая на аналогичным образом заданные периоды времени эти вентили и открывая перепускной вентиль, прекращая распыление воды в помещении. Электронный контроллер напрямую поддерживает соответствие уставке по алгоритму пропорционального (П+И) регулирования или по величине отклонения от уставки. Когда увлажнитель выходит на заданную уставку, он останавливается и переходит в дежурный режим, ожидая, когда снова понадобится. Поэтому, увлажнитель должен всегда оставаться под питающим напряжением.

### 1.2.1 Функциональная схема

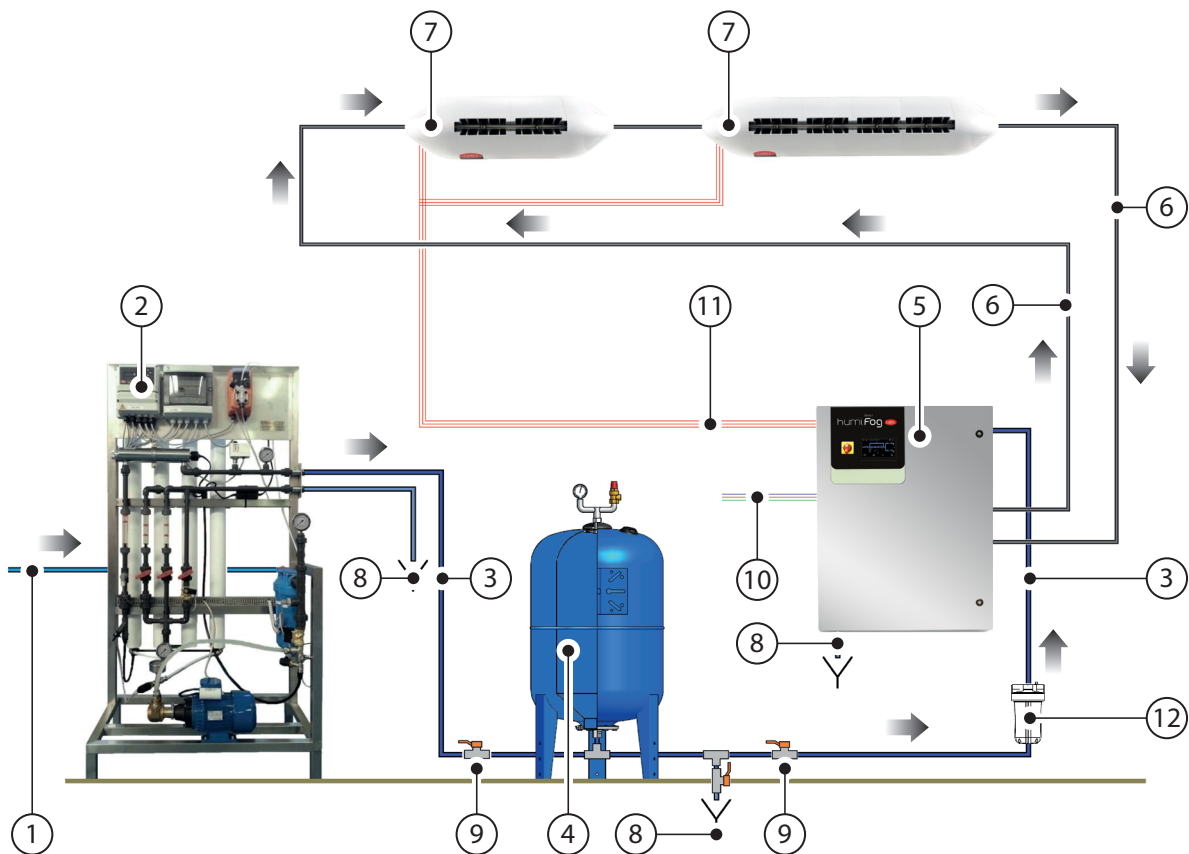


Рис. 1.а

Обозначения

1	Водопроводная вода
2	Система обратного осмоса
3	Деминерализованная вода
4	Расширительный бак
5	Шкаф увлажнителя humiFog direct
6	Водопроводные трубы высокого давления (70 бар)
7	Вентиляторные распределители humiFog Direct
8	Слив воды

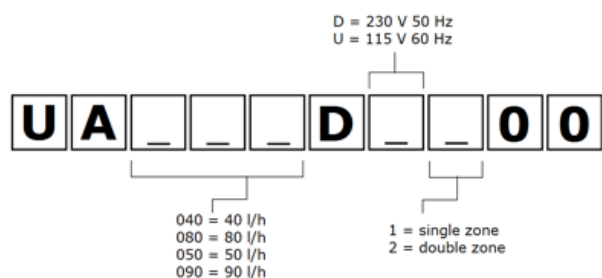
9	Шаровой запорный вентиль
10	Электропитание (230В 50Гц или 120В 60Гц)
11	Электрические кабели от шкафа к вентиляторным распределителям
12	Механический фильтр воды

### 1.3 Артикулы шкафов



Рис. 1.b

Шкафы отличаются расходом насоса, напряжением и частотой тока. Кроме этого, определенные шкафы могут управлять одним или двумя вентиляторными распределителями независимо друг от друга.



**Артикулы:**

UA040DD101	40 л/ч, 230В 50Гц, одна зона
UA040DD201	40 л/ч, 230В 50Гц, две зоны
UA080DD101	80 л/ч, 230В 50Гц, одна зона
UA080DD201	80 л/ч, 230В 50Гц, две зоны
UA050DU101	50 л/ч, 120В 60Гц, одна зона
UA050DU201	50 л/ч, 120В 60Гц, две зоны
UA090DU101	90 л/ч, 120В 60Гц, одна зона
UA090DU201	90 л/ч, 120В 60Гц, две зоны

Таблица 1.a

Примечание: Для работы от питания 230В–60Гц перед шкафом увлажнителя устанавливается трансформатор 230В–120В. Установка трансформатора осуществляется в соответствии с требованиями действующих стандартов электробезопасности.

### 1.4 Артикулы водопроводных трубок

Водопроводные трубки (наружный диаметр = 10 мм, внутренний диаметр = 6,4 мм) производства компании Carel выпускаются разной длины. Артикулы имеющихся трубок приведены ниже. Все водопроводные трубки имеют штуцер-гайки M16x1.5 с уплотнительным кольцом и идеально подходят для подсоединения напрямую к шкафу увлажнителя и вентиляторным распределителям без применения герметиков. В состав комплекта каждой водопроводной трубки входит штуцер M16x1.5 для соединения между собой водопроводных трубок разной длины.

Вентиляторные распределители также можно подсоединять к шкафу увлажнителя водопроводными трубками из нержавеющей стали. Рекомендованный наружный диаметр 10 мм. Ответственность за данный вариант возлагается всецело на монтажную организацию. Компания Carel рекомендует пользоваться гибкими водопроводными трубками, а не стальными.

UAKT005014	Водопроводная трубка высокого давления, L = 0,5 м
UAKT010014	Водопроводная трубка высокого давления, L = 1,0 м
UAKT020014	Водопроводная трубка высокого давления, L = 2,0 м
UAKT050014	Водопроводная трубка высокого давления, L = 5,0 м
UAKT100014	Водопроводная трубка высокого давления, L = 10 м
UAKT200014	Водопроводная трубка высокого давления, L = 20 м

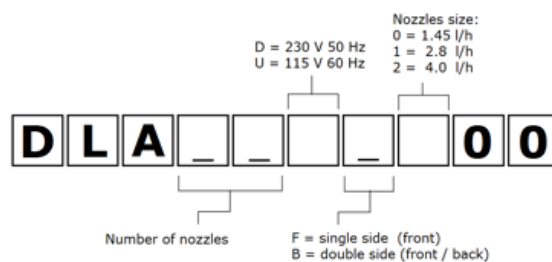
Таблица 1.b

### 1.5 Артикулы вентиляторных распределителей



Рис. 1.c

Вентиляторные распределители отличаются количеством и типом форсунок (устанавливаются на заводе-изготовителе), напряжением и частотой тока, направлением распыления воды (спереди или с двух противоположных сторон).



**Артикулы:**

Артикул	ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ 230 В 50 Гц (CE)
DLA02DF000	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 3.0 л/ч (2 форсунки по 1.45 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA02DF100	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 5.0 л/ч (2 форсунки по 2.8 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA02DF200	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 8.0 л/ч (2 форсунки по 4.0 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA04DF000	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 6.0 л/ч (4 форсунки по 1.45 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA04DF100	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 11.0 л/ч (4 форсунки по 2.8 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA04DF200	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 16.0 л/ч (4 форсунки по 4.0 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA04DB000	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 6.0 л/ч (4 форсунки по 1.45 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA04DB100	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 11.0 л/ч (4 форсунки по 2.8 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA04DB200	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 16.0 л/ч (4 форсунки по 4.0 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA08DB000	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 12.0 л/ч (8 форсунки по 1.45 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA08DB100	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 22.0 л/ч (8 форсунки по 2.8 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц
DLA08DB200	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 32.0 л/ч (8 форсунки по 4.0 л/ч) и питанием 230 В 50 Гц

Таблица 1.c

Артикул	ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ 120 В 60 Гц
DLA02UF000	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 3.0 л/ч (2 форсунки по 1.45 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA02UF100	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 5.0 л/ч (2 форсунки по 2.8 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA02UF200	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 8.0 л/ч (2 форсунки по 4.0 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA04UF000	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 6.0 л/ч (4 форсунки по 1.45 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA04UF100	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 11.0 л/ч (4 форсунки по 2.8 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA04UF200	Вентиляторный распределитель с распылением воды спереди производительностью 16.0 л/ч (4 форсунки по 4.0 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA04UB000	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 6.0 л/ч (4 форсунки по 1.45 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA04UB100	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 11.0 л/ч (4 форсунки по 2.8 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA04UB200	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 16.0 л/ч (4 форсунки по 4.0 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA08UB000	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 12.0 л/ч (8 форсунки по 1.45 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA08UB100	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 22.0 л/ч (8 форсунки по 2.8 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц
DLA08UB200	Вентиляторный распределитель с распылением воды с двух сторон производительностью 32.0 л/ч (8 форсунок по 4.0 л/ч) и питанием 120 В 60 Гц

Таблица 1.d



1.6 Состав шкафа увлажнителя

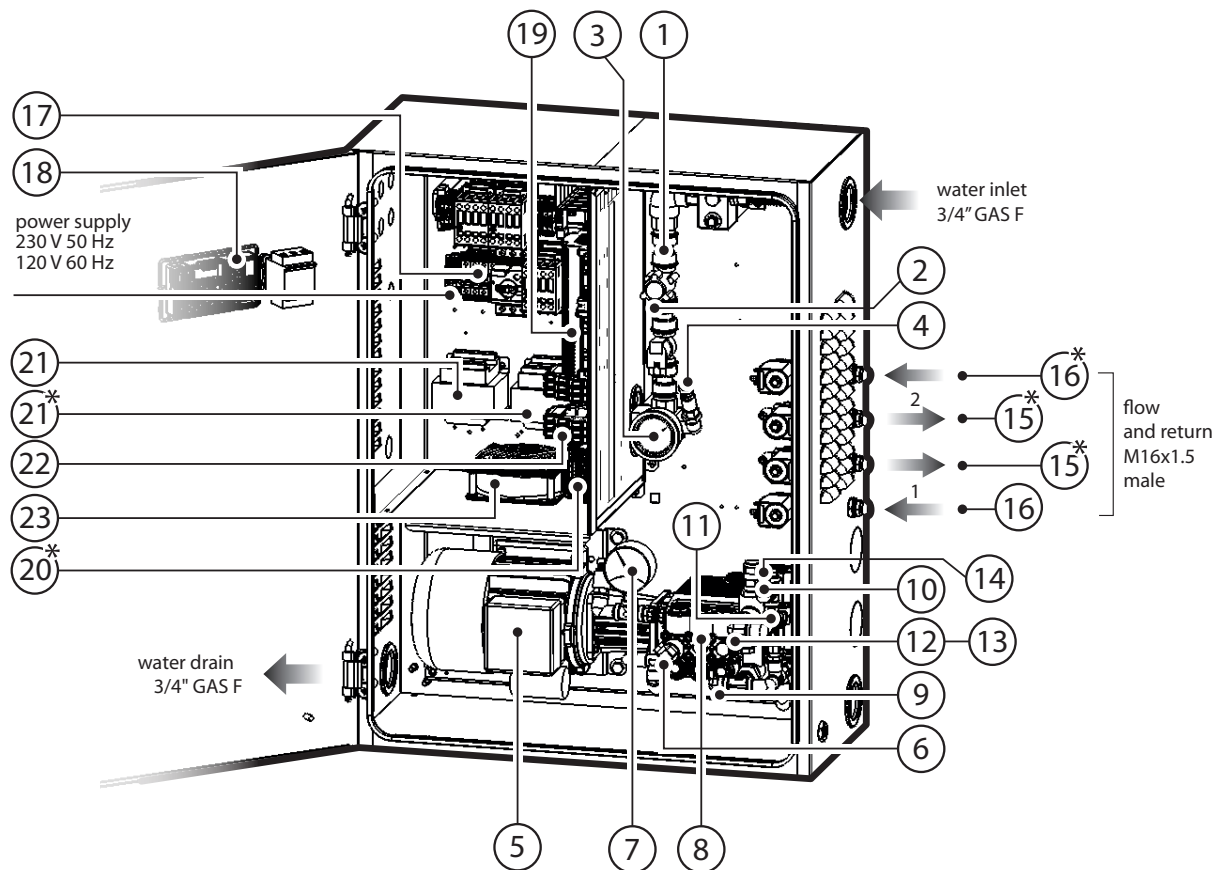


Рис. 1.d

Водяной контур шкафа

Поз.	Наименование
1	Входной водяной фильтр
2	Редуктор давления
3	Заливной электромагнитный вентиль нормально закрытый
4	Манометр низкого давления
5	Двигатель
6	Насос
7	Манометр высокого давления
8	Датчик высокого давления
9	Терморегулирующий предохранительный вентиль
10	Датчик высокого давления
11	Датчик температуры
12	Предохранительный клапан
13	Сливной электромагнитный вентиль
14	Перепускной электромагнитный вентиль
15	Заливной электромагнитный вентиль нормально закрытый
16	Нормально открытый электромагнитный вентиль на возврате
17	Комплект предохранителя
18	Графический терминал rGDX
19	Контроллер
20	Дополнительная плата
21	Трансформатор
22	Твердотельное реле
23	Вентилятор охлаждения

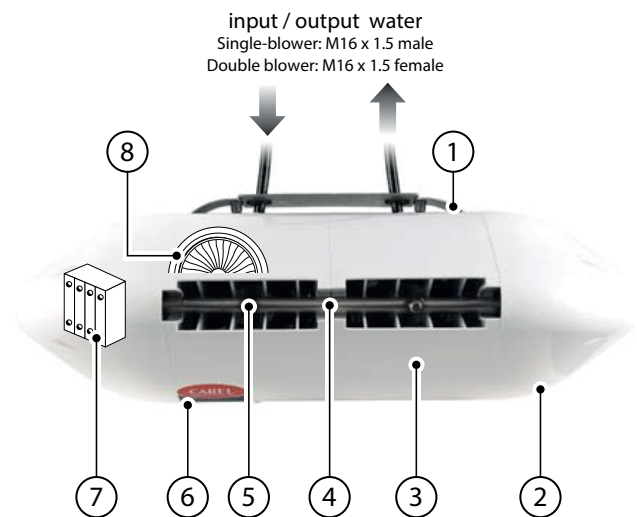


Рис. 1.e

Поз.	Наименование
1	металлическое крепление/настенный кронштейн
2	боковая пластиковая крышка
3	центральная пластиковая крышка
4	коллектор водопроводных трубок высокого давления
5	форсунка
6	светодиод питания
7	клемная колодка для электро монтажа вентиляторного распределителя
8	вентилятор

## 1.7 Вес и размеры

### 1.7.1 Вес и размеры шкафа

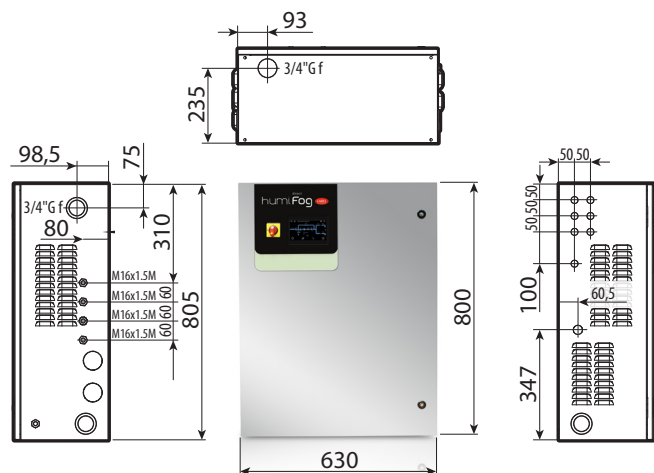


Рис. 1.f

Размеры	Вес			
	UA040-UA050		UA080-UA090	
630x300x800 мм (24.8"x11.8"x31.5")	одна зона	две зоны	одна зона	две зоны
	60 кг (132 фунта)	64 кг (141 фунт)	64 кг (141 фунт)	68 кг (149 фунтов)

Таблица 1.e

### 1.7.2 Вес и размеры односторонних вентиляторных распределителей

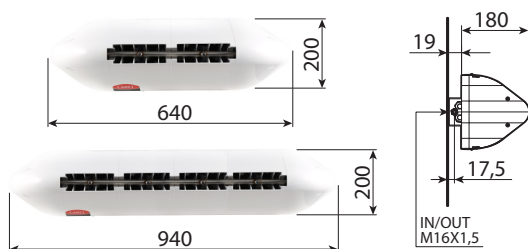


Рис. 1.g

Артикул	Размеры [a x b x c]	Вес
DLA02xFx00: Односторонний вентиляторный распределитель, 2 форсунки	640 x 200 x 180 мм (25 x 8 x 7 дюйма)	4.5 кг (9 фунтов)
DLA04xFx00: Односторонний вентиляторный распределитель, 4 форсунки	940 x 200 x 180 мм (37 x 8 x 7 дюйма)	5.6 кг (12 фунтов)

Таблица 1.f

### 1.7.3 Вес и размеры двусторонних вентиляторных распределителей

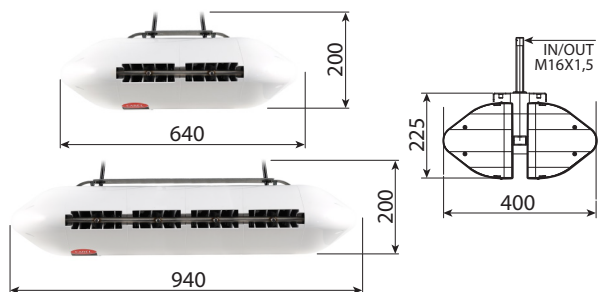


Рис. 1.h

Артикул	Размеры [a x b x c]	Вес
DLA04xBx00: Двусторонний вентиляторный распределитель, 2 форсунки	640 x 200 x 400 мм (25 x 8 x 16 дюйма)	9.2 кг (20 фунтов)
DLA08xBx00: Двусторонний вентиляторный распределитель, 4 форсунки	940 x 200 x 400 мм (37 x 8 x 16 дюйма)	15.5 кг (34 фунта)

Таблица 1.g

## 1.8 Упаковка и перевозка

Шкаф увлажнителя находится в упаковке на деревянной паллете в картонном ящике. Сотрудники эксплуатирующей организации несут ответственность за доставку шкафа увлажнителя до места эксплуатации, вскрытие и снятие упаковочного материала, размещение шкафа на месте в виде, готовом для подсоединения электрических кабелей и водопроводных трубок. Вентиляторные распределители поставляются в собранном виде в картонных коробках. Сотрудники эксплуатирующей организации несут ответственность за извлечение вентиляторных распределителей из картонных коробок и снятие пластиковых крышек для возможности подсоединения водопроводных трубок и электрических кабелей с последующей установкой пластиковых крышек на место перед включением увлажнителя.

### 1.8.1 Вес и размеры упаковки

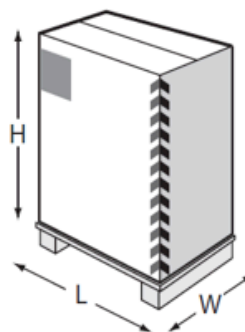


Рис. 1.i

Размеры	Вес			
	UA040-UA050		UA080-UA090	
720x460x1020 мм (28.5"x18"x40")	одна зона	две зоны	одна зона	две зоны
	64 кг (141 фунт)	68 кг (149 фунтов)	68 кг (149 фунтов)	72 кг (158 фунтов)

Таблица 1.h



Рис. 1.j

Артикул	Размеры [Ш x В x Г]	Вес
DLA02xFx00 Односторонний вентиляторный распределитель, 2 форсунки	755 x 235 x 295 мм (30 x 9 x 12 дюйма)	5.7 кг (12 фунтов)
DLA04xFx00 Односторонний вентиляторный распределитель, 4 форсунки	1050 x 235 x 295 мм (41 x 9 x 12 дюйма)	7.4 кг (16 фунтов)
DLA04xBx00 Двусторонний вентиляторный распределитель, 2 форсунки	755 x 470 x 295 мм (30 x 18 x 12 дюйма)	11.4 кг (25 фунтов)
DLA08xBx00 Двусторонний вентиляторный распределитель, 4 форсунки	1050 x 470 x 295 мм (41 x 18 x 12 дюйма)	18 кг (39 фунтов)

Температура воздуха при перевозке и хранении от -10°C до 50°C, влажности воздуха от 0% до 90% без конденсата.

## 1.9 Стандарты и классы защиты

Класс защиты шкафа увлажнителя IP20.

Класс защиты вентиляторного распределителя IP20.

Класс защиты вентиляторного распределителя не представляет проблемы для монтажа, потому что все устройства внутри него имеют более высокий класс защиты.

Поэтому, вентиляторные распределители можно размещать даже в помещениях с очень высокой влажностью воздуха (до 95% без конденсата). Устройство соответствует требованиям директивы по машинам. Модель 230В~ 50Гц имеет маркировку CE в соответствии с требованиями стандартов IEC 60335-1, IEC 60335-2, EN 60335, EN 61000-6-2 (2006) и EN 61000-6-4 (2007). Модель 120В~ 60Гц имеет маркировку UL в соответствии с требованиями директивы UL998.

## 2. МОНТАЖ ШКАФА УВЛАЖНИТЕЛЯ

### 2.1 Выбор места для монтажа

Шкаф класса защиты IP20 устанавливается в закрытом помещении, защищенном от попадания дождя, капель воды и прямых солнечных лучей. Температура воздуха в помещении, где размещается шкаф увлажнителя, должна быть в пределах от 5 до 40°C.

Спереди шкафа увлажнителя оставляется примерно 1 метр свободного пространства для открытия двери и проведения мероприятий техобслуживания. По обеим боковым сторонам шкафа увлажнителя оставляется примерно по 0,5 м свободного пространства для подсоединения водопроводных трубок (справа) и электрических кабелей (слева).

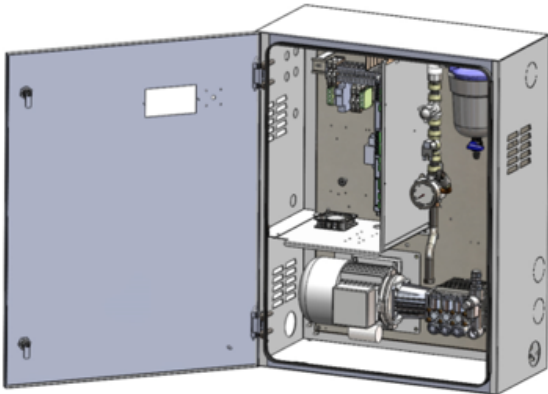


Рис. 2.а

#### 2.1.1 Настенный монтаж

Шкаф увлажнителя крепится на стене или устанавливается на полу. Для настенного монтажа шкафа рекомендуется пользоваться металлическими креплениями и винтами из комплекта поставки. Ниже на рисунке приведены расстояния между центрами отверстий для установки креплений.

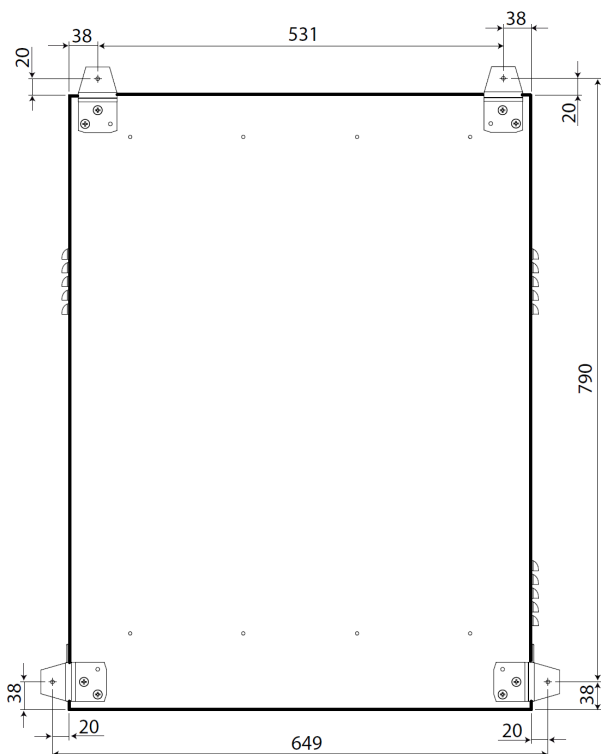


Рис. 2.б

#### 2.1.2 Напольный монтаж

Шкаф устанавливается на возвышенном основании для подвода дренажной трубки с нижней стороны шкафа (см. параграф 2.2.3).

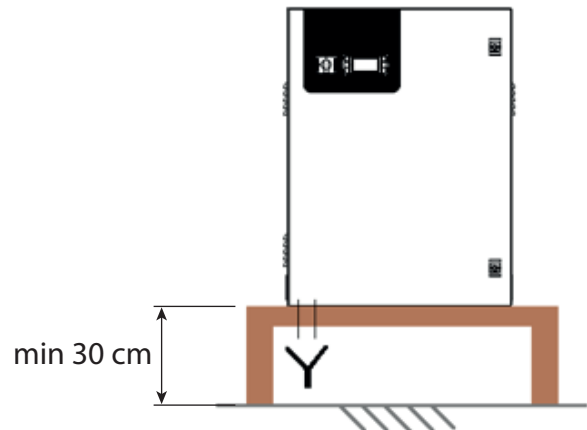


Рис. 2.с

### 2.2 Водопроводные соединения шкафа

#### 2.2.1 Подводящий водопровод

Перед шкафом увлажнителя всегда устанавливается расширительный бак, чтобы компенсировать возможные колебания напора водопровода. Также рекомендуется на подводящем к шкафу водопроводе устанавливать механический фильтр (сам фильтр арт. ECKVESS050 и картридж фильтра арт. ECKFILT050). На водопроводе перед шкафом увлажнителя устанавливается шаровый запорный вентиль, чтобы в любой момент перекрыть воду для проведения мероприятия техобслуживания с увлажнителем.

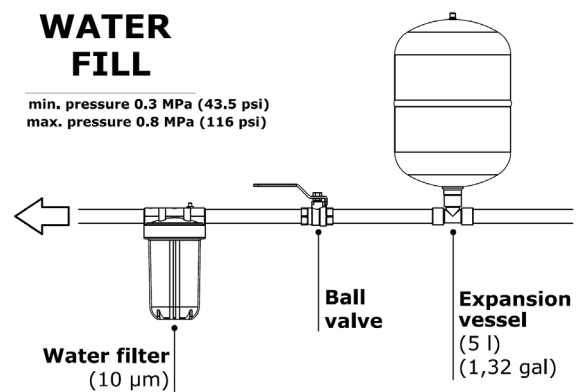


Рис. 2.д

Вода подводится в шкаф увлажнителя водопроводной трубкой диаметром минимум 1/2", чтобы обеспечить правильный расход и напор воды на входе увлажнителя. Для подсоединения подводящего водопровода у увлажнителя есть резьбовой штуцер-гайка 3/4" GAS. Давление воды на входе увлажнителя должно быть не менее 3 бар.

### 2.2.2 Характеристики воды

Увлажнитель humiFog Direct работает на деминерализованной воде, что необходимо по следующим причинам:

- минимум техобслуживания;
- отсутствие засорения отверстий форсунок;
- отсутствие грязи (испаряющиеся капельки воды не будут оставлять после себя минеральных солей);
- высокий уровень гигиены.

Кроме этого, применение деминерализованной воды требуется по стандартам UNI8883, VDI6022 и VDI3803.

Увлажнитель humiFog Direct может работать только на деминерализованной воде, имеющей характеристики, указанные в таблице ниже. Как правило, вода с такими характеристиками получается при использовании системы водоподготовки обратным осмосом или нанофильтрации.

Удельная электропроводность	25-80 мкСм/см
pH	5.5 – 8.5
Общая жесткость (ТН)	0 - 25 мг/л CaCO <sub>3</sub>
Временная жесткость	0 - 15 мг/л CaCO <sub>3</sub>
Хлориды (Cl)	0 - 10 ppm Cl
Железо + марганец (Fe + Mn)	0 мг/л
Диоксид кремния (SiO <sub>2</sub> )	0 - 1 мг/л
Ионы хлора (Cl <sup>-</sup> )	0 мг/л
Сульфат кальция (CaSO <sub>4</sub> )	0 - 5 мг/л

### 2.2.3 Дренажный штуцер

Дренажный штуцер-гайка 3/4" GAS находится в основании шкафа увлажнителя и подсоединяется к открытому сливу с гидрозатвором.

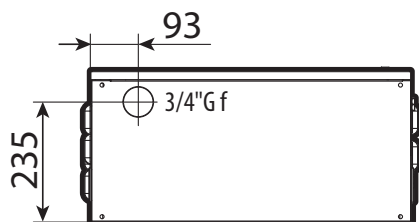


Рис. 2.e

Следует помнить, что шкаф увлажнителя нельзя устанавливать на полу без приподнятого основания, чтобы он находился на высоте не менее 20-30 см над уровнем пола.

### 2.2.4 Водопроводные соединения вентиляторных распределителей

При использовании водопроводных трубок высокого давления от компании CAREL (внутренний диаметр Ø = 6.3 мм), для нормального распыления воды максимальная длина таких водопроводных трубок, идущих к вентиляторным распределителям в одной зоне, не должна превышать следующих значений:

Модель	Паспортный расход насоса [л/ч]	Максимальная длина водопроводной трубки до вентиляторного распределителя * [м]
UA040DD2**	40	25
UA050DU2**	50	
UA040DD1**	40	50
UA050DU1**	50	
UA080DD2**	80	50
UA090DU2**	90	
UA080DD1**	80	100
UA090DU1**	90	

Таблица 2.a

\* Значения приведены для водопроводного контура одной зоны и последнего вентиляторного распределителя на контуре.

За другими вариантами длины водопровода обращайтесь в компанию CAREL.

### 2.3 Электромонтаж шкафа

Шкаф подсоединяется к сети электропитания силами эксплуатирующей организации.

230В 50 Гц для шкафа CE модели UA\*\*\*DD\*01  
120В 60 Гц для шкафа UL модели UA\*\*\*DD\*01

Электромонтаж выполняется в соответствии с требованиями местных стандартов электробезопасности и кабелями достаточного сечения. Трехпроводная кабель (фаза+ ноль + земля) подсоединяется к трем клеммам (L + N + GR).

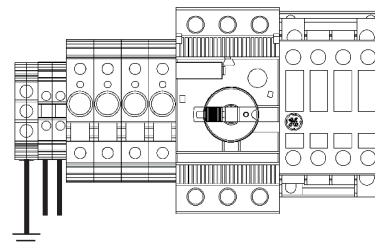


Рис. 2.f

Клеммная колодка шкафа	Кабель питания
L	L / F (фаза)
N	N / W (ноль)
GR	GR / PE (земля)

**Важно:** на цепи электропитания увлажнителя ставится внешний автоматический выключатель, которым можно обесточивать цепь, а заземление организуется по схеме TT (ток утечки на землю 30mA).

Кроме кабеля питания вентиляторных распределителей больше никакие электрические провода к клеммной колодке шкафа увлажнителя не подсоединяются. Порядок электрического соединения шкафа увлажнителя и вентиляторных распределителей приведен в разделе 3.4.

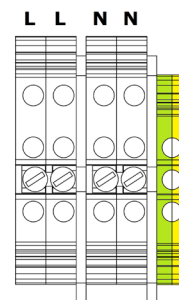


Рис. 2.g

### 2.3.1 предохранитель

В следующей таблице приведены характеристики предохранителей, которыми комплектуются разные модели шкафов:

	Предохранитель	Шкаф на одну зону	Шкаф на две зоны
UA0*0DD*** (50 Гц)	F1	1 А (перед трансформатором)	1 А (перед трансформатором)
	F2	1 А (перед трансформатором)	1 А (перед трансформатором)
	F3	4 А (за трансформатором)	1 А (перед трансформатором)
	F4		1 А (перед трансформатором)
	F5		4 А (за трансформатором)
	F6		4 А (за трансформатором)

Таблица 2.b

Предохранитель	Шкаф на одну зону	Шкаф на две зоны
F1	2.5A (перед трансформатором)	2.5A (перед трансформатором)
F2	2.5A (перед трансформатором)	2.5A (перед трансформатором)
F3	4 A (за трансформатором)	2.5A (перед трансформатором)
F4		2.5A (перед трансформатором)
F5		4 A (за трансформатором)
F6		4 A (за трансформатором)

Таблица 2.с

Предохранители F1, F2, F3\*, F4\* находятся в держателях (рис. 2.h). Предохранители F3, F5\*, F6\* размещаются сверху соответствующих трансформаторов (устройства поз. 17 на рис. 1.d).

\* арт. предохранителей шкафа на две зоны.

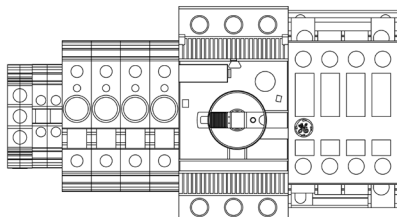


Рис. 2.h

## 2.4 Замена колпачка насоса (масло)

После монтажа перед включением увлажнителя необходимо снять красный колпачок (A) с насоса и поставить вместо него желтый колпачок (B) из комплекта поставки. Красный колпачок предназначен только для транспортирования увлажнителя. У желтого колпачка есть вентиляционное отверстие и он используется во время работы увлажнителя. Желтый колпачок находится внутри шкафа и крепится хомутом к манометру высокого давления (см. рисунок ниже).

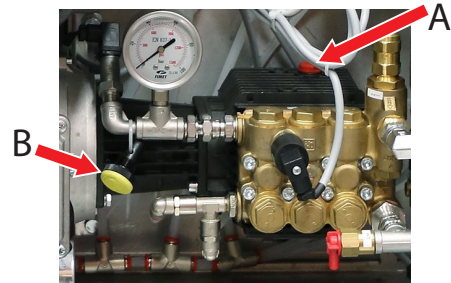


Рис. 2.i

## 3. МОНТАЖ ВЕНТИЛЯТОРНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ

### 3.1 Монтаж вентиляторных распределителей

Для нормальной работы шкаф увлажнителя humiFog Direct подсоединяется к одному или нескольким вентиляторным распределителям, размещаемым прямо в помещении, воздух в котором будет увлажняться и/или охлаждаться.

При монтажа вентиляторных распределителей следует соблюдать следующие простые правила:

- минимальный расход для нормального распыления воды в помещении составляет 8 л/ч (независимо от типоразмера насоса). Таким образом, минимальное количество вентиляторных распределителей зависит от количества и размера форсунок.

Максимальное количество вентиляторных распределителей, подключаемых к шкафу:

- 12 вентиляторных распределителей с 2 форсунками
- 6 вентиляторных распределителей с 4 форсунками
- 3 вентиляторных распределителя с 8 форсунками

Вентиляторный распределитель следует правильно размещать, чтобы распыляемая им вода полностью поглощалась воздухом. Соответственно, рекомендуется устанавливать вентиляторные распределители на достаточной высоте над уровнем пола, а перед распределителем на некотором расстоянии не должно быть никаких предметов. Вентиляторные распределители устанавливаются на стену помещения или подвешиваются под потолком.

Пример правильного монтажа приведен на рис. 3.a, а если условия температуры и влажности воздуха другие, обращайтесь за помощью в компанию Carel.

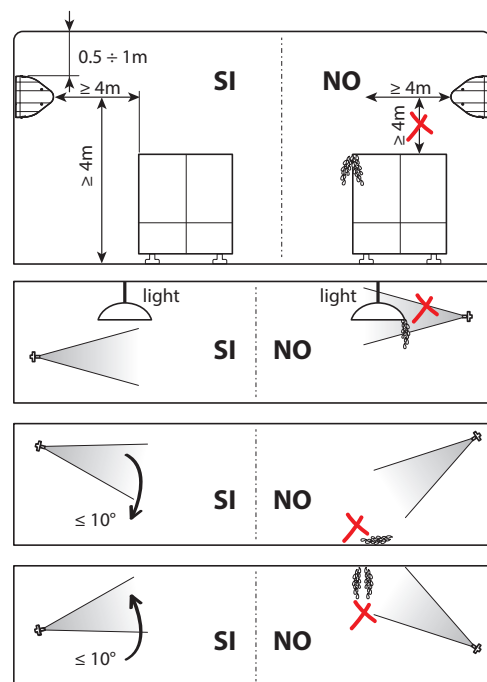


Рис. 3.a

Порядок монтажа вентиляторных распределителей:

1. Вскройте упаковку и достаньте из нее вентиляторный распределитель. Вентиляторные распределители поставляются в полностью собранном виде.
2. Снимите боковые пластиковые крышки с вентиляторного распределителя. Открутите отверткой длинные винты сбоку. Положите винты в надежное место, потому что они потребуются на конечном этапе монтажа.
3. Закрепите вентиляторный распределитель на металлическом креплении. Подробная информация приведена в параграфе 3.2.
4. Подсоедините водопроводную трубку к входному штуцеру вентиляторного распределителя (M16x1.5). Подробная информация приведена в параграфе 3.3.
5. Подсоедините вентиляторный распределитель электрическими кабелями к шкафу увлажнителя, обеспечивающему вентиляторного распределителя электропитание и управление работой вентиляторного распределителя. Подробная информация приведена в параграфе 3.4.
6. Завершите монтаж вентиляторного распределителя, установив на место ранее снятые пластиковые крышки и закрепив выкрученными ранее винтами.

### 3.2 Настенный/потолочный монтаж односторонних вентиляторных распределителей

Односторонние вентиляторные распределители (арт. DLA%F) предназначены для монтажа на вертикальной стене на специальном металлическом креплении, которое устанавливается на стену помещения винтами. Стена помещения должна быть из прочного материала, способного выдержать вес вентиляторного распределителя (бетонная, а не из гипсокартона).

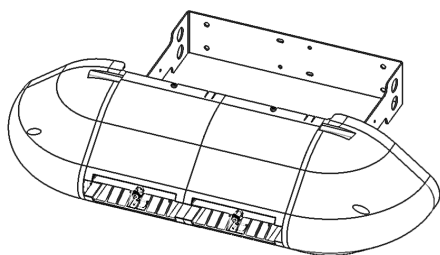


Рис. 3.b

Сначала вытащите вентиляторный распределитель из упаковки и снимите боковые пластиковые крышки. Снимите стальной кронштейн с задней стенки вентиляторного распределителя.

Установите кронштейн на стену в месте, где будет размещаться распределитель, и просверлите четыре отверстия в стене по отверстиям стального кронштейна.

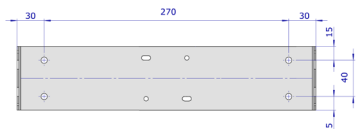


Рис. 3.c

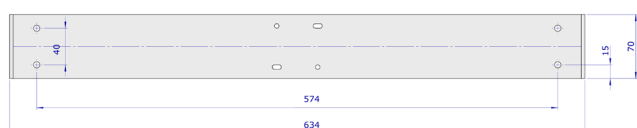


Рис. 3.d

Подготовив отверстия в стене, закрепите металлический кронштейн на ней дюбелями (приобретаются отдельно).

Приложите вентиляторный распределитель к выступающим частям настенного кронштейна.

Закрепите распределитель на кронштейне винтами из комплекта поставки.

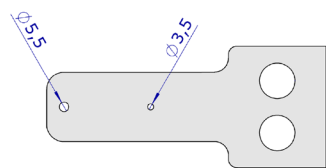


Рис. 3.e

При затяжке первого винта (самореза М6 в отверстии Ø=5,5 мм) слегка ослабьте винты круглых держателей коллектора, чтобы можно было развернуть его и освободить место для дальнейшего монтажа распределителя. Затяните один винт справа и один винт слева.

Затем затяните третий винт (саморез М4 в отверстии Ø = 3,5 мм) с правой стороны распределителя (напротив клеммной колодки). При затяжке винта можно регулировать положение распределителя в диапазоне -10°/-5°/0°+ 5°/+ 10° относительно горизонтальной плоскости. Для этого предусмотрено пять небольших отверстий.

Подсоедините подводящую водопроводную трубку с правой или левой стороны вентиляторного распределителя, а затем отводящую дренажную трубку с противоположной стороны.



Рис. 3.f

В завершении установите два кабельных ввода и выполните электромонтаж, как указано в параграфе 3.4.

Компания Carel предлагает дополнительный комплект (угловой кронштейн 90°) для монтажа одностороннего вентиляторного распределителя на потолок.

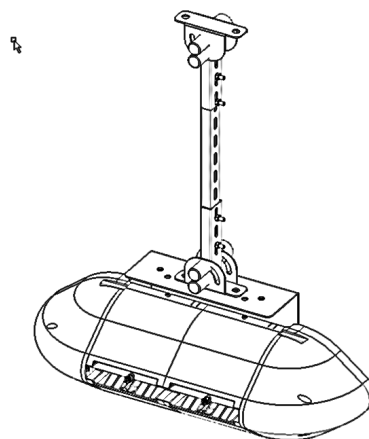


Рис. 3.g

### 3.3 Настенный/потолочный монтаж двусторонних вентиляторных распределителей

Двусторонний вентиляторный распределитель (арт. DLA%B) предназначен для монтажа на потолок помещения при помощи металлического кронштейна, способного выдерживать вес и вибрацию от идущей под напором воды. Для монтажа есть специальные металлические крепления на металлической конструкции вентиляторного распределителя.

Компания Carel выпускает дополнительные комплекты со всем необходимым для монтажа. Необходимо тщательно выбрать место крепления вертикального кронштейна. Во избежание повышенной вибрации и чрезмерного перегиба длина кронштейна не должна превышать одного метра.

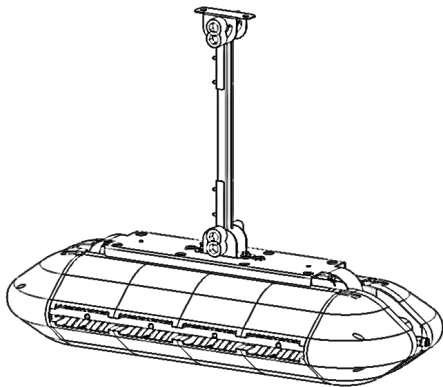


Рис. 3.h

После монтажа вентиляторного распределителя подсоедините подводящую водопроводную трубку и отводящую дренажную трубку к двум патрубкам сверху распределителя. Подводящую водопроводную трубку/отводящую дренажную трубку можно подсоединять справа или слева.

распределителя, как показано на рисунке и т. д.

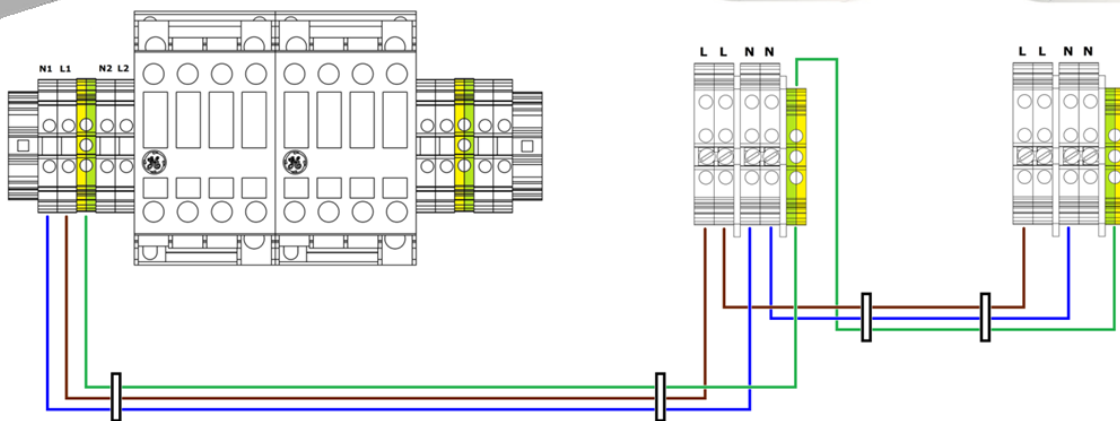


Рис. 3.j

**Важно:**

- Провода прокладываются через кабельные вводы (показаны на рисунке).
- Следует помнить о максимальном допустимом количестве вентиляторных распределителей, которые можно подсоединять к каждому шкафу (см. таблицы в приложении 12 в конце руководства).
- При подсоединении фазного провода (L) и нулевого провода (N) от шкафа к вентиляторному распределителю необходимо быть аккуратным, чтобы не перепутать их местами. Иначе произойдет короткое замыкание.

По завершении электромонтажа закройте боковые пластиковые крышки и закрепите их винтами. Увлажнитель готов к работе.



Рис. 3.i

В завершении установите два кабельных ввода и выполните электромонтаж, как указано в параграфе 3.4.

### 3.4 Электромонтаж вентиляторного распределителя

Вентиляторные распределители подсоединяются электрическими кабелями к шкафу увлажнителя, соответственно, они работают только при необходимости увлажнения воздуха в помещении. Перед подключением вентиляторных распределителей к шкафу увлажнителя убедитесь, в наличии кабельных сальников из комплекта шкафа и распределителей. Все электрические соединения выполняются силами эксплуатирующей организации (питание шкафа, питание распределителей, подключение датчиков и т.д.). Кабели заводятся через кабельные вводы в соответствии с местными правилами электробезопасности. Кабели должны быть достаточного сечения с учетом их длины и напряжения. Компания Carel рекомендует использовать кабели AWG14 или AWG12, приведенные в разделе технических характеристик в конце руководства. Порядок подключения питания к вентиляторному распределителю: подсоедините три подходящих провода (фаза+ ноль + земля) к контактам клеммной колодки шкафа (показано на рисунке), а другие концы проводов к контактам клеммной колодки распределителя (показано на рисунке). Порядок подключения питания ко второму и последующим распределителям: подсоедините одни концы проводов к свободным контактам клеммной колодки первого увлажнителя, а другие концы проводов к контактам клеммной колодки второго

## 4. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И НАСТРОЙКА ЭЛЕКТРОННОГО КОНТРОЛЛЕРА

После монтажа шкафа увлажнителя и выполнения всех водопроводных и электрических соединений следует подсоединить электрическими кабелями увлажнитель humiFog Direct к электронному контроллеру с.pHC (и контроллеру с.pCO, если шкаф поддерживает две зоны).



Рис. 4.a

### 4.1 Вход дистанционного управления

Вход дистанционного управления предназначен для организации дистанционного управления увлажнителем от внешнего устройства. Это цифровой вход, который может быть размыкающим или замыкающим: когда контакт разомкнут, увлажнитель humiFog не работает. Контакты этого входа 7 [GND]- 8 [цифр.] на клеммной колодке M2 контроллера с.pHC. Вход дистанционного управления не следует путать со входом сигнала двухпозиционного управления, который описывается в параграфе 4.5.

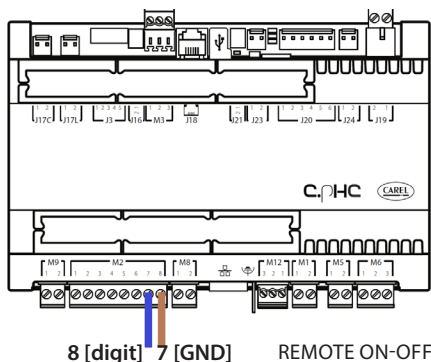


Рис. 4.b

Если данный вход не будет использоваться для дистанционного управления увлажнителем, контакты следует оставить соединенными перемычкой (в таком виде поступает от завода-изготовителя).

### 4.2 Аналоговый вход главного и контрольного датчиков первой зоны

Увлажнитель humiFog Direct может работать под управлением аналогового сигнала (пропорционального регулирования) от главного датчика температуры или влажности, подсоединяемого к электронному контроллеру с.pHC. Если подсоединен датчик влажности, увлажнитель humiFog Direct выводит на дисплей результат измерения влажности этим датчиком. Если подсоединен датчик температуры, увлажнитель humiFog Direct соответственно выводит на дисплей показания температуры. Руководствуясь результатами измерения датчика и величиной отклонения от уставки увлажнитель humiFog Direct регулирует производительность увлажнения воздуха по принципу ШИМ-регулирования (см. параграф 6.2). Поддерживаются датчики следующих типов:

- Датчики с выходным сигналом тока 4-20 мА, 0-20 мА
- Датчики с выходным сигналом напряжения 0-10В, 0-1 В, 2-10В

Кабель аналогового сигнала главного датчика первой зоны подсоединяется к контактам 1 [IN a] 2 [GND] 3 [+12 Vdc] клеммной колодки M2 контроллера с.pHC. Контрольный датчик (опция) выполняет дополнительную функцию и предназначен для снижения производительности увлажнения или охлаждения увлажнителя humiFog Direct при приближении к заданной влажности или температуре воздуха (заданной на дисплее или внешним контроллером).

Чтобы задать эту влажность или температуру, нужно выбрать на дисплее режим работы с контрольным датчиком. Задается либо влажность, либо температура воздуха. Кроме этого, контрольный датчик можно использовать и без главного датчика. Поддерживаются датчики следующих типов:

- Датчики с выходным сигналом тока 4-20 мА, 0-20 мА
- Датчики с выходным сигналом напряжения 0-10В, 0-1 В, 2-10В

Кабель аналогового сигнала контрольного датчика первой зоны подсоединяется к контактам 5 [IN a] 6 [GND] 3 [+12 Vdc] клеммной колодки M2 контроллера с.pHC.

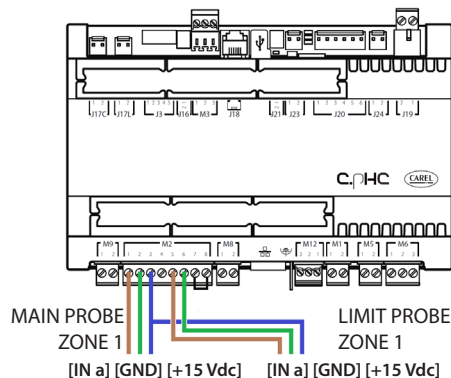


Рис. 4.c

**Важно:** при подключении датчика с выходным сигналом напряжения, которому требуется больше питания, чем +12В= от контакта клеммной колодки контроллера с.pHC, третий провод подсоединяется к контакту GA1 [+24 Vac] вместо контакта 3 [+12 Vdc], который находится на клеммной колодке шкафа увлажнителя прямо над контроллером с.pHC.

### 4.3 Аналоговый вход главного и контрольного датчиков второй зоны

Если есть вторая зона (поддерживается только моделями UA%DD201 и UA%DU201), главный датчик второй зоны подсоединяется к дополнительной плате с.pCOe, устанавливаемой под контроллером с.pHC. Поддерживаются датчики следующих типов:

- Датчики с выходным сигналом тока 4-20 мА, 0-20 мА
- Датчики с выходным сигналом напряжения 0-10В, 0-1 В, 2-10В

Кабель главного датчика подсоединяется к контактам U1 [IN a] и [GND] клеммной колодки J2, а провод питания к контакту +Vdc клеммной колодки J9. Кабель контрольного датчика (опция) второй зоны подсоединяется к контактам U2 [IN a] и [GND] клеммной колодки J2, а провод питания к контакту +Vdc клеммной колодки J9.

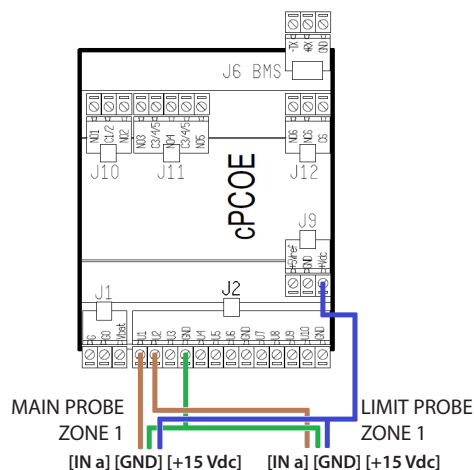


Рис. 4.d

**Важно:** в отличие от датчиков первой зоны, датчики второй зоны, подсоединяемые к дополнительной плате с.pCOe, могут получить питания до 21В=.



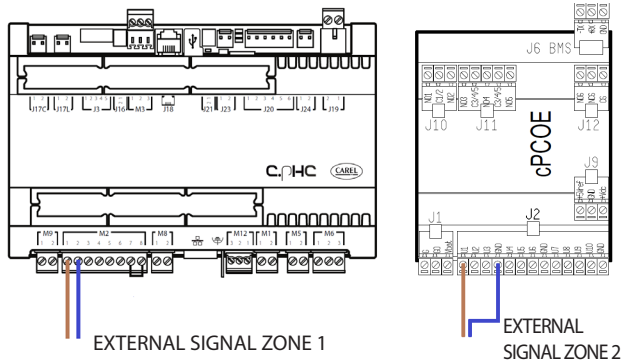
#### 4.4 Аналоговый вход внешнего контрол.

Вместо главного датчика может подсоединяться внешний контроллер. Он передает аналоговый сигнал управления производительностью увлажнителя humiFog Direct, уровень которого изменяется от 0 до 100%. Увлажнитель humiFog изменяет свою производительность пропорционально уровню аналогового сигнала и выводит на дисплее сигнал управления производительностью в процентном выражении. Поддерживаются следующие сигналы пропорциона. регулирования:

- токовые сигналы 4-20 мА, 0-20 мА
- потенциальные сигналы 0-10В, 0-1 В, 2-10В

Кабель аналогового управления подсоединяется к контактам 1 [IN a] и 2 [GND] клеммной колодки M2 контроллера с.pHC .

Кабель аналогового управления второй зоны подсоединяется к контактам U1 [IN a] и [GND] клеммной колодки J2 контроллера с.pCOE.



[IN a] [GND] Рис. 4.e

[IN a] [GND] Рис. 4.f

Контрольный датчик тоже можно использовать с внешним сигналом пропорционального регулирования, в данном случае он подсоединяется как указано в предыдущих параграфах.

#### 4.5 Цифровой вход гигростата или внешнего контроллера

Вместо управляющего сигнала от внешнего контроллера можно использовать сигнал от гигростата, термостата любого другого источника сигнала с цифровым контактом. В этом случае увлажнитель humiFog Direct работает в режиме двухпозиционного регулирования: или работает на производительности 100% или находится в дежурном режиме. Производительность увлажнителя можно снижать изменяя значение параметра P0 (снижение по принципу ШИМ-регулирования, см. пар. 6.5). Электромонтаж такой же как в предыдущем параграфе и показан на рис. 4.e. При этом следует помнить, что нужно настроить параметры увлажнителя humiFog Direct (на дисплее), для перехода на управление по сигналу двухпозиционного регулирования от внешнего контроллера или другого источника управления.

#### 4.6 Последовательный порт и Ethernet

Увлажнитель humiFog Direct может работать под управлением системы диспетчерского управления, которая отслеживает параметры увлажнителя humiFog Direct и передает ему команды управления. Система диспетчерского управления подсоединяется к последовательному порту RS485 (клеммная колодка M12, контакты 1 [Tx/Rx-] 2 [Tx/Rx+] 3 [GND]) или порту Ethernet. Выбор порта определяется подключаемой системой диспетчерского управления. Стандартно поддерживаются протоколы Modbus и BACnet, поэтому в контроллер с.pHC не требуется устанавливать дополнительные платы.

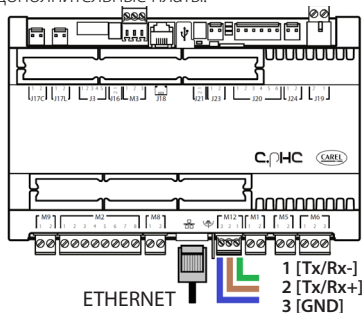


Рис. 4.g

Порт Ethernet также поддерживает функцию вебсервера (см. раздел 8) для организации контроля и управления увлажнителем humiFog Direct по локальной сети без системы диспетчерского управления.

#### 4.7 Аварийный релейный выход

Цифровой выход передачи сигнала тревоги находится на контактах 1-2-3 клеммной колодки M6 контроллера с.pHC. Чтобы аварийный выход был размыкающим, два провода подсоединяются к контактам 1-2, а чтобы сделать его замыкающим, тогда к контактам 1-3.

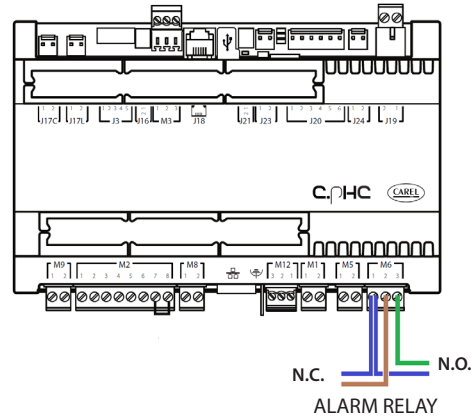


Рис. 4.h

#### 4.8 Цифровой выход состоя. увлажнителя

Контроллер с.pHC предусматривает цифровой выход для выдачи сигнала состояния увлажнителя. Это сухой контакт, который показывает состояние увлажнителя следующим образом:

- контакт замкнут: увлажнитель работает или в дежурном режиме
- контакт разомкнут: увлажнитель выключен (местными кнопками, сигналом дистанционного управления или нет питания)

Цифровой выход состояния увлажнителя находится на контактах 1-2 клеммной колодки M5 контроллера с.pHC.

#### 4.9 Аналоговые выходы текущей производительности (%)

Контроллер с.pHC имеет аналоговый выход (0-10В), который может выдавать сигнал, в процентном выражении показывающий текущую производительность увлажнителя humiFog Direct. Выход дублирует сигнал производительности с учетом соответствующей зоны увлажнителя humiFog Direct.

Аналоговые выходы текущей производительности увлажнителя находятся на следующих клеммных колодках:

- зона 1: контакты 1 и 2 клеммной колодки M8 контроллера с.pHC.
- зона 2: контакты U3 и GND клеммной колодки J2 контроллера с.pCOE.

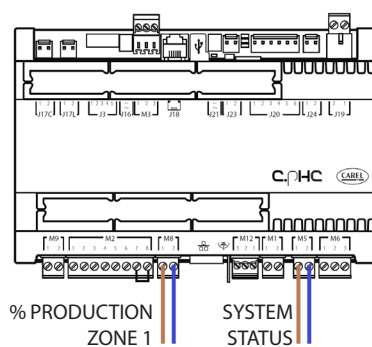


Рис. 4.i

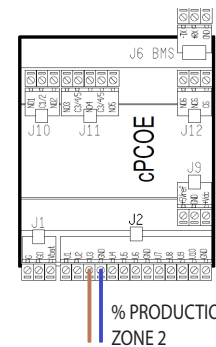


Рис. 4.j

Важно: Если несколько контактов GND подсоединяются к одному контакту, они эквивалентны и могут использоваться одинаково.

## 5. ВКЛЮЧЕНИЕ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

### 5.1 Графический терминал

Графический терминал с сенсорным экраном диагональю 4,3" с цветными анимированными иконками. Содержимое на дисплее легко прокручивается вверх и вниз простым и интуитивно понятным способом.

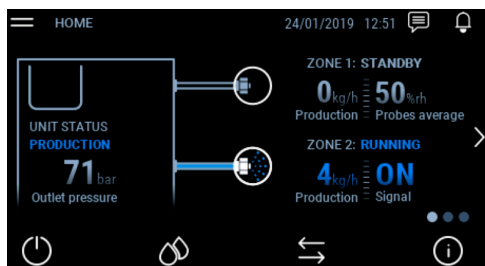


Рис. 5.a

В правой части дисплея находится шкала состояния. Когда увлажнитель включен, шкала состояния доступна всегда и даже когда дисплей выключен. Она всегда показывает текущее состояние увлажнителя.

Цвет шкалы	Состояние шкалы	Состояние увлажнителя
Белый	Горит	Выключен (или в дежурном режиме)
Зеленый	Горит	Работает, идет процесс включения или долива
Синий	Горит	Идет процесс мойки
Красный	Мигает	В состоянии тревоги
Бирюзовый	Горит	Ручное управление
Желтый	Мигает	Выключен

Таблица 5.a

### 5.2 Включение



Включите увлажнитель humiFog Direct, переключив выключатель питания на передней панели из положения O в положение I.

На дисплее появляется логотип "humiFog Direct" и далее выберите один из поддерживаемых языков интерфейса:

- Английский
- Итальянский
- Немецкий
- Французский
- Испанский

Коснитесь пальцем названия языка с флагом, чтобы открыть меню языков.



Рис. 5.b

Прокрутите меню пальцем. Выберите язык интерфейса.



Рис. 5.c

### Мастер установки

При включении увлажнителя в первый раз запускается мастер установки, облегчающий процесс настройки основных параметров. Весь процесс настройки разбит на 10 шагов:

#### Шаг 1/10

Выберите модель увлажнителя.

#### Шаг 2/10

Введите производительность увлажнения в кг/ч для зоны 1 и при необходимости для зоны 2. Производительность увлажнения легко рассчитывается умножением количества распылительных форсунок в зоне на расход одной форсунки.

#### Шаг 3/10

Выберите режим регулирования для зоны 1:

- регулирование по сигналу двухпозиционного регулирования, например, гигростата;
- регулирование по внешнему управляющему сигналу;
- регулирование по внешнему сигналу + контрольному датчику влажности;
- регулирование по внешнему сигналу + контрольному датчику температуры;
- регулирование по показаниям главного датчика влажности;
- регулирование по показаниям главного датчика температуры;
- регулирование по показаниям главного датчика влажности + контрольного датчика влажности;
- регулирование по показаниям главного датчика температуры + контрольного датчика температуры;
- регулирование по показаниям главного датчика влажности + контрольного датчика температуры;
- регулирование по показаниям главного датчика температуры + контрольного датчика влажности;
- регулирование по показаниям двух главных датчиков влажности (средневзвешенное значение);
- регулирование по показаниям двух главных датчиков температуры (средневзвешенное значение);

Если подключены беспроводные датчики, выберите вариант по умолчанию и в завершении работы мастера установки см. раздел «9. МОНТАЖ И НАСТРОЙКА БЕСПРОВОДНЫХ ДАТЧИКОВ»

#### Шаг 4/10

Выберите режим регулирования для зоны 2. Доступны те же варианты, что и в шаге 3/10.

#### Шаг 5/10

Выберите тип сигнала главного датчика или внешнего контроллера зоны 1:

- 0-10 В;
- 4-20 мА;
- 0-20 мА;
- 0-1 В;
- 2-10 В;
- NTC (только датчик температуры)

#### Шаг 6/10

Выберите тип сигнала контрольного датчика зоны 1. Доступны те же типы сигналов, что и в шаге 5/10.

#### Шаг 7/10

Выберите тип сигнала главного датчика или внешнего контроллера зоны 2. Доступны те же типы сигналов, что и в шаге 5/10.

#### Шаг 8/10

Выберите тип сигнала контрольного датчика зоны 2. Доступны те же типы сигналов, что и в шаге 5/10.

#### Шаг 9/10

Введите уставки главного датчика и контрольного датчика зон 1 и 2.

#### Шаг 10/10

Введите дату и время.

Теперь работа мастера установки завершена. Можно выбрать, будет запускаться мастер установки при следующем включении увлажнителя humiFog direct или нет. В любом случае мастер установки можно всегда запустить из меню настроек на графическом терминале.

### 5.3 Сенсорный дисплей

#### Меню "ГЛАВНОЕ"

В меню "ГЛАВНОЕ" находятся параметры насосной установки и зон, а также сведения по текущей производительности, состояния датчиков и увлажнителя.

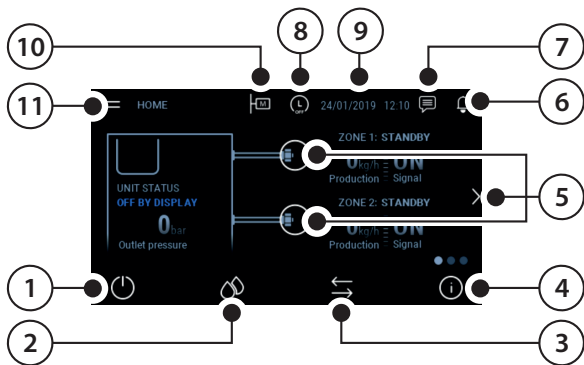


Рис. 5.d

Поз.	Назначение	Поз.	Назначение
1	Меню управления включением/выключением	7	Центр уведомлений
2	Меню уставок	8	Дата и время
3	Меню входов/выходов	9	Расписания
4	Меню ИНФО	10	Сеть ведущих/ведомый
5	Состояние зоны	11	Главное меню
6	Таблица сигналов тревоги		

Таблица 5.b

#### 5.3.2 Меню управления включением/выключением

В данном меню можно включать и выключать весь увлажнитель и зоны по отдельности. Чтобы включить или выключить увлажнитель или отдельную зону (вкл = ползунок стоит справа, выкл = ползунок слева), нажмите иконку меню.

Параметр	Значения	Описание
Увлажнитель	ВКЛ.	Включение насосной установки. Она будет работать на производительности, требуемой для зоны.
	ВЫКЛ.	Выключение насосной установки.
Зона 1/2 (отображается только если увлажнитель включен)	ЗАПУСК	Включение распыления воды в зоне 1/2 на требуемой производительности.
	ПАУЗА	Временная приостановка распыления воды в зоне 1/2.

Tab. 5.a

В данном меню также находятся сведения по типу управляющего сигнала увлажнителя.

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

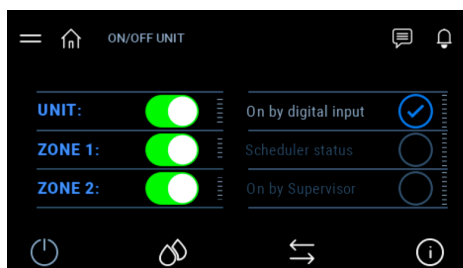


Рис. 5.e

#### 5.3.3 Меню уставок

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.

В данном меню находятся параметры настройки уставки и диапазона пропорционального регулирования.

Нажмите на число белого цвета, чтобы изменить значение. Введите требуемое значение и нажмите кнопку подтверждения (✓).

Название	Параметр	Значения	По умолчанию
Настройки зоны 1 (Настройки зоны 2)	Уставка главного датчика	0-100% отн. влажности 0-40 °C	50% отн. влажности 25 °C
	Диапазон измерения главного датчика	0-10% отн. влажности 0-10 °C	5% отн. влажности 2 °C
	Уставка контрольного датчика	0-100% отн. влажности 0-40 °C	80% отн. влажности 15 °C
	Диапазон измерения контрольного датчика	0-10% отн. влажности 0-10 °C	5% отн. влажности 2 °C

Таблица 5.c

Для перехода от одного параметра к другому и из одного окна в другое есть кнопки со стрелками влево и вправо. Принцип изменения значений параметров одинаков во всех окнах.

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"



Рис. 5.f

#### 5.3.4 Меню ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.

В меню входов и выходов в удобном виде и в реальном времени показывается состояние увлажнителя, результаты измерения датчиков увлажнителя humiFog direct, состояние механических устройств водопроводного контура и схема контура.

Механические устройства	Символьное обозначение	Устройства
Электромагнитный клапан		FV: заливной клапан
		BYP: перепускной клапан DC: сливной клапан FV1: заливной клапан зоны 1 DR1: сливной клапан зоны 1 FV2: заливной клапан зоны 2 DR2: сливной клапан зоны 2
Датчик давления		LPS: датчик низкого давления RHP: датчик высокого давления
Датчик температуры		T: датчик температуры воды
Реле давления		HP: реле высокого давления
Насос		Насосная установка шкафа
Форсунки		Форсунки зон

Таблица 5.d

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

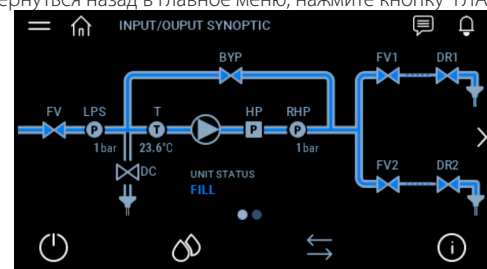


Рис. 5.g

Чтобы переключить на табличный формат параметров входов и выходов, нажмите кнопку со стрелкой вправо.

Если подключены беспроводные датчики, снова нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы открыть параметры входов и выходов.

Для перелистывания параметров в таблице есть ползунок.

Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку <

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

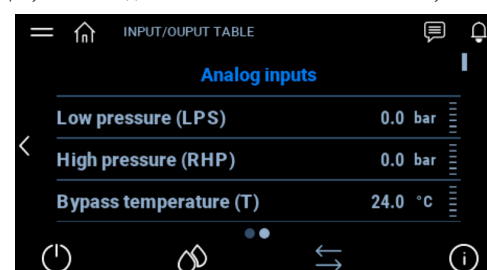


Рис. 5.h

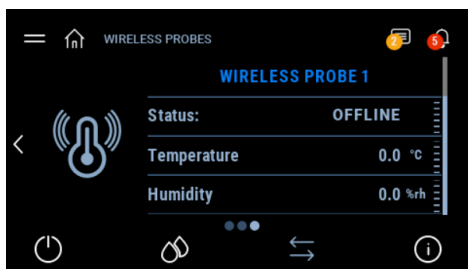


Рис. 5.i

### 5.3.5 Меню ИНФО

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.

Состояние увлажнителя, данные по программному и аппаратному обеспечению.

Для перехода от одного окна к другому есть кнопки со стрелками слева и справа окна.

Для перелистывания параметров в окне есть ползунок.

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"



Рис. 5.j

### 5.3.6 Состояние зоны

Чтобы посмотреть подробности состояния отдельной зоны, в главном меню нажмите обведенную белым кругом иконку форсунки. Для перехода от одной зоны к другой есть кнопки со стрелками в правой и левой части окна.

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

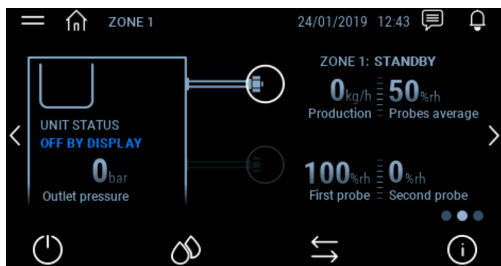


Рис. 5.k

### 5.3.7 Журнал тревоги

Нажмите иконку, чтобы открыть журнал тревоги.

Чтобы посмотреть подробности журнала тревоги, нажмите кнопку

Чтобы стереть записи в журнале тревоги, нажмите кнопку

Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

Code	Date	Time	Description
ALA11	28/11/18	13:06	Expansion board off-line
ALP03	28/11/18	13:07	Main probe 2 broken or disconnected

Рис. 5.l

### 5.3.8 Центр уведомлений

Нажмите иконку, чтобы открыть центр уведомлений.

Чтобы посмотреть подробности по отдельному уведомлению, нажмите на него.

Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"



Рис. 5.m

### 5.3.9 Дата и время

Проверка даты и времени.

### 5.3.10 Расписания

Если расписание включено, показывается текущее состояние (работает или нет). Нажмите иконку, чтобы открыть меню параметров, подробнее описанное в следующем параграфе 5.3.16 "Расписания".

### 5.3.11 Сеть ведущий-ведомый

Если есть группа увлажнителей, объединенных в сеть по принципу ведущий/ведомый, и это однозонные увлажнители, тогда будет доступна иконка . Ведущий увлажнитель обозначается буквой М, а ведомые увлажнители буквами S.

Нажмите иконку, чтобы открыть подробности сети увлажнителей.

В открывшемся окне показываются некоторые параметры отдельных увлажнителей и всей системы.

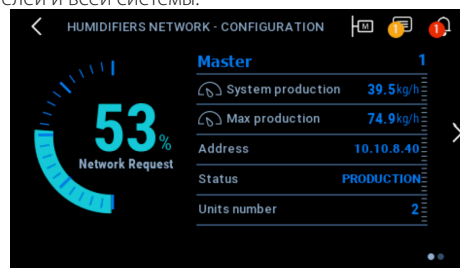


Рис. 5.n

Чтобы быстро проверить IP-адреса увлажнителей в составе сети ведущий/ведомые, нажмите кнопку

Чтобы открыть окно подробностей по текущей производительности и состоянию увлажнителей в сети ведущий/ведомый, нажмите кнопку со стрелкой справа.

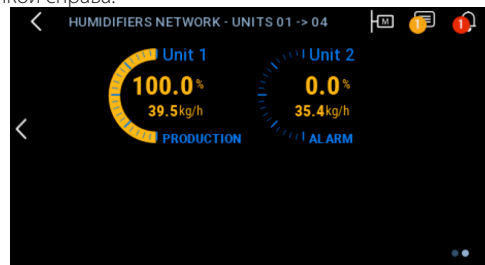


Рис. 5.o

Чтобы открыть подробности по отдельному увлажнителю, нажмите на него.

### 5.3.12 Главное меню

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.

В главном меню находятся параметры, доступ к которым можно получить без пароля.

Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

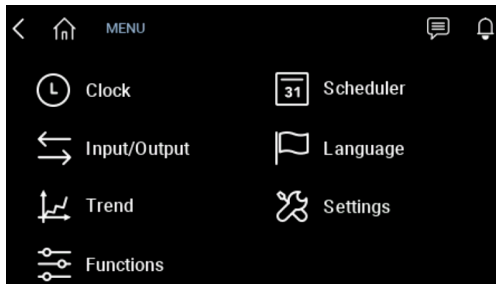


Рис. 5.p

Описание меню:

Меню	Описание
Часы	Настройки даты и времени
Входы/ выходы	Аналоговые и цифровые входы и выходы
Графики	Статистические данные и параметры работы увлажнителя в реальном времени
Функции	Специальные функции и ручное управление
Расписание	Расписание работы
Язык	Язык меню
Настройки	Дополнительные настройки увлажнителя (пароль доступа уровня Установщик - 77). Меню: Е. Настройки. Настройка единиц измерения (английские/международные)

Таблица 5.e

### 5.3.13 Часы

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.

Нажмите на параметр, чтобы изменить значение.

Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

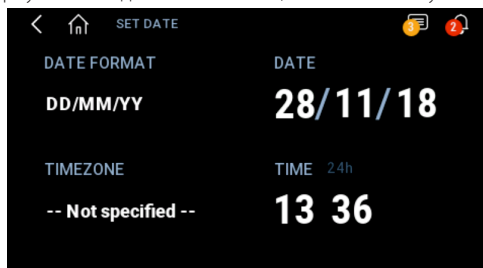


Рис. 5.q

### 5.3.14 Входы/выходы

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.

Окно такое же, которое открывается в меню входов и выходов.

### 5.3.15 Графики

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.

По графикам можно оценить некоторые аналоговые и цифровые переменные увлажнителя за определенный период времени.

Выберите зону для просмотра.

В первом окне на графике в реальном времени показываются аналоговые и цифровые переменные данной зоны. Значение каждой переменной показывается в виде числа в таблице справа от графика.

Для перелистывания параметров в окне есть ползунок.

Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку

Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

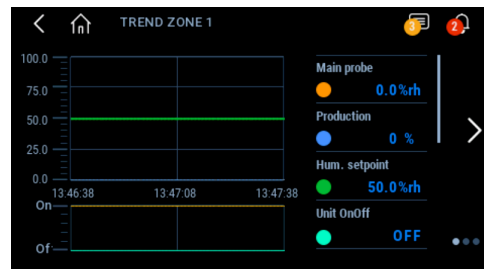


Рис. 5.r

Для перехода от одного окна к другому есть кнопки со стрелками слева и справа окна.

Нажмите вправо и откроется второе окно, содержащее статистические данные аналоговых переменных данной зоны.

Нажмите кнопку , чтобы сохранить график в во внешней памяти.

Нажмите кнопку , чтобы восстановить прежний вид.

Нажмите кнопку , чтобы выбрать период времени, за который строится график.

Чтобы изменить период, воспользуйтесь кнопками со стрелками под графиком.

Нажмите кнопку , чтобы скрыть переменные, увеличить график и передвинуть красный маркер. Значения переменных, соответствующие текущему положению красного маркера, показываются в таблице справа.

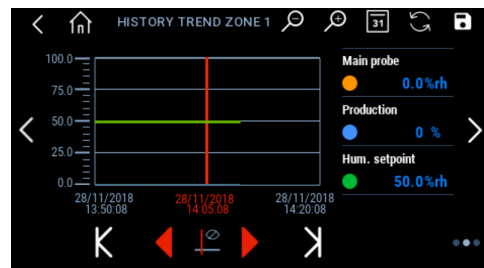


Рис. 5.s

Нажмите снова вправо, чтобы открыть окно статистики цифровых переменных увлажнителя. Это будет третье по счету окно.

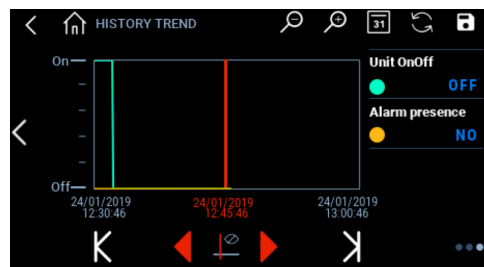


Рис. 5.t

### 5.3.16 Функции

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.  
 Можно включить или выключить возможность выбора языка после перезагрузки и при включении питания увлажнителя.  
 Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку .  
 Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

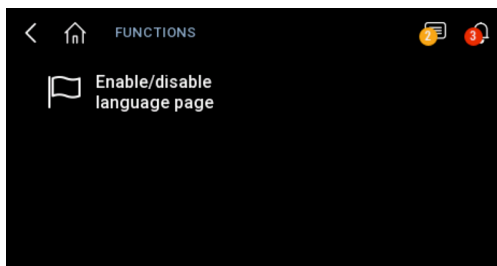


Рис. 5.u

### 5.3.17 Расписания

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.  
 Нажмите кнопку , чтобы включить или выключить расписание.  
 Нажмите кнопку , чтобы открыть меню параметров расписания.  
 Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку .  
 Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

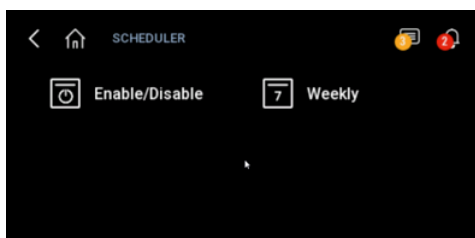


Рис. 5.v

В окне показывается недельное расписание. Чтобы выбрать нужный день, нажмите на него.

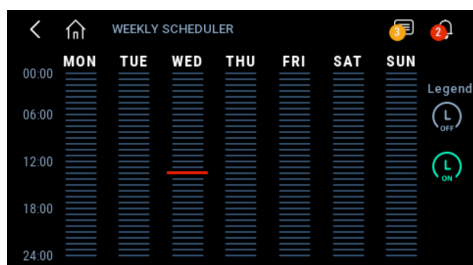


Рис. 5.w

Нажмите кнопку , чтобы настроить параметры работы в этот день. Кнопками со стрелками выбирается следующий или предыдущий день недели. Нажмите кнопку , чтобы скопировать параметры текущего дня недели на следующий день.

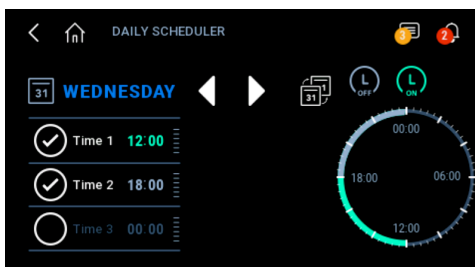


Рис. 5.x

### 5.3.18 Язык

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.  
 Найдите нужный язык и выберите его.

### 5.3.19 Настройки

Нажмите кнопку, чтобы открыть меню.  
 Введите пароль (пароль установщика 77) и подтвердите выбор.  
 Для возврата в предыдущее окно нажмите кнопку .  
 Чтобы вернуться назад в главное меню, нажмите кнопку "ГЛАВНОЕ"

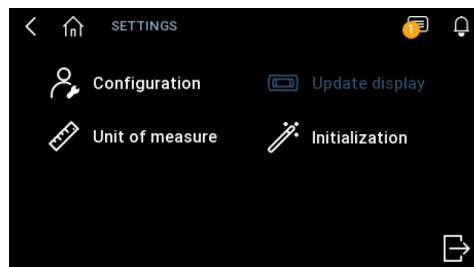


Рис. 5.y

Нажмите кнопку , чтобы изменить единицу измерения.  
 Нажмите кнопку , чтобы обновить версию микропрограммного обеспечения с подключенного USB-накопителя.  
 Нажмите кнопку , чтобы запустить мастера установки или загрузить заводские настройки.  
 Нажмите кнопку , чтобы открыть дополнительные параметры настройки.  
 Нажмите кнопку , чтобы выйти.  
 Дополнительные параметры доступны в главном меню (рис. 5.a).  
 Подробнее по дополнительным параметрам см. следующий раздел.

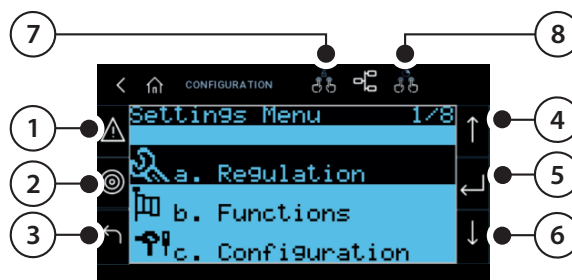


Рис. 5.z

Кнопка	Назначение
(1)	тревога открытие списка текущих сообщений тревоги и сброс сигналов тревоги
(2)	PRG возвращает в главное окно открывает главное меню из главного окна
(3)	ESC возвращает в предыдущее окно открывает центра уведомлений (только в главном меню)
(4)	ВВЕРХ навигация по экранному меню, параметрам и изменение значений параметров в главном меню: переход между окнами ИНФО
(5)	ВВОД выбор и подтверждение ввода значения открывает окно "НАСТРОЙКИ" из главного окна
(6)	ВНИЗ навигация по экранному меню, параметрам и изменение значений параметров в главном меню: переход между окнами ИНФО
(7)	предыдущие кнопки
(8)	длительность

Таблица 5.f

## 5.4 Монтаж дополнительного графического терминала отдельно от увлажнителя

Для монтажа дополнительного графического терминала с сенсорным дисплеем 4.3" в другом месте отдельно от увлажнителя есть комплект арт. НСТХДА0000. В состав комплекта входит сам графический терминал, блока питания 24 В=, телефонный кабель и телефонный сплиттер для одновременного подключения двух терминалов (одного на увлажнитель и второго в отдельном месте).

## 6. ПАРАМЕТРЫ

### 6.1 Главное меню и параметры

Для доступа к дополнительным параметрам необходимо ввести пароль 77. В каждом подменю есть несколько окон, и чтобы каждое окно можно было отличить от другого, у него есть код, который показывается в верхнем правом углу. Ниже в таблице приведены все окна.

Меню	Код	Описание
а. Регулирование	Da01	Настройка режима регулирования зоны 1 и максимальной производительности
	Da02	Настройка режима регулирования зоны 2 и максимальной производительности
	Da03	(появляется только если выбран режим регулирования по двум главным датчикам) «Вес показаний» датчиков регулирования зоны 1
	Da04	Уставка и диапазон измерения главного датчика зоны 1
	Da05	Уставка и диапазон измерения контрольного датчика зоны 1
	Da06	(появляется только если выбран режим регулирования по двум главным датчикам) «Вес показаний» датчиков регулирования зоны 2
	Da07	Уставка и диапазон измерения главного датчика зоны 2
	Da08	Уставка и диапазон измерения контрольного датчика зоны 2
	Da09	Счетчик часов наработки до техобслуживания, сброс счетчика и настройка выдачи предупреждения о необходимости техобслуживания
	Da10	Предупреждение выводится через 40 часов работы. Счетчик времени до замены масла (предупреждение выдается через 50ч) можно обнулять.
	Da11	Время наработки увлажнителя (не обнуляется)
	Da12	Настройка счетчика часов наработки увлажнителя (например, после замены контроллера с.pHС) и выдачи предупреждения о необходимости техобслуживания
б. Функции	Db01	Настройка долива и времени долива
	Db02	Настройка длительности и периодичности мойки
	Db03	Настройки управления подключенной системой водоподготовки
	Db04	Настройки управления включением и выключением с отсчетом времени задержки вентиляторов распределителей
	Db05	Экспорт журнала событий по порту USB
	Db06	Экспорт журнала тревоги по порту USB
с. Конфигурация	Dc01	Настройка типа сигнала главного датчика влажности зоны 1, максимума/минимума измерения датчика, коррекции результатов измерения датчика, тревоги обрыва цепи датчика и времени задержки выдачи тревоги
	Dc02	Настройка типа сигнала главного датчика температуры зоны 1, максимума/минимума измерения датчика, коррекции результата измерения датчика, тревоги обрыва цепи датчика и времени задержки выдачи тревоги
	Dc03	Настройки типа внешнего сигнала управления зоны 1, минимума/максимума сигнала, коррекции сигнала
	Dc04	Настройки типа контакта (закрывающий или размыкающий) контакта сигнала двухпозиционного регулирования (от гигростата)
	Dc05	Настройка типа сигнала контрольного датчика влажности зоны 1, максимума/минимума измерения датчика, коррекции результатов измерения датчика, тревоги обрыва цепи датчика и времени задержки выдачи тревоги
	Dc06	Настройка типа сигнала контрольного датчика температуры зоны 1, максимума/минимума измерения датчика, коррекции результатов измерения датчика, тревоги обрыва цепи датчика и времени задержки выдачи тревоги
	Dc07	Настройка типа сигнала главного датчика влажности зоны 2, максимума/минимума измерения датчика, коррекции результатов измерения датчика, тревоги обрыва цепи датчика и времени задержки выдачи тревоги
	Dc08	Настройка типа сигнала главного датчика температуры зоны 2, максимума/минимума измерения датчика, коррекции результата измерения датчика, тревоги обрыва цепи датчика и времени задержки выдачи тревоги
	Dc09	Настройки типа внешнего сигнала управления зоны 2, минимума/максимума сигнала, коррекции сигнала
	Dc10	Настройки типа контакта (закрывающий или размыкающий контакт) сигнала двухпозиционного регулирования (от гигростата)
	Dc11	Настройка типа сигнала контрольного датчика влажности зоны 2, максимума/минимума измерения датчика, коррекции результатов измерения датчика, тревоги обрыва цепи датчика и времени задержки выдачи тревоги
	Dc12	Настройка типа сигнала контрольного датчика температуры зоны 2, максимума/минимума измерения датчика, коррекции результатов измерения датчика, тревоги обрыва цепи датчика и времени задержки выдачи тревоги
	Dc13	(только если шкаф на одну зону) Настройки беспроводных датчиков 1-4: главный, контрольный или нет
	Dc14	(только если шкаф на одну зону) Настройки беспроводных датчиков 5-8: главный, контрольный или нет
	Dc15	(только если шкаф на две зоны) Выбор беспроводных датчиков 1-4 в качестве главного/контрольного датчика зоны 1/2
	Dc16	(только если шкаф на две зоны) Выбор беспроводных датчиков 5-8 в качестве главного/контрольного датчика зоны 1/2
	Dc17	Вес показаний [%] беспроводных датчиков
	Dc18	Производительность увлажнения в зоне 1/2
	Dc19	Время сброса давления в зоне 1
	Dc20	Время сброса давления в зоне 2
	Dc21	(только если шкаф на две зоны) Время для предотвращения стока капель Время для предотвращения набора давления
	Dc22	Коррекция результатов измерения датчиков давления
	Dc23	Коррекция результатов измерения датчиков давления
d. Сеть	Dd01	Включение сети увлажнителей кнопкой PRG (если включено, в главном меню показывается символ сети)
	Dd02	Настройка IP-адреса шкафа увлажнителя 1/2/3/4 в сети и проверка состояния в сети (онлайн/офлайн)
	Dd03	Настройки максимальной производительности и порядка включения (по очереди/одновременно)
	Dd04	Настройки чередования (0 ч = чередование выключено)
	Dd05	Настройка времени ожидания восстановления соединения с увлажнителем до выдачи тревоги
	Dd06	Сброс сетевых настроек текущего увлажнителя (если ДА, значок сети в верхнем правом углу главного окна пропадает)
	Dd07	Текущая производительность выбранного увлажнителя
	Dd08	Проверка состояния и производительности [%] увлажнителя 1/2/3/4 в сети
е. Ручное управление	De01	Включение ручного управления зоной, настройка производительности [%] и управление отдельными выходами контроллера с.pHС для диагностики состояния электромеханических устройств
	De02	Ручное управление контактором, заливным вентилем, сливным вентилем, перепускным вентилем
е. Ручное управление	De03	Ручное управление заливным вентилем зоны 1, сливным вентилем зоны 1, вентиляторами зоны 1, настройка производительности в зоне 1, %
	De04	Ручное управление заливным вентилем зоны 2, сливным вентилем зоны 2, вентиляторами зоны 2, настройка производительности в зоне 2, %
	De05	Ручное управление выходом состояния увлажнителя, аварийным релейным выходом, вентилятором шкафа увлажнителя, контактом управления системой водоподготовки

Меню	Код	Описание
f. Инициализация	Df01	Настройка языка интерфейса
	Df02	Смена пароля для доступа к меню
	Df03	Выбор единиц измерения (международные или английские).
	Df04	Настройка модели увлажнителя
	Df05	Включение порта USB для обновления микропрограммного обеспечения увлажнителя
g. Диспетчерское управление	Dg01	(только если шкаф на одну зону) Настройка адреса в последовательной сети, управление увлажнителем по сети и командами системы диспетчерского управления
	Dg02	(только если шкаф на две зоны) Настройка адреса в последовательной сети, управление увлажнителем по сети и командами системы диспетчерского управления
	Dg03	Выбор протокола для обмена данными с системой диспетчерского управления
	Dg04	Настройки порта BMS: скорость передачи данных, стоповых битов, контроля четности/нечетности
	Dg05	Настройки порта Ethernet: DHCP, IP-адрес, маска подсети, шлюз, DNS. Важно: Эти параметры необходимо узнать у местного системного администратора.
	Dg06	Настройки ВАСnet: адреса, максимальное количество ведущих устройств, максимальное количество кадров
h. Выход		Выход из меню параметров: при последующей попытке доступа снова потребуются вводить пароль

Таблица 6.a

## 6.2 Регулирование

### 6.2.1 Регулирование производительности

Регулирование производительности распыления воды производится в режиме ШИМ (широотно-импульсной модуляции). В течение периода, равного 120 секундам (настраивается), увлажнитель нагнетает воду под давлением в вентиляторные распределители, которые распыляют ее через форсунки в помещении:

- непрерывно в течение 120 секунд, когда требуется максимальная производительность;
- в течение времени  $T_{on}$ , которое меньше 120 секунд (минимум 8% от всего периода) и пропорционально уровню сигналу регулирования производительности, когда не требуется максимальная производительность.

По завершении распыления воды насос остается включенным, а вода циркулирует по внутреннему перепускному контуру насосной установки и не поступает в вентиляторные распределители.

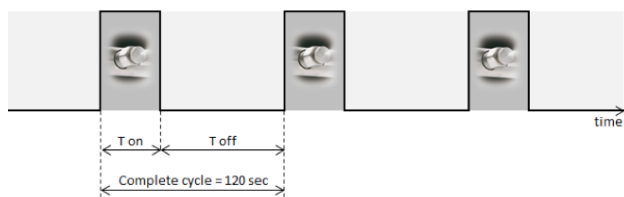


Рис. 6.aa

Тип регулирования производительности настраивается в следующем окне:

Код	Описание	Параметр
P301	Тип	Настройки типа регулирования
P302	регулирования	По умолчанию: регулирование по показаниям одного датчика влажности Варианты: пропорциональное регулирование по внешнему сигналу, пропорциональное регулирование по внешнему управляющему сигналу и контрольному датчику, двухпозиционное регулирование по внешнему сигналу, регулирование по показаниям одного датчика влажности, регулирование по показаниям одного датчика температуры, регулирование по показаниям датчика влажности + контрольного датчика, регулирование по показаниям датчика температуры + контрольного датчика, регулирование по показаниям двух датчиков температуры, регулирование по показаниям двух датчиков влажности;

Таблица 6.b

### 6.2.2 Пропорциональное регулирование по внешнему управляющему сигналу

Производительность увлажнителя изменяется пропорционально уровню внешнего управляющего сигнала Y (это может быть один из следующих сигналов: 0-1В, 0-10В, 2-10В, 0-20мА, 4-20мА). Максимальная производительность ( $P_{max}$ ) соответствует максимальному уровню управляющего сигнала Y. и это паспортная производительность увлажнителя. Гистерезис ( $hy$ ) самостоятельно настраивать нельзя.

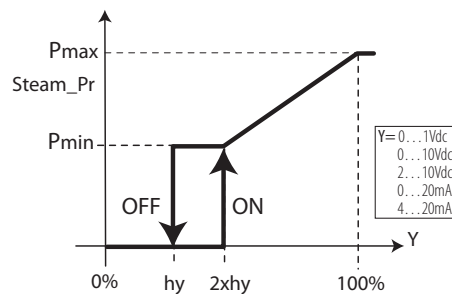


Рис. 6.ab

Обозначения:

Water_pr	Производительность увлажнения	Y	Управляющий сигнал
P0	Максимальная производительность	hy	Гистерезис
Pm	Минимальная производительность		

### 6.2.3 Регулирование по показаниям датчиков влажности или температуры

В режиме регулирования по показаниям главного датчика влажности и дополнительного контрольного датчика влажности производительность увлажнителя регулируется по процентам относительной влажности, измеряемой датчиком относительной влажности и повышается по мере роста отклонения показаний от заданного значения ( $St$ ). Увлажнитель выходит на максимальную производительность ( $P_{max}$ ), когда показания датчика влажности отклоняются от заданного значения на наибольшую величину в зоне пропорциональности ( $BP$ ). Гистерезис ( $hy$ ) самостоятельно настраивать нельзя.

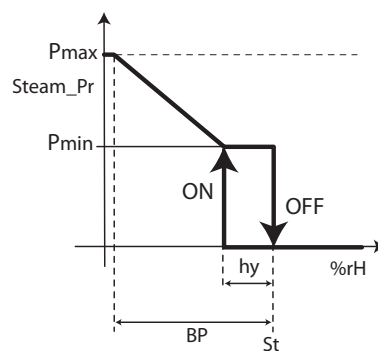


Рис. 6.ac

Обозначения:

Water_pr	Производительность увлажнения	Y	Управляющий сигнал
P0	Максимальная производительность	hy	Гистерезис
Pm	Минимальная производительность		

В режиме регулирования по показаниям главного датчика температуры и дополнительного контрольного датчика температуры производительность увлажнителя регулируется по температуре ( $^{\circ}C$  или  $^{\circ}F$ ), измеряемой датчиком и повышается по мере роста отклонения показаний от заданного значения ( $St$ ). Увлажнитель выходит на максимальную производительность ( $P_{max}$ ), когда показания датчика температуры отклоняются от заданного значения на наибольшую величину в зоне пропорциональности ( $BP$ ). Гистерезис ( $hy$ ) самостоятельно настраивать нельзя.



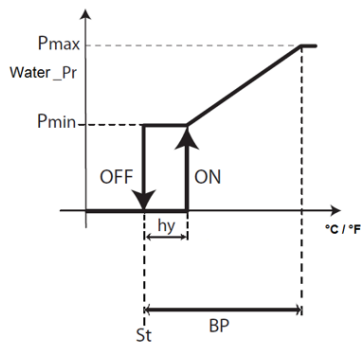


Рис. 6.ad

Обозначения:

Water_pr	Производительность увлажнителя	Y	Управляющий сигнал
P0	Максимальная производительность	hy	Гистерезис
Pm	Минимальная производительность		

При "регулировании по показаниям одного датчика влажности" и "регулировании по показаниям одного датчика температуры" достаточно подсоединить и настроить один главный датчик, который может быть как проводным, так и беспроводным.

При "регулировании по показаниям датчика влажности + контрольного датчика" или "регулировании по показаниям датчика температуры + контрольного датчика" проводной датчик подсоединяется как главный, и проводной датчик как контрольный. Если датчики беспроводные (максимум 4 датчика), можно организовать их в две группы: группа основных датчиков и группа контрольных датчиков. В данном случае будет отдельно рассчитываться среднее значение показаний главных датчиков с учетом веса их показаний, и отдельно среднее значение показаний контрольных датчиков, опять же с учетом веса их показаний.

При "регулировании по показаниям двух датчиков влажности" и "регулировании по показаниям двух датчиков температуры" можно организовать только группу главных датчиков. Проводные датчики подсоединяется ко входу главного датчика (M2.1) и входу контрольного датчика (M2.5), и рассчитывается среднее значение их показаний. Если датчики беспроводные (максимум 4 датчика), можно организовать только группу главных датчиков, а среднее значение показаний будет рассчитываться с учетом указанного для них веса показаний.

Порядок подключения датчиков и/или сигнальных цепей см. в разделе 4.

### 6.2.4 Среднее взвешенное значение показаний датчиков (уровень доступа Установщик)

Если два датчика температуры или два датчика влажности, контроллер увлажнителя рассчитывает среднее взвешенное значений их показаний. Таким образом, можно установить на противоположных стенах помещения, например датчики влажности, и будет вычисляться среднее значение их показаний.

Код	Описание	Параметр
Pa03	Вес показаний	Настройки веса показаний датчиков.
Pa06		По умолчанию: 100
		Диапазон значений: от 0 до 100
		Шаг: 1

Вес показаний каждого датчика выражается значением в диапазоне от 0 до 100.

Среднее взвешенное значение рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Среднее взвешенное} = \frac{(S1 \times p1) + (S2 \times p2)}{p1 + p2}$$

где "S1" - это показания датчика, а "p1" - относительный вес показаний.

Для расчета среднего арифметического вес показаний берется одинаковым (например: p1 = p2 = 100).

## 6.3 Функции

### 6.3.1 Заполнение водой

Чтобы увлажнитель работал нормально, в контурах не должно быть воздуха, который становится причиной вибрации, длительных переходных процессов и снижает качество распыления воды. Чтобы убрать воздух, нужно правильно настроить время долива воды. При первом включении увлажнителя необходимо измерить время, необходимое воде, чтобы достичь конца контура и появиться на его выходе. Чем больше протяженность контура, тем дольше будет время заполнения водой.

Поз.	Дисплей	Описание	Диап.	По ум.	Ед. изм.
Db01	Заполнение водой	Когда появляется необходимость включения насосной установки по причине отсутствия воды в контуре, т.е. при первом включении увлажнителя, повторном включении после выключения в межсезонье и так далее, выберите вариант ДА, чтобы насосная установка включилась и работала в течение времени, заданного следующим параметром. Вода заполнит контур, после чего может начинаться ее распыление.	Да/Нет	Да	
	Продолжительность	Продолжительность заполнения контура водой перед началом распыления (только когда водопроводный контур расценен как пустой).	1/60	2	мин.

Таблица 6.с

### 6.3.2 Мойка

В процессе мойки производится промывка всех водопроводных труб в течение заданного времени. Цель данной операции состоит в том, чтобы полностью промыть увлажнитель, удалив всю застоявшуюся воду.

Поз.	Дисплей	Описание	Диапазон	По ум.	Ед. изм.
Db02	Мойка: периодическая ежедневная выключено	Цикл мойки запускается через заданное количество часов бездействия. Цикл мойки запускается каждый день в определенное время. Мойка выключена.	периодическая ежедневная выключено	периодическая	тип
	Периодичность	Время бездействия в часах, по истечении которого запускается цикл мойки. Время дня, когда запускается ежедневный цикл мойки.	0/99 0/24	12 0	ч ч
	Продолжительность	Продолжительность периодического цикла мойки в минутах.	0/60 0/60	4	мин.
	Продолжительность	Продолжительность ежедневного цикла мойки в минутах.			

Таблица 6.d

### 6.3.3 Управление вентиляторными распределителями

Вентиляторные распределители могут включаться до непосредственного распыления воды, чтобы заранее выйти на требуемые обороты.

Можно установить время задержки выключения вентиляторов по завершении распыления воды, чтобы они еще некоторое время работали, обеспечивая поток воздуха.

Поз.	Дисплей	Описание	Диапазон	По ум.	Ед. изм.
Db04	Заранее	Включение вентиляторных распределителей до начала распыления воды.	0-10	3	с
	Задержка выключения	Задержка выключения вентиляторных распределителей по завершении распыления воды.	3-120	10	с

Таблица 6.e

## 6.4 Конфигурация

### 6.4.1 Параметры главного датчика влажности

Параметры настройки главного датчика находятся в окне Dc01 у увлажнителя на одну зону и в окне Dc07 увлажнителя на две зоны.

Код	Описание	Параметр
Dc01 Dc07	Главный датчик	Настройки главного датчика По умолчанию: Включен (в зависимости от типа регулирования производительности) Тип: 0-10 В Минимум: 0% отн. влажности - Максимум: 100 % отн. влажности Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 60 секунд Диапазон значений: 0-10 В/0-1 В/NTC/4-20 мА/0-20 мА/2-10 В Минимум: 0-100% отн. влажности - Максимум: 0-100 % отн. влажности Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 0-600 секунд

Таблица 6.f

Выбрав тип датчика, для каждого из них надо указать минимальное и максимальное значение, а также величину "коррекции", чтобы компенсировать возможную неточность показаний (например: коррекция = 3 % отн. влажности соответствует 3-процентному увеличению показаний датчика влажности). В параметре "Вкл. тревогу" включается аварийное оповещение о неисправностях датчика. Если датчик становится неисправным и находится в этом состоянии дольше времени, указанного в параметре "Задержка" (секунды), выдается сообщение тревоги "Главный датчик неисправен или обрыв цепи".

### 6.4.2 Параметры главного датчика температуры

Параметры настройки главного датчика находятся в окне Dc02 у увлажнителя на одну зону и окне Dc08 увлажнителя на две зоны.

Код	Описание	Параметр
Dc02 Dc08	Главный датчик	Настройки главного датчика По умолчанию: Включен (в зависимости от типа регулирования производительности) Тип: 0-10 В Минимум: 0% отн. влажности - Максимум: 60°C Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 60 секунд Диапазон значений: 0-10 В/0-1 В/NTC/4-20 мА/0-20 мА/2-10 В Минимум: 0-60°C - Максимум: 0-100°C Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 0-600 секунд

Таблица 6.g

Выбрав тип датчика, для каждого из них надо указать минимальное и максимальное значение, а также величину "коррекции", чтобы компенсировать возможную неточность показаний (например: коррекция = 3 % отн. влажности соответствует 3-процентному увеличению показаний датчика влажности). В параметре "Вкл. тревогу" включается аварийное оповещение о неисправностях датчика. Если датчик становится неисправным и находится в этом состоянии дольше времени, указанного в параметре "Задержка" (секунды), выдается сообщение тревоги "Главный датчик неисправен или обрыв цепи".

### 6.4.3 Параметры управляющего сигнала

Параметры настройки внешнего сигнала находятся в окне Dc03 у увлажнителя на одну зону и в окне Dc09 увлажнителя на две зоны.

Код	Описание	Параметр
Dc03 Dc09	Главный датчик	Настройки главного датчика По умолчанию: Включен (в зависимости от типа регулирования производительности) Тип: 0-10 В Минимум: 0 - Максимум: 100 Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 60 секунд Диапазон значений: 0-10 В/0-1 В/4-20 мА/0-20 мА/2-10 В Минимум: 0-100 - Максимум: 0-100 Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 0-600 секунд

Таблица 6.h

### 6.4.4 Параметры контрольного датчика влажности

Параметры настройки контрольного датчика находятся в окне Dc05 у увлажнителя на одну зону и в окне Dc11 увлажнителя на две зоны.

Код	Описание	Параметр
Dc05 Dc11	Главный датчик	Настройки главного датчика По умолчанию: Включен (в зависимости от типа регулирования производительности) Тип: 0-10 В Минимум: 0% отн. влажности - Максимум: 100 % отн. влажности Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 60 секунд Диапазон значений: 0-10 В/0-1 В/NTC/4-20 мА/0-20 мА/2-10 В Минимум: 0-100% отн. влажности - Максимум: 0-100 % отн. влажности Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 0-999 секунд

Таблица 6.i

Выбрав тип датчика, для каждого из них надо указать минимальное и максимальное значение, а также величину "коррекции", чтобы компенсировать возможную неточность показаний (например: коррекция = 3 % отн. влажности соответствует 3-процентному увеличению показаний датчика влажности). В параметре "Вкл. тревогу" включается аварийное оповещение о неисправностях датчика. Если датчик становится неисправным и находится в этом состоянии дольше времени, указанного в параметре "Задержка" (секунды), выдается сообщение тревоги "Главный датчик неисправен или обрыв цепи".

### 6.4.5 Параметры контрольного датчика температуры

Параметры настройки контрольного датчика находятся в окне Dc06 у увлажнителя на одну зону и в окне Dc12 увлажнителя на две зоны.

Код	Описание	Параметр
Dc06 Dc12	Главный датчик	Настройки главного датчика По умолчанию: Включен (в зависимости от типа регулирования производительности) Тип: 0-10 В Минимум: 0% отн. влажности - Максимум: 60°C Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 60 секунд Диапазон значений: 0-10 В/0-1 В/NTC/4-20 мА/0-20 мА/2-10 В Минимум: 0-60°C - Максимум: 0-100°C Коррекция: 0 Вкл. тревогу (включить тревогу): Да Задержка: 0-600 секунд

Таблица 6.j

Выбрав тип датчика, для каждого из них надо указать минимальное и максимальное значение, а также величину "коррекции", чтобы компенсировать возможную неточность показаний (например: коррекция = 3 % отн. влажности соответствует 3-процентному увеличению показаний датчика влажности). В параметре "Вкл. тревогу" включается аварийное оповещение о неисправностях датчика. Если датчик становится неисправным и находится в этом состоянии дольше времени, указанного в параметре "Задержка" (секунды), выдается сообщение тревоги "Главный датчик неисправен или обрыв цепи".

#### 6.4.6 Параметры времени сброса давления

Если качество распыления воды плохое или падают капли воды по завершении заключительной стадии распыления по истечении времени регулирования (Ton), можно увеличить время сброса давления по мере необходимости. Чем больше протяженность водопровода высокого давления, тем дольше потребуются время задержки. При увеличении этого времени у увлажнителей на две зоны может потребоваться увеличить время, отсчитываемое для предотвращения капель воды. Следует всегда проверять правильность начала и завершения циклов распыления воды в режиме ШИМ-регулирования.

Поз.	Дисплей	Описание	Диапазон	По ум.	Ед. изм.
Dc19 Dc20	Время сброса давления	Сброс давления в контуре по завершении распыления воды	0-30	5	с

Таблица 6.k

#### 6.4.7 Параметры времени для предотвращения появления капель воды

Если у увлажнителей на две зоны плохое качество распыления воды на завершающей стадии распыления после периода регулирования (Toff), можно увеличить время для предотвращения стока капель воды. Чем больше протяженность водопровода высокого давления и значение в параметре сброса давления, тем дольше потребуются время задержки.

Поз.	Дисплей	Описание	Диапазон	По ум.	Ед. изм.
Dc21	Время ожидания для предотвращения стока капель воды	Заполнение контура перед началом распыления воды	0-30	0	с

Таблица 6.l

#### 6.4.8 Параметры времени для предотвращения набора давления

При появлении сообщения тревоги АВА05: высокое давление на перепуске, следует немного повысить время данного параметра, чтобы давление успевало сбрасываться в увлажнителе.

Поз.	Дисплей	Описание	Диапазон	По ум.	Ед. изм.
Dc22	Время сброса давления	Сброс давления в увлажнителе	0.2-30	1.7	с

Таблица 6.m

## 7. СЕТЬ ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ

### 7.1 Работа по принципу ведущий/ведомый

Чтобы добиться более высокой производительности в отдельной зоне, несколько увлажнителей объединяются в группу ведущий/ведомый. Например, если производительность должна быть 160 кг/ч, можно объединить в группу, которая будет работать по схеме ведущий/ведомый, два однозонных увлажнителя humiFog Direct производительностью 80 кг/ч.

Всего в группе с одним ведущим увлажнителем может быть до 3 ведомых увлажнителей, что в сумме дает 4 увлажнителя.

Ведущий и ведомые увлажнители соединяются локальной сетью Ethernet, а если увлажнителя два (один ведущий и один ведомый), можно соединить контроллеры увлажнителей напрямую кабелем Ethernet категории 5 с разъемами RJ45.

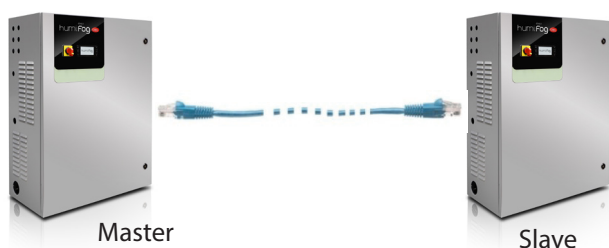


Рис. 7.а

Если в состав группы ведущий/ведомые входит более трех увлажнителей (всего может быть 4), потребуется сетевой коммутатор.



Рис. 7.б

На контроллере с.rHC увлажнителя есть порт Ethernet:

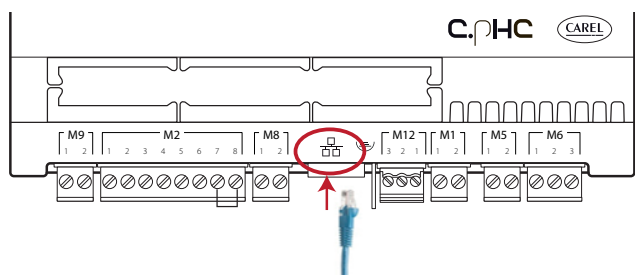


Рис. 7.с

**Примечание:** используется экранированная витая пара Ethernet CAT-5 длиной до 100 метров. Экран кабеля подсоединяется к контакту земли на контроллере.

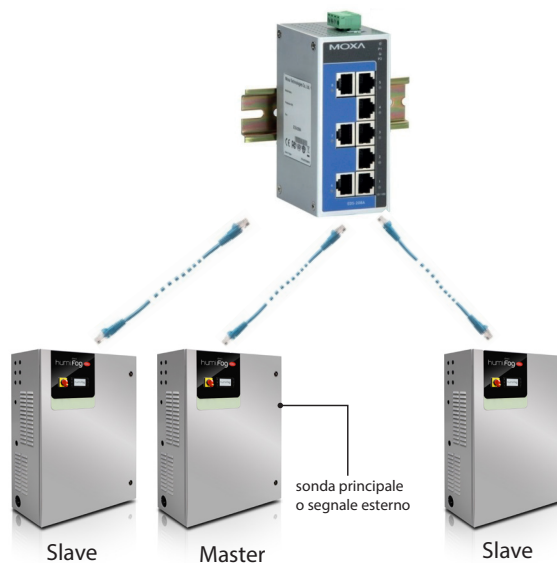
### 7.2 Сетевой коммутатор для подключения группы увлажнителей по схеме ведущий/ведомый

Два и более увлажнителей организуются в группу ведущий/ведомый через промышленный сетевой коммутатор. Компания Carel выпускает собственный коммутатор (артикул: KITSE08000), к которому можно подсоединить до восьми устройств (8 портов Ethernet). При необходимости можно каскадным соединением подключить несколько коммутаторов KITSE08000. Технические характеристики сетевого коммутатора KITSE08000:

Количество портов	8
Монтаж	DIN-рейка
Рабочая температура	от -10 до 60°C (14-140°F)
Питание	12/24/48В пост. тока
	18-30В перем. тока (47-63Гц)
Ток при 24В пост. тока	0.13А
Защита	IP30

### 7.3 Монтаж по схеме ведущий/ведомый

В состав такой группы входит один ведущий увлажнитель, который управляет работой всех ведомых увлажнителей. Кабели датчиков или управляющего сигнала от внешнего устройства (в зависимости от выбранного способа управления увлажнителем) подсоединяются только к одному увлажнителю из всей группы. Тот увлажнитель, к которому подсоединяются эти кабели, автоматически считается ведущим. Следовательно, этот увлажнитель программно не нужно настраивать как ведущий.



Такая группа сможет работать даже при выходе ведущего увлажнителя из строя (состояние тревоги, остановка производства,...), потому что его контроллер будет все равно передавать все необходимые данные на ведомые увлажнители. Естественно, если резервирование не включено, суммарная производительность группы увлажнителей в данном случае станет ниже.

При полном выключении ведущего увлажнителя вся группа больше не сможет получать показания датчиков/управляющий сигнал. Соответственно, рекомендуется подсоединять кабель управляющего сигнала ко всем увлажнителям в составе группы (или как минимум двум) или подсоединять к каждому из них отдельные датчики.

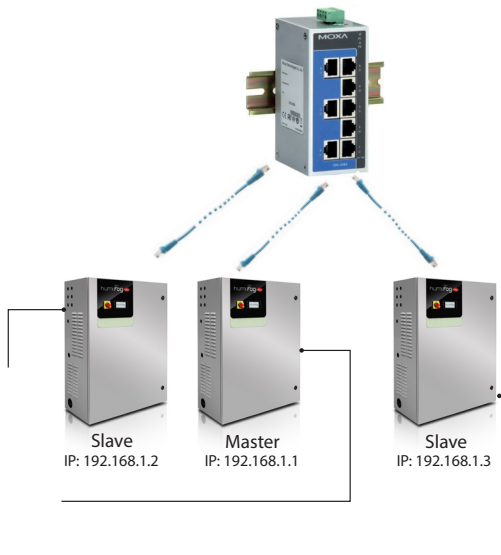


Рис. 7.d

Организованная по такому принципу группа увлажнителей сможет обеспечивать необходимую производительность увлажнения. В этом случае ведущим увлажнителем всегда будет увлажнитель с наименьшим IP-адресом среди всех увлажнителей, к которым подсоединен кабель управляющего сигнала/датчиков. При необходимости можно установить один дополнительный увлажнитель (резервный), чтобы при выходе одного из увлажнителей из строя суммарная производительность всей группы оставалась такой же.

## 7.4 Настройки группы ведущих/ведомый

Порядок настройки группы увлажнителей по схеме ведущих/ведомый:

1. Подсоедините кабели датчиков или управляющего сигнала к увлажнителю и настройте все параметры (тип регулирования, тип сигнала, максимальная производительность и т. д.).
2. Настройте сетевые адреса увлажнителей, чтобы все они принадлежали одной подсети (маска подсети). Это настраивается в окне Dh05 (D. Настройки - g. Диспетчеризация). Сетевой адрес настраивается на дисплее каждого увлажнителя, и все сетевые адреса должны находиться в одной подсети. При необходимости обратитесь к системному администратору. У каждого увлажнителя такие настройки по умолчанию: адрес 192.168.0.1, маска подсети 255.255.255.0. Подробнее см. параграф 8.1.1 "IP-адрес и сетевые настройки".
3. Подсоедините все увлажнители, входящие в состав группы, которая будет работать по схеме ведущих/ведомый, к сети Ethernet через коммутатор. Если увлажнителей всего два, порты Ethernet их контроллеров с.rHC можно соединить напрямую кабелем Ethernet категории 5 с разъемами RJ45.
4. Настройте параметры группы ведущих/ведомый, по очереди включая все увлажнители (эти настройки можно делать на дисплее любого увлажнителя):
  - 4.1 Откройте окно Dd01 и нажмите кнопку "PRG", чтобы перейти к настройке параметров.
  - 4.2 Введите сетевой адрес "Увлажнителя 1" и нажмите кнопку "ВВОД".
 Повторите вышеуказанные действия (4.1 и 4.2) для всех увлажнителей в составе группы ведущих/ведомый.  
(После подключения к сети каждый увлажнитель появляется в составе группы).

**Примечание:** Ведущим увлажнителем всегда (автоматически) становится увлажнитель с наименьшим сетевым адресом среди всех увлажнителей, к которым подсоединены кабели датчиков или управляющего сигнала.

**Примечание:** на передачу сигнала управления производительностью своему ведомому увлажнителю(-ям) ведущему может потребоваться несколько секунд (не более 10 с). Эта же задержка может наблюдаться при автоматической передаче прав

ведущего другому увлажнителю (например, при неисправности).

### 7.4.1 Максимальная производительность группы ведущих/ведомый

Можно указать как максимальную производительность отдельного увлажнителя, так и всей группы увлажнителей, работающих по схеме ведущих/ведомый. Чтобы установить максимальную производительность, откройте окно Dd03. В параметре "Производительность" можно самостоятельно указать максимальную производительность группы ведущих/ведомый. А в параметре "Максимальная производительность" (не изменяемый) показывается суммарная паспортная производительность всех увлажнителей в группе. Таким образом, это максимально доступная производительность группы ведущих/ведомый. Соответственно, параметр "Производительность" всегда будет  $\leq$  "Максимальная производительность". В любом случае максимальную производительность можно указать для каждого отдельного увлажнителя в группе, ограничив ее в зависимости от его паспортной производительности. И тогда параметр "Максимальная производительность" обновится с учетом введенных ограничений.

### 7.4.2 Распределение нагрузки в группе ведущих/ведомый

Порядок включения увлажнителей в составе группы ведущих/ведомый может быть "По очереди" или "Одновременно". Это настраивается в окне Dd03.

#### Включение по очереди

- Увлажнители включаются по очереди один за другим в зависимости от требуемой производительности увлажнения.  
**Пример:** В состав группы ведущих/ведомый входит два увлажнителя производительностью 80 кг/ч, в итоге суммарная максимальная производительность получается 160 кг/ч. Пока требуемая производительность увлажнения ниже 50% (80 кг/ч), работает только один увлажнитель (например, увлажнитель №1), но как только она становится больше 50%, сразу включается второй увлажнитель (в нашем случае это увлажнитель №2).

#### Включение одновременно

- Увлажнители включаются одновременно, и вся нагрузка распределяется между всеми увлажнителями, входящими в состав группы.  
**Пример:** В состав группы ведущих/ведомый входит два увлажнителя производительностью 80 кг/ч, в итоге суммарная максимальная производительность получается 160 кг/ч. Пока требуемая производительность увлажнения 50% (80 кг/ч), работают оба увлажнителя с 50-процентной производительностью (40 кг/ч + 40 кг/ч = 80 кг/ч). Когда требуемая производительность становится равной 90% (144 кг/ч), оба увлажнителя №1 и №2 включаются на производительности 90% (72 кг/ч + 72 кг/ч = 144 кг/ч).

Если в режиме включения по очереди для обеспечения требуемой производительности увлажнения/охлаждения воздуха необходимо включать все увлажнители, функция автоматического чередования распределяет нагрузки так, чтобы у всех увлажнителей получалось одинаковое количество часов наработки. Чтобы включить функцию чередования и настроить время наработки, введите часы наработки в параметре "Автоматическое чередование" в окне Dd04.

**Примечание:** Если параметр "Автоматическое чередование" = 0, функция автоматического чередования выключена.

### 7.4.3 Удаление увлажнителя из группы ведущих/ведомый





Чтобы удалить увлажнитель из группы ведущих/ведомый, сократив количество увлажнителей в составе группы, откройте параметр "Удалить увлажнитель" в окне Dd06. Это можно сделать для любого увлажнителя в составе группы.

**Примечание:** Когда увлажнитель удален, он больше не отображается в составе группы ведущих/ведомый и его IP-адрес удаляется из списка увлажнителей. Если увлажнитель был удален из группы по ошибке, его можно восстановить в окне Dd01 (введя его IP-адрес). Это нужно делать на дисплее увлажнителя, который находится в составе группы.


#### 7.4.4 Состояние увлажнителей группы ведущий/ведомый

Чтобы посмотреть состояние увлажнителей, входящих в состав группы ведущий/ведомый, откройте окно Dd08.

В окне показывается состояние каждого увлажнителя (01, 02, ...) и его текущая производительность в процентах. Ниже в таблице дается расшифровка значения иконок состояния увлажнителей, входящих в состав группы ведущий/ведомый:

Иконка	Состояние увлажнителя в группе, работающей по схеме ведущий/ведомый
	Показывает текущий выбранный увлажнитель (на терминале PGD или вебсервере)
	Увлажнитель: есть соединение
	Увлажнитель: нет соединения
	Увлажнитель не настроен и не входит в состав группы ведущий/ведомый

Можно по очереди выбрать каждый увлажнитель в составе группы ведущий/ведомый и посмотреть его максимальную производительность, состояние, часы наработки, текущую производительность и сообщения тревоги. Для этого в окне Dd08


выберите нужный увлажнитель, нажмите кнопку , и откроется окно Dd09. С помощью кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ можно просмотреть подробные характеристики увлажнителей.

#### 7.4.5 Программное резервирование в группе ведущий/ведомый

При организации группы увлажнителей, работающих по схеме ведущий/ведомый, можно использовать функцию программного резервирования. Если один или несколько увлажнителей в составе группы ведущий/ведомый становятся неисправны, требуемая производительность увлажнения автоматически восстанавливается за счет включения резервных увлажнителей. Таким образом, снижение суммарной текущей производительности относительно суммарной требуемой производительности компенсируется повышением производительности отдельных увлажнителей (по возможности) и/или включением резервных увлажнителей.


Таким образом, снижение суммарной текущей производительности относительно суммарной требуемой производительности компенсируется повышением производительности отдельных увлажнителей (по возможности) и/или включением резервных увлажнителей.

Даже при отсутствии строгой необходимости, для надежного резервирования кабели управляющего сигнала должны подключаться ко всем увлажнителям в составе группы ведущий/ведомый. При использовании датчиков, датчиком должен быть оснащен каждый увлажнитель. Только так можно гарантировать безотказность производства в случае неисправности.


 **Примечание:** При потере сетевого соединения с увлажнителем по причине неисправности или отключения, он временно выводится из состава группы, и при его повторном включении может потребоваться 15 и более секунд, пока с ним снова будет установлено сетевое соединение.

#### 7.4.6 Резервирование (программное) на время проведения техобслуживания

На время проведения мероприятий ТО и чистки увлажнителя, входящего в состав группы ведущий/ведомый, можно временно включать резервный увлажнитель. Тогда перед выключением проходящего техобслуживание увлажнителя для поддержания требуемой производительности увлажнения будет включаться другой увлажнитель, находящийся в дежурном режиме и указанный как резервный. Таким образом, постоянно обеспечивается требуемая производительность, что особенно важно в областях, где точное поддержание влажности воздуха имеет решающее значение. Порядок настройки функции резервирования на время проведения техобслуживания:

1. Войдите в меню и откройте окно Dd07 (Сеть)
2. Нажмите кнопку ВНИЗ и откройте список увлажнителей (Dd08)
3. Найдите увлажнитель, требующий техобслуживания (Увлажнитель 1, Увлажнитель 2, ...) и нажмите кнопку  для подтверждения (окно Dd09).
4. Нажмите кнопку **Prg**, чтобы открыть окно Dd10, и в параметре "Выключить увлажнитель" выберите ДА. Дождитесь, когда на дисплее появится сообщение: "Теперь увлажнитель можно выключить для проведения ТО" и выключите увлажнитель.

По окончании техобслуживания просто включите увлажнитель снова, и он автоматически подсоединится и вернется к работе.

 **Примечание:** Чтобы использовать функцию резервирования на время проведения техобслуживания, к резервному увлажнителю должны быть подсоединены кабели датчиков или кабель управляющего сигнала.

## 8. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

### 8.1 Веб-сервер

Вебсервер пригодится в ситуациях, когда есть локальная сеть, к которой можно подсоединить увлажнитель humiFog Direct. Контроллер увлажнителя подсоединяется к сети через порт Ethernet с разъемом RJ45 (см. рис. 4.G) стандартным кабелем Ethernet категории 5. Встроенный веб-сервер контроллера с.pHC увлажнителя humiFog Direct позволяет настраивать и просматривать основные параметры увлажнителя прямо с компьютера, планшета или смартфона. Можно получить доступ к увлажнителю humiFog Direct по локальной сети, введя его сетевой адрес в адресной строке обычного интернет-браузера.

#### 8.1.1 IP-адрес и сетевые настройки

IP-адрес представляет собой набор цифр, который уникальным образом определяет модем, компьютер, смартфон и любое другое устройство, подсоединяемое к сети, чтобы все устройства могли обмениваться данными между собой. Как правило, первые цифры IP-адресов разных устройств, подсоединенных к одной сети, одинаковые и отличаются только последние несколько цифр.

ПРИМЕР:

- 192.168.1.1 = устройство №1 подсоединено к сети
  - 192.168.1.2 = устройство №2 подсоединено к этой же сети
  - 192.168.2.25 устройство №3 подсоединено к этой же сети
- Следует помнить, что для подсоединения нескольких устройств к одной сети потребуется коммутатор. Такой коммутатор продается компанией Carel и имеет арт. KITSE08000.

IP-адрес увлажнителя humiFog Direct можно посмотреть в меню:

- D. Настройки
- d. Сетевые устройства
- g. Сеть диспетчеризации.

Dg05. Настройки порта Ethernet: DHCP и IP-адрес



Рис. 8.a

Для доступа к веб-серверу необходимо открыть браузер и ввести его IP-адрес, после которого набрать /commissioning/index.html (в данном случае вводится 10.10.7.198/commissioning/index.html в адресной строке браузера).

IP-адрес может быть следующим:

- Динамический (если используется сервер DHCP, который автоматически раздает IP-адреса при подключении устройств).
- Статический (если сервера DHCP нет или им нельзя пользоваться, тогда адреса раздаются самостоятельно пользователем).

Если IP-адрес динамический и будет раздаваться сервером DHCP, его необходимо включить в окне Dg05 меню увлажнителя humiFog Direct. IP-адрес, показанный в окне, выдается автоматически. Преимущество данного варианта состоит в том, что сервер и увлажнитель humiFog Direct обмениваются данными между собой напрямую без необходимости настройки других сетевых параметров (маски подсети и шлюза). А недостаток заключается в том, что при подключении других устройств к этой сети при выключенном увлажнителе humiFog Direct, с которым нет соединения, IP-адрес ранее выданный устройству может поменяться, поэтому потребуется вводить новый адрес в окне Dg04 и копировать его в адресную строку браузера.

Если IP-адрес статический (сервер DHCP выключен по умолчанию), в окне Dg05 необходимо самостоятельно настроить сетевые параметры, настройки которых выдаются местным провайдером.

Как правило, маска подсети и шлюз всегда имеют определенное значение (которое надо узнать), а IP-адрес можно назначать просто порядковым номером, идущим следом за последним номером последнего подключенного к сети устройства.

Сетевые настройки по умолчанию в контроллере с.pHC:

- IP-адрес увлажнителя: 192.168.0.1
- Маска подсети: 255.255.255.0
- Шлюз: 192.168.0.1

**Важно:** если включена функция "увеличения производительности", рассмотренная в параграфе 6.2.2, сервер DHCP включить нельзя, потому что увлажнители не смогут обмениваться данными между собой. Сервер DHCP должен быть выключен в окне Dg05 (по умолчанию он выключен).

**Важно:** Открытого доступа к контроллеру через интернет нет, потому что брандмауэр разрешает удаленный доступ к нему только по безопасному соединению (через облачный сервис Carel tERA). Соответственно, доступ к контроллеру кроме как по локальной сети получить нельзя, даже если сисадмин выдал публичный адрес.

#### 8.1.2 Функции веб-сервера

Подключившись к веб-серверу, введите свой логин и пароль по таблице 8.a, чтобы получить доступ к разным параметрам.

Уровень доступа	Пароль
Сервисный инженер	77
Рядовой пользователь	44

Таблица 8.a

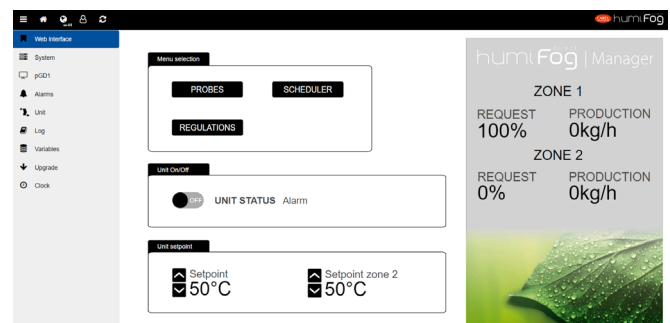


Рис. 8.b

#### Вебинтерфейс

После ввода пароля откроется "ГЛАВНОЕ" окно веб-сервера, которое также называется веб-интерфейсом. В данном окне выводятся основные сведения по устройству, включая:

- Состояние увлажнителя.
- Текущая и заданная производительность в зоне.
- Уставка: значение на веб-сервере можно вводить по отдельности каждой зоне.
- Датчики: результаты измерения и параметры главного и контрольного датчиков. Выберите тип сигнала и введите минимум и максимум измерения датчиков.
- Расписания: составление и настройка дневных и недельных расписаний.
- Регулирование: выберите тип регулирования, уставку, дифференциал и минимум/максимум

#### Система

В данном окне выводятся основные сведения по устройству, доступному объему памяти, сети и параметрам конфигурации. Кроме этого, здесь находятся сведения, необходимые для регистрации увлажнителя в облачном сервисе tERA.

**pGD1**

В окне pGD1 открывается клавиатура для настройки дополнительных параметров увлажнителя.

**Тревога**

В окне выводится журнал тревоги и текущие сообщения тревоги.

**Устройство**

В окне выводятся значения аналоговых и цифровых входов и выходов увлажнителя.

**Журнал**

В окне строятся графики по выбранным переменным и зарегистрированным данным. Графики можно экспортировать в формате .csv.

**Переменные**

В окне выводятся все переменные, регистрируемые устройством. Переменные разбиты по стандартным категориям и по умолчанию все активны.

**Обновление**

Окно предназначено для удаленного обновления микропрограммного обеспечения.

**Часы**

В окне находятся часы и параметры настройки времени.

**Важно:** во избежание нежелательных изменений некоторые важные параметры увлажнителя и параметры работы можно настраивать на вебсервере, только когда увлажнитель выключен (местными кнопками, настраивается на вебсервере).

## 8.2 Подключение системы диспетчерского управления

Система диспетчерского управления подключается к последовательному порту или порту Ethernet (см. параграф 4.6). По умолчанию последовательный порт работает по протоколу Modbus, а порт Ethernet по протоколу BACnet. Если система будет подключаться через последовательный порт, нужно выбрать в соответствующем окне протокол Modbus или BACnet. Для протокола Modbus необходимо указать скорость передачи данных/стоповые биты/контроль четности/нечетности. Вариант по умолчанию (скорость передачи данных: 19000 / 2 стоповых бита/ без контроля четности/нечетности) подходит в большинстве случаев, если иначе не указано специалистами по монтажу сетей диспетчерского управления. При подключении системы через порт Ethernet, необходимо проверить IP-адрес увлажнителя (см. параграф 8.1.1), а затем выбрать протокол передачи данных (BACnet и/или Modbus). **Важно:** Если последовательный порт будет работать по протоколу BACnet, этот протокол нельзя выбрать для порта Ethernet (и наоборот). Протокол Modbus можно одновременно использовать на обоих портах. Подробнее см. руководство по системе диспетчерского управления и/или обращайтесь к менеджеру по системам диспетчерского управления.

## 8.3 Список параметров Modbus

Тип	Раздел	Адрес	Параметр	Переменная	Размер		
Цифровые входы	Состояние увлажнителя Тревога	1	Увлажнитель включен/выключен	UnitOn	1		
		2	Сработал автоматический выключатель	Al_CircBreaker.Active	1		
		3	Сработало реле высокого давления	Al_HiPSwitch.Active	1		
		4	Высокое давление	Al_HiPActive	1		
		5	Низкое давление	Al_LoPActive	1		
		6	Высокое давление перепускного водопровода	Al_HiPByPassBlk.Active	1		
		7	Высокое давление перепускного водопровода	Al_HiPByPass.Active	1		
		8	Высокая температура перепускного водопровода	Al_HiTByPassBlk.Active	1		
		9	Высокая температура перепускного водопровода	Al_HiTByPass.Active	1		
		10	Низкое давление перепускного водопровода	Al_LoPByPass.Active	1		
		11	Неисправность сливных вентилей зоны	Al_Drain.Active	1		
		12	Нет соединения с доп. платой	Al_ExpOffline.Active	1		
		13	Предупреждение о высокой температуре перепускного водопровода	Wr_HiTByPass.Active	1		
		14	Неисправность памяти хранения	Al_Retain.Active	1		
		15	Ошибка записи в память хранения	Al_RetainWrite.Active	1		
		16	Неисправность главного датчика 1	Al_MainPrb_1.Active	1		
		17	Неисправность контрольного датчика 1	Al_LimPrb_1.Active	1		
		18	Неисправность главного датчика 2	Al_MainPrb_2.Active	1		
		19	Неисправность контрольного датчика 2	Al_LimPrb_2.Active	1		
		20	Неисправность датчика низкого давления	Al_PressByPass.Active	1		
		21	Тревога датчика температуры перепускного водопровода	Al_TempByPass.Active	1		
		22	Неисправность датчика высокого давления	Al_Press.Active	1		
		23	Нет модели увлажнителя	Al_MissModel.Active	1		
		24	Тревога системы водоподготовки	Al_WTS.Active	1		
		25 - 32	Нет соединения с беспроводным датчиком 1-8	Al_WPrb_1÷ 8.Active	1		
		33	Неисправность главного беспроводного датчика 1	Al_WPrbMain_1.Active	1		
		34	Неисправность контрольного беспроводного датчика 1	Al_WPrbLim_1.Active	1		
		35	Неисправность главного беспроводного датчика 2	Al_WPrbMain_2.Active	1		
		36	Неисправность контрольного беспроводного датчика 2	Al_WPrbLim_2.Active	1		
		37 - 40	Тревога увлажнителя 1-4	Al_NetUnit_1÷ 4.Active	1		
		41	Замена масла	Al_Maint_50.Active	1		
		42	Техобслуживание	Wr_Maint_1000.Active	1		
		43	Требуется техобслуживание	Al_Maint_3000.Active	1		
		Регистры ввода	Состояние увлажнителя Входы	1	Состояние увлажнителя 0: ВЫКЛ МЕСТН. КНОПКОЙ 1: ВЫКЛ ПО СИГНАЛУ НА ЦИФР. ВХОДЕ 2: ВЫКЛ ПО КОМАНДЕ ДИСП. УПРАВ. 3: ВЫКЛ ПО РАСПИСАНИЮ 4: ВКЛ	UnitStatus	1
				5: ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ	10: РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ		
				6: ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	11: ГОТОВНОСТЬ РЕЗЕРВА		
				7: ТРЕВОГА	12: ВЫКЛЮЧЕН		
				8: ПОПОЛНЕНИЕ ВОДЫ			
				9: ЦИКЛ МОЙКИ			
				2	Заданная производительность зоны 1	ReqMsk_1	2
				4	Заданная производительность зоны 2	ReqMsk_2	2
				6	Текущая производительность зоны 1	Prod_1	2
				8	Текущая производительность зоны 2	Prod_2	2
10	Потребление воды зоны 1			WProd_1	2		
12	Потребление воды зоны 2			WProd_2	2		
14	Главный датчик 1			MainPrb_1	2		
16	Главный датчик 2			MainPrb_2	2		
18	Контрольный датчик 1			LimPrb_1	2		
20	Контрольный датчик 2			LimPrb_2	2		
22	Давление перепускного водопровода			PressByPass	2		
24	Давление главного водопровода	Press	2				
26	Температура перепускного водопровода	TempByPass	2				
28-32-36-40-44-48-52- 56	Результат измерения влажности беспроводных датчиков 1-8	Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 - 8.Hum	2				
30-34-38-42-46-50-54-58	Результат измерения температуры беспроводных датчиков 1-8	Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 - 8.Temp	2				



Тип	Раздел	Адрес	Параметр	Переменная	Размер
Регистры флагов	Дистанционное управление	1	Сброс тревоги	Alarms.AlrmResBySV	1
		2	Включение/выключение увлажнителя командой от системы диспетчерского управления	OnOff_Status.SVOn	1
Регистры хранения	Дистанционное управление	1	Регулирование производительности в зоне 1 командой от системы диспетчерского управления	Regulation.SVReq_1	2
		3	Регулирование производительности в зоне 2 командой от системы диспетчерского управления	Regulation.SVReq_2	2
		5	Заданное значение главного датчика зоны 1 (влажность)	RegCfg_1.SetP_hum	2
Регистры хранения	Дистанционное управление	7	Заданное значение главного датчика зоны 1 (температура)	RegCfg_1.SetP_temp	2
		9	Заданное значение контрольного датчика зоны 1 (влажность)	RegCfg_1.SetPLim_hum	2
		11	Заданное значение контрольного датчика зоны 1 (температура)	RegCfg_1.SetPLim_temp	2
		13	Заданное значение главного датчика зоны 2 (влажность)	RegCfg_2.SetP_hum	2
		15	Заданное значение главного датчика зоны 2 (температура)	RegCfg_2.SetP_temp	2
		17	Заданное значение контрольного датчика зоны 2 (влажность)	RegCfg_2.SetPLim_hum	2
		19	Заданное значение контрольного датчика зоны 2 (температура)	RegCfg_2.SetPLim_temp	2

Таблица 8.b

### 8.4 Список параметров BACnet

Тип	Раздел	BACNet	Параметр	Переменная	Чтение/запись				
Двоичные значения	Состояние увлажнителя	0	Увлажнитель включен/выключен	UnitOn	R				
		Тревога	1	Сработал автоматический выключатель	Al_CircBreaker.Active	R			
	2		Сработало реле высокого давления	Al_HiPSwitch.Active	R				
	3		Высокое давление	Al_HiP.Active	R				
	4		Низкое давление	Al_LoP.Active	R				
	5		Высокое давление перепускного водопровода	Al_HiPByPassBlk.Active	R				
	6		Высокое давление перепускного водопровода	Al_HiPByPass.Active	R				
	7		Высокая температура перепускного водопровода	Al_HiTPByPassBlk.Active	R				
	8		Высокая температура перепускного водопровода	Al_HiTPByPass.Active	R				
	9		Низкое давление перепускного водопровода	Al_LoPByPass.Active	R				
	10		Неисправность сливных вентилях зоны	Al_Drain.Active	R				
	11		Нет соединения с доп. платой	Al_ExpOffline.Active	R				
	12		Предупреждение о высокой температуре перепускного водопровода	Wr_HiTPByPass.Active	R				
	13		Неисправность памяти хранения	Al_Retain.Active	R				
	14		Ошибка записи в память хранения	Al_RetainWrite.Active	R				
	15		Неисправность главного датчика 1	Al_MainPrb_1.Active	R				
	16		Неисправность контрольного датчика 1	Al_LimPrb_1.Active	R				
	17		Неисправность главного датчика 2	Al_MainPrb_2.Active	R				
	18		Неисправность контрольного датчика 2	Al_LimPrb_2.Active	R				
	19		Неисправность датчика низкого давления	Al_PressByPass.Active	R				
	20		Тревога датчика температуры перепускного водопровода	Al_TempByPass.Active	R				
	21		Неисправность датчика высокого давления	Al_Press.Active	R				
	22		Нет модели увлажнителя	Al_MissModel.Active	R				
	23		Тревога системы водоподготовки	Al_WTS.Active	R				
	24 - 31		Нет соединения с беспроводным датчиком 1-8	Al_WPrb_1 - 8.Active	R				
	32		Неисправность главного беспроводного датчика 1	Al_WPrbMain_1.Active	R				
	33		Неисправность контрольного беспроводного датчика 1	Al_WPrbLim_1.Active	R				
	34		Неисправность главного беспроводного датчика 2	Al_WPrbMain_2.Active	R				
	35		Неисправность контрольного беспроводного датчика 2	Al_WPrbLim_2.Active	R				
	36 - 39		Тревога увлажнителя 1-4	Al_NetUnit_1 - 4.Active	R				
	40		Замена масла	Al_Maint_50.Active	R				
	41		Техобслуживание	Wr_Maint_1000.Active	R				
	42		Требуется техобслуживание	Al_Maint_3000.Active	R				
	Дистанционное управление		Дистанционное управление	43	Сброс тревоги	Alarms.AlrmResBySV	RW		
				44	Включение/выключение увлажнителя командой от системы диспетчерского управления	OnOff_Status.SVOn	RW		
	P.I.V.		Состояние увлажнителя	0	Состояние увлажнителя 0: ВЫКЛ МЕСТН. КНОПКОЙ 1: ВЫКЛ ПО СИГНАЛУ НА ЦИФР. ВХОДЕ 2: ВЫКЛ ПО КОМАНДЕ ДИСП. УПРАВ. 3: ВЫКЛ ПО РАСПИСАНИЮ 4: ВКЛ 5: ДЕЖУРНЫЙ РЕЖИМ 6: ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 7: ТРЕВОГА 8: ПОПОЛНЕНИЕ ВОДЫ 9: ЦИКЛ МОЙКИ 10: РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ 11: ГОТОВНОСТЬ РЕЗЕРВА 12: ВЫКЛЮЧЕН	UnitStatus	R		
				Аналоговые значения	Состояние увлажнителя	0	Заданная производительность зоны 1	ReqMsk_1	R
						1	Заданная производительность зоны 2	ReqMsk_2	R
						2	Текущая производительность зоны 1	Prod_1	R
		3				Текущая производительность зоны 2	Prod_2	R	
		4				Потребление воды зоны 1	WProd_1	R	
		5				Потребление воды зоны 2	WProd_2	R	
		Входы			6	Главный датчик 1	MainPrb_1	R	
					7	Главный датчик 2	MainPrb_2	R	
8					Контрольный датчик 1	LimPrb_1	R		
9	Контрольный датчик 2		LimPrb_2		R				
10	Давление перепускного водопровода		PressByPass		R				
11	Давление главного водопровода		Press		R				
12	Температура перепускного водопровода		TempByPass		R				
13-15-17-19- 21-23-25-27	Результат измерения влажности беспроводных датчиков 1-8		Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 - 8.Hum		R				
14-16-18-20-22-24-26-28	Результат измерения температуры беспроводных датчиков 1-8		Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 - 8.Temp		R				
Дистанционное управление	Дистанционное управление		29		Регулирование производительности в зоне 1 командой от системы диспетчерского управления	Regulation.SVReq_1	RW		
			30		Регулирование производительности в зоне 2 командой от системы диспетчерского управления	Regulation.SVReq_2	RW		
			31		Заданное значение главного датчика зоны 1 (влажность)	RegCfg_1.SetP_hum	RW		
		32	Заданное значение главного датчика зоны 1 (температура)	RegCfg_1.SetP_temp	RW				
		33	Заданное значение контрольного датчика зоны 1 (влажность)	RegCfg_1.SetPLim_hum	RW				
		34	Заданное значение контрольного датчика зоны 1 (температура)	RegCfg_1.SetPLim_temp	RW				
		35	Заданное значение главного датчика зоны 2 (влажность)	RegCfg_2.SetP_hum	RW				
		36	Заданное значение главного датчика зоны 2 (температура)	RegCfg_2.SetP_temp	RW				
37	Заданное значение контрольного датчика зоны 2 (влажность)	RegCfg_2.SetPLim_hum	RW						
38	Заданное значение контрольного датчика зоны 2 (температура)	RegCfg_2.SetPLim_temp	RW						

Таблица 8.c

## 9. МОНТАЖ И НАСТРОЙКА БЕСПРОВОДНЫХ ДАТЧИКОВ

### 9.1 Монтаж и электромонтаж беспроводных датчиков

Беспроводные датчики применяются, когда нет возможности использовать обычные проводные датчики, например, при модернизации действующих систем увлажнения воздуха. К точке доступа (арт. CAREL: WS01AB2M20) можно подключить до четырех

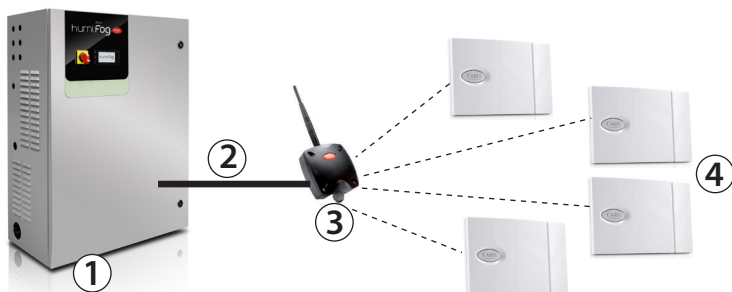


Рис. 9.а

#### Подсоединение точки доступа к увлажнителю humiFog Direct:

Точка доступа подсоединяется к увлажнителю промышленной шиной (Fieldbus) через контакты M3 (M3.1: Tx/Rx-, M3.2: Tx/Rx+, M3.3: GND):



**Примечание:** Вокруг устройств должно быть достаточно большое открытое пространство, измеряемое сотнями метров, без других предметов, мешающих передаче беспроводного сигнала. В закрытом помещении необходимо учитывать ряд факторов, в частности тип помещения и находящиеся в нем предметы (шкафы, металлические перегородки и т. д.). Если беспроводных датчиков несколько, контроллер рассчитывает среднее взвешенное значение показаний всех датчиков с учетом сделанных настроек и групп, в которые организованы эти датчики.

В таблице ниже приведены артикульные номера и описания устройств от компании Carel, которыми можно пользоваться:

Артикул	Модель	Описание	Питание
WS01F01M00	Датчик SI	Измерение влажности/ температуры, промышленно-го класса	Батарея
WS01G01M00	Датчик SA	Измерение влажности/ температуры, для обычных помещений	Батарея
WS01AB2M20	Точка доступа	Радиочастотный шлюз ZigBee™ – RS485 Modbus	12/24В~ ±10% 100 мА; 50/60 Гц; подключается через разделительный трансформатор класса II мощностью не менее 2ВА; Рекомендуется трансформатор 12 В пер. тока

Таблица 9.а

беспроводных датчиков. Компания Carel рекомендует применять беспроводные датчики для измерения влажности и температуры воздуха в помещениях обычного (WS01G01M00) и промышленного класса (WS01F01M00). Пример монтажа показан на рисунке ниже (показано четыре беспроводных датчика для помещения):

#### Обозначения:

1. Увлажнитель humiFog Direct;
2. Соединение точки доступа и увлажнителя;
3. Точка доступа (WS01AB2M20);
4. Беспроводные датчики для измерения температуры и влажности воздуха (WS01G01M00 и WS01F01M00).

### 9.2 Монтаж беспроводного датчика

Стандартный порядок монтажа беспроводных датчиков:

- включите точку доступа (12/24В перем/пос. тока ±10%, 100мА) и запустите процедуру инициализации, создав беспроводную сеть и настроив ее;
- открыв окно настроек точки доступа, привяжите к ней каждый беспроводной датчик, выдав им уникальные имена.

Адрес точки доступа настраивается микропереключателями на датчике следующим образом:



На примере у точки доступа следующие настройки: адрес 2, скорость передачи данных (бит/с) 19200 (N82). Адреса четырех беспроводных датчиков настраиваются по таблице ниже:

Адрес	Микропереключатель							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Датчик №1	0	0	0	0	1	0	0	0
Датчик №2	1	0	0	0	1	0	0	0
Датчик №3	0	1	0	0	1	0	0	0
Датчик №4	1	1	0	0	1	0	0	0

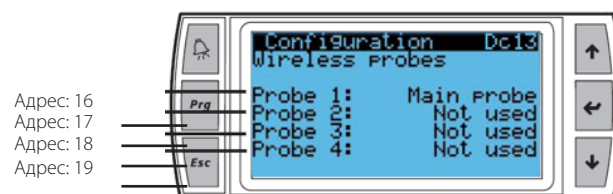
Таблица 9.б

Не забудьте проверить уровень беспроводного соединения точки доступа с каждым беспроводным датчиком.

Подробные инструкции по монтажу и настройке датчиков и точки доступа см. в руководствах Carel на соответствующие устройства.

Для настройки датчиков откройте окна: Dc13, Dc14, Dc15, Dc16 и Dc17.

В частности, в окне Dc03 выбираются подсоединенные к точке доступа беспроводные датчики. У датчиков 1, 2, 3 и 4 адреса 16, 17, 18 и 19 соответственно.



Адрес: 16  
Адрес: 17  
Адрес: 18  
Адрес: 19

## 10. ТАБЛИЦА СООБЩЕНИЙ ТРЕВОГИ

В таблице ниже приведены сообщения тревоги, которые могут высвечиваться на дисплее, с подробным описанием, причинами и способами устранения.

Тревога	Код	Возможная причина	Устранение причины	Сброс	Релейный выход тревоги	Результат
Автоматический выключатель	ABA01	Сильный ток из-за перегрузки или короткого замыкания	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>автоматический выключатель выставлен на красную отметку изготовителя (+15% паспортного тока двигателя);</li> <li>нет коротких замыканий;</li> <li>температура воздуха в помещении, где находится шкаф увлажнителя, в пределах допустимой;</li> <li>вал насоса не заклинило;</li> <li>техобслуживания увлажнителя проводится с регулярной периодичностью, указанной в данном руководстве.</li> </ul>	Ручной	Да	Выключение
Реле высокого давления	ABA02	Давление воды на выходе > 90 бар	Тревога по причине размыкания контакта реле высокого давления. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>реле давления правильно подсоединено к контактам J23-1-J23.2;</li> <li>контакт реле давления замкнут, если давление &lt; 90 бар;</li> <li>отводящая водопроводная трубка открыта;</li> <li>механический перепускной вентиль на насосе правильно откалиброван.</li> </ul> При необходимости замените реле высокого давления.	Ручной	Да	Выключение
Высокое давление по показаниям датчика RHP	ABA03	Давление воды на выходе > 80 бар	Тревога по причине давления по показаниям датчика RHP > 80 бар (окно C01). Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>датчик высокого давления правильно подсоединен к контактам J3.3-J3.5 и получает питание от контакта J3.1;</li> <li>отводящая водопроводная трубка открыта;</li> <li>механический перепускной вентиль на насосе правильно откалиброван.</li> </ul> При необходимости замените датчик давления.	Ручной	Да	Выключение
Низкое давление по показаниям датчика	ABA04	Давление воды на выходе < 20 бар более 30 сек при работающем насосе	Тревога по причине давления по показаниям датчика RHP < 20 бар (окно C01). Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>датчик высокого давления правильно подсоединен к контактам J3.3-J3.5 и получает питание от контакта J3.1;</li> <li>отводящая водопроводная трубка не течет;</li> <li>правильность закрытия электромагнитного сливного вентиля зоны DR1/DR2 и перепускного сливного вентиля ВУР (нормально открытые вентили, 24В~ для закрытия);</li> <li>включено заполнение водой и время цикла заполнения достаточное для водопровода такой длины.</li> </ul> При необходимости замените датчик давления.	Ручной	Да	Выключение
Высокое давление перепускного водопровода	ABA05	Давление воды в перепускном водопроводе > 8 бар или тревога ALA06 появляется более 3 раз за 1 час.	Возможно, вода под давлением возвращается через перепускной водопровод. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>перепускной сливной электромагнитный вентиль ВУР может сливать воду;</li> <li>правильность работы механического предохранительного вентиля (открывается при 4 барах).</li> </ul> При необходимости замените перепускной сливной электромагнитный вентиль ВУР и/или предохранительный вентиль.	Ручной	Да	Выключение
Высокая температура циркуляции воды	ABA06	Температура воды перепускного водопровода > 65°C	Возможно, длительная циркуляция воды по перепускному водопроводу. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>производительность увлажнения, заданная в окне Dc18, сопоставима с количеством форсунок x расход каждой форсунки;</li> <li>зона может обеспечивать расход воды ≥ минимального расхода воды насоса;</li> <li>датчик NTC подсоединен к контактам J5.2-J5.3</li> </ul>	Ручной	Да	Выключение
Высокая температура перепускного водопровода	ABA07	Температура перепускного водопровода > 65°C	Возможно, длительная циркуляция воды по перепускному водопроводу. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>производительность увлажнения, заданная в окне Dc18, равняется количеству форсунок, умноженному на производительность одной форсунки;</li> <li>зона может обеспечивать расход воды ≥ минимального расхода воды насоса;</li> <li>датчик NTC подсоединен к контактам J5.2-J5.3</li> </ul>	Ручной	Да	Выключение
Низкое давление по показаниям датчика	ABA09	Нет подачи воды в увлажнитель или вода подается под давлением < 0,3 бара	Возможно, нет приточной воды или низкое давление подачи воды. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>нет тревоги от системы водоподготовки обратного осмоса перед увлажнителем humiFog Direct</li> <li>стоит расширительный бак или резервуар для хранения воды с правильно откалиброванным насосом перед увлажнителем humiFog Direct.</li> <li>исправность электромагнитного заливного вентиля.</li> </ul>	Авто/ ручной	Да	Выключение (увлажнитель периодически предпринимает попытки автоматического перезапуска, всего до 30 попыток)

Тревога	Код	Возможная причина	Устранение причины	Сброс	Релейный выход тревоги	Результат
Высокое давление воды при заполнении/мойке	ABA10	Давление на выходе > 2 бара при заполнении водой или мойке.	Возможно, закрыта отводящая водопроводная трубка. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• правильность открытия нормально закрытого заливного электромагнитного вентиля зоны (24В~ для открытия);</li> <li>• правильность открытия нормально открытого сливного электромагнитного вентиля зоны (0В~ для открытия);</li> </ul>	Ручной	Да	Выключение
Обрыв цепи датчика	ABP05	Обрыв цепи или неисправность датчика давления (LPS)	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик давления правильно подсоединен к контактам J16.1-J16.2 и получает питание от контакта J3.1;</li> </ul> При необходимости замените датчик давления.	Ручной	Да	Выключение
Обрыв цепи датчика температуры перепускного водопровода	ABP06	Обрыв цепи или неисправность датчика температуры воды перепускного водопровода	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик NTC подсоединен к контактам J5.2-J5.3</li> </ul> При необходимости замените датчик.	Ручной	Да	Выключение
Обрыв цепи датчика давления RHP	ABP07	Обрыв цепи или неисправность датчика давления (RHP)	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик высокого давления правильно подсоединен к контактам J3.3-J3.5 и получает питание от контакта J3.1;</li> </ul> При необходимости замените датчик.	Ручной	Да	Выключение
Не указана модель	ABC01	Не указана модель увлажнителя	Введите модель увлажнителя в окне Df05, проверив ее номер на двери шкафа.	Авто	Да	Выключение
Тревога системы водоподготовки	ABE01	Тревога системы водоподготовки	Если включен аварийный выход реле тревоги системы водоподготовки. Проверьте состояние системы водоподготовки перед увлажнителем humiFog Direct	Авто	Да	Выключение
Высокое давление перепускного водопровода	ALA06	Давление воды в перепускном водопроводе > 4 баров	Возможно, вода под давлением возвращается через перепускной водопровод. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• перепускной сливной электромагнитный вентиль BYP может сливать воду;</li> <li>• правильность работы механического предохранительного вентиля (открывается при 4 барах).</li> </ul> При необходимости замените перепускной сливной электромагнитный вентиль BYP и/или предохранительный вентиль.	Ручной	Да	Сигнал
Высокая температура циркуляции воды	ALA08	Предупреждение WRA12 появилось более 3 раз за 1 час	Возможно, длительная циркуляция воды по перепускному водопроводу. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• производительность увлажнения, заданная в окне Dc18, сопоставима с количеством форсунок x расход каждой форсунки;</li> <li>• зона может обеспечивать расход воды ≥ минимального расхода воды насоса;</li> <li>• датчик NTC подсоединен к контактам J5.2-J5.3</li> </ul>	Ручной	Да	Сигнал
Нет соединения с контроллером pCOe	ALA11	Обрыв цепи или неправильное подключение контроллера с.pCOe к контроллеру с.pHC	Нет соединения с дополнительной платой с.pCOe, отвечающий за управление зоной 2. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• модель увлажнителя правильная (тревога пропадает, если шкаф увлажнителя поддерживает только одну зону, но контроллер с.pHC настроен на две зоны);</li> <li>• полярность (+, -, GND) подключения контроллера с.pHC (клеммная колодка M3) и контроллера с.pCOe (клеммная колодка J6 BMS). См. схему электрических соединений;</li> <li>• контроллер с.pCOe получает питание (24В~ на контактах G-G0 клеммной колодки J1).</li> </ul>	Авто	Да	Выключение
Необходимо замены масла	ALA13	Требуется заменить масло	<ul style="list-style-type: none"> <li>• После первых 50 часов наработки следует сменить масло в насосе.</li> </ul>	Ручной	Да	Сигнал
Техобслуживание через 3000 ч	ALA14	Требуется техобслуживание насосной установки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Техобслуживание механических устройств насосной установки и замена масла насоса производится каждые 3000 часов наработки</li> </ul>	Ручной	Да	Сигнал
Ошибка записи в память	ALM01	Неисправность электронного контроллера	Загрузите заводские настройки параметров в окне Df06 и заново настройте параметры увлажнителя. Если проблема не устранена, замените контроллер.	Ручной	Да	Сигнал
Много циклов записи в память	ALM02	Неисправность электронного контроллера	Загрузите заводские настройки параметров в окне Df06 и заново настройте параметры увлажнителя. Если проблема не устранена, замените контроллер.	Ручной	Да	Сигнал
Обрыв цепи главного датчика 1	ALP01	Главный датчик зоны 1 неисправен или обрыв цепи	Проверьте подключение главного датчика зоны 1 к контактам M2.1-M2.2-M2.3 контроллера с.pHC	Авто	Да	Сигнал
Обрыв цепи контрольного датчика 1	ALP02	Контрольный датчик зоны 1 неисправен или обрыв цепи	Проверьте подключение контрольного датчика зоны 1 к контактам M2.4-M2.5-M2.3 контроллера с.pHC	Авто	Да	Сигнал
Обрыв цепи главного датчика 2	ALP03	Главный датчик зоны 2 неисправен или обрыв цепи	Проверьте подключение главного датчика зоны 2 к контактам J2.U1-J2.GND-J9.+Vdc контроллера с.pCOe	Авто	Да	Сигнал
Обрыв цепи контрольного датчика 2	ALP04	Контрольный датчик зоны 2 неисправен или обрыв цепи	Проверьте подключение контрольного датчика зоны 2 к контактам J2.U2-J2.GND-J9.+Vdc контроллера с.pCOe	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с беспроводным датчиком 1	ALP08	Нет соединения с датчиком №1	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• заряд батареи</li> <li>• уровень сигнала датчика</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал

Тревога	Код	Возможная причина	Устранение причины	Сброс	Релейный выход тревоги	Результат
Нет соединения с беспроводным датчиком 2	ALP09	Нет соединения с датчиком №2	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• заряд батареи</li> <li>• уровень сигнала датчика</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с беспроводным датчиком 3	ALP10	Нет соединения с датчиком №3	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• заряд батареи</li> <li>• уровень сигнала датчика</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с беспроводным датчиком 4	ALP11	Нет соединения с датчиком №4	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• заряд батареи</li> <li>• уровень сигнала датчика</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с беспроводным датчиком 5	ALP12	Нет соединения с датчиком 5	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• заряд батареи</li> <li>• уровень сигнала датчика</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с беспроводным датчиком 6	ALP13	Нет соединения с датчиком 6	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• заряд батареи</li> <li>• уровень сигнала датчика</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с беспроводным датчиком 7	ALP14	Нет соединения с датчиком 7	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• заряд батареи</li> <li>• уровень сигнала датчика</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с беспроводным датчиком 8	ALP15	Нет соединения с датчиком 8	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• заряд батареи</li> <li>• уровень сигнала датчика</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с главным датчиком 1	ALP16	Нет соединения со всеми беспроводными датчиками - главным датчиком зоны 1	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчика правильно подсоединен</li> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• питание точки доступа</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с контрольным датчиком зоны 1	ALP17	Нет соединения со всеми беспроводными датчиками - контрольным датчиком зоны 1	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчика правильно подсоединен</li> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• питание точки доступа</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с главным датчиком 2	ALP18	Нет соединения со всеми беспроводными датчиками - главным датчиком зоны 2	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчика правильно подсоединен</li> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• питание точки доступа</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Нет соединения с контрольным датчиком зоны 2	ALP19	Нет соединения со всеми беспроводными датчиками - контрольным датчиком зоны 2	Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• датчика правильно подсоединен</li> <li>• датчик привязан к точке доступа</li> <li>• питание точки доступа</li> </ul>	Авто	Да	Сигнал
Тревога увлажнителя 1	ALN01	Увлажнитель под номером 1 в сети в состоянии тревоги	Только если включена группа увлажнителей по сети Проверьте увлажнитель в зависимости от сообщения тревоги на его дисплее	Авто	Да	Сигнал
Тревога увлажнителя 2	ALN02	Увлажнитель под номером 2 в сети в состоянии тревоги	Только если включена группа увлажнителей по сети Проверьте увлажнитель в зависимости от сообщения тревоги на его дисплее	Авто	Да	Сигнал
Тревога увлажнителя 3	ALN03	Увлажнитель под номером 3 в сети в состоянии тревоги	Только если включена группа увлажнителей по сети Проверьте увлажнитель в зависимости от сообщения тревоги на его дисплее	Авто	Да	Сигнал
Тревога увлажнителя 4	ALN04	Увлажнитель под номером 4 в сети в состоянии тревоги	Только если включена группа увлажнителей по сети Проверьте увлажнитель в зависимости от сообщения тревоги на его дисплее	Авто	Да	Сигнал
Высокая температура перепускного водопровода	WRA12	Температура воды перепускного водопровода > 50°C	Возможно, длительная циркуляция воды по перепускному водопроводу. Проверьте, что: <ul style="list-style-type: none"> <li>• производительность увлажнения, заданная в окне Dc18, сопоставима с количеством форсунок x расход каждой форсунки;</li> <li>• зона может обеспечивать расход воды ≥ минимального расхода воды насоса;</li> <li>• датчик NTC подсоединен к контактам J5.2-J5.3</li> <li>• Состояние масла и износ насоса проверяются через каждые 1000 часов наработки</li> </ul>	-	Нет сигнала	Предупреждение
Техобслуживание через 1000ч.	WRA14	Проверка насоса		Ручной	Нет сигнала	Сигнал
Низкое давление	-	Результат измерения давления по датчику RHP < 60 бар при работающем насосе	Возможно, небольшая течь воды на выходе. Проверьте герметичность соединений трубок и течь в сливных электромагнитных вентилях DR1 и DR2. Проверьте, что насос способен обеспечивать расход, необходимый для нормальной работы форсунок.	-	Нет	Предупреждение

Таблица 10.с

## 11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 11.1 Регулярное обслуживание

Регулярное техническое обслуживание рекомендуется проводить каждые три месяца, в основном, это визуальный осмотр и проверка исправности основных устройств.

Рекомендуется проводить следующие мероприятия ТО:

- **Проверка входного водяного фильтра.**

Рекомендуется менять картридж фильтра каждые 6-12 месяцев. Чтобы заменить картридж, выключите увлажнитель и перекройте подводящий водопровод. Слейте воду из фильтра небольшим краном в нижней части. Открутите белый держатель от гайки сверху инструментом из комплекта поставки. Вытащите картридж из фильтра и поставьте новый (арт. ECKFILT050). Затяните держатель и убедитесь, что уплотнительное кольцо в хорошем состоянии и обеспечивает достаточную герметичность соединения. Закройте кран под держателем и откройте подачу воды.

- **Проверка уровня масла в насосе.**

Чтобы визуально проверить уровень, возьмите зеркало, чтобы увидеть боковую сторону насоса, обращенную к стенке шкафа. Под прозрачной круглой плексигласовой крышкой есть небольшая метка. Уровень масла правильный, если при выключенном увлажнителе уровень примерно по центру круга. Если уровень ниже показанной на рисунке отметки, необходимо долить масла (масло арт. 5024646AXX). Как правило, уровень масла должен держаться постоянным и периодически доливать его нет необходимости. Если есть течь масла, обращайтесь в компанию CAREL.

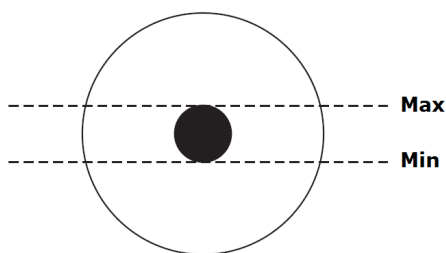


Рис. 11.a

- **Проверка форсунок: формы конуса распыления воды.**

Даже при использовании деминерализованной воды со временем на отверстия форсунки могут накапливаться отложения, которые нарушают правильность формы конуса распыляемой воды и снижают эффективность поглощения воды воздухом. Если такое случилось, снимите форсунку (открутите ключом 10 мм) и помойте ее (погрузите в уксусную кислоту, чтобы удалить отложения) или замените (арт. UAKMTR%000). Перед установкой форсунки на место удалите остатки тефлона с резьбы и снимите небольшой белый фильтр на торце основания форсунки, затем нанесите новый герметик, чтобы обеспечить герметичность соединения.

- **Проверка вентиляторов**

Проверьте, что все вентиляторы распределителей исправны и нормально работают. Если есть неисправность, проверьте электромонтаж цепей питания. Если цепи подключены правильно, замените вентилятор.

- **Проверьте**, что нет течи воды внутри шкафа, в водопроводных трубках и арматуре.

### 11.2 Отдельные мероприятия обслуживания

К отдельным мероприятиям техобслуживания относятся все мероприятия, выполняемые однократно при неисправностях и отказах отдельных устройств.

Могут случаться поломки следующих устройств:

- электромагнитные вентили
- редуктор давления
- реле давления
- двигатель насоса
- насос
- электронный контроллер
- предохранители
- форсунки
- коллектор форсунок
- вентиляторы распределителей

По вопросам замены этих устройств обращайтесь к специалистам.

Артикулы запчастей см. в таблице "9.5 Запасные части".

Артикулы запчастей см. в разделе "Запасные части шкафа увлажнителя"

### 11.3 Техобслуживание насоса

Насос является самым сложным механическим устройством внутри шкафа увлажнителя и при этом главным элементом системы высокого давления. Поэтому, он требует отдельного регулярного техобслуживания, состоящего как минимум из мероприятий, приведенных ниже.

#### Насос

Проверка/замена	каждый месяц	каждые 1000 часов
проверка уровня масла	x	
проверка/замена масла		x
проверка/замена прокладок и клапанов		x

Таблица 11.d

#### 11.3.1 Замена масла

**Важно:** через первые 50 часов работы масло внутри насоса нужно заменить (арт. 5024646AXX). Если не заменить масло после первых 50 часов наработки, это может привести к серьезным повреждениям насоса и сократить срок службы. В первом масле накапливаются остатки грязи после транспортирования и ввода в эксплуатацию, поэтому долгий срок службы не может быть гарантирован.

**⚠ Важно:** После первых 50 часов наработки следует сменить масло в насосе.

**⚠ Важно:** если нет течей и неисправностей, когда выдается предупреждение "Техобслуживание через 1000 ч", замену масла можно отложить.

В нормальных условиях работы, за исключением первого масла, которое меняется через 50 часов, рекомендуемая периодичность замены масла составляет 3000 часов работы. Через каждые 1000 часов работы электронный контроллер выдает предупреждение, а через 3000 часов тревогу "Техобслуживание через 3000 ч".

Порядок замены масла приведен ниже (перед этим необходимо выключить увлажнитель и перекроить водопровод):

1. Снимите желтый колпачок в верхней части насоса и открутите пробку отверстия слива масла в нижней части (стальная шестигранная пробка).
2. Слейте масло в подходящий контейнер. Поставьте пробку на место.
3. Утилизация масла осуществляется согласно местным стандартам/нормативам.
4. Залейте в насос минеральное масло SAE 15W40 до уровня по круглому маркеру на боковой стороне насоса (потребуется примерно 350 мл масла).
5. Поставьте на место желтый колпачок в верхней части насоса.

### 11.3.2 Замена прокладок и вентилялей

Замена прокладок и вентилялей требуется через каждые 3000 часов работы, и при этом на дисплее выдается сообщение "Техобслуживание через 3000ч". Но в зависимости от условий работы замена может потребоваться раньше. Компания Carel рекомендует проверять работу насоса каждые 1000 часов (выдается предупреждение). Если насос издает шум или не может развивать рабочее давление (70 бар), прокладки и вентили следует заменить раньше. Вентили и прокладки считаются расходным материалом, их износ не имеет отношения к неисправности самого увлажнителя.

Порядок замены прокладок:

1. Отсоедините провода реле высокого давления, электромагнитного вентиля ВУР и датчика NTC.
2. Отсоедините трубку от выпускного патрубка насоса (сверху справа).
3. Открутите восемь винтов с шестигранной головкой, удерживающих голову насоса.
4. Снимите прокладки и замените на новые (арт. UAKVGO1501).
5. Затяните восемь винтов с шестигранной головкой, чтобы закрепить голову насоса.
6. Подсоедините трубку к выпускному патрубку насоса.
7. Подсоедините снова провода реле давления, электромагнитного вентиля и датчика NTC.

Порядок замены вентилялей:

1. Открутите три шестиугольных колпачка на передней стороне латунной головы насоса.
2. Открутите три шестиугольных колпачка на верхней стороне латунной головы насоса.
3. Замените шесть вентилялей на новые (арт. UAKVGO1501).
4. Снова затяните шесть колпачков.

### 11.4 Предупреждение о замене масла через 50 часов

Первое предупреждение "Требуется замена масла" выдается через 50 часов работы: это предупреждение о необходимости немедленной замены масла. Как правило, это предупреждение выдается через несколько дней после первого включения увлажнителя. Поэтому, при включении увлажнителя нужно всегда иметь дополнительный запас масла для замены, которая выполняется в порядке, приведенном в параграфе "11.3.1 Замена масла".

Предупреждение стирается нажатием кнопки "Тревога" на дисплее (кнопка в верхнем левом углу).

По рациональным соображениям предупреждение можно стереть и через 40 часов работы, открыв меню "регулирование > окно Da10". До 40 часов работы предупреждение стереть нельзя.

### 11.5 Предупреждение и тревога необходимости проведения техоб-служивания, сброс счетчика наработки

Через 1000 часов работы увлажнитель humiFog direct выдает предупреждение "Техобслуживание через 1000 часов". Это просто предупреждение. Оно предупреждает о необходимости проверки правильности работы увлажнителя. Если насос развивает рабочее давление в 70 бар, никаких действий не требуется.

Предупреждение стирается нажатием кнопки "Тревога" на дисплее (кнопка в верхнем левом углу).

Это же сообщение выводится через 2000 часов работы

Через 3000 часов работы на дисплее увлажнителя humiFog Direct выводится тревога "Техобслуживание через 3000 ч", и увлажнитель выключается. В этом случае необходимо заменить масло, прокладки и вентили насоса (см. параграфы 11.3.1 и 11.3.2).

Далее необходимо сбросить тревогу в меню "Регулирование > окно Da09" и нажать кнопку "Тревога" на дисплее.

Если есть необходимость заменить прокладки и вентили до истечения 3000 часов работы, счетчик часов наработки в Da09 нужно обнулить. Рекомендуется каждый раз при замене прокладок и вентилялей менять и масло, и потом обнулять счетчик.

### 11.6 Запасные части вентиляторных распределителей

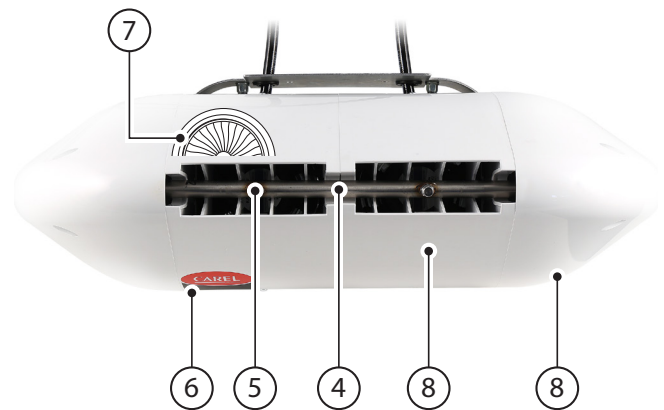
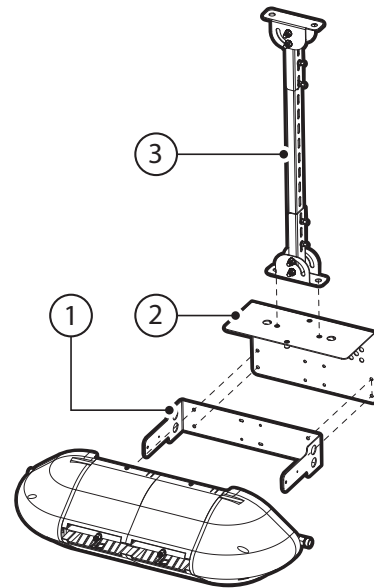


Рис. 11.b

Кол-во	Наименование	Арт.
1	Настенный монтажный кронштейн для одностороннего вентиляторного распределителя с 2 форсунками (DLA02*F*00)	UAKHW20000
	Настенный монтажный кронштейн для одностороннего вентиляторного распределителя с 4 форсунками (DLA04*F*00)	UAKHW40000
2	Потолочный монтажный кронштейн для одностороннего вентиляторного распределителя с 2 форсунками (DLA02*F*00)	UAKHC20000
	Потолочный монтажный кронштейн для одностороннего вентиляторного распределителя с 4 форсунками (DLA04*F*00)	UAKHC40000
3	Потолочный монтажный кронштейн, L = 0.5 м	UAKVC00500
	Потолочный монтажный кронштейн, L = 1.0 м	UAKVC01000
4	Водяной коллектор с 2 форсунками для одностороннего вентиляторного распределителя	Обращаться в компанию CAREL
	Водяной коллектор с 4 форсунками для одностороннего вентиляторного распределителя	Обращаться в компанию CAREL
	Водяной коллектор с 8 форсунками для одностороннего вентиляторного распределителя	Обращаться в компанию CAREL
	Водяной коллектор с 4 форсунками для двухстороннего вентиляторного распределителя	Обращаться в компанию CAREL
5	Форсунка с расходом 1.45 л/ч при 70 бар	UAKMTP0000
	Форсунка с расходом 2.8 л/ч при 70 бар	UAKMTP1000
	Форсунка с расходом 4.0 л/ч при 70 бар	UAKMTP2000
6	Светодиод питания	Обращаться в компанию CAREL
7	Вентилятор CE – 230В 50 Гц	Обращаться в компанию CAREL
	Вентилятор UL – 120В 60 Гц	Обращаться в компанию CAREL
8	Пластиковая крышка	Обращаться в компанию CAREL

Таблица 11.e

11.7 Запасные части шкафа увлажнителя

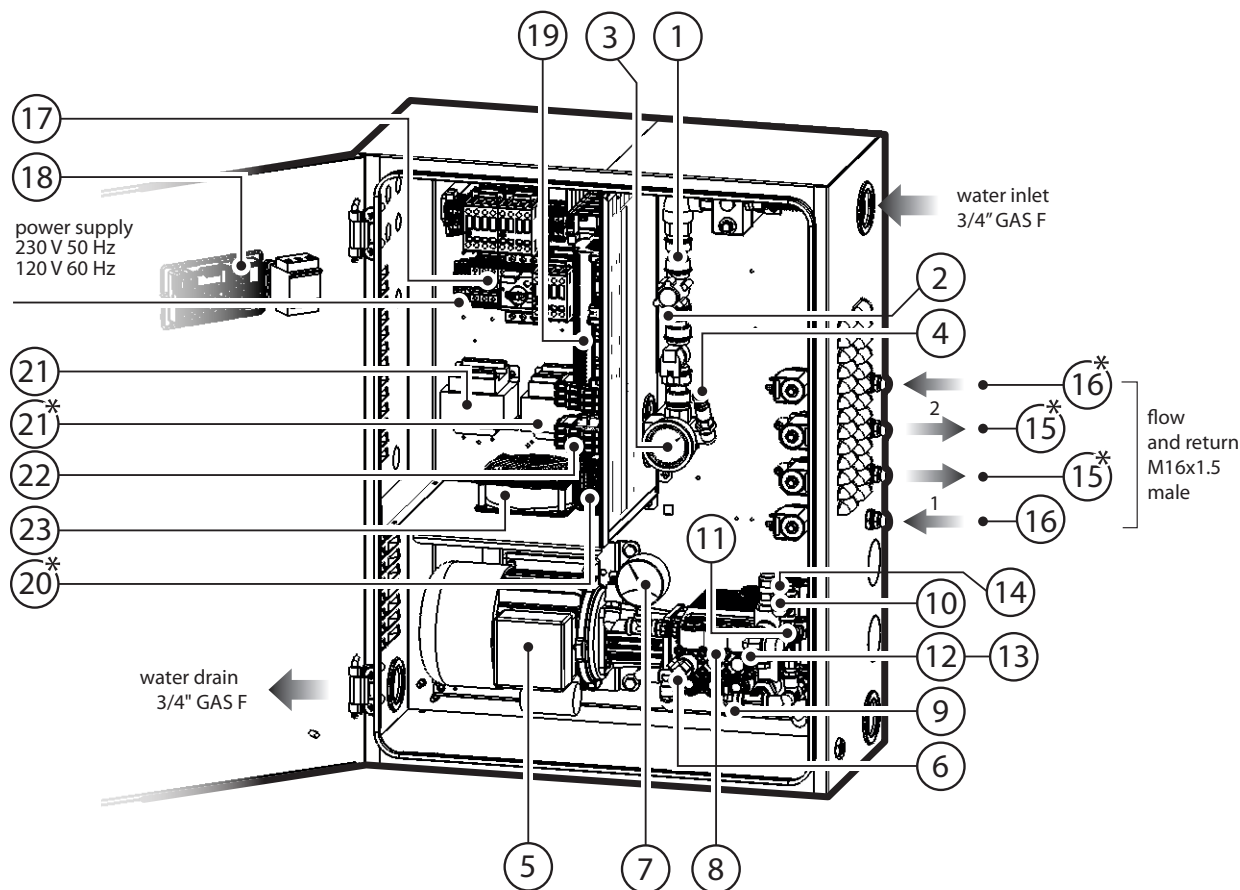


Рис. 11.с

Кол-во	Наименование	Арт.
1	Редуктор давления	UAKRID0010
2	Заливной электромагнитный вентиль нормально закрытый	ECKFSV0000
3	Манометр низкого давления со шкалой 0-12 бар, задний штуцер 1/4" GAS	MCKMA12000
4	Датчик давления (LPS) на подводящем водопроводе низкого давления	SPKT0011C3
5	4-полюсный двигатель с сертификатом CE 180 Вт (для модели UA040DD%00)	UAKM018F51
	4-полюсный двигатель с сертификатом CE 370 Вт (для модели UA080DD%00)	UAKM037F51
	4-полюсный двигатель с сертификатом UL 180 Вт (для модели UA050DU%00)	UAKM018F52
	4-полюсный двигатель с сертификатом UL 370 Вт (для модели UA090DU%00)	UAKM037F52
6	Комплект латунного насоса с расходом 40-50 л/ч	UAKP040M00
	Комплект латунного насоса с расходом 80-90 л/ч	UAKP080M00
	Комплект вентилей и прокладок насоса (для всех моделей humiFog Direct)	UAKVGO1501
	Масло на замену	5024646AXX
7	Манометр высокого давления со шкалой 0-100 бар радиальный фитинг 1/4" GAS	UAKMWHN001
8	Реле высокого давления насоса (откалибровано на 90 бар)	UAKPSHP000
9	Терморегулирующий предохранительный вентиль	1309549AXX
10	Датчик давления (RHP) на отводящем водопроводе высокого давления	UAKSPHPA00
11	Датчик NTC для измерения температуры воды перепускного водопровода	NTC030WH01
12	Механический латунный предохранительный вентиль	Обращаться в компанию CAREL
13	Сливной электромагнитный вентиль насоса, 1/8" GAS	UAKDRCO0003
14	Перепускной электромагнитный вентиль	UAKFLO0000

Кол-во	Наименование	Арт.
15	Заливной электромагнитный вентиль нормально закрытый	UAKFLO0000
16	Нормально открытый электромагнитный вентиль на возврате	UAKDR00000
17	Комплект предохранителей (см. параграф 2.3.1)	UAKFUSEDRO
18	Графический терминал pGDX	HCTXDAR000
19	Контроллер с.pHC, запрограммированный для работы с увлажнителем humiFog Direct	UAKCPHCD00
20	Контроллер с.pCOe для увлажнителя humiFog Direct (только шкаф с двумя зонами, автоматическое определение)	P+E0000000000
21	Трансформатор для шкафа с сертификатом CE (1 для одной зоны, 2 для двух зон)	URKTR20000
	Трансформатор для шкафа с сертификатом UL (1 для одной зоны, 2 для двух зон)	Обращаться в компанию CAREL
22	Твердотельное реле постоянного тока (1 для одной зоны, 4 для двух зон)	UAKRES2411
	Твердотельное реле переменного тока (одно для всех моделей)	UAKRES2401
23	Вентилятор охлаждения двигателя насоса	1312545AXX

Таблица 11.f



## 12. ПРИЛОЖЕНИЕ

### 12.1 Схема электрических соединений шкафа увлажнителя (1 зона)

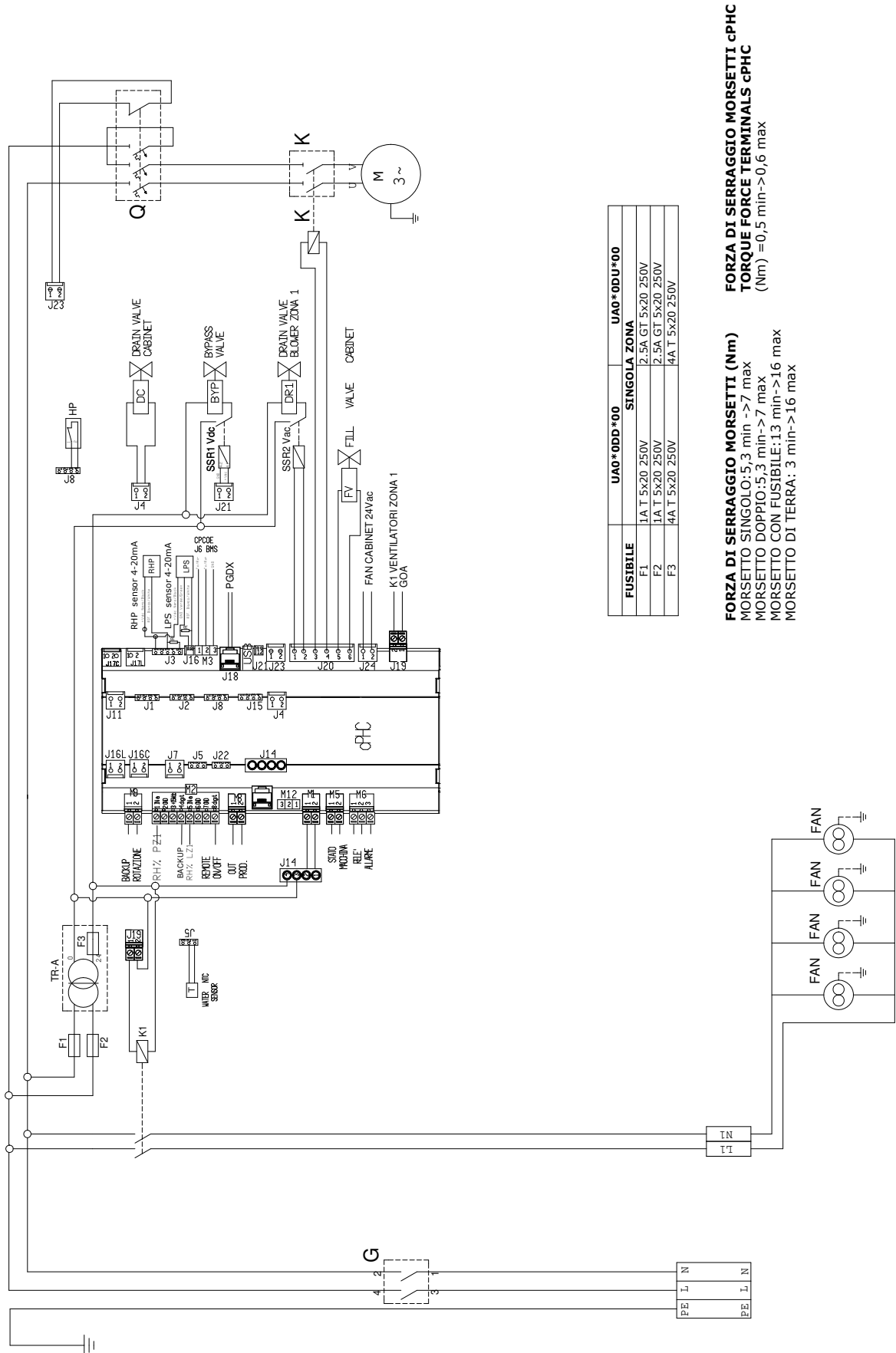


Рис. 12.а

12.2 Схема электрических соединений шкафа увлажнителя (2 зоны)

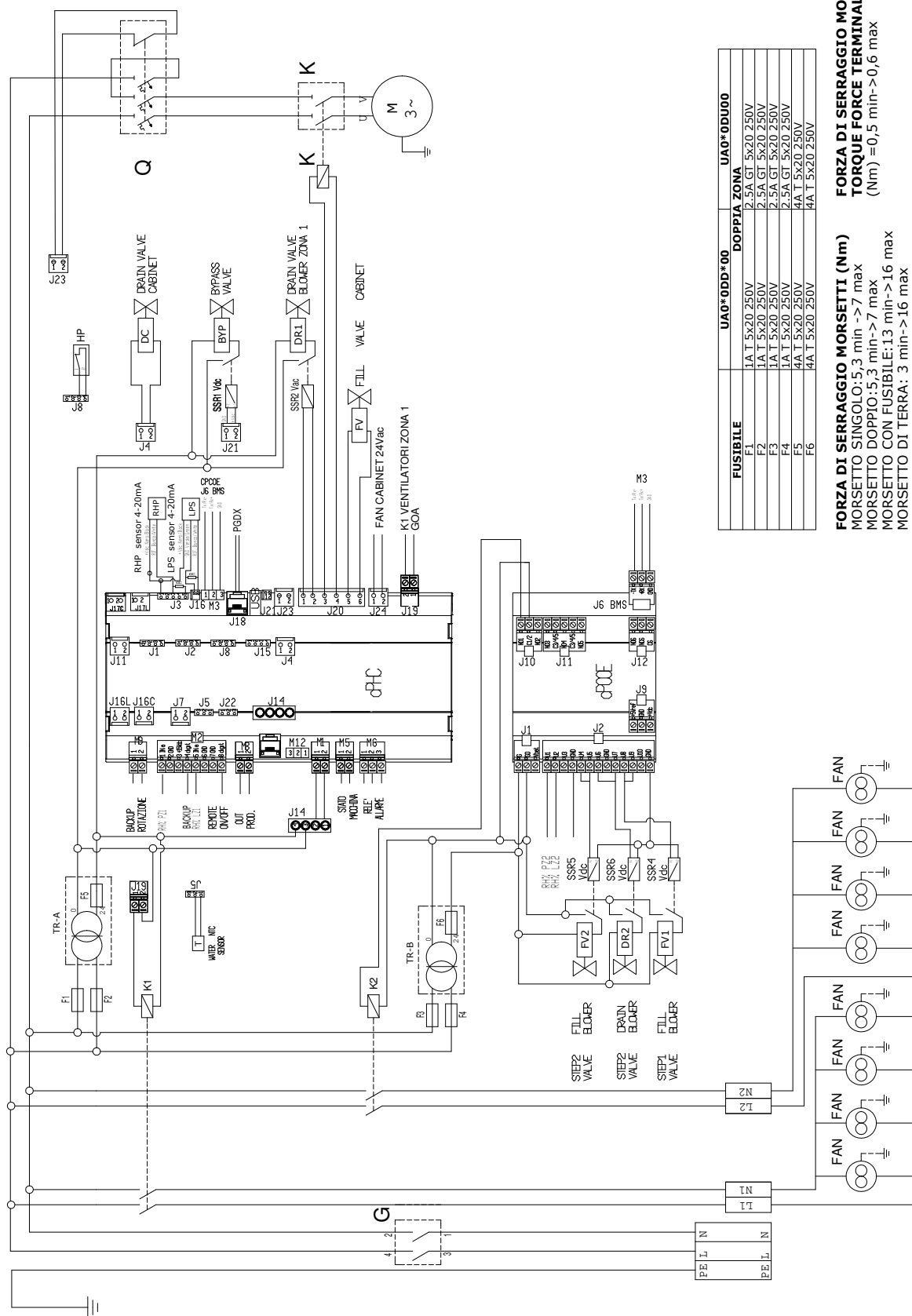


Рис. 12.б

## 12.3 Технические характеристики

### 12.3.3 Технические характеристики шкафов увлажнителей стандарта CE

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	UA040DD*01	UA080DD*01
Размеры	630 x 800 x 300 мм	630 x 800 x 300 мм
Вес	60 кг (одна зона)	64 кг (одна зона)
	64 кг (две зоны)	68 кг (две зоны)
Размеры в упаковке	720 x 1020 x 460 мм	720 x 1020 x 460 мм
Вес в упаковке	64 кг (одна зона)	68 кг (одна зона)
	68 кг (две зоны)	72 кг (две зоны)
Влажность и температура воздуха при хранении и перевозке	-10/50°C 0-90% отн. влажности	-10/50°C 0-90% отн. влажности
Рабочая температура и влажность	2/40°C 5-95% отн. влажности	2/40°C 5-95% отн. влажности
Класс защиты	IP20	IP20
Стандарты	EN60204-1 2006; EN61000-6-2 2006; EN61000-6-4 2007	EN60204-1 2006; EN61000-6-2 2006; EN61000-6-4 2007

Таблица 12.a

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	UA040DD*01	UA080DD*01
Питание	230В 50Гц одна фаза	230В 50Гц одна фаза
Кабель питания шкафа	AWG 14	AWG 14
Питание (только шкаф без вентиляторных распределителей)	0.28 кВт (одна зона)	0.47 кВт (одна зона)
	0.38 кВт (две зоны)	0.57 кВт (две зоны)
Ток (только шкаф без вентиляторных распределителей)	2.5 А (одна зона)	3.5 А (одна зона)
	3.0 А (две зоны)	4.0 А (две зоны)
Максимальная мощность потребления (шкаф с вентиляторными распределителями)	0.81 кВт (одна зона)	1.0 кВт (одна зона)
	0.91 кВт (две зоны)	1.1 кВт (две зоны)
Максимальный ток (шкаф с вентиляторными распределителями)	4.8 А (одна зона)	7.1 А (одна зона)
	5.0 А (две зоны)	7.6 А (две зоны)
Ток при полной нагрузке (FLA)	0.25Л.С./180Вт 2 А	0.5Л.С./370Вт 3 А
Ток короткого замыкания (SCCR)	5 кА	5 кА
Минимальное сечение кабеля питания вентиляторного распределителя	AWG 14	AWG 14

Таблица 12.b

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТУРА ВОДЫ	UA040DD*01	UA080DD*01
Качество используемой воды	Деминерализованная	Деминерализованная
Требуемая электропроводность воды	5-80 мкСм/см	5-80 мкСм/см
Требуемое давление используемой воды	3-8 бар	3-8 бар
Присоединение подводящего водопровода	3/4" GAS, внутренняя резьба	3/4" GAS, внутренняя резьба
Присоединение сливного водопровода	1/2" GAS, внутренняя резьба	1/2" GAS, внутренняя резьба
Присоединение отводящего водопровода	1/4" GAS, внутренняя резьба	1/4" GAS, внутренняя резьба
Давление воды на выходе	70 бар	70 бар
Максимальный расход	40 л/ч	80 л/ч

Таблица 12.c

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	UA040DD*01	UA080DD*01
Количество подключаемых датчиков (температуры и/или влажности)	1 (одна зона) + контрольный датчик	1 (одна зона) + контрольный датчик
	2 (две зоны) + контрольный датчик	2 (две зоны) + контрольный датчик
Внешний управляющий сигнал или тип датчика	0-10В, 4-20мА, 0-1В, 2-10В, 0-20мА, датчик NTC	0-10В, 4-20мА, 0-1В, 2-10В, 0-20мА, датчик NTC
Несколько датчиков	да	да
Веб-сервер	да	да
Порт последовательный (Ethernet и/или RS485)	Modbus, BACnet	Modbus, BACnet

Таблица 12.d

### 12.3.4 Технические характеристики шкафов увлажнителей стандарта UL

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	UA050DU*01	UA090DU*01
Размеры	630 x 800 x 300 мм	630 x 800 x 300 мм
Вес	60 кг (одна зона)	64 кг (одна зона)
	64 кг (две зоны)	68 кг (две зоны)
Размеры в упаковке	720 x 1020 x 460 мм	720 x 1020 x 460 мм
Вес в упаковке	64 кг (одна зона)	68 кг (одна зона)
	68 кг (две зоны)	72 кг (две зоны)
Влажность и температура воздуха при хранении и перевозке	-10/50°C 0-90% отн. влажности	-10/50°C 0-90% отн. влажности
Рабочая температура и влажность	2/40°C 5-95% отн. влажности	2/40°C 5-95% отн. влажности
Класс защиты	IP20	IP20
Стандарты	UL998	UL998

Таблица 12.e

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	UA050DU*01	UA090DU*01
Питание	120В~ 60 Гц 1 фаза	120В~ 60 Гц 1 фаза
Кабель питания шкафа	AWG 14	AWG 12
Питание (только шкаф без вентиляторных распределителей)	0.28 кВт (одна зона)	0.47 кВт (одна зона)
	0.38 кВт (две зоны)	0.57 кВт (две зоны)
Ток (только шкаф без вентиляторных распределителей)	5.0 А (одна зона)	8.0 А (одна зона)
	5.8 А (две зоны)	8.8 А (две зоны)
Максимальная мощность потребления (шкаф с вентиляторными распределителями)	0.74 кВт (одна зона)	0.93 кВт (одна зона)
	0.84 кВт (две зоны)	1.03 кВт (две зоны)
Максимальный ток (шкаф с вентиляторными распределителями)	10.3 А (одна зона)	13.3 А (одна зона)
		14.0 А (две зоны)
Ток при полной нагрузке (FLA)	0.25Л.С./180В 4.2 А	0.5Л.С./370В 7.1 А
Ток короткого замыкания (SCCR)	5 кА	5 кА
Минимальное сечение кабеля питания вентиляторного распределителя	AWG 14	AWG 12

Таблица 12.f

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТУРА ВОДЫ	UA050DU*01	UA090DU*01
Качество используемой воды	Деминерализованная	Деминерализованная
Требуемая электропроводность воды	5-80 мкСм/см	5-80 мкСм/см
Требуемое давление используемой воды	3-8 бар	3-8 бар
Присоединение подводящего водопровода	3/4" GAS, внутренняя резьба	3/4" GAS, внутренняя резьба
Присоединение сливного водопровода	1/2" GAS, внутренняя резьба	1/2" GAS, внутренняя резьба
Присоединение отводящего водопровода	1/4" GAS, внутренняя резьба	1/4" GAS, внутренняя резьба
Давление воды на выходе	70 бар	70 бар
Максимальный расход	50 л/ч	90 л/ч

Таблица 12.g

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	UA050DU*01	UA090DU*01
Количество подсоединяемых датчиков (температуры и/или влажности)	1 (одна зона) + контрольный датчик	1 (одна зона) + контрольный датчик
	2 (две зоны) + контрольный датчик	2 (две зоны) + контрольный датчик
Внешний управляющий сигнал или тип датчика	0-10В, 4-20мА, 0-1В, 2-10В, 0-20мА, датчик NTC	0-10В, 4-20мА, 0-1В, 2-10В, 0-20мА, датчик NTC
Несколько датчиков	да	да
Веб-сервер	да	да
Порт последовательный (Ethernet и/или RS485)	Modbus, BACnet	Modbus, BACnet

Таблица 12.h

### 12.3.5 Технические характеристики вентиляторных распределителей стандарта CE

Односторонние вентиляторные распределители (для настенного монтажа)	DLA02DF*00	DLA04DF*00
Размеры	640 x 200 x 180 мм	940 x 200 x 180 мм
Вес	4.5 кг	5.6 кг
Размеры в упаковке	755 x 235 x 295 мм	1050 x 235 x 295 мм
Вес в упаковке	5.7 кг	7.4 кг
Температура воздуха при хранении и перевозке	-10/50°C 0-90%	-10/50°C 0-90%
Рабочая температура	2/40°C 5-95%	2/40°C 5-95%
Класс защиты	IP10	IP10
Стандарты	CE	CE
Штуцер воды	M16x1.5, наружная резьба	M16x1.5, наружная резьба
Выпускной патрубок воды	M16x1.5, наружная резьба	M16x1.5, наружная резьба
Количество форсунок	2	4
Расход (в зависимости от типа форсунок)	3.0 л/ч - 5.6 л/ч - 8.0 л/ч	6.0 л/ч - 11.2 л/ч - 16.0 л/ч
Питание	230В~ 50Гц	230В~ 50Гц
Общий расход вентилятора	300 м3/ч	600 м3/ч
Соединительный кабель вентиляторного распределителя	AWG 14	AWG 14
Максимальное количество вентиляторных распределителей, подключаемых к одному шкафу	12	6

Таблица 12.i

Двусторонние вентиляторные распределители (для монтажа по центру коридора) стандарта CE	DLA04DB*00	DLA08DB*00
Размеры	640 x 200 x 400 мм	940 x 200 x 400 мм
Вес	9.2 кг	15.5 кг
Размеры в упаковке	755 x 470 x 295 мм	1050 x 470 x 295 мм
Вес в упаковке	11.4 кг	18.0 кг
Температура воздуха при хранении и перевозке	-10/50°C 0-90%	-10/50°C 0-90%
Рабочая температура	2/40°C 5-95%	2/40°C 5-95%
Класс защиты	IP10	IP10
Стандарты	CE	CE
Штуцер воды	M16x1.5, внутренняя резьба	M16x1.5, внутренняя резьба
Выпускной патрубок воды	M16x1.5, внутренняя резьба	M16x1.5, внутренняя резьба
Количество форсунок	4	8
Расход (в зависимости от типа форсунок)	6.0 л/ч - 11.2 л/ч - 16.0 л/ч	12.0 л/ч - 22.4 л/ч - 32 л/ч
Питание	230В~ 50Гц	230В~ 50Гц
Общий расход вентилятора	600 м3/ч	1200 м3/ч
Соединительный кабель вентиляторного распределителя	AWG 14	AWG 14
Максимальное количество вентиляторных распределителей, подключаемых к одному шкафу	6	3

Таблица 12.j

### 12.3.6 Технические характеристики вентиляторных распределителей стандарта UL

Односторонние вентиляторные распределители (для настенного монтажа) стандарта UL	DLA02UF*00	DLA04UF*00
Размеры	640 x 200 x 180 мм	940 x 200 x 180 мм
Вес	4,5 кг	5,6 кг
Размеры в упаковке	755 x 235 x 295 мм	1050 x 235 x 295 мм
Вес в упаковке	5,7 кг	7,4 кг
Температура воздуха при хранении и перевозке	-10/50°C 0-90%	-10/50°C 0-90%
Рабочая температура	2/40°C 5-95%	2/40°C 5-95%
Класс защиты	IP10	IP10
Стандарты	UL	UL
Штуцер воды	M16x1.5, наружная резьба	M16x1.5, наружная резьба
Выпускной патрубок воды	M16x1.5, наружная резьба	M16x1.5, наружная резьба
Количество форсунок	2	4
Расход (в зависимости от типа форсунок)	3.0 л/ч - 5.6 л/ч - 8.0 л/ч	6.0 л/ч - 11.2 л/ч - 16.0 л/ч
Питание	120В перем. тока 60 Гц	120В перем. тока 60 Гц
Общий расход вентилятора	360 м3/ч	720 м3/ч
Соединительный кабель вентиляторного распределителя	AWG 14 для UA050%	AWG 14 для UA050%
	AWG 12 для UA090%	AWG 12 для UA090%
Максимальное количество вентиляторных распределителей, подключаемых к одному шкафу	12	6

Таблица 12.k

Двусторонние вентиляторные распределители (для монтажа по центру коридора) стандарта UL	DLA04UB*00	DLA08UB*00
Размеры	640 x 200 x 400 мм	940 x 200 x 400 мм
Вес	9,2 кг	15,5 кг
Размеры в упаковке	755 x 470 x 295 мм	1050 x 470 x 295 мм
Вес в упаковке	11,4 кг	18,0 кг
Температура воздуха при хранении и перевозке	-10/50°C 0-90%	-10/50°C 0-90%
Рабочая температура	2/40°C 5-95%	2/40°C 5-95%
Класс защиты	IP10	IP10
Стандарты	UL	UL
Штуцер воды	M16x1.5, внутренняя резьба	M16x1.5, внутренняя резьба
Выпускной патрубок воды	M16x1.5, внутренняя резьба	M16x1.5, внутренняя резьба
Количество форсунок	4	8
Расход (в зависимости от типа форсунок)	6.0 л/ч - 11.2 л/ч - 16.0 л/ч	12.0 л/ч - 22.4 л/ч - 32 л/ч
Питание	120В перем. тока 60 Гц	120В перем. тока 60 Гц
Общий расход вентилятора	720 м3/ч	1,440 м3/ч
Соединительный кабель вентиляторного распределителя	AWG 14 для UA050%	AWG 14 для UA050%
	AWG 12 для UA090%	AWG 12 для UA090%
Максимальное количество вентиляторных распределителей, подключаемых к одному шкафу	6	3

Таблица 12.l





# CAREL

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

Agenzia / Agency: