

**Атомайзеры серии humiFog**  
насосные системы

**CAREL**



**Руководство пользователя**

Technology & Evolution



ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ИЛИ РАБОТОЙ С ПРИБОРОМ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ И СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ ПРАВИЛА И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ОПИСАННЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ И НАПИСАННЫЕ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ЭТИКЕТКАХ ПРИБОРА.

Данный аппарат был специально разработан для увлажнения помещений через распылительную систему, устанавливаемую в воздуховодах и системах центрального кондиционирования.

Все действия по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию должны выполняться в соответствии с требованиями разделов «Техническое обслуживание» и «Монтаж и пусконаладочные работы» данного руководства, а также этикеток, расположенных с внутренней и внешней стороны агрегата.

Любые варианты использования и переоборудования прибора, не разрешенные производителем, считаются неправильными.

Все параметры окружающей среды и напряжение электропитания должны соответствовать указанным требованиям.

Для обеспечения доступа к внутренним частям перед вскрытием отключите аппарат от сети питания. При любых обстоятельствах необходимо соблюдать местные нормы и правила техники безопасности.

Ответственность за нанесение вреда и материального ущерба в результате неправильного применения агрегата ложится исключительно на потребителя.

Будьте осторожны, так как агрегат содержит токопроводящие детали и компоненты, находящиеся под высоким давлением.



В соответствии с гигиеническими нормами все увлажнители серии humiFog должны быть оснащены поддонами, дренажной системой и каплеотбойником для исключения попадания в воздух крупных неиспарившихся капель воды.

Все действия по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом, прошедшим необходимый инструктаж по технике безопасности и обученным правильному выполнению этих операций.

Утилизация деталей увлажнителя: увлажнитель изготовлен из металлических и пластмассовых деталей. В соответствии с директивой ЕС 2002/96/ЕС от 27 января 2003 года и соответствующими актами национального законодательства следует знать, что:

1. Отходы электрического и электронного оборудования не могут быть утилизированы совместно в группе бытовых отходов. Вывоз и утилизация такого рода отходов должна производиться отдельно.
2. Для утилизации отходов следует использовать общественную или частную систему вывоза отходов, установленную местными законодательными органами. Кроме того, при покупке нового оборудования, отработавшее оборудование по истечении срока его эксплуатации можно вернуть его дистрибьютору.
3. Оборудование может содержать опасные для здоровья вещества: ненадлежащее использование или утилизация такого рода веществ может нанести существенный вред здоровью человека и окружающей среде.
4. Условный знак (перечеркнутый мусорный контейнер на колесах), присутствующий на продукте, упаковке или в инструкции к применению указывает на тот факт, что данный продукт был представлен на рынке после 13 августа 2005 года, из чего следует, что на него распространяются правила отдельной утилизации.
5. В случае противозаконной утилизации отходов электрического и электронного оборудования, штрафные взыскания устанавливаются в соответствии с местными законодательными правилами удаления отходов.

Гарантийные обязательства: в течении 2 лет с даты изготовления.

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

# Оглавление

<b>1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ УВЛАЖНИТЕЛЯ HUMIFOG</b>	<b>5</b>
<b>2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. СОСТАВ МОНТАЖА</b>	<b>8</b>
3.1 Шкаф управления	8
3.2 Стойка для воздуховода/СКВ с распылительными форсунками	8
3.3 Распределительная система в помещении	9
3.4 Дистанционное управление	9
3.5 Терминал humivisor	9
<b>4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>10</b>
4.1 Версия “HD” с инвертором	10
4.2 Версия “SL” без инвертора	10
4.3 Предельные значения для деминерализованной воды	10
<b>5. КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ</b>	<b>11</b>
5.1 Компоненты в электрической секции	12
5.2 Компоненты в водном контуре	13
<b>6. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ВЕРСИЯ ‘HD’ С ИНВЕРТОРОМ</b>	<b>14</b>
<b>КОНТРОЛЬ РАСХОДА ВОДЫ ДЛЯ ВОЗДУХОВОДОВ/СКВ</b>	<b>14</b>
6.1 Напор воды в стойке по отношению к расходу воды	14
6.2 Дистанционные сигналы включения/выключения	15
6.3 Рециркуляция и слив воды	16
6.4 Дренаж и автоматическое заполнение стойки водой	16
6.5 Автоматический промыв стойки	16
6.6 Типы управления (версия “HD” с контролем расхода воды)	17
<b>7. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ВЕРСИЯ ‘HD’ С ИНВЕРТОРОМ</b>	<b>19</b>
<b>КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ МНОГОТОЧЕЧНОГО ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>19</b>
7.1 Введение	19
7.2 Уставка давления в различных режимах управления	19
7.3 Минимальный расход распределительной системы	19
7.4 Типы управления для версии с инвертором и контроль давления	20
<b>8. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ВЕРСИЯ “SL” БЕЗ ИНВЕРТОРА ДЛЯ ПОМЕЩЕНИЙ</b>	<b>21</b>
8.1 Рабочие характеристики	21
8.2 Контроль давления	21
8.3 Рециркуляция и контроль температуры воды	22
8.4 Расход распределительной системы на основании рабочих характеристик	22
8.5 Автоматическое заполнение и промывка линий	22
8.6 ТИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВЕРСИИ “SL” БЕЗ ИНВЕРТОРА	23
<b>9. ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>24</b>
9.1 Список параметров для версии “HD”	25
9.2 Список параметров для версии “SL”	27
9.3 Конфигурация параметров 3-го уровня	28
<b>10. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА</b>	<b>29</b>
10.1 Версия “HD2” с инвертором	29
10.2 Версия “HD1” с инвертором	30
10.3 Версия “SL” без инвертора	31
<b>11. НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>	<b>32</b>
11.1 Параметры питательной воды	32

11.2	Механические параметры шкафа управления	32
11.3	Номинальные гидравлические параметры	33
11.4	Номинальные электрические параметры	33
11.5	Номинальные параметры системы управления для версии "HD" и "SL"	34
11.6	Механические параметры стойки для воздухопроводов/СКВ	34
11.7	Номинальные параметры распределительной системы в помещении	34
11.8	Размеры и вес	
<b>12.</b>	<b>ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>35</b>
12.1	Подготовительные операции	35
12.2	Водный контур: открывание и закрывание шкафа управления	35
13.3	Подключение гидравлической секции	36
13.4	Монтаж водного контура: карта проверки	36
<b>13.</b>	<b>МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕКЦИИ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>37</b>
13.1	Электрическая секция: открывание и закрывание шкафа управления	37
13.2	Монтаж	37
13.3	Электропитание	38
13.4	Дистанционное включение/выключение	38
13.5	Кумулятивное реле неисправности	40
13.6	Подключение соленоидных клапанов	40
13.7	Система сетевого управления RS485	41
13.8	Монтаж электрической секции: карта проверки	42
<b>14.</b>	<b>ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ УВЛАЖНИТЕЛЯ HUMIFOG</b>	<b>43</b>
<b>15.</b>	<b>ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>43</b>
15.1	Дисплей	43
15.2	Кнопки	43
15.3	Дисплей по умолчанию	44
<b>16.</b>	<b>ИСПЫТАНИЯ И ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ</b>	<b>45</b>
<b>17.</b>	<b>КОНФИГУРАЦИЯ УСТАВОК</b>	<b>46</b>
17.1	Ввод уставок датчика влажности в помещении	46
17.2	Ввод уставок датчика-ограничителя	46
17.3	Ввод уставки давления на выходе	47
<b>18.</b>	<b>ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ</b>	<b>48</b>
<b>19.</b>	<b>КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>49</b>
19.1	Конфигурация параметров (3-й уровень)	49
19.2	Возврат к параметрам по умолчанию	49
19.3	Переменные системы сетевого управления	50
19.4	Конфигурация параметров: карта проверки	54
<b>20.</b>	<b>КАРТА ПРОВЕРКИ ДЛЯ ВЕРСИЙ "HD" И "SL"</b>	<b>50</b>
<b>21.</b>	<b>ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>57</b>
21.1	Параметры технического обслуживания	57
21.2	Планово-предупредительное техническое обслуживание водных фильтров	58
21.3	Планово-предупредительное техническое обслуживание насоса: проверка уровня масла	58
<b>22.</b>	<b>ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	<b>59</b>
<b>23.</b>	<b>АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ</b>	<b>62</b>
23.1	Типы сигналов неисправности	62
23.2	Перечень сигналов неисправности для версии "HD"	62
23.3	Перечень сигналов неисправности для версии "SL"	62

## 1. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ УВЛАЖНИТЕЛЯ HUMIFOG

Агрегат humiFog относится к адиабатическим увлажнителям, в которых распыление деминерализованной воды осуществляется при помощи регулируемого насоса и не требует использования сжатого воздуха.

Форсуночный увлажнитель представляет собой эффективную систему увлажнения особо пригодную для крупных объектов, в которых существует повышенная потребность расхода воды при условии низкого энергопотребления.

В том случае, если датчик или внешний контроллер фиксируют понижение уровня влажности окружающего воздуха, ниже требуемого значения, активируется насос.

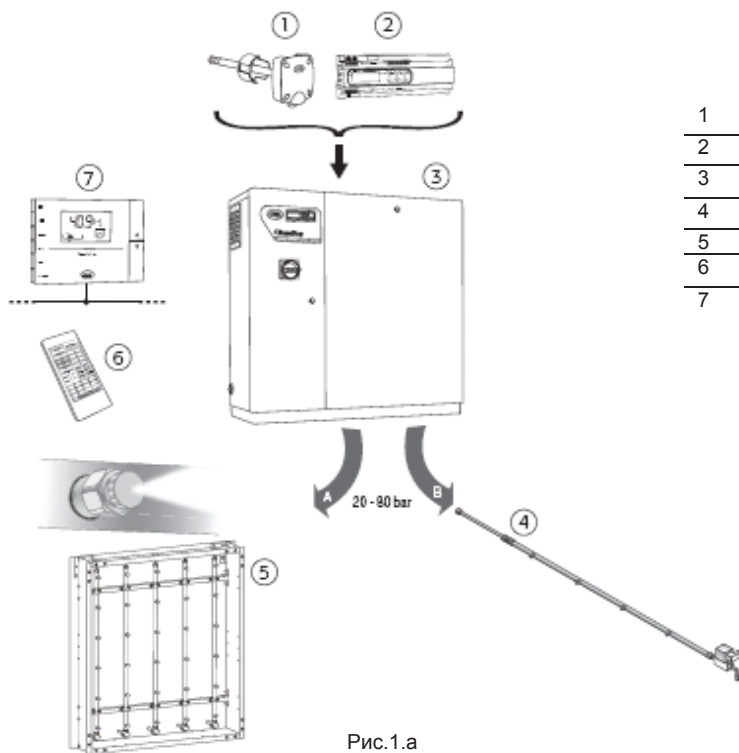
Обработанная системой обратного осмоса вода закачивается под давлением 20 – 80 бар к распылительным форсункам. Благодаря своей специальной форме, форсунки уменьшают струю проходящей воды до тонкодисперсного состояния мелких капель (10 микрон). После распыления тонкодисперсная вода способна быстро менять свое состояние и испаряться в воздухе. Энергия, затрачиваемая на переход воды из жидкого в парообразное состояние, поступает от внешних источников (окружающего воздуха). На каждый литр/час испаряемой воды, окружающая среда вырабатывает фактически до 690 ватт энергии. В результате увлажнения понижается температура окружающего воздуха, поэтому такой процесс может быть очень полезен во многих сферах применения (адиабатическое охлаждение).

По следующим причинам необходимо использование деминерализованной воды в агрегате humiFog:

- Снижение содержания пыли в окружающей среде вследствие повышенного содержания минеральных солей в необработанной воде.
- Снижение риска засорения распылительных форсунок.

В состав увлажнителя humiFog входят:

1. Шкаф управления, состоящий из платы управления и регулируемого насоса.
2. Распределительная стойка с распылительными форсунками, для монтажа в воздуховоде или внутри помещения.



1	датчики
2	внешние контроллеры
3	шкаф управления
4	настенные форсунки
5	распределительная стойка с форсунками
6	пульт ДУ
7	терминал humivisor и сетевое управление RS485

Рис.1.а

При понижении уровня влажности окружающего воздуха ниже требуемого значения или при поступлении сигнала от внешней системы управления, контроллер запускает регулируемый насос, обеспечивающий поступление деминерализованной воды на форсунки. Вода достигает форсунки под давлением 20 – 80 бар и при прохождении через отверстия каждой форсунки (с максимальным диаметром 0.20мм)

При понижении уровня влажности воздуха в помещении ниже требуемого значения или при поступлении сигнала от внешней системы управления, контроллер включает насос, обеспечивающий поступление деминерализованной воды на распределительную стойку. Под давлением 20-80 бар вода проходит через отверстия форсунок ( $\varnothing$  макс = 0,20 мм) и превращается в тонко дисперсный аэрозоль, который быстро испаряется в воздухе (средний диаметр капель водяного аэрозоля составляет не более 10-15  $\mu$ m).

В зависимости от используемого типа управления расход воды регулируется в двухпозиционном или модулирующем режиме исходя из фактического уровня влажности в помещении или от внешнего сигнала управления.

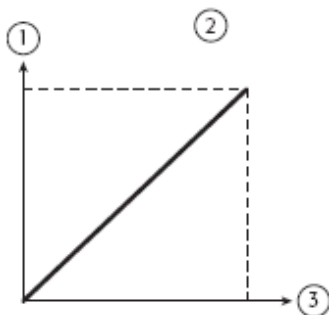


Рис. 1.b

1	расход воды Q
2	давление = 25 – 75 бар
3	потребление

• Версия HD с инвертором может работать в режиме контроля расхода воды или контроля давления. Режим «Контроль расхода воды» специально разработан для использования одной насосной установки, обслуживающей один воздуховод/СКВ.

Версия HD с режимом «Контроль расхода воды» предусматривает непрерывную модуляцию расхода воды (Рис. 1.b).

Это включает в себя изменение скорости насоса и контроль производительности некоторых контуров форсунок при помощи соленоидных клапанов на распылительной стойке (максимум 8 соленоидных клапанов на 3 контура производительности).

Равномерное распыление аэрозоля достигается не только за счет микроскопического размера водяных капель, но также посредством использования распылительной стойки точно приспособленной к размерам сечения СКВ.

Режим «Контроль давления» разработан для использования одной насосной установки для обслуживания ряда воздуховодов или помещений (Рис. 1.c): в этой системе, контроллер увлажнителя humiFog регулирует скорость насоса в соответствии с уставкой давления, увеличивая скорость при падении давления (открывая больше распылительных контуров) и уменьшая ее при увеличении давления (закрывая один или более контур).

При такой конфигурации, контроллер увлажнителя humiFog не может напрямую регулировать влажность и водораспределение: эта операция должна регулироваться внешней системой управления.

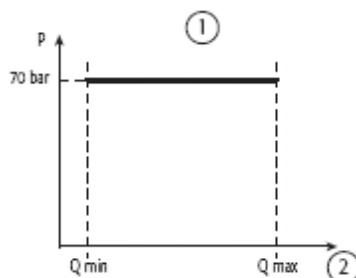


Рис. 1.c

1	Контроль давления
2	Расход Q

• Версия SL без инвертора была разработана для обеспечения максимально возможной совместимости с системой увлажнения напрямую в помещении, где распределительная система должна быть приспособлена к увлажняемой среде.

Для обеспечения оптимального распыления воды работа этих версий осуществляется под постоянным давлением, а общее количество форсунок может быть распределено на 3 максимально возможных контура управления (максимум 3 соленоидных клапана контроля производительности).

Для обслуживания ряда помещений или воздуховодов могут быть приняты особые меры, однако без регулирования влажности и управления распределительной системой, работа контролируется внешней системой управления.

На рисунке представлена типовая схема применения увлажнителя в воздуховодах (Рис. 1.d) или непосредственно в помещении (Рис 1.e).

Уровень влажности воздуха измеряется комнатным датчиком (1) и отображается контроллером, установленным в насосной системе увлажнителя humiFog (6).

После этого, контроллер сравнивает уровень влажности, замеренный в помещении с уставкой влажности, и, при необходимости, запускает систему распыления мелко дисперсного аэрозоля. Деминерализованная вода, прошедшая обработку в системе обратного осмоса (7) закачивается насосом humiFog (6) под высоким давлением к коллекторам для распыления в воздуховод или напрямую в помещение (5), а затем распыляется форсунками (4); вследствие всего этого, вода превращается в тонко дисперсный аэрозоль.

Так как процесс увлажнения является адиабатическим, испаряясь, аэрозоль увлажняет и одновременно охлаждает воздух.

Монтаж в воздуховоде/СКВ При монтаже в СКВ необходимо всегда устанавливать каплеотбойник (2) и поддон (3).

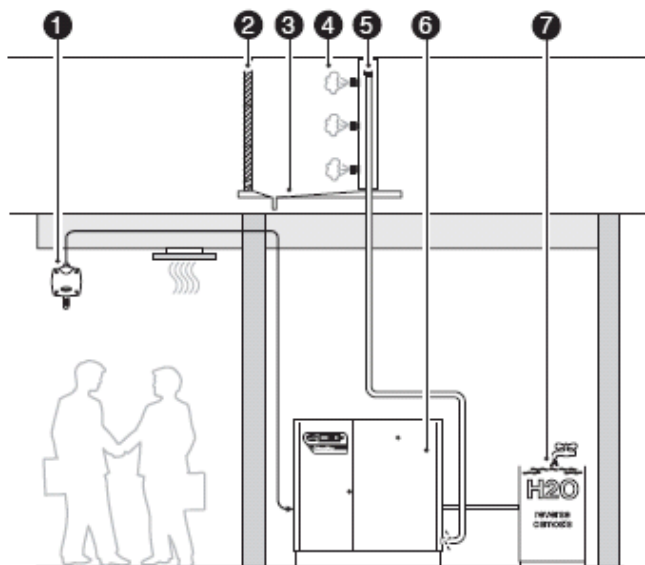


Рис.1.d

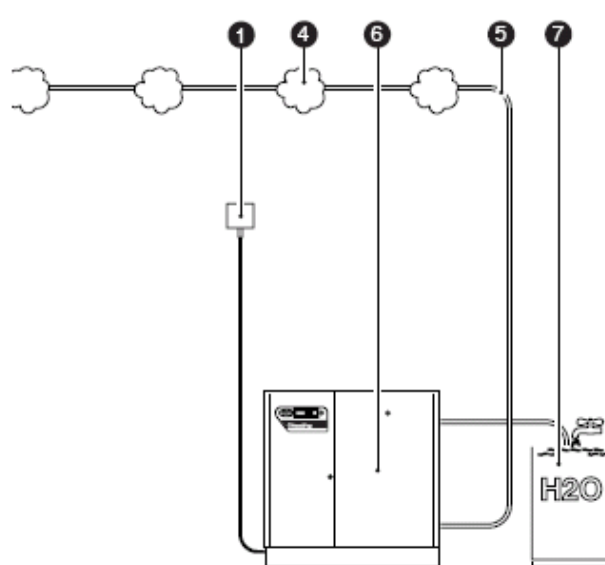


Рис.1.e

## 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Увлажнитель humiFog предназначен для любой области применения, где возможно адиабатическое увлажнение воздуха путем распыления деминерализованной воды.

Данный список содержит некоторые области применения увлажнителя humiFog

- Административные здания
- Цеха по производству микросхем
- Библиотеки и музеи\*
- Складские помещения для хранения пищевых продуктов
- Чистые комнаты
- Холодильные камеры и камеры созревания
- Винные погреба
- Склады древесины
- Бумажные фабрики
- Типографии
- Фотолаборатории
- Текстильная промышленность
- Табачное производство
- Естественное охлаждение.

\*: не используйте в системе humiFog воду, обработанную химикатами, которые могут ускорить процесс естественного старения произведений искусства.

Основные преимущества увлажнителей серии humiFog:

- Низкое энергопотребление: в среднем достаточно всего 4 Вт для распыления 1 кг/ч воды! Изотермический увлажнитель с погруженными электродами или электронагревательный элемент потребляет 750 Вт на каждый кг/час выработанного пара; Таким образом, эксплуатационные расходы составляют приблизительно 1% от аналогичных расходов изотермических увлажнителей;
- Не требуется использование сжатого воздуха: отпадает потребность в наружном компрессоре, что само по себе является экономией затрат на приобретение воздушных магистралей;
- При распылении деминерализованной воды в воздух попадает меньшее количество минеральных загрязнителей. Незначительное количество по сравнению с аналогичным адиабатическим увлажнителем, использующим водопроводную воду;
- Деминерализованная вода гарантирует лучшие условия гигиены, в частности внутри воздуховода, такое низкое содержание минеральных солей не ведет к образованию отложений и биопленки благоприятной для размножения бактерий типа легионелла;
- Сниженные затраты на техническое обслуживание;
- Увлажнитель humiFog доступен в разных диапазонах производительности на высокий расход воды;
- Более низкий уровень шума, чем у аналогичного увлажнителя, работающего на воде/сжатом воздухе;
- Возможность управления увлажнителем через систему сетевого управления RS485 для ПК или терминал Humivisor;
- Возможность дистанционного управления.

Так как данный тип увлажнения является адиабатическим, охлаждение окружающего воздуха осуществляется без поступления тепловой энергии от внешних источников. Капли аэрозоля потребляют тепло окружающего воздуха и переходят в парообразное состояние: температура воздуха понижается, в то время как влажность воздуха возрастает. Степень адиабатического охлаждения зависит как от начальной температуры, так и от влажности воздуха.



### 3. СОСТАВ МОНТАЖА

UA ppp X Y 2 x y  
 (1) (2) (3) (4) (5) (6)

1	Номинальный расход (производительность) 060= 60 кг/ч 120= 120 кг/ч 180= 180 кг/ч 250= 250 кг/ч 350= 350 кг/ч 500= 500 кг/ч
2	Модуляция расхода H= непрерывная модуляция; S= пошаговая модуляция
3	Тип электропитания D= 230 В АС, 1 ф. 50-60 Гц L= 400 В АС, 3 ф. 50-60 Гц
4	Тип исполнения
5	Тип исполнения из латуни (стандартный) или нержавеющей стали (для воды с электропроводимостью менее 30 µS); 0= детали из латуни; 1= детали из нержавеющей стали
6	Тип исполнения из латуни (стандартный) или нержавеющей стали (для воды с электропроводимостью менее 30 µS); 0= детали из латуни; 1= детали из нержавеющей стали

#### 3.1 Шкаф управления

Ниже приведены имеющиеся в наличии модели увлажнителей humiFog (Рис. 3.a), на основании следующей системы:

Панели управления предлагает ШЕСТЬ разных типов управления:

- Тип управления H2: Используется для регулирования расхода воды двумя датчиками влажности (замер и ограничение влажности). Для этой цели используется встроенный контроллер влажности. Этот тип управления выбирается по умолчанию для монтажа в СКВ и воздуховодах;
- Тип управления H1: Отличается от типа управления H2 только отсутствием датчика-ограничителя влажности;
- Тип управления P2: Регулирование расхода воды осуществляется от внешнего сигнала управления, а уровень влажности ограничивается контроллером исходя из значения полученного датчиком-ограничителем. Это тип управления идеально подходит, к примеру, для интеграции увлажнителей humiFog в центральную систему управления зданиями BMS, генерирующую сигналы управления;
- Тип управления P1: Отличается от типа управления P2 только отсутствием датчика-ограничителя влажности;
- Тип управления S: Работа в двухпозиционном режиме управления через внешний «сухой» контакт (например, гигростат). Расход воды может составлять 0% или 100% от номинального значения;
- Тип управления M: (только для моделей UA\*HD\*) Регулирует давление на выходе посредством изменения скорости насоса, используя инвертор, и, поддерживая тем самым давление в заданной точке при изменении водопотребления после насоса.

#### 3.2 Распределительная стойка с распылительными форсунками для воздуховода/СКВ

Распределительная стойка состоит из:

- распылительных форсунок;
- коллекторов, на которых крепятся форсунки;
- соленоидных клапанов для контуров управления;
- металлической рамы, несущей все компоненты.

Распределительные стойки изготавливаются индивидуально в зависимости от размера сечения воздуховода и максимального расхода воды на распыление. Все компоненты стоки изготовлены из нержавеющей стали.

Для изготовления распределительной стойки необходимо предоставить следующие данные:

- внутренняя ширина воздуховода (в миллиметрах) в секции увлажнения (минимум 558 мм);
- внутренняя высота воздуховода (в миллиметрах) в секции увлажнения (минимум 508 мм);
- свободный путь для движения испарения (в миллиметрах) в секции увлажнения в направлении движения воздуха. «Свободный путь» представляет собой расстояние от стойки воздуховода вниз до конца секции увлажнения, в месте установки каплеотбойника.

Ширина и высота стойки меняются с шагом 152 мм (либо кратные этого значения) в пределах следующих значений:

- ширина: от 558 до 2826 мм;
- высота: от 508 до 2790 мм.

В виду того, что высота и ширина стойки меняются с фиксированным шагом, по бокам стойки могут оставаться небольшие зазоры.

Как видно на Рис. 3.b, для предотвращения скопления застойной воды, под всей секцией увлажнения необходимо установить поддон (1).

Каплеотбойник (2) устанавливается в конце секции увлажнения, чтобы не пропустить неиспарившиеся капли аэрозоля.

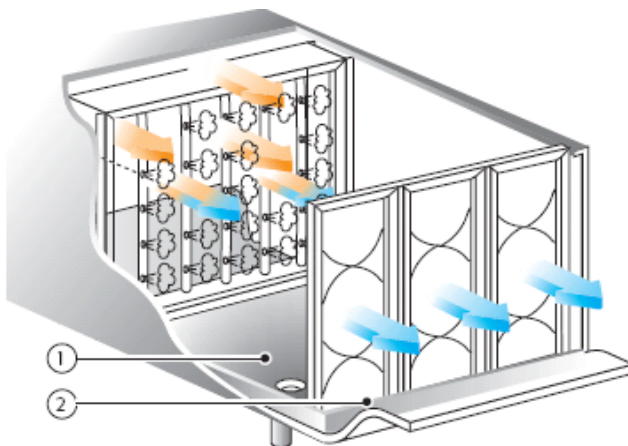


Рис.3.b



### 3.3 Распределительная система в помещении

Распределительная система в помещении состоит из коллектора с отверстиями под распылительные форсунки, самих форсунок, соленоидных клапанов контроля производительности и дренажных соленоидных клапанов, всех водопроводных фитингов, труб и шлангов для соединения между различными форсуночными коллекторами.

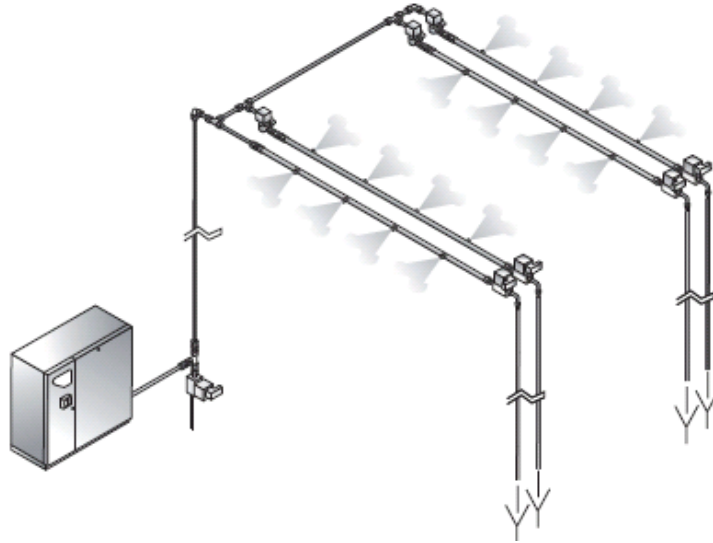


Рис.3.с

### 3.4 Дистанционное управление

Инфракрасный пульт дистанционного управления от Carel представляет собой простое средство управления работой 99 увлажнителей. Дальность действия ПДУ составляет около трех метров. Используя ПДУ, пользователь имеет полный доступ управления параметрами увлажнителя. В дополнение к этому, для упрощения ввода и изменения данных, доступ к основным параметрам увлажнителя обеспечивают специальные кнопки.

Пульт ДУ заказывается опционально. Существуют два типа исполнения ПДУ:

- код TELUA01000, с кнопками на итальянском языке;
- код TELUA0E000, с кнопками на русском языке.

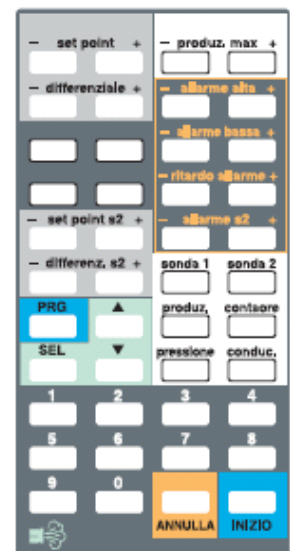


Рис.3.d

### 3.5 Терминал humivisor

Humivisor представляет собой компактное и эффективное устройство управления от Carel (код заказа URT0000000). Специально спроектированный для настенного монтажа, терминал humivisor способен управлять 4-мя различными увлажнителями на расстоянии до 1 км, через последовательный интерфейс RS485.

Терминал humivisor обеспечивает пользователя возможностью непрерывно контролировать рабочее состояние всех увлажнителей и наличие сигналов неисправностей, а также одновременно вводить и изменять любые параметры работы увлажнителя.

Кроме того, терминал содержит две весьма эффективные функции:

- возможность вручную включить или выключить любой увлажнитель, используя терминал humivisor;
- возможность воспользоваться таймером для составления недельной программы работы увлажнителя с двумя включениями и выключениями в течение дня (для всех увлажнителей составляется одна программа включения и выключения).



Рис.3.e

## 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 4.1 Версия “HD” с инвертором

Адиабатический увлажнитель без использования сжатого воздуха, работающий на деминерализованной воде под давлением (20-80 бар) состоит из:

- 1 шкафа управления, содержащего:
  - контроллер с 6-ю типами управления (двухпозиционный режим, пропорциональный сигналу от внешней системы управления или сигнал от внешней системы управления + датчик-ограничитель, встроенный контроллер влажности + датчик-ограничитель, контроль давления на выходе);
  - поршневой насос (расход 60, 120, 180, 250, 350 или 500 кг/час, в соответствии с областью применения) (латунь при электропроводности > 30  $\mu\text{S}/\text{см}$ ; нержавеющая сталь при электропроводности < 30  $\mu\text{S}/\text{см}$ );
  - датчик электропроводности;
  - ручной регулятор давления с датчиком давления на входе воды (макс. 8 бар);
  - два полипропиленовых фильтра для воды последовательно (5  $\mu\text{m}$  и 1  $\mu\text{m}$ );
  - датчик давления после фильтров;
  - реле низкого давления перед насосом, установленное на 1 бар;
  - контрольный байпасный клапан на 85 бар;
  - термостатический клапан на 55 °С;
  - реле высокого давления на 90 бар;
  - гаситель пульсаций, опционально;
- 1 стальной распределительной стойки, специально рассчитанной на размеры сечения секции увлажнения (все компоненты в непосредственном контакте с деминерализованной водой должны гарантировать поддержание давления на 100 бар);
- распылительных форсунок на распределительной стойке – с расходом воды 2.8 или 4.0 кг/час, давлением 70 бар – число и модель меняются в зависимости от требований области применения (гарантия поддержания давления на 100 бар);
- двухпозиционных дренажных соленоидных клапанов, установленных на стойке; число меняется в зависимости от области применения (гарантия на 100 бар);
- соединительных труб и шлангов между шкафом управления и распылительной стойкой; обеспечивают работу на деминерализованной воде под давлением до 100 бар (в зависимости от области применения могут использоваться резиновые шланги и/или трубы из нержавеющей стали).

### 4.2 Версия “SL” без инвертора

Адиабатический увлажнитель без использования сжатого воздуха, работающий на деминерализованной воде под давлением (70-75 бар) состоит из:

- Шкафа управления, содержащего:
  - контроллер с 5-ю типами управления (двухпозиционный режим, пропорциональный сигналу от внешней системы управления или сигнал от внешней системы управления + датчик-ограничитель, встроенный контроллер влажности + датчик-ограничитель);
  - поршневой насос (расход 60, 120, 180, 250, 350 или 500 кг/час, в соответствии с областью применения)
  - датчик электропроводности;
  - ручной регулятор давления с датчиком давления на входе воды (макс. 8 бар);
  - полипропиленовые фильтры для воды (по порядку 5  $\mu\text{m}$  и 1  $\mu\text{m}$  соответственно);
  - датчик давления после фильтров;
  - реле низкого давления перед насосом, установленное на 1 бар;
  - контрольный клапан давления воды на выходе на 75 бар;
  - термклапан на 55 °С;
  - реле минимального давления на выходе на 15 бар;
  - реле максимального давления нагнетания на 90 бар;
  - опциональный гаситель пульсаций;
- Распределительная система в помещении, содержит:
  - форсуночные коллекторы с отверстиями для 4-х форсунок с подачей на одну сторону или 7-ми форсунок с подачей на обе стороны (4 на одну сторону + 3 на другую сторону);
  - распылительные форсунки из нержавеющей стали с расходом воды 1.45 или 2.8 кг/час под давлением 70 бар;
  - дренажный соленоидный клапан в конце коллекторов, доступен в латунном или в стальном исполнении в зависимости от электропроводности деминерализованной воды (рекомендуется латунь при значениях > 30  $\mu\text{S}/\text{см}$ , нержавеющая сталь при значениях < 30  $\mu\text{S}/\text{см}$ );
  - централизованный дренажный соленоидный клапан, доступный в латунном или стальном исполнении в зависимости от электропроводности деминерализованной воды (рекомендуется латунь при значениях > 30  $\mu\text{S}/\text{см}$ , нержавеющая сталь при значениях < 30  $\mu\text{S}/\text{см}$ );
  - линии соединения между коллекторами;
  - фитинги для линий деминерализованной воды, с давлением до 100 бар (опционально);
  - соединительные линии между увлажнителем HumiFog и распределительной системой для работы на деминерализованной воде, с давлением до 100 бар (в зависимости от ситуации, могут быть использованы резиновые шланги или стальные трубки) (опционально).

### 4.3 Предельные значения для деминерализованной воды

Для деминерализованной воды установлены следующие предельные значения:

- электропроводность: макс. 50  $\mu\text{S}/\text{см}$ ;
- общая жесткость: max. 25 ppm  $\text{CaCO}_3$  (= 25 mg/l  $\text{CaCO}_3$  = 2.5 °fH = 1.4 °dH);
- pH = от 6.5 до 8.5;
- давление подачи деминерализованной воды: от 3 до 8 бар (0.3-0.8 МПа).

## 5. КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Основными компонентами системы являются:

1. шкаф управления, разделенный на электрическую секцию (с контроллером) и водный контур (с поршневым насосом);
2. распылительная стойка для СКВ/воздуховодов или распределительная система для помещений, снабженная соленоидными клапанами и форсунками;
3. датчики влажности и/или наружный контроллер;
4. система обратного осмоса, не поставляется фирмой Carel S.p.A.

В виду того, что увлажнители humidFog работают только на деминерализованной воде, требуется использование системы обратного осмоса (предельные значения для воды приводятся в параграфе 9.1).

1	Датчик
2	Внешний контроллер
3	Терминал humidvisor через последовательный интерфейс RS485
4	Пульт дистанционного управления
5	Соленоидный клапан
6	Форсунка
7	Насос
8	Контроллер
9	Шкаф управления
10	Распылительная стойка
11	Распределение напрямую в помещении
12	Каплеотбойник

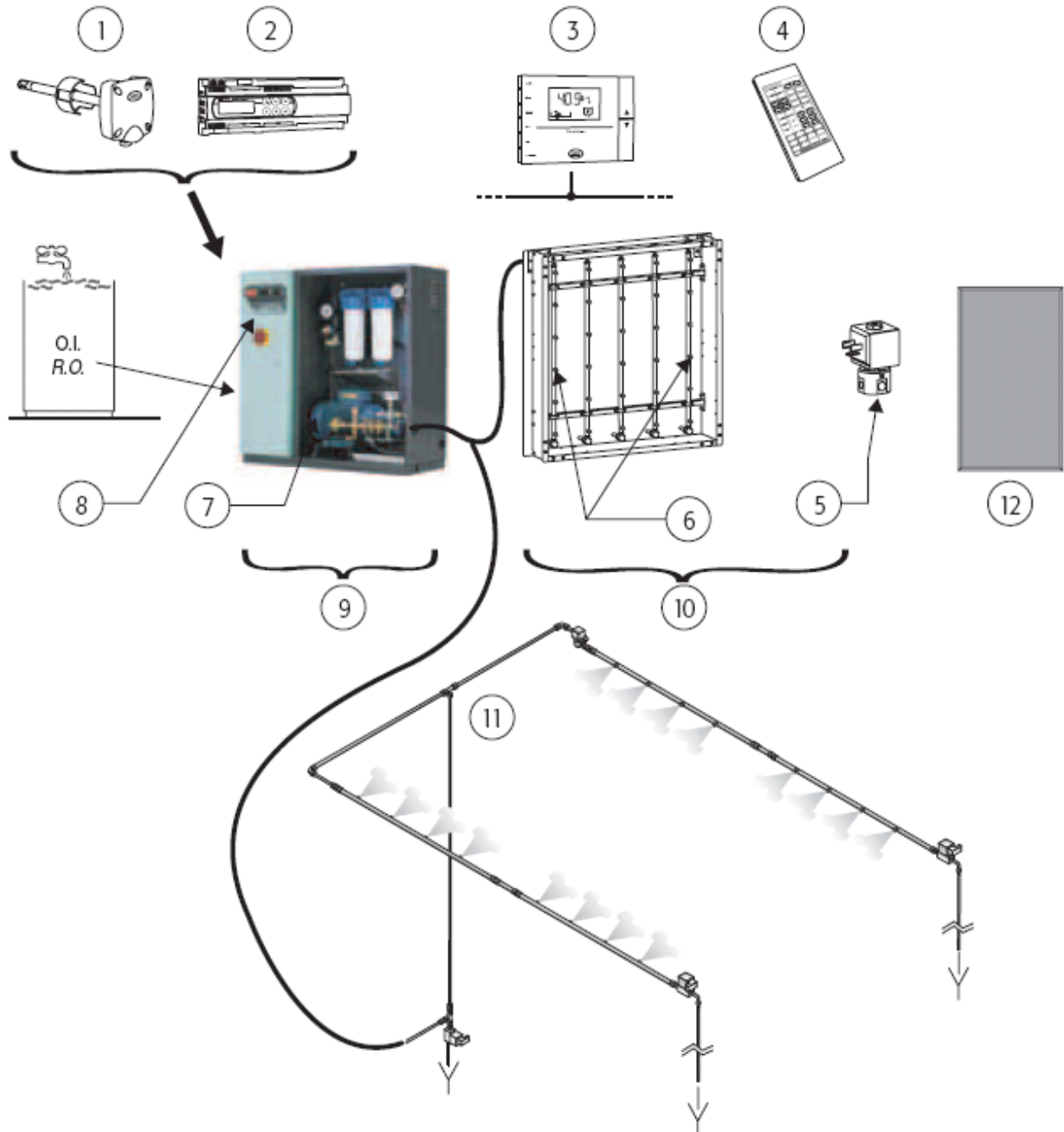


Рис.5.а

## 5.1 Компоненты в электрической секции

Версия UAxxxHD2xx с инвертером

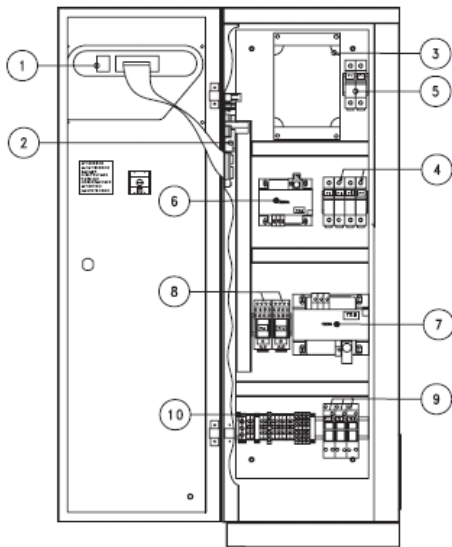


Рис.5.b

Поз.	
1	Контроллер (вид сзади)
2	Плата ввода-вывода
3	Инвертер
4	Трансформаторный патрон предохранителя
5	Инверторный патрон предохранителя
6	Трансформатор А
7	Трансформатор В
8	Пусковое реле
9	Реле соленоидных клапанов
10	Клеммная колодка

Версия UAxxxHD1xx с инвертером

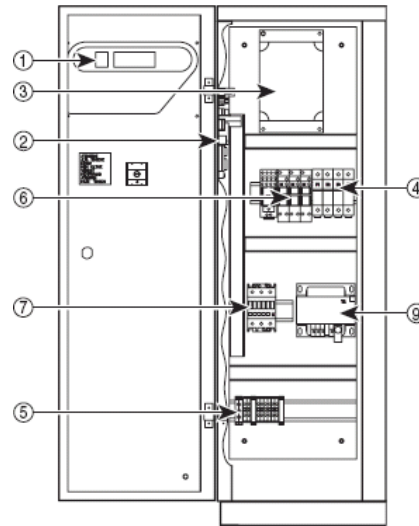


Рис.5.c

Поз.	
1	Контроллер (вид сзади)
2	Плата ввода-вывода
3	Инвертер
4	Патрон предохранителя
5	Клеммная колодка
6	Реле для клапанов стойки
7	Контактор
8	Трансформатор

Версия UAxxxSLxxx без инвертора

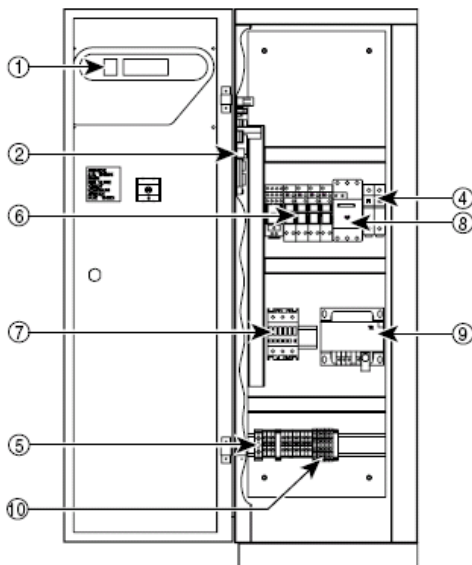


Рис.5.d

Поз.	
1	Контроллер (вид сзади)
2	Плата ввода-вывода
3	Патрон предохранителя
4	Клеммная колодка
5	Реле для клапанов стойки
6	Контактор
7	Защитное устройство мотора
8	Трансформатор

## 5.2 Компоненты в водном контуре

Версия "HD" с инвертором

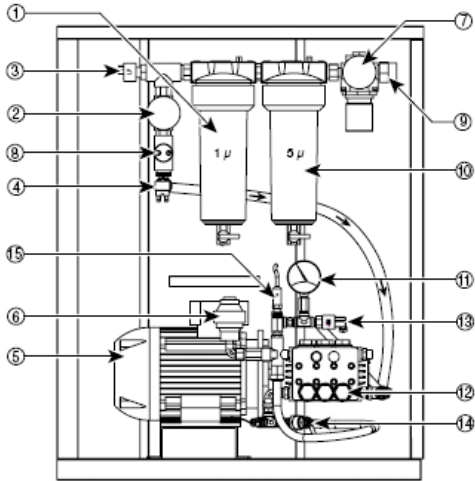


Рис.5.e

Версия "SL" без инвертора

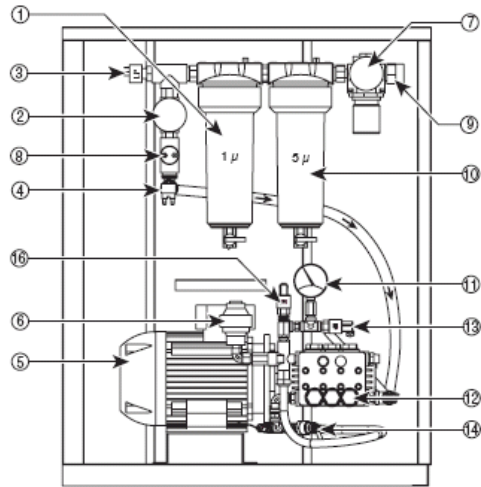


Рис.5.f

Поз.

1	1 μm фильтр
2	Второй датчик давления на входе
3	Реле минимального давления (1 бар)
4	Впускной клапан
5	Мотор
6	Гаситель пульсации
7	Первый датчик давления на входе
8	Датчик электропроводности
9	Водоприемник
10	5 μm фильтр
11	Датчик давления нагнетания
12	Поршневой насос
13	Реле максимального давления
14	Термостатический клапан (63 °C/145 °F)
15	Датчик-преобразователь давления
16	Реле минимального давления LP1 со стороны "НР"

## 6. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ВЕРСИЯ 'HD' С ИНВЕРТОРОМ И КОНТРОЛЕМ РАСХОДА ВОДЫ ДЛЯ СКВ/ВОЗДУХОВОДОВ

Увлажнители серии humiFog с контролем расхода воды ( $b1 \leq 3$ )

Этот тип увлажнителя отличается возможностью контроля производительности посредством регулирования скорости работы насоса.

Давление на выходе поддерживается в пределах значений, необходимых для эффективного распыления аэрозоля (25-75 бар, параметры пользователя) посредством открывания/закрывания 4-х максимально возможных независимых контуров и использования байпаса воды с уставкой на 75 бар.

В основном цикле управления выделяются три стадии:

1. контроллер считывает показания относительной влажности с датчика или поступающего сигнала от внешней системы управления и подсчитывает требуемый расход воды;
2. контроллер посылает на инвертор задающий сигнал, регулирующий скорость работы насоса и соответственно расход воды;
3. наконец, соленоидные клапаны на распределительной стойке открываются или закрываются для того, чтобы поддерживать давление на выходе воды между минимальным и максимальным значением.

Основной цикл управления работает непрерывно, когда замкнут контакт дистанционного управления ВКЛ/ВЫКЛ, и сразу же останавливается, как и функция распыления, как только контакт дистанционного управления ВКЛ/ВЫКЛ размыкается.

### 6.1 Напор воды в стойке по отношению к расходу

Расход воды на стойку и напор воды непосредственно связаны между собой и зависят от особенностей распылительных форсунок. Целью является контроль расхода воды на стойку для достижения требуемого относительного значения влажности. Это достигается посредством регулирования скорости работы насоса на основе выбранного типа управления (см. главу «Типы управления»).

#### 6.1.1 Давление воды

Поле рабочего давления, установленное по умолчанию при изготовлении, составляет 25-75 бар, однако его можно изменить, задав параметры  $b2$  (минимальное давление) и  $b3$  (максимальное давление) в зависимости от области применения;  $b2$  можно установить до минимального значения в 20 бар, а  $b3$  до максимального значения в 80 бар.

Рабочее давление воды в стойке должно составлять, по крайней мере, 20 бар для того, чтобы обеспечить образование тонкодисперсного аэрозоля. Давление воды поддерживается ниже 80 бар: так как фактически выше этого значения, не наблюдаются какие-то существенные улучшения в размере дисперсного аэрозоля.

#### 6.1.2 Распылительный контур

Для того, чтобы увеличить диапазон расхода воды, распределительные стойки снабжены соленоидными клапанами разных конфигураций, в зависимости от области применения. Увлажнитель humiFog может управлять четырьмя независимыми распылительными контурами, состоящими из разных горизонтальных коллекторов. Во всех распылительных контурах соленоидные клапаны открываются и закрываются одновременно.

Существуют два типа распылительных контуров:

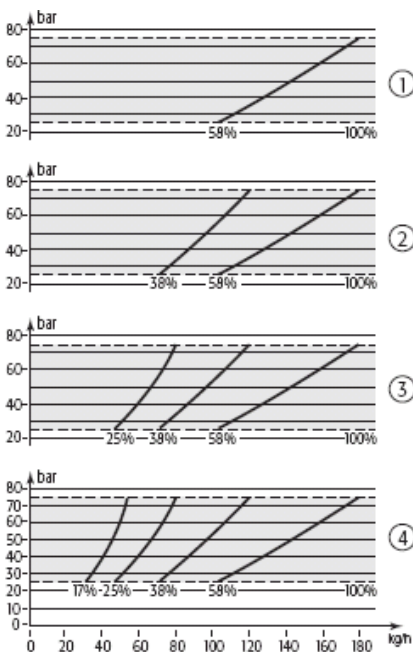
- распылительный контур, который всегда открыт  
Первый распылительный контур на стойке соединен со сливом водяного насоса, не проходя при этом через соленоидные клапаны; поэтому, при включенном состоянии насоса, распылительный контур всегда открыт и распыляет аэрозоль;
- распылительный контур, регулируемый соленоидными клапанами  
Для каждого дополнительного распылительного контура, все горизонтальные коллекторы регулируются соленоидными клапанами. Все соленоидные клапаны в одном и том же распылительном контуре соединены между собой параллельно и открываются/закрываются одновременно. Увлажнитель humiFog способен управлять тремя из восьми распылительных контуров.

Контроллер управляет открытием и закрытием соленоидных клапанов с целью поддержания давления на выходе в пределах поля функционирования, в то время как расход воды на стойку модулируется через изменение скорости работы насоса.

Поз.

- 1 стойка с 1 контуром
- 2 стойка с 2 контурами
- 3 стойка с 3 контурами
- 4 стойка с 4 контурами

На диаграмме показано соотношение между давлением воды и расходом воды на стойку с разными конфигурациями распылительного контура.





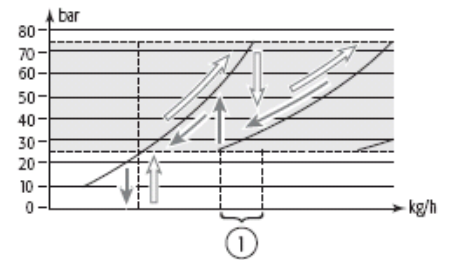
### 6.1.3 Перекрытие между шагами в распылительном контуре

При наличии, по крайней мере, двух распылительных контуров всегда происходит перекрытие между двумя примыкающими кривыми для того, чтобы создать задержку открытия/закрытия клапанов, предотвратив тем самым вибрацию клапана. Величина перекрытия зависит от разработки размеров стойки и не может быть изменена пользователем.

Давление на выходе поддерживается в диапазоне b2-b3, следующим образом:

- при увеличении давления до "b3" бар, все соленоидные клапаны подсоединенные к следующему распылительному контуру открываются (указано белыми стрелками на диаграмме);
- при уменьшении давления до "b2" бар, все соленоидные клапаны в активном распылительном контуре закрываются на максимальном уровне (указано черными стрелками на диаграмме).

На диаграмме показано соотношение между давлением воды и расходом воды.



Поз:

1 Перекрытие

### 6.1.4 Работа при запредельном давлении

В ходе эксплуатации стойки, давление может упасть ниже минимального или подняться выше максимального уровня. Причиной тому, к примеру, может стать утечка в узлах соединения между деталями стойки.

В этом случае, при открытии клапана, давление может составлять менее "b2" бар.

В противоположном случае, скачок давления выше "b3" бар, может произойти по той причине, если забились форсунки или же закупорены соленоидные клапаны контроля производительности.

Контроллер непрерывно следит за давлением на выходе и генерирует аварийный сигнал «E7» или «E8» соответственно, как и описано ниже.

#### • Аварийный сигнал «E8»

Активируется, по крайней мере, в одной из следующих ситуаций:

- давление на выходе поднимается выше "b3+15%" бар.
- давление на выходе опускается ниже "b2-30%" бар.

Этот сигнал фильтруется по времени: он не останавливает работу увлажнителя humiFog и автоматически сбрасывается контроллером, после того, как давление восстанавливается в пределах поля b2-b3.

Процентное соотношение "+15%" и "-30%" задается при изготовлении и не может быть изменено пользователем.

#### • Аварийный сигнал «E7»

Генерируется при падении давления на выходе ниже "b2-70%".

Это сигнал неисправности с автоматическим отключением устройства, который фильтруется по времени: он сразу же останавливает работу увлажнителя и для его сброса пользователю необходимо выключить и снова включить увлажнитель humiFog, пока давление на выходе не восстановится в пределах диапазона b2-b3.

Для более подробной информации по сигналам неисправности, смотрите раздел «Техническое обслуживание».

## 6.2 Сигналы дистанционного управления включения/выключения

Увлажнитель humiFog принимает два сигнала дистанционного управления ВКЛ/ВЫКЛ:

- ВКЛ/ВЫКЛ сигнал от внешнего аппаратного контакта (всегда активен)
  - ВКЛ/ВЫКЛ сигнал от программы-диспетчера (активен только при подключении к системе сетевого управления RS485)
- Оба контакта ВКЛ/ВЫКЛ должны быть включены для обеспечения работы увлажнителя.

### 6.2.1 Сигнал ВКЛ/ВЫКЛ от аппаратного контакта дистанционного управления

Сигнал дистанционного управления ВКЛ/ВЫКЛ может исходить от любого внешнего «сухого» контакта или ряда «сухих» контактов, которые включили увлажнитель, когда возникла потребность в увлажнении.

Далее приведены несколько примеров наиболее распространенных типов активационных контактов:

- контакт вентилятора: контакт замкнут, когда вентилятор включен, и разомкнут, когда тот выключен.
- контакт калорифера: контакт замкнут, когда калорифер отключен, контакт размыкается, когда калорифер включен.

Последовательное подключение одного или более внешних аппаратных контактов должно быть выполнено к входам 71 и 81 на контактной колодке.

### 6.2.2 Сигналы ВКЛ/ВЫКЛ через систему сетевого управления (RS485)

Сигналы ВКЛ/ВЫКЛ через систему сетевого управления состоят из сигнала управления RS485, исходящего от внешней программы-диспетчера, к примеру, терминала humivisor, на дискретную переменную D15 (см. параграф 19.2). Включает в себя две возможности:

- Сигналы ВКЛ/ВЫКЛ через систему сетевого управления не активный (режим по умолчанию, C7= 0).
- Сигналы ВКЛ/ВЫКЛ через систему сетевого управления активный (C7= 1).

Этот режим используется, к примеру, для включения увлажнителя humiFog на определенные отрезки времени, при помощи функции humivisor clock.



### 6.3 Рециркуляция и слив воды

В случае нарушения работы, давление насоса на выходе по-прежнему поддерживается ниже 85 бар при помощи байпас клапана (RV): когда давление на выходе превышает 85 бар, клапан открывается, рециркулируя тем самым избыточную воду назад в насос. Такой процесс рециркуляции приводит к увеличению температуры воды. В том случае, если температура достигает 63°C/145°F, открывается термоклапан (TV) и происходит слив определенного количества воды. Сбрасываемая вода заменяется холодной водой, которая постепенно снижает температуру внутри насоса: как только температура падает ниже 63°C/145°F, термоклапан автоматически закрывается.

Поз.	
1	Байпас-клапан
2	Температурный датчик
3	Термоклапан
4	Сливной бак

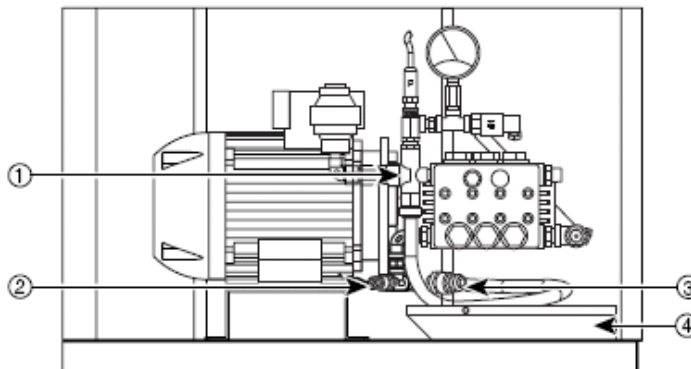


Рис. 6.d

### 6.4 Автоматический дренаж и заполнение стойки водой

Для предотвращения застоя воды внутри стойки и соединительных труб и шлангов, может быть автоматически включена функция дренажа/заполнения.

Эти функции активируются контроллером посредством комбинированной операции нормально замкнутых клапанов контроля производительности и нормально разомкнутых дренажных клапанов.

Для того чтобы осуществить дренаж линии соединения между увлажнителем humidFog и стойкой, используется нормально открытый клапан, называемый NA1L, расположенный в нижней части водовода между насосом и стойкой.

Операции по дренажу/заполнению осуществляются автоматически при каждой остановке и повторном запуске насоса. Во время операции заполнения, форсунки не распыляют аэрозоль.

Время заполнения можно установить по параметру "bb", а продолжительность зависит от характеристик установки (размер стойки и длина соединительных труб и шлангов).

Установка значения параметра "bb" на 0 автоматически отключает операцию заполнения.

В ходе процесса заполнения, на дисплее высвечивается сигнал "FL" (FLUSH) и мигает СИД "LED\_UMID".

### 6.5 Автоматическая промывка распределительной стойки

Кроме того, имеется возможность промыть стойку: тот же принцип работы, что и при процедуре заполнения, но в этом случае процедура промывки длится дольше для того, чтобы обеспечить лучшее удаление всей воды внутри системы.

Функция может осуществляться:

- автоматически: задается через параметр b1, реализуемый при запуске, когда, с установкой, находящейся в режиме ожидания, прошел какой-то определенный отрезок времени простоя устройства, установленный через параметр bC, в отрезке между остановкой агрегата и последующим запуском.

- вручную: нажатием ряда кнопок.

Время промывки длится в пять раз дольше времени заполнения.

Во время заполнения, форсунки не распыляют аэрозоль.

Если время заполнения bb= 0, промывка длится 5 мин по умолчанию.

Запустить ручную промывку можно только при отключенном насосе и одновременном удержании кнопок UP ( ) и DOWN ( ) в течении 5 секунд.

Во время цикла промывки на дисплее высвечивается сигнал "FL" (FLUSH) и мигает СИД "LED\_UMID".

## 6.6 Типы управления (Версия HD с контролем расхода)

Возможность выбрать пять типов управления:

- тип управления С:

Расход воды регулируется в двухпозиционном режиме управления через внешний «сухой» контакт (например, гигростат);

- тип управления P1:

Расход воды пропорционален контрольному сигналу от внешнего сигнала управления (например, ПЛК);

- тип управления P2 с датчиком-ограничителем:

Расход воды пропорционален контрольному сигналу от внешнего сигнала управления (например, ПЛК). Датчик-ограничитель снижает расход воды для того, чтобы предотвратить конденсацию после секции увлажнения. Этот тип подходит для применения в воздуховодах/СКВ;

- тип управления H1:

Встроенный модулирующий контроллер, подсоединенный к датчику влажности с заданным типом управления по умолчанию;

- тип управления H2 с датчиком-ограничителем:

Встроенный модулирующий контроллер, подсоединенный к датчику влажности и датчику-ограничителю. Датчик-ограничитель снижает расход воды для того, чтобы предотвратить конденсацию после секции увлажнения. Этот тип подходит для применения в воздуховодах/СКВ.

Задав параметр A0 можно активировать разные типы управления.

Электрическое подключение к гигростатам, датчикам и внешним контроллерам тесно взаимосвязано с выбранным типом управления: для более подробной информации в отношении электрических подключений, см. главу 13 «Монтаж электрической секции шкафа управления».

### 6.6.1 Тип управления «С» (ВКЛ/ВЫКЛ)

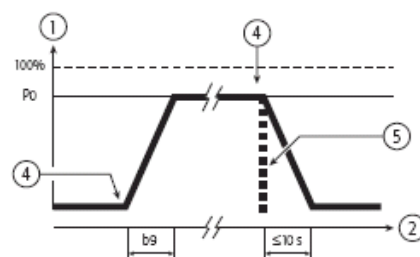
Это тип управления соответствует A0=0.

В случае когда внешний «сухой» контакт (к примеру, гигростат) замыкается, контроллер запускает насос, увеличивая скорость его работы до максимального расхода на стойке (параметр P0) за отрезок времени, который может задать пользователь через параметр b9.

Когда внешний контакт размыкается, контроллер сразу же останавливает насос.

Поз.

1	Расход воды на стойке
2	Время
3	Гигростат замыкается
4	После гигростат размыкается
5	В случае аварийной остановки или деактивации



### 6.6.2 Тип управления «P1» (внешняя система управления)

Этот тип управления соответствует A0=1.

Расход воды пропорционален контрольному сигналу, исходящему от внешнего сигнала управления:

Данные электрические сигналы были получены от внешней системы управления (мин-макс): 0-1 В, 0-10 В, 2-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА.

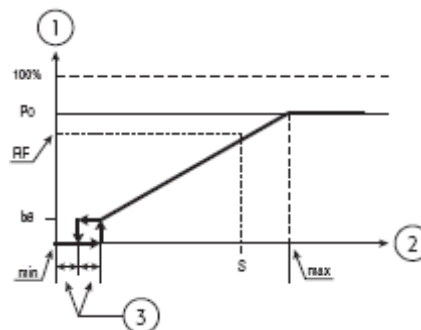
Эти значения можно выбрать установив параметр A2.

Диапазон расхода воды на стойку от b8 до P0: оба значения выражены в % номинального расхода воды на стойке и могут быть изменены пользователем.

Во избежание кратких и непрерывных двухпозиционных действий, была создана задержка отрывания/закрывания клапанов. «НУ» является кодом идентификации амплитуды задержки: значение по умолчанию составляет 2% от МИН-МАКС поля внешнего сигнала. Оно НЕ может быть изменено пользователем.

Поз.

1	Расход воды на стойке
2	Внешний сигнал
3	НУ= 2% от мин-макс диапазона



### Расход воды на стойке в зависимости от внешнего сигнала

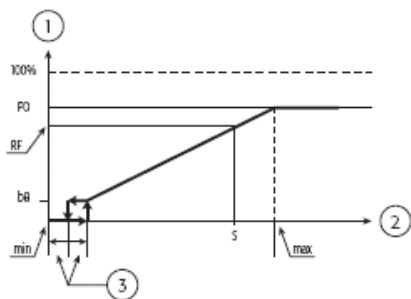


Рис.6.g

### Ограничение расхода воды на стойке

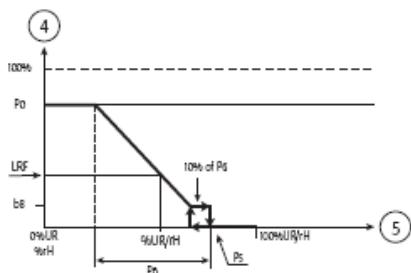


Рис.6.e

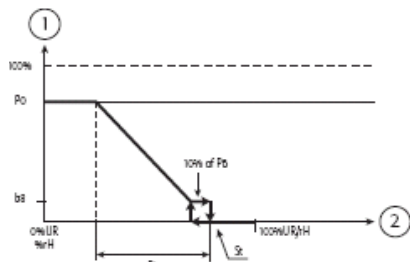


Рис.6.i

### Расход воды на стойке в зависимости от уровня влажности

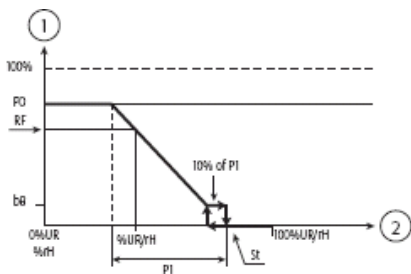


Рис.6.j

### 6.7.3 Тип управления "P2" (с датчиком-ограничителем)

Этот тип управления соответствует параметру A0=2.

Расход воды пропорционален контрольному сигналу, исходящему от внешнего сигнала управления и ограничивается в соответствии со значением влажности замеренной датчиком-ограничителем.

Данный тип управления обладает следующими основными функциями:

1. контроллер подсчитывает расход воды пропорционально поступившему внешнему сигналу (см. схему «РАСХОД ВОДЫ НА СТОЙКЕ в зависимости от ВНЕШНЕГО СИГНАЛА» Рис. 6.g);
2. контроллер подсчитывает ограниченный расход воды в соответствии с уровнем влажности, измеренным датчиком-ограничителем (см. схему «ОГРАНИЧЕННИЕ РАСХОДА ВОДЫ» Рис.6.h);
3. контроллер выбирает нижнее значение расхода воды и из этого задает скорость работы насоса. Используя значения, показанные на схеме, уровень влажности, измеренный датчиком-ограничителем соответствует «ограниченному» расходу воды на стойке (OPB) по сравнению с расходом воды на стойке (PB), который пропорционален внешнему сигналу: контроллер выбирает значение OPB, ограничивая тем самым расход воды на стойке и предотвращая конденсацию воды.

Диапазон варьирования расхода воды на стойке от b8 до P0: оба значения выражены в % от номинального расхода и могут быть изменены пользователем. Пользователь может выбрать предельное значение влажности, используя параметр P5, при котором прекращается распыление, и дифференциал влажности P6, который определяет поле линейности OPB.

Поз.

1	Расход воды на стойке
2	Внешний сигнал
3	NY= 2% от мин-макс диапазона
4	«Ограниченный» расход воды на стойке
5	% гН замеренный датчиком-ограничителем

### 6.7.4 Тип управления "H1" (датчик влажности)

Этот тип управления соответствует параметру A0=3.

Расход воды пропорционален разнице между уставкой St и текущей влажностью окружающего воздуха, в пределах рабочего диапазона (P1).

Расход воды на стойке может меняться от b8 до P0: оба значения выражены в % номинального расхода и могут быть изменены пользователем. Уставные точки St и P1 также могут быть изменены.

Поз.

1	Расход воды на стойке
2	Относительная влажность % гН

### 6.7.5 Тип управления "H2" (с датчиком-ограничителем)

Этот тип управления соответствует параметру A0=4.

Расход воды пропорционален разнице между уставкой St и текущей влажностью окружающего воздуха, и ограничен в соответствии со значением влажности, измеренной датчиком-ограничителем.

Данный тип управления обладает следующими основными функциями:

1. контроллер подсчитывает расход воды пропорционально разности (St - % относительная влажность) (см. схему «РАСХОД ВОДЫ НА СТОЙКЕ в зависимости от УРОВНЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА Рис. 7.f);
2. контроллер подсчитывает ограниченный расход воды в соответствии с уровнем влажности, измеренным датчиком-ограничителем (см. схему «ОГРАНИЧЕННЫЙ РАСХОД ВОДЫ» Рис.7.d);
3. контроллер выбирает нижнее значение расхода воды и из этого задает скорость работы насоса. Используя значения, показанные на схеме, уровень влажности замеренный датчиком-ограничителем соответствует «ограниченному» расходу воды на стойке (OPB) по сравнению с расходом воды на стойке (PB), который пропорционален (St - % относительная влажность): контроллер выбирает значение OPB, ограничивая тем самым расход воды на стойке и предотвращая конденсацию воды.

Диапазон варьирования расхода воды на стойке от b8 до P0: оба значения выражены в % от номинального расхода и могут быть изменены пользователем. Уставки St и P1 также могут быть изменены.

Пользователь может выбрать предельное значение влажности, используя параметр P5, при котором прекращается распыление, и дифференциальный P6, который определяет поле линейности OPB.

## 7. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ВЕРСИЯ 'HD' С ИНВЕРТОРОМ И КОНТРОЛЕМ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ МНОГОТОЧЕЧНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

### 7.1 Введение

В режиме контроля давления, агрегат, будучи основан на принципе поддержания давления на выходе в пределах заданной уставки, может быть использован для увлажнения в комплексных агрегатах кондиционирования воздуха или же в отдельных помещениях.

Увлажнитель humiFog без инвертора был специально спроектирован для применения в помещениях.

Основной задачей увлажнителя humiFog с контролем давления ( $b1 \geq 4$ ) является поддержание постоянного давления на выходе в пределах заданной точки давления. Для достижения этого, скорость работы насоса контролируется инвертором. В этом случае, байпас также отвечает за то, чтобы давление не превысило 75 бар. Водяной контур после насоса свободно доступен заказчику, обеспечит работу системы контроля открывания/закрывания контура в воздуховодах/помещениях. В дополнение к этому, система контроля должна подавать на humiFog, в случае, когда открыт один или два контура, сигнал активации увлажнителя через контакт ВКЛ/ВЫКЛ подсоединенный к соответствующему входу.

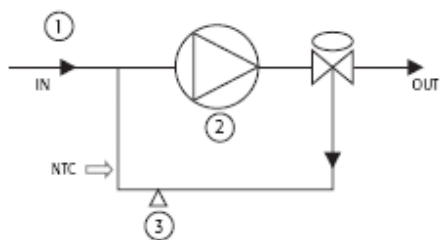


Рис.7.а

### 7.2 Уставка давления в разных режимах контроля

В увлажнителе humiFog с контролем давления, параметр "A0" задает способ, по которому модифицируется уставка:

Если  $A0 < 5$  уставка давления может быть изменена только через параметр "b3".

Если  $A0 = 5$  уставка давления может быть изменена через внешний сигнал управления в пределах диапазона вариации  $b2 - b3$ .

### 7.3 Минимальный расход распределительной системы

Для правильной работы, необходимо уделить особое внимание минимальному расходу воды, который распределительная система требует от насосной системы; он не должен быть  $< 11\%$  от расхода насоса.

Расположенная ниже таблица показывает минимальный расход воды, рекомендуемый для каждой отдельной модели увлажнителя humiFog.

Ниже этих значений, скорость насоса становится неравномерной, что может негативно сказаться на правильности функционирования системы.

	Минимальный расход
UA060HD2XX; UA072HD111	6.5 l/h (14.3 lb/h)
UA120HD2XX; UA144HD111	13 l/h (28.6 lb/h)
UA180HD2XX, UA216HD111	20 l/h (44 lb/h)
UA250HD2XX, UA300HD111	38 l/h (83.6 lb/h)
UA500HD2XX, UA600HD111	55 l/h (121 lb/h)

Таб.7.а

## 7.4 Типы управления для версии с инвертором и контролем давления

Пять типов режима управления (параметр "A0").

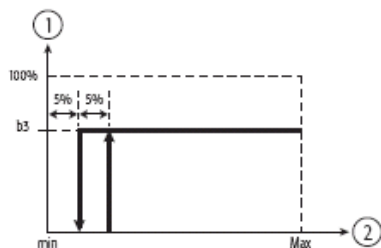


Рис.9.a

Поз.	
1	Уставка давления
2	Вход на контакте 5I

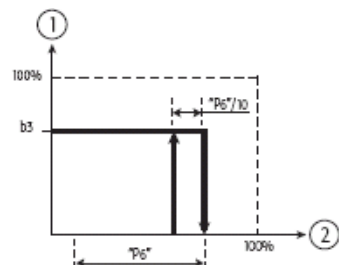


Рис.9.b

Поз.	
1	Уставка давления
2	Вход на контакте 1I

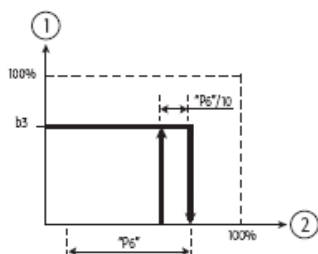


Рис.9.c

Поз.	
1	Уставка давления
2	Вход на контакте 5I

**7.4.1 Тип управления "С" (ВКЛ/ВЫКЛ Рис. 9.a)**  
 Этот тип управления соответствует параметру A0=0.  
 Когда внешний «сухой» контакт замыкается (например, гигростат), контроллер запускает насос, увеличивая его скорость, пока не достигнет определенной величины давления, заданной для параметра b3, которую он будет поддерживать в последствии. Когда размыкается внешний контакт, контроллер сразу же останавливает насос.

**7.4.2 Тип управления "P1" (внешняя система управления Рис. 9.a)**  
 Этот тип управления соответствует параметру A0=1: пропорциональный (младший).  
 Когда сигнал от системы управления:

- > 10% от максимальной входящей величины, контроллер запускает насос, увеличивая его скорость, пока не достигнет определенной величины давления, заданной для параметра b3, которую он будет поддерживать в последствии.
- < 5% от максимальной входящей величины, контроллер сразу же останавливает насос.

**7.4.3 Тип управления "P2" (внешняя система управления с датчиком-ограничителем 9.a и 9.b)**

Этот тип управления соответствует параметру A0=2: пропорциональный с ограничением на выпуске.

Когда сигнал от внешней системы управления:

- > 10% от максимальной входящей величины, контроллер запускает насос, увеличивая его скорость, пока не достигнет определенной величины давления, заданной для параметра b3, которую он будет поддерживать в последствии.
  - < 5% от максимальной входящей величины, контроллер сразу же останавливает насос.
- Когда замеренная датчиком-ограничителем величина влажности  $\geq$  величины уставки P6, контроллер останавливает насос.

**7.4.4 Тип управления "H1" (датчик влажности)**

Этот тип управления соответствует параметру A0=3: контроль влажности.

Когда датчик влажности замеряет уровень влажности в помещении, которая:

- < уставки, контроллер запускает насос, увеличивая его скорость, пока не достигнет определенной величины давления, заданной для параметра b3, которую он будет поддерживать в последствии.
- $\geq$  уставки, контроллер останавливает насос.

**7.4.5 Тип управления "H2" (с датчиком-ограничителем)**

Этот тип управления соответствует параметру A0=4: контроль влажности с ограничителем на выпуске.

Когда измерения датчика в помещении показывают, что:

- уровень влажности ниже уставки, контроллер запускает насос, увеличивая его скорость, пока не достигнет определенной величины давления, заданной для параметра b3, которую он будет поддерживать в последствии.
  - уровень влажности соответствует уставке, контроллер сразу же останавливает насос.
- Когда замеренная датчиком-ограничителем величина влажности  $\geq$  величины уставки P6, контроллер останавливает насос.

**7.4.6 Тип управления "M" (контроль давления)**

Для применения в помещениях, предпочтителен тип управления A0= 5, так как он позволяет регулировать скорость инвертора через сигнал от внешней системы управления: этот режим, фактически, исключает спуск конденсата благодаря внезапным изменениям в давлении в водном контуре под высоким давлением.

Это возможно посредством отправки сигнала увеличения скорости инвертора и давления на выходе в водном контуре, прежде чем откроются соленоидные клапаны в помещении, предотвращая тем самым спуск конденсата, благодаря внезапному падению давления. Таким же образом, скорость инвертора может быть постепенно изменена, прежде чем соленоидные клапаны в помещении будут закрыты, предотвращая тем самым спуск конденсата благодаря избыточному увеличению давления в выходном водном контуре.

Время и значения сигнала неисправности, которые используются для отправки и задержки значений давления необходимо задать во время пуско-наладочных работах при условии их полной зависимости от параметров водного контура на выходе.

Тот же самый принцип может быть использован при многоточечных применениях.

## 8. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ВЕРСИЯ 'SL' БЕЗ ИНВЕРТОРА ДЛЯ УСТАНОВКИ ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ

Эта версия увлажнителя humiFog была спроектирована для использования внутри помещений:

Основной цикл управления увлажнителя версии "SL" без инвертора содержит две стадии:

1. контроллер снимает показания по относительной влажности с датчика или сигнала внешней системы управления;
2. контроллер запускает насос и, при наличии, открывает соленоидные клапаны контроля производительности в соответствии с потребностями уровня влажности.

Основной цикл управления работает непрерывно, когда контакт дистанционного управления ВКЛ/ВЫКЛ замкнут, однако сразу же останавливается вместе с функцией распыления, как только контакт дистанционного управления ВКЛ/ВЫКЛ размыкается.

### 8.1 Рабочие характеристики

Увлажнитель humiFog использует регулируемый насос, приводимый в действие электродвигателем для увеличения давления до 70 бар, обеспечивая, таким образом, оптимальное распыление через форсунки.

Если требуемый расход воды ниже, чем номинальный расход насоса, какое-то количество воды пропускается через байпас обратно в насос.

Это означает, что соответствующий расход воды гарантирован при оптимальном рабочем давлении.

### 8.2 Контроль давления

Рабочее давление контролируется посредством калибровки контрольного клапана высокого давления (70 бар). Для поддержания давления в соответствующих пределах, клапан рециркулирует избыточную воду через байпас. Если контрольный клапан не откалиброван как следует, может произойти повышение или понижение рабочего давления, что приведет к некорректной работе установки.

Для этого существуют два реле давления в водном контуре под высоким давлением:

- первое реле останавливает работу насоса, когда давление превышает 95 бар.
- второе реле останавливает работу насоса, когда давление падает ниже 20 бар.

Для того, чтобы задать активационное давление контрольного клапана высокого давления, поверните крышку по часовой стрелке для того, чтобы увеличить давление и против часовой - чтобы уменьшить его.

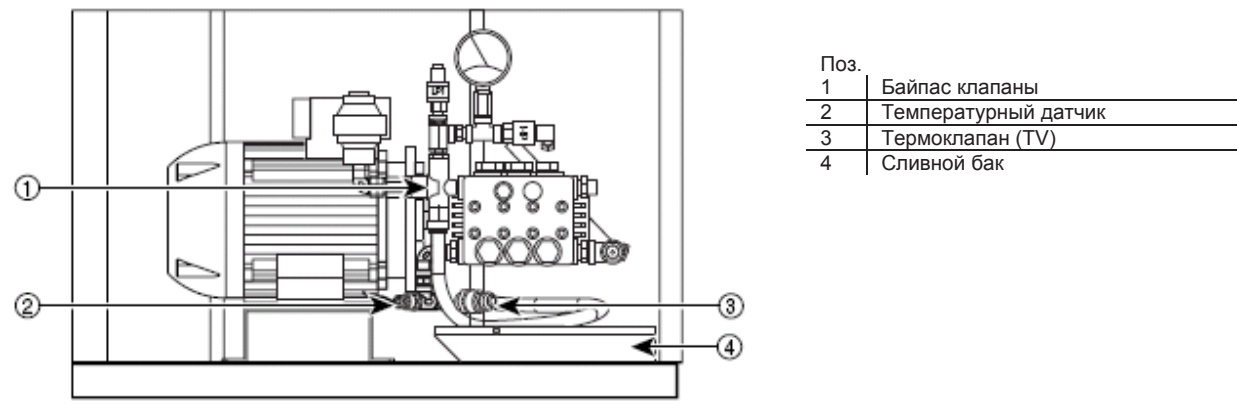


Рис.8.а

### 8.3 Рециркуляция и контроль температуры воды

Как описано ниже, существуют случаи, при которых расход насоса гораздо выше требований подключенной системы распределения, или же выходное отверстие забито и вся вода, закачиваемая под высоким давлением, рециркулируется. Давление насоса на выходе поддерживается в пределах 70 бар при помощи байпас-клапана: когда давление нагнетания превышает 70 бар, клапан открывается, рециркулируя избыток воды.

Эта рециркуляция приводит к увеличению температуры воды. В случае, когда температура достигает 56 °С, открывается термоклапан и какое-то количество воды сливается. Превьющая вода заменяется холодной, которая постепенно снижает температуру воды внутри насоса: после того, как температура падает ниже 55 °С, термоклапан закрывается.

Температура воды непрерывно контролируется температурным датчиком.

Электронное устройство контроля выдает предупреждающее сообщение в случае повышения температуры до 55 °С, между тем, если температура превысит значение активации термоклапана, последует сигнал неисправности устройства, с его последующим отключением. Для того, чтобы это произошло, температура должна превысить 70 °С.



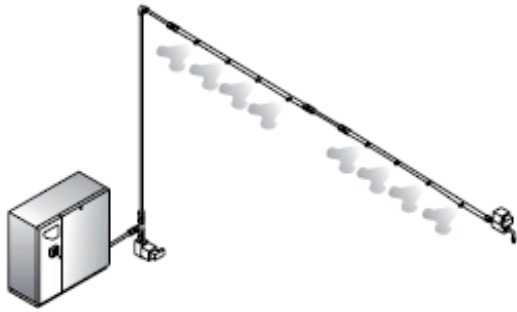


Рис.8.б

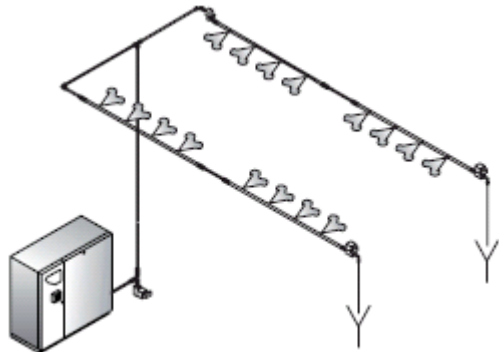


Рис.8.с

#### 8.4 Расход в системе распределения на основе рабочих характеристик

Для правильной работы установки, необходимо уделить особое внимание комбинации насосно-распределительной системы.

Распределительная система относится к набору коллекторов и форсунок используемых для распыления тонкодисперсного аэрозоля. Минимальный расход воды в соответствии с типом распределительной системы можно суммировать следующим образом:

- распределение в одном помещении по индивидуальной линии: мин. расход 25% от расхода насоса; макс. расход 100% от расхода насоса;
- распределение в одном помещении по многоканальной линии: возможно между 2 и 4 линиями, активируется в зависимости от потребности по уровню влажности в помещении. Расход на первой линии (линия с двухпозиционным нормально замкнутым соленоидным клапаном) не должен быть ниже 25% от расхода насоса; максимальный расход всей системы не должен быть больше 100% от расхода насоса.
- распределение в ряде помещений или воздуховодах: максимально 4 независимых комнаты, уровень влажности в каждой комнате контролируется не увлажнителем humidFog, а независимым отдельным устройством, которое открывает/закрывает соответствующие соленоидные клапаны в зависимости от потребности уровня увлажнения. Минимальный расход в каждом помещении не должен быть ниже 25% от расхода насоса; максимальный расход всей системы не должен превышать 100% от расхода насоса.

Поз.	
1	Гигростат в зоне 1
2	Гигростат в зоне 2
3	Гигростат в зоне 3
4	Гигростат в зоне 5

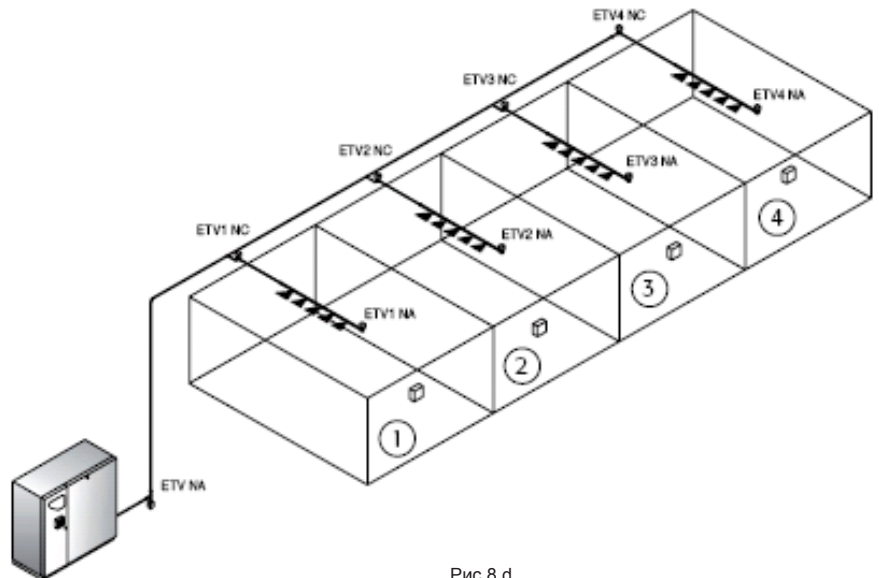


Рис.8.d

#### 8.5 Автоматическое заполнение и промывка линий

Система заполнения активируется контроллером через комбинированную операцию двухпозиционных клапанов (при наличии) и дренажных клапанов в распределительных линиях. Этот процесс активируется автоматически всякий раз, когда запускается насос, для того, чтобы предотвратить спуск конденсата по причине присутствия воздуха в линиях.

Через параметр bE можно задать время заполнения, а продолжительность зависит от параметров установки.

Кроме того линии можно промывать: здесь применяется тот же принцип работы, что и в случае заполнения, с той только разницей, что процесс промывки длится дольше для того, чтобы обеспечить полное удаление воды из системы.

Эта функция может быть осуществлена автоматически, задана через параметр, или вручную, нажатием ряда кнопок.

При автоматической промывке, эта функция будет выполняться после запуска или, когда время простоя установки в режиме ожидания, заданное через параметр b3, истекло между временем остановки агрегата и последующим запуском.

Время промывки длится в пять раз дольше времени заполнения.

Режим ручной промывки может быть активирован одновременным удержанием кнопок ↑ и ↓ на дисплее в течение 5 секунд.

Во время цикла заполнения, на дисплее высвечивается сигнал "FL" (FLUSH) и мигает СИД "LED\_UMID". При пуско-наладочных работах или испытании оборудования, процесс заполнения отображается через установку параметра bE к "0"; с такой уставкой, цикл промывки будет иметь фиксированную продолжительность в 5 минут.



## 8.6 ТИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВЕРСИИ “SL” БЕЗ ИНВЕРТОРА

### 8.6.1 Тип управления C

Этот тип управления соответствует параметру A0= 0.

В случае, когда внешний «сухой» контакт (к примеру, гигростат) замыкается, контроллер запускает насос. Когда внешний контакт размыкается, контроллер сразу же останавливает насос.

### 8.6.2 Тип управления P1

Этот тип управления соответствует параметру A0= 1.

- > 10% от максимальной входящей величины, контроллер запускает насос;
- < 5% от максимально входящей величины, контроллер останавливает насос.

Когда используются контуры контроля производительности, заданные через параметр b7, активируются следующие системы:

- распределительная система только с одной линией без двухпозиционного клапана (всегда открыт):

b7=0 Производительность 100% P0 с 10% сигнала;

- распределительная система только с 2 линиями, в 1-ой из которых имеется двухпозиционный клапан:

b7=1 Производительность 50% P0 с 10% сигнала;

Производительность 100% P0 с 49% сигнала

- распределительная система с 3 линиями, в 2-х из которых имеется двухпозиционный клапан:

b7=2 Производительность 33% P0 с 10% сигнала;

Производительность 66% P0 с 32.5% сигнала;

Производительность 100% P0 с 68.6% сигнала;

- распределительная система с 4 линиями, в 3-х из которых имеется двухпозиционный клапан:

b7=3 Производительность 25% P0 с 10% сигнала;

Производительность 50% P0 с 24.6% сигнала;

Производительность 75% P0 с 49% сигнала;

Производительность 100% P0 с 73.5% сигнала.

График на Рис. 8.е показывает последовательность открываний и закрываний в конфигурации с b7=3 контура.

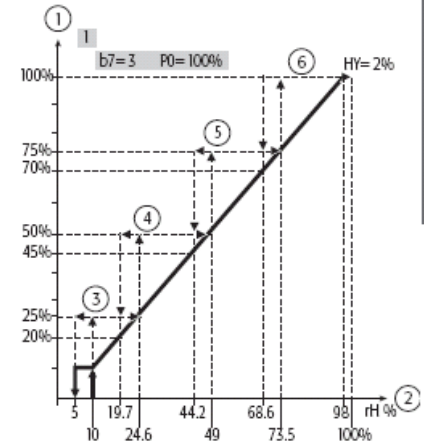


Рис.8.е

Поз.

1	% производительности
2	% применяемого сигнала
3	Всегда открыт контур
4	Всегда открыт контур+контур1
5	Всегда открыт контур+контур1+контур2+контур3
6	Всегда открыт контур+контур1+контур2+контур3

### 8.6.3 Тип управления “P2”

Этот тип управления соответствует параметру A0= 2: пропорциональный с ограничением на выходе.

Когда сигнал с внешней системы управления:

- > 10% от максимальной входящей величины, контроллер запускает насос;
- < 5% от максимально входящей величины, контроллер останавливает насос.

Датчик-ограничитель способствует снижению расхода (описанного в параграфе 6.7.3), с той только разницей, что некоторые линии закрыты.

### 8.6.4 Тип управления “Н1”

Этот тип управления соответствует параметру A0=3: контроль влажности.

Когда показания датчика указывают на то, что величина влажности в помещении меньше заданной точки “St”, контроллер запускает насос.

Когда величина, измеренная датчиком влажности  $\geq$  заданной точки “St”, контроллер сразу же останавливает насос.

При использовании контуров производительности, заданных через параметр b7, они активируются согласно описанию в графике 8.f.

### 8.6.5 Тип управления “Н2”

Этот тип управления соответствует параметру A0=4: контроль влажности с пределом на выходе.

Когда показания датчика указывают на то, что величина влажности в помещении меньше заданной точки “St”, контроллер запускает насос.

Когда величина, измеренная датчиком влажности соответствует заданной точке, контроллер сразу же останавливает насос. (см. Рис. 7.4.1).

Датчик-ограничитель способствует снижению расхода (описанного в параграфе 6.7.3), с той только разницей, что некоторые линии закрыты.

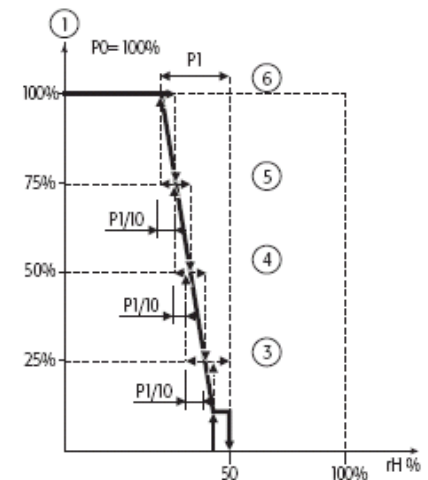


Рис.8.f

## 9. ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Программирование параметров осуществляется при помощи панели управления, опционального дистанционного управления или опционального терминала humiVisor.

В Таблице 9.a указываются параметры для моделей UAxxxHDxxx, доступные на основе выбранного типа управления.

В Таблице 9.b указываются параметры для моделей UAxxxSLxxx, доступные на основе выбранного типа управления.

• Значение A0 задает активный тип управления на увлажнителе humiFog. В списке слева перечислены параметры, которые доступны в соответствии с выбранным типом управления;

• Доступные параметры можно просматривать, используя кнопки со стрелочками ↑ и ↓. Список циклический, это означает, что от d9 или St (в зависимости от выбранного типа управления) пользователь может перейти прямо до A0 и наоборот;

• В схеме конфигурации, показанной на Рис. 9.a, могут быть изменены все доступные параметры, за исключением параметров "dx", которые только для чтения.

Поз.

1	Тип управления
2	Уровень 3 параметры (все)
3	Уровень 2 параметры
4	Уровень 1 параметры

UAxxxHDxxx

A0= 0	A0= 1	A0= 2	A0=3	A0= 4	A0= 5
A0	A0	A0	A0	A0	A0
A1	A1	A1	A1	A1	A1
	A2	A2	A2	A2	A2
			A3	A3	
			A4	A4	
			A5	A5	
		A6		A6	
		A7		A7	
		A8		A8	
		A9		A9	
	b1	b1	b1	b1	b1
b2	b2	b2	b2	b2	b2
b3	b3	b3	b3	b3	b3
b4	b4	b4	b4	b4	
b5	b5	b5	b5	b5	b5
b6	b6	b6	b6	b6	b6
b7	b7	b7	b7	b7	
b8	b8	b8	b8	b8	
b9	b9	b9	b9	b9	b9
ba	ba	ba	ba	ba	ba
bb	bb	bb	bb	bb	bb
C0	C0	C0	C0	C0	C0
C1	C1	C1	C1	C1	C1
C2	C2	C2	C2	C2	C2
C3	C3	C3	C3	C3	C3
C4	C4	C4	C4	C4	C4
C5	C5	C5	C5	C5	C5
C6	C6	C6	C6	C6	C6
C7	C7	C7	C7	C7	C7
P0	P0	P0	P0	P0	P0
			P1	P1	
			P2	P2	
			P3	P3	
		P4	P4	P4	
		P5		P5	
		P6		P6	
		P7		P7	
	d1	d1	d1	d1	
		d2		d2	
d3	d3	d3	d3	d3	d3
d4	d4	d4	d4	d4	d4
d5	d5	d5	d5	d5	d5
d6	d6	d6	d6	d6	d6
d7	d7	d7	d7	d7	d7
d8	d8	d8	d8	d8	d8
d9	d9	d9	d9	d9	d9
			St	St	

Tab.9.a

UAxxxSLxxx

A0= 0	A0= 1	A0= 2	A0=3	A0= 4
A0	A0	A0	A0	A0
A1	A1	A1	A1	A1
	A2	A2	A2	A2
			A3	A3
			A4	A4
			A5	A5
		A6		A6
		A7		A7
		A8		A8
		A9		A9
b1	b1	b1	b1	b1
b2	b2	b2	b2	b2
b3	b3	b3	b3	b3
b4	b4	b4	b4	b4
b5	b5	b5	b5	b5
b6	b6	b6	b6	b6
b7	b7	b7	b7	b7
b8	b8	b8	b8	b8
ba	ba	ba	ba	ba
bb	bb	bb	bb	bb
bc	bc	bc	bc	bc
bd	bd	bd	bd	bd
be	be	be	be	be
bf	bf	bf	bf	bf
C0	C0	C0	C0	C0
C1	C1	C1	C1	C1
C2	C2	C2	C2	C2
C3	C3	C3	C3	C3
C4	C4	C4	C4	C4
C5	C5	C5	C5	C5
C6	C6	C6	C6	C6
C7	C7	C7	C7	C7
P0	P0	P0	P0	P0
			P1	P1
			P2	P2
			P3	P3
		P4	P4	P4
		P5		P5
		P6		P6
		P7		P7
	d1	d1	d1	d1
		d2		d2
d3	d3	d3	d3	d3
d4	d4	d4	d4	d4
d5	d5	d5	d5	d5
d6	d6	d6	d6	d6
d7	d7	d7	d7	d7
d8	d8	d8	d8	d8
d9	d9	d9	d9	d9
			St	St

Tab.9.b

### 9.1 Перечень параметров для версии «HD»

#### 9.1.1 Параметры управления (St, P0-P7)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧ.	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ.
St	Уставка влажности датчика в помещении	0.0-100; 0.0-P5	50	%гН	Доступ при A0 = 3 или 4
P0	Максимальный расход воды в стойке, как % от номинального значения	b8-100	70	%	Нет доступа для версии HD с b1≥4
P1	Дифференциал влажности	2.0-19.9	5.0	%гН	Для версии HD доступ при A0= 3, 4 или 5
P2	Порог срабатывания аварийного сигнала высокого уровня влажности	P3-100	100	%гН	Для версии SL доступ при A0= 3 или 4
P3	Порог срабатывания аварийного сигнала низкого уровня влажности	0.0-P2	0.0	%гН	Доступ при A0= 2, 3 или 4
P4	Задержка срабатывания аварийных сигналов P2, P3, P7	0.0...6000	60	сек	Доступ при A0 = 2, 3 или 4
P5	Уставка влажности датчика-ограничителя	St-100	100	%гН	
P6	Дифференциал влажности датчика ограничителя	2.0...19.9	5.0	%гН	Доступ при A0 = 2 или 4
P7	Порог срабатывания аварийного сигнала высокого уровня влажности в воздуховоде	0.0...100	100	%гН	

Таб.9.с

#### 9.1.2 Параметры только для чтения (d1-d9)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ.
D1	Показание датчика влажности в помещении / внешний сигнал	0.0-100	%гН / %	Доступ при A0 = 1, 2, 3 или 4
d2	Показание датчика-ограничителя	0.0-100	%гН	Доступ при A0 = 2 или 4
d3	Текущий расход воды в распределительной стойке	0.0-199	10 x кг/ч (10 x фунт/ч)	Если b1<4 указывает расход в кг/час, когда A1 = 0 (A1 = 1 ф/ч)
			Бар/ фунт/дюйм <sup>2</sup>	Если b1≥4 указывает расход в барах, когда A1 = 0 (A1 = 1 ф/ч)
d4	Таймер технического обслуживания	0.0-199	ч	См. раздел «Техническое обслуживание»
d5	Удельная электропроводность воды	0.0-19999	мкСименс/см	
d6	Давление насоса	0.0-100	бар	A1 = 0 (метр. Система)
		0.0-1500	фунт/дюйм <sup>2</sup>	Давление насоса
d7	Температура воды байпаса насоса	0-100	°C	A1 = 0 (метр. Система)
		0-212	°F	A1 = 1(англ. Система)
d8	Предупреждение о проведении 1-ого технического обслуживания	0-1	---	0 = Сброс таймера d4 не произошел 1 = произведен сброс таймера d4 после проведения 1-ого техобслуживания через 50 ч работы
d9	Номинальный расход воды в распределительной стойке	0.0-199	10 x кг/ч (10 x фунт/ч)	A1 = 0 (метр. Система) A1 = 1(англ. Система)

Таб.9.d

#### 9.1.3 Параметры, задающие тип управления (A0-A9)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧ.	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ.
A0	Тип управления	0-5	3	---	0 = C; 1 = P1; 2 = P2; 3 = H1; 4 = H2; 5=контроль внешней уставкой давления
A1	Единицы измерения	0-1	0	---	0 = °C, кг/ч, бар (еврорынок) 1 = фунт/ч, °F, фунт/дюйм2 (рынок США)
A2	Тип электрического сигнала от датчика в помещении или внешнего регулятора	0-4	0	---	0 = 0-1 В; 1 = 0-10 В; 2 = 2-10 В; 3 = 0-20 мА; 4 = 4-20 мА Нет доступа при A0 = 0
A3	Мин. показание датчика влажности в помещении	0.0-A4	0.0	%гН	Доступ при A0 = 3 или 4 или 5
A4	Макс. показание датчика влажности в помещении	A3-100	100		
A5	Корректировка показания датчика влажности в помещении	-10.0 - +10.0	0.0		
A6	Тип электрического сигнала от датчика-ограничителя	0-4	0	---	0 = 0-1 В; 1 = 0-10 В; 2 = 2-10 В; 3 = 0-20 мА; 4 = 4-20 мА Доступ при A0 = 2 или 4
A7	Минимальное показание датчика-ограничителя	0.0-A8	0.0	%гН	Доступ при A0 = 2 или 4
A8	Максимальное показание датчика-ограничителя	A7-100	100	%гН	
A9	Корректировка показания датчика-ограничителя	-10.0 - +10.0	0.0	%гН	

Таб.9.e

#### 9.1.4 Параметры опциональных устройств/функций (b0-bC)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧ.	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ.
b1	Специальные опции (значения по умолчанию не влияют на этот параметр) Значения b1 смотрите в таблице ниже.	0-7	0	---	
b2	b1<4: минимальный переход давления ответвления. b1≥4: нижний предел уставки давления и D0=5	10-30	25	бар	A1 = 0 (метр. система)
		15-43	36	PSI	A1 = 1 (англ. система)
b3	b1<4: максимальный переход давления ответвления. b1≥4 и A0<5: отражает уставку давления. b1≥4 и A0=5: верхний предел уставки давления	0-600	75	бар	A1 = 0 (метр. система)
		0-1320	109	PSI	A1 = 1 (англ. система)
b4	Номинальный расход воды в стойке	0-199	0	кг/ч lbs/h	A1 = 0 (метр. система); A1 = 1 (англ. система) Нет доступа при b1=4
b5	Порог предупреждения о скором достижении предельной электропроводности воды	0-199; 0k2-0k0	100	мкСименс/см	---
b6	Порог отключения по достижении предельной электропроводности воды	0-199; 0k2-0k0	200	мкСименс/см	---

b7	Кол-во независимых контуров с управлением от соленоидных клапанов	0-3	3	---	Нет доступа при b1≥4
b8	Минимальная производительность в стойке	1.0-P0	14.0	%	Нет доступа при b1≥4
b9	Скорость при которой инвертор доводит производительность до 100%	0-20	0	мин	0 = 30 сек (по умолч.); 1 = 1 мин; 2 = 2 мин
bA	Мгновенно устанавливаемый вручную расход воды в стойке, как % от b4 (b1<4)% от максимальной скорости насоса (b1≥4)	10-100	10	%	При введении нового значения bA, скорость насоса моментально корректируется для выбранного значения расхода воды
bb	Время заполнения	0-60	5	м	bb= 0 заполнение не работает Промывание=5 мин
bC	Продолжительность времени простоя промывочного цикла при повторном запуске	1-168	6	час	0: активировано в соответствии с b1 (см. таблицу ниже) Промывание= 5 x bb

Таб.9.f

b1	Автоматическое промывание	сигнальное реле переключается при...	Режим "UNIVERSAL HUMIFOG"
0	Нет	...активном аварийном сигнале	Нет
1	Есть	...активном аварийном сигнале	Нет
2	Нет	...отсутствии аварийного сигнала	Нет
3	Есть	...отсутствии аварийного сигнала	Нет
4	Нет	...активном аварийном сигнале	Есть
5	Есть	активном аварийном сигнале	Есть
6	Нет	...отсутствии аварийного сигнала	Есть
7	Есть	...отсутствии аварийного сигнала	Есть

9.1.5 Параметры интерфейса (C0-C7)

ПАРА-МЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПА-ЗОН.	ПО УМОЛЧ.	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ
C0	Параметр, отображаемый на экране увлажнителя в стандартном режиме	1-9	1	---	1 = показание датчика влажности в помещении 2 = показание датчика-ограничителя 3 = текущий расход воды в стойке 4 = таймер 5 = электропроводность воды 6 = выходное давление насоса 7 = температура воды байпаса насоса 8 = предупреждение о проведении 1-ого техобслуживания 9 = номинальный расход воды в стойке
C1	Включение панели управления и средства дистанционного управления	0-4	4		<p>через панель управления увлажнителя</p> <p>0 и 2= все параметры только для чтения (возможность изменения только параметра C1)</p> <p>1, 3 и 4= возможность просмотра и изменения любых параметров</p> <p>через средства дистанционного управления</p> <p>0, 1 и 4= возможность изменения параметров Px, dx и St</p> <p>2 и 3= параметры Px, dx и St только для чтения параметров</p>
C2	Включения дистанционного управления	0-99	0	---	
C3	Сетевой адрес увлажнителя 0-199	0-199	1	---	
C4	Сеть S485: скорость передачи данных	0-3	3	---	0 = 1200 бод 1 = 2400 бод 2 = 4800 бод 3 = 9600 бод
C5	Сеть RS485: фрейм (бит/знак, четность, стоповый бит)	0-11	0		0=8,N,2; 1=8,N,1; 3=8,E,1; 4=8,O,2; 5=8,O,1; 6=7,N,2; 7=7,N,1; 8=7,E,2; 9=7,E,1; 10=7,O,2; 11=7,O,1
C6	период задержки через сеть RS485	0-199	0	мс	
C7	Конфигурация режима работы через терминал HUMIVISOR	0-1	0	---	0 = контроллер работает независимо от терминала HUMIVISOR 1 = контроллер ждет сигнал включения/ выключения от терминала HUMIVISOR. При этом необходимо включить и настроить функцию таймера.

Таб.9.h

## 9.2 Перечень параметров для версии «SL»

### 9.2.1 Параметры управления

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧ.	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ.
St	Уставка влажности датчика в помещении	0.0-100; 0.0-P5	50	%RH	Доступ при A0 = 3 или 4
P0	Максимальный расход воды в стойке, как % от номинального значения	0-100	70	%	Нет доступа для версии HD с b1≥4
P1	Дифференциал влажности	2.0-19.9	5.0	%RH	Для версии HD доступ при A0= 3, 4 или 5 Для версии SL доступ при A0= 3 или 4
P2	Порог срабатывания аварийного сигнала высокого уровня влажности	P3-100	100	%RH	
P3	Порог срабатывания аварийного сигнала низкого уровня влажности	0.0-P2	0.0	%RH	Доступ при A0 = 2, 3 или 4
P4	Задержка срабатывания аварийных сигналов P2, P3, P7	0.0...6000	60	сек	
P5	Уставка влажности датчика-ограничителя	St-100	100	%RH	Доступ при A0 = 2 или 4
P6	Дифференциал влажности датчика ограничителя	2.0...19.9	5.0	%RH	
P7	Порог срабатывания аварийного сигнала высокого уровня влажности на выходе	0...100	100	%UR	

Таб.9.i

### 9.2.2 Параметры только для чтения (d1-d9)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ.
D1	Показание датчика влажности в помещении / внешний сигнал	0.0-100	%RH / %	Доступ при A0 = 1, 2, 3 или 4
d2	Показание датчика-ограничителя	0.0-100	%RH	Доступ при A0 = 2 или 4
d3	Текущий расход воды в распределительной стойке	0.0-199	10 x кг/ч (10 x фунт/ч)	Если b1<4 указывает расход в кг/час, когда A1 = 0 (A1 = 1 ф/ч)
			Бар/ фунт/дюйм <sup>2</sup>	Если b1≥4 указывает расход в барах, когда A1 = 0 (A1 = 1 ф/ч)
d4	Таймер технического обслуживания	0.0-199	ч	См. раздел «Техническое обслуживание»
d5	Удельная электропроводность воды	0.0-19999	мкСименс/см	
d6	Давление насоса	0.0-100	бар	A1 = 0 (метр. Система)
		0.0-1500	фунт/дюйм <sup>2</sup>	Давление насоса
d7	Температура воды байпаса насоса	0-100	°C	A1 = 0 (метр. Система)
		0-212	°F	A1 = 1(англ. Система)
d8	Предупреждение о проведении 1-ого технического обслуживания	0-1	---	0 = Сброс таймера d4 не произошел 1 = произведен сброс таймера d4 после проведения 1-ого техобслуживания через 50 ч работы
d9	Номинальный расход воды в распределительной стойке	0.0-199	10 x кг/ч (10 x фунт/ч)	A1 = 0 (метр. Система) A1 = 1(англ. Система)

Таб.9.j

### 9.2.3 Параметры, задающие тип управления (A0-A9)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧ.	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ.
A0	Тип управления	0-5	3	---	0 = C; 1 = P1; 2 = P2; 3 = H1; 4 = H2; 5=контроль внешней уставкой давления
A1	Единицы измерения	0-1	0	---	0 = °C, кг/ч, бар (еврорынок) 1 = фунт/ч, °F, фунт/дюйм <sup>2</sup> (рынок США)
A2	Тип электрического сигнала от датчика в помещении или внешнего регулятора	0-4	0	---	0 = 0-1 В; 1 = 0-10 В; 2 = 2-10 В; 3 = 0-20 мА; 4 = 4-20 мА Нет доступа при A0 = 0
A3	Мин. показание датчика влажности в помещении	0.0-A4	0.0	%RH	Доступ при A0 = 3 или 4 или 5
A4	Макс. показание датчика влажности в помещении	A3-100	100		
A5	Корректировка показания датчика влажности в помещении	-10.0 - +10.0	0.0		
A6	Тип электрического сигнала от датчика-ограничителя	0-4	0	---	0 = 0-1 В; 1 = 0-10 В; 2 = 2-10 В; 3 = 0-20 мА; 4 = 4-20 мА Доступ при A0 = 2 или 4
A7	Минимальное показание датчика-ограничителя	0.0-A8	0.0	%RH	Доступ при A0 = 2 или 4
A8	Максимальное показание датчика-ограничителя	A7-100	100	%RH	
A9	Корректировка показания датчика-ограничителя	-10.0 - +10.0	0.0	%RH	

Таб.9.k

### 9.2.4 Параметры опциональных устройств/функций (b0-bC)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧ.	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ.
b1	Специальные опции (значения по умолчанию не влияют на этот параметр) Значения b1 смотрите в таблице ниже.	0-5	0	---	
b2	Сигнальное реле низкого давления нагнетания	1-60	3	мин	
b3	Продолжительность времени простоя для промывочного цикла при повторном запуске	0; 6-168	24	час	Доступ на основе b1 (см. таблицу ниже) Продолжительность промывания= 5xbEIf b3= 0 промывание производится при каждом повторном запуске
b5	Порог предупреждения о скором достижении предельной электропроводности воды	0-199; 0k2-0k0	100	мкСименс/см	---
b6	Порог отключения по достижении предельной электропроводности воды	0-199; 0k2-0k0	200	мкСименс/см	---
b7	Кол-во независимых контуров с управлением от соленоидных клапанов	0-3	3	---	

bE	Время заполнения	1-199	5	м	bE=0 заполнение не работает Промывание=5 мин
bF	Время доведения разрядного контура с 0 до 100% требуемой производительности	0-190	60	с	
bA	Корректировка этого параметра доводит производительность до отображаемого уровня.	10-100	10	%	---

Таб.9.l

b1=	Автоматическое промывание	сигнальное реле переключается при...
0	Нет	...активном аварийном сигнале
1	Нет	...отсутствии аварийного сигнала
2	---	---
3	---	---
4	Есть	...активном аварийном сигнале
5	Есть	...отсутствии аварийного сигнала

Таб.9.m

## 9.1.5 Параметры интерфейса (C0-C7)

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	ДИАПА-ЗОН.	ПО УМОЛЧ.	ЕД. ИЗМ.	ПРИМ
C0	Параметр, отображаемый на экране увлажнителя в стандартном режиме	1-9	1	---	1 = показание датчика влажности в помещении 2 = показание датчика-ограничителя 3 = текущий расход воды в стойке 4 = таймер 5 = электропроводность воды 6 = температура воды байпаса насоса 7 = предупреждение о проведении 1-ого техобслуживания 8 = номинальный расход воды в стойке
C1	Включение панели управления и средства дистанционного управления	0-4	4	---	<u>через панель управления увлажнителя</u> 0 и 2= все параметры только для чтения (возможность изменения только параметра C1) 1, 3 и 4= возможность просмотра и изменения любых параметров <u>через средства дистанционного управления</u> 0, 1 и 4= возможность изменения параметров Px, dx и St 2 и 3= параметры Px, dx и St только для чтения
C2	Включения дистанционного управления	0-99	0	---	
C3	Сетевой адрес увлажнителя	0-199	1	---	
C4	Сеть S485: скорость передачи данных	0-3	3	---	0 = 1200 бод 1 = 2400 бод 2 = 4800 бод 3 = 9600 бод
C5	Сеть RS485: фрейм (бит/знак, четность, стоповый бит)	0-11	0	---	0=8,N,2; 1=8,N,1; 3=8,E,1; 4=8,O,2; 5=8,O,1; 6=7,N,2; 7=7,N,1; 8=7,E,2; 9=7,E,1; 10=7,O,2; 11=7,O,1
C6	период задержки через сеть RS485	0-199	0	мс	
C7	Конфигурация режима работы через терминал HUMIVISOR	0-1	0	---	0=контроллер работает независимо от терминала HUMIVISOR 1= контроллер ждет сигнал включения/ выключения от терминала HUMIVISOR. При этом необходимо включить и настроить функцию таймера.

Таб.9.n

## 9.3 Конфигурация параметров 3-го уровня

## Примечания:

- для того, чтобы подтвердить конфигурацию и выйти из режима программирования в любое время, нажмите кнопку PRG;
- для того, чтобы отменить все изменения в конфигурации, подождите, не нажимая никаких кнопок, пока дисплей вернется в режим «стандартного отображения» (около 2 минут).

## Поз.

1	Пуск
2	Стандартный вид экрана
3	Завершение
4	Для возврата в стандартный вид экрана нажмите кнопку PRG
5	Нажмите и удерживайте одновременно кнопки PRG и SEL в течение 5 сек
6	Задайте код "77" при помощи кнопок ↑↓
7	Подтвердите заданный код, нажатием кнопки SEL
8	Выберите параметр A0
9	Измените это значение параметра
10	Нажмите кнопку SEL для подтверждения
11	Нажмите кнопку PRG для подтверждения всех заданных параметров и выйдите из режима программирования

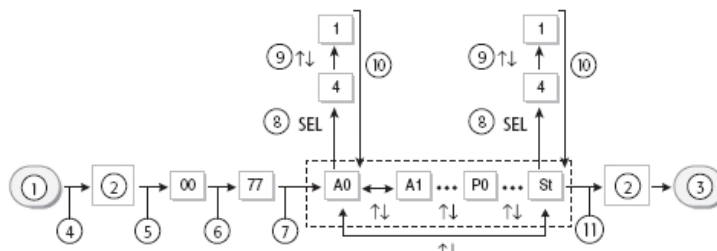


Рис.9.a



## 10. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

### 10.1 Версии "HD2" с инвертором

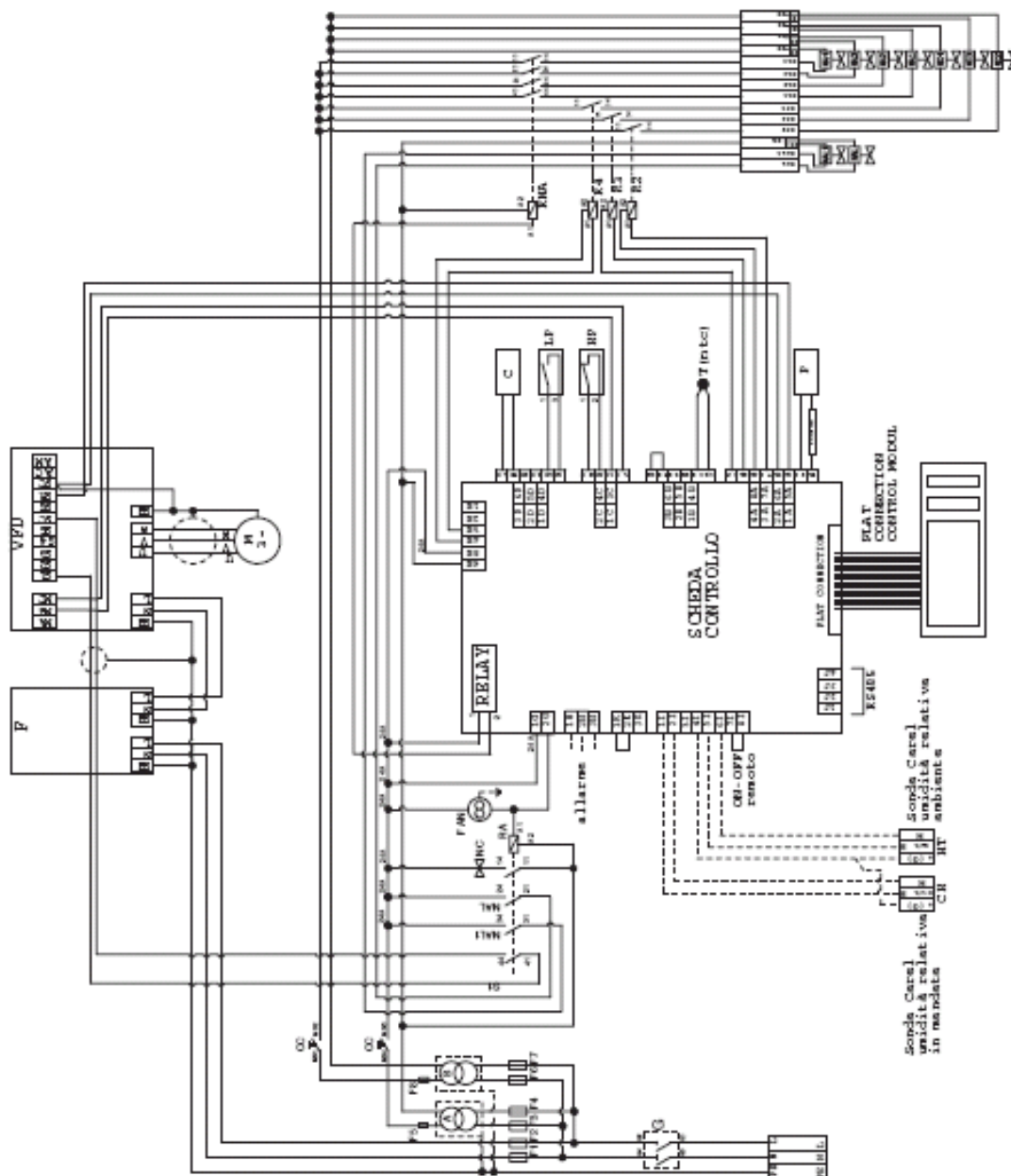


Рис.10.а

Поз.	
F	Фильтр EMC
G	Основной выключатель
F1	Предохранитель инвертора
F2	Предохранитель инвертора
F3	A Предохранитель трансформатора 1A
F4	A Предохранитель трансформатора 1A
F5	A Предохранитель трансформатора 4A
F6	B Предохранитель трансформатора 4A
F7	B Предохранитель трансформатора 4A
F8	A Предохранитель трансформатора 16A

Поз.	
CC	Переключатель контроллера
RA	Пусковое реле
NC	Нормально замкнутый клапан
C	Датчик электропроводности
LP	Датчик низкого давления
HP	Датчик высокого давления
T(ntl)	Датчик температуры
P	Датчик давления
R2	Реле 2-го контура
R3	Реле 3-го контура
R4	Реле 4-го контура

Поз.	
NAL	HP соленоидный клапан в горизонтальном коллекторе
NAL1	HP соленоидный клапан между humiFog и стойкой
NC2	НЗ соленоидный клапан 2-го контура
NC3	НЗ соленоидный клапан 3-го контура
NC4	НЗ соленоидный клапан 4-го контура
NA1	HP соленоидный клапан 1-го контура
NA2	HP соленоидный клапан 2-го контура
NA3	HP соленоидный клапан 3-го контура
NA4	HP соленоидный клапан 4-го контура



## 10.2 Версия "HD1" с инвертором

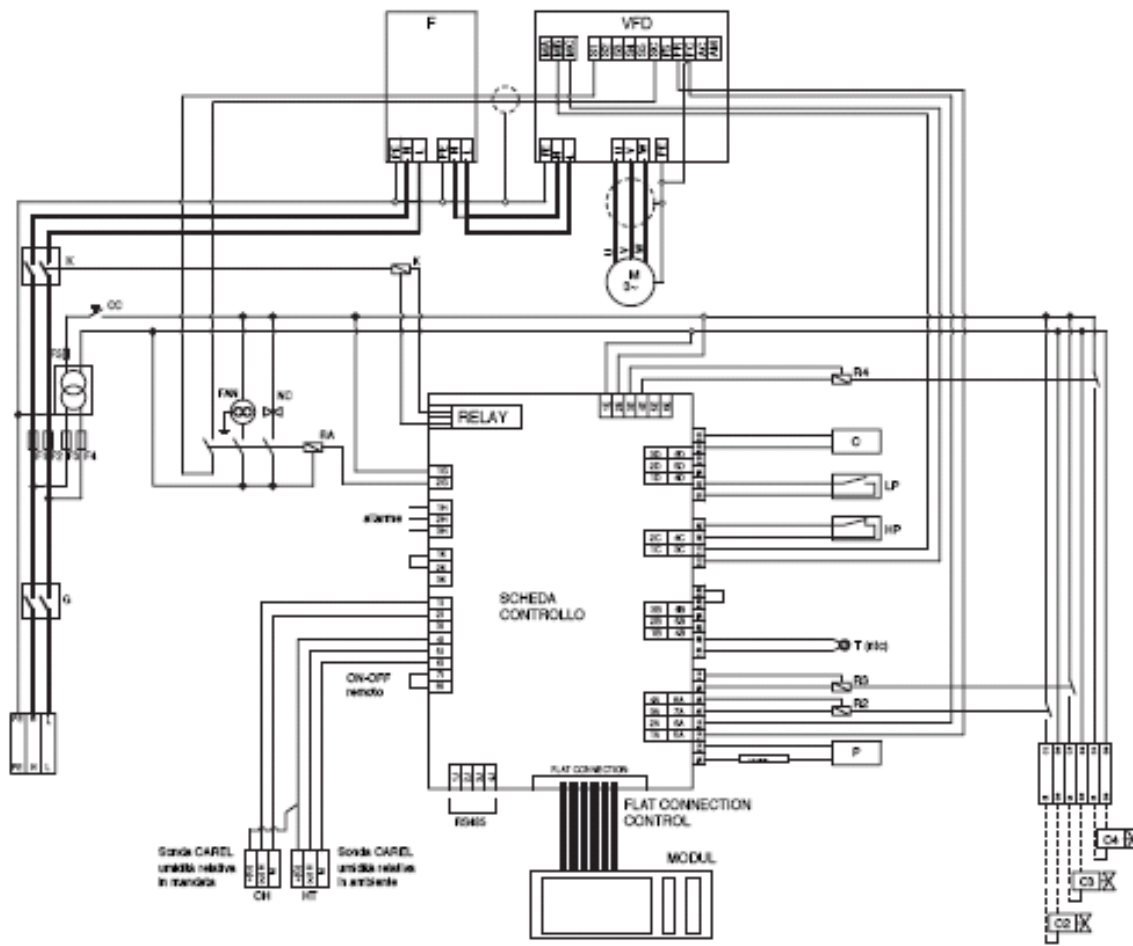
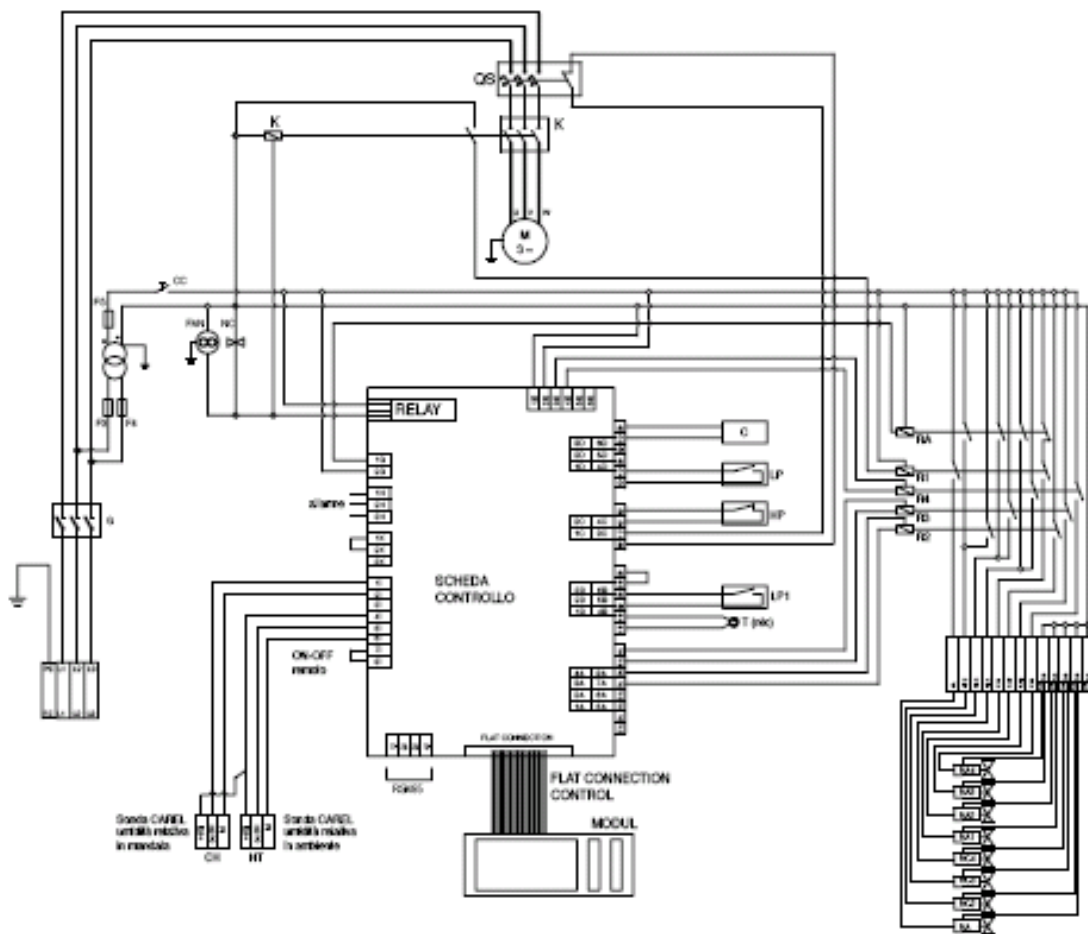


Рис.10.b

Поз.	
F	Фильтр EMC
G	Основной выключатель
F1	Предохранитель инвертора
F2	Предохранитель инвертора
F3	Предохранитель трансформатора 2A
F4	Предохранитель трансформатора 2A
F5	Предохранитель трансформатора 8A
CC	Переключатель контроллера
RA	Пусковое реле
NC	Нормально замкнутый клапан

Поз.	
C	Датчик электропроводности
LP	Датчик низкого давления
HP	Датчик высокого давления
T(ntc)	Датчик температуры
P	Датчик давления
R2	Реле 2-го контура
R3	Реле 3-го контура
R4	Реле 4-го контура
C2	Соленоидный клапан 2-го контура
C3	Соленоидный клапан 3-го контура
C4	Соленоидный клапан 4-го контура

### 10.3 Версии "SL" без инвертора



Tab.10.c

Поз.	
G	Основной выключатель
QS	Выключатель перегрева
F3	Предохранитель трансформатора 2A
F4	Предохранитель трансформатора 2A
F5	Предохранитель трансформатора 8A
CC	Переключатель контроллера
RA	Пусковое реле
NC	Нормально замкнутый клапан
C	Датчик электропроводности

Поз.	
LP	Датчик низкого давления
HP	Датчик высокого давления
T(ntc)	Датчик температуры
P	Датчик давления
R1	Реле 1-го контура
R2	Реле 2-го контура
R3	Реле 3-го контура
R4	Реле 4-го контура
NC2	Соленоидный клапан контроля производительности во 2-м контуре
NC3	Соленоидный клапан контроля производительности во 3-м контуре
NC4	Соленоидный клапан контроля производительности в 4-м контуре
NA1	Дренажный соленоидный клапан в 1-м контуре
NA2	Дренажный соленоидный клапан в 2-м контуре
NA3	Дренажный соленоидный клапан в 3-м контуре
NA4	Дренажный соленоидный клапан в 4-м контуре
NA	Основной дренажный соленоидный клапан

## 11. НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

### 11.1 Параметры питательной воды

В системе увлажнителей серии humiFog можно использовать только специально обработанную воду, соответствующую предельным значениям, перечисленным ниже. В обычных условиях это означает обработку воды в системе обратного осмоса.

\*\* - основные значения, которые необходимо учитывать для всех типов установок.

ПАРАМЕТР	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	
			МИН.	МАКС.
Уровень pH (**)	pH		6,5	8,5
Удельная электропроводность при 20°C (**)	$\sigma_R, 20^\circ\text{C}$	мкСименс/см	0	50
Общая жесткость (**)	ТН	мг/л CaCO <sub>3</sub>	0	25
Временная жесткость		мг/л CaCO <sub>3</sub>	0	15
Общая масса растворенных веществ	$c_R$	мг/л	(*)	(*)
Сухой остаток при 180°C	$R_{180^\circ\text{C}}$	мг/л	(*)	(*)
Железо + марганец		мг/л Fe + Mn	0	0
Хлориды		мг/л Cl	0	10
Диоксид кремния		мг/л SiO <sub>2</sub>	0	1
Ионы хлора		мг/л Cl <sup>-</sup>	0	0
Сульфат кальция		мг/л CaSO <sub>4</sub>	0	5

Таблица 11.а

(\*) - Значения зависят от удельной электропроводности воды, как правило:  $c_R \approx 0,65 \cdot \sigma_R, 20^\circ\text{C}$ ;  $R_{180} \approx 0,9 \cdot \sigma_R, 20^\circ\text{C}$

### ВНИМАНИЕ:

При удельной электропроводности воды ниже 30 мкСименс/см рекомендуется использовать насосный агрегат, выполненный полностью из нержавеющей стали.

### 11.2 Механические параметры шкафа управления

ПАРАМЕТР	UA060HD2**/SL0	UA120HD2**/SL0	UA180HD2**/SL0	UA250HD2**/SL0	UA350HD2**/SL0**	UA500HD2**/SL0**
	UA072H111	UA144HD111	UA216HD111	UA300HD111	UA420HD111	UA600HD111
Вес:						
· в упаковке, кг	91/200	91/200	91/200	99/218	99/218	103/226
· после установки, кг	78/172	78/172	78/172	86/190	86/190	90/200
Тип установки	напольный					
Насосное масло: тип/ кол-во	SAE 20W-30W					
Класс защиты	IP20					
Условия эксплуатации	1Т40°C (34Т104°F), 20-90 %гН без конденсата					
Условия хранения	1Т50°C (34Т122°F), 20-90 %гН без конденсата					

Таблица 11.б

### 11.3 Параметры водных контуров

#### 11.3.1 Версии "HD2" и "SL"

ПАРАМЕТР	*060HD2*0/ SL0*0 *060HD2*1/ SL0*1	*120HD2*0/ SL0*0 *120HD2*1/SL0*1	*180HD2*0/ SL0*0 *180HD2*1/ SL0*1	*250HD2*0/ SL0*0 *250HD2*1/ SL0*1	*350HD2*0/ SL0*0 *350HD2*1/ SL0*1	UA500HD2*0/SL0*0 UA500HD2*1/SL0*1
Предельные значения						
Максимальный расход воды, л/ч	60/2.1	120/4.2	180/6.4	250/8.8	350/12.4	500/17.6
Напор, МПа / бар	0.3-0.8 / 3-8 / 43-116					
Температура, °C	1-50 / 34-122					
Тип соединения	G1/2" F (только для версий "HD2*0/SL0*0")					
	G1/4" F (только для версий "HD2*1/SL0*1")			G1/2" F (только для версий "HD2*1/SL0*1")		
Фильтры в шкафу управления	5 мкм +1 мкм, полипропиленовые, последовательное соединение					

Таблица 11.с

#### 11.3.2 Версии "HD1"

ПАРАМЕТР	*072HD111	*144HD111	*216HD111	*300HD111	*420HD111	*600HD111
Предельные значения						
Максимальный расход воды, л/ч	72/2.5	144/5.1	216/7.6	300/10.6	420/14.8	600/21.2
Напор, МПа / бар	0.3-0.8 / 3-8 / 43-116					
Температура, °C	1-50 / 34-122					
Тип соединения	NPT1/4" F			NPT1/2" F		
Фильтры в шкафу управления	5 мкм +1 мкм, полипропиленовые, последовательное соединение					

Таблица 11.д

11.3.3 Вода, идущая от насоса к распределительной системе для версий "HD" и "SL"

ПАРАМЕТР	*060HD2**/SL0** *072HD1**	*120HD2**/SL0** *144HD1**	*180HD2**/SL0** *216HD1**	*250HD2**/SL0** *300HD1**	*350HD2**/SL0** *420HD1**	*500HD2**/SL0** *600HD1**
Давление, МПа / бар	2-8 / 20-80 / 290-1160					
Тип соединения	G3/8" F (для версий "HD2"/SL0**)					
	NPT3/8" F (для версий "HD1")					

Таблица 11.d

11.3.4 Дренажная вода для всех версий

ПАРАМЕТР	UA***HD***/UA***SL***
Температура, °C / °F	56-131
Тип соединения	Трубка из нержавеющей стали: внешний Ø 10 мм / 04 дюйма

Таблица 11.e

11.4 Номинальные электрические параметры

11.4.1 Версии "HD2" и "HD1"

ПАРАМЕТР	*060HD2** *072HD1**	*120HD2** *144HD1**	*180HD2** *216HD1**	*250HD2** *300HD1**	*350HD2** *420HD1**	*500HD2** *600HD1**
Нормативные требования	Изделия класса А в соответствии с EN55011:1999-05					
Электропитание, В AC / ф / Гц	230 / 1 / 50 (только "HD2")					
	230 / 1 / 60 (только "HD1")					
Потребляемая мощность, Вт	0.955	0.955	0.955	1.150	1.150	1.8
Ток: (А)	7.0	7.0	7.0	9.2	9.2	12.7

Таблица 11.f

11.4.2 Версии "SL"

ПАРАМЕТР	*060SL0**	*120SL0**	*180SL0**	*250SL0**	*350SL0**	*500SL0**
Нормативные требования	Изделия класса А в соответствии с EN55011:1999-05					
Электропитание, В AC / ф / Гц	400 / 3 / 50-60					
Потребляемая мощность, Вт	0.950	0.950	0.950	1.10	1.10	1.7
Ток: (А)	3.0	3.0	3.0	4.7	4.7	7.7

Таблица 11.f

11.5 Номинальные параметры системы управления для версий "HD" и "SL"

Параметр	Типы управления	С: двухпозиционное	Для всех версий HD/SL
		P1: пропорциональное от внешнего сигнала управления	Для всех версий HD/SL
		P2: пропорциональное от внешнего сигнала управления с датчиком-ограничителем	Для всех версий HD/SL
		H1: встроенная система управления с датчиком влажности в помещении	Для всех версий HD/SL
		H2: встроенная система управления с датчиком-ограничителем и датчиком влажности в помещении	Для всех версий HD/SL
		M: постоянное давление нагнетания, исходящее от внешнего сигнала управления	Только для версий HD
Цифровые входы	Дистанционные сигналы включения/выключения	Внешний «сухой» контакт: - контакт замкнут: увлажнитель включен, макс. сопротивление контакта 50 В, макс. ток 10 мА (питание от увлажнителя humidityFog) - Контакт разомкнут: увлажнитель выключен, макс. внешнее напряжение 32 В дс.	
Цифровые выходы	Реле неисправностей	Тип SPDT: 250 В AC, активная нагрузка 8 А (индуктивная нагрузка 2 А), тип прерывания 1 С	
	Реле распылительных контуров	Реле распылительных контуров	
Аналоговые входы	Датчик влажности в помещении/внешний сигнал управления	Контакты: 5 I (сигнальный), 6 I (земля) используйте экранированный кабель (контакт экрана - 6I).  Типы сигналов: 0-1 В (по умолчанию), 0-10 В, 2-10 В; 0-20 мА, 4-20 мА (задается с панели управления увлажнителя).  Входное сопротивление: - сигнал по напряжению: 60 кВ· - сигнал по току: 50 В	
	Датчик-ограничитель	Контакты: 1I (сигнальный), 2I (земля). используйте экранированный кабель (контакт экрана - 2I).  Типы сигналов: 0-1 В (по умолчанию), 0-10 В, 2-10 В; 0-20 мА, 4-20 мА (задается с панели управления увлажнителя).  Входное сопротивление: - сигнал по напряжению: 60 кВ· - сигнал по току: 50 В	
	Дополнительные источники питания	+12 В --, стабилизированное (±5%), макс. 50 мА: контакт 3I 32 В (24 В ~, выпрямленное), макс. 250 мА: контакт 4I	
	RS485	4 провода: 32 В (24 В ~, выпрямленное), I+, I-, земля макс. длина 1000 м.	

**11.6 Механические параметры распределительной стойки для СКВ/воздуховодов**

Материал	Нержавеющая сталь
Ширина, мм	573-2853 / 22.56-112.32 (минимальный шаг = 152 мм/6")
Высота, мм	538-2818 / 21.18-110.94 (минимальный шаг = 152 мм/6")
Глубина, мм	200 / 7.78 (с горизонтальным коллектором)
Соединение на входе воды	газовая резьба, гнездо с коленчатым патрубком 1/4"

Таблица 11.i

**11.7 Номинальные параметры распределительной системы в помещении**

Распределительная система в помещении состоит из нескольких коллекторов, соленоидных клапанов, форсунок, трубок и различных типов соединительных узлов.

компонент	материал	фитинги	электрические параметры	примечания
Коллектор с 4-я отверстиями l=2450 мм, шаг отверстия 608 мм	Нержавеющая сталь	F G1/4"	---	4 отверстия под форсунки F 1/8" NPT
Коллектор с 7-ю отверстиями l=2450 мм, шаг отверстия 304 мм	Нержавеющая сталь	F G1/4"	---	4 отверстия справа + 3 слева под форсунки F 1/8" NPT
Нормально замкнутый соленоидный клапан	Нержавеющая сталь	F G1/8"	24 В 50 Гц	1 центральное входное отверстие и 2 боковых выходных отверстия для использования справа, слева и по центру
Нормально разомкнутый соленоидный клапан	Латунь	F G1/4"	24 В 50 Гц	Для воды с электропроводностью от 50µS - 30µS
Нормально разомкнутый соленоидный клапан	Нержавеющая сталь	F G1/4"	24 В 50 Гц	Для воды с электропроводностью менее 30µS
Трубки	Нержавеющая сталь	Øд 10мм, 1мм толщина	---	
Соединительные узлы	Нержавеющая сталь		---	
Разъемы	Нержавеющая сталь	NPT 1/8"М	---	
Форсунки				
Типоразмер на 1.45 кг/час		1.45/0.05 при 70 бар / 7 МПа с фильтром 60мкм		
Типоразмер на 2.80 кг/час		2.80/0.10 при 70 бар / 7 МПа с фильтром 60мкм		
Типоразмер на 4 кг/час		4/0.13 при 70 бар / 7 МПа с фильтром 60мкм		

Таблица 11.j

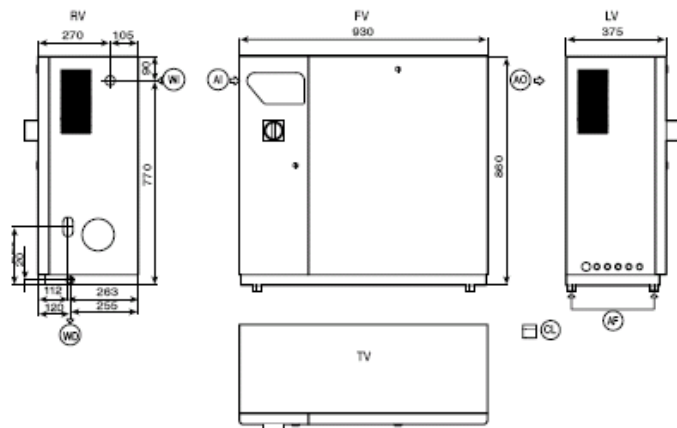
**11.8 Размеры и вес**

Рис. 12.с

	вес	
	Кг.	Фунт.
UA060XXXXX	78	172
UA120XXXXX	78	172
UA180XXXXX	78	172
UA250XXXXX	86	190
UA350XXXXX	86	190
UA500XXXXX	90	200

RV – вид справа  
 FV – вид спереди  
 LV – вид слева  
 TV – вид сверху  
 Соединения гидравлической секции:  
 WI: вход воды  
 WO: выход воды на стойку  
 WD: дренаж воды

Воздушное охлаждение:  
 AI: впуск воздуха  
 AO: выпуск воздуха  
 CL: доступ тех.поддержки  
 AF: регулируемая подножка

## 12. ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ

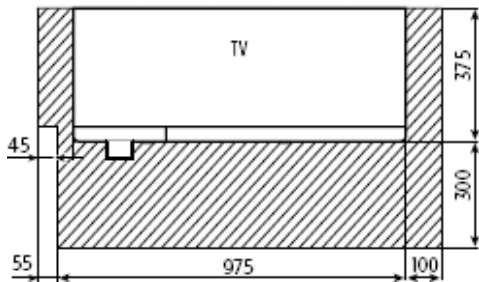
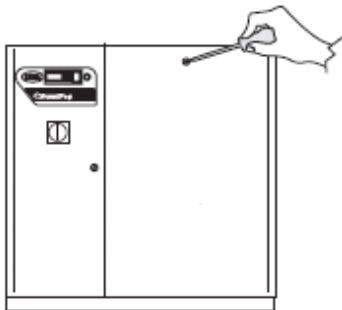


Рис.12.a

①/④



②



③

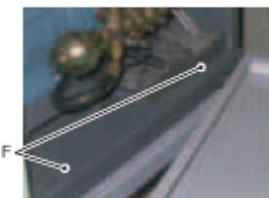


Рис.12.b

### 12.1 Подготовительные операции

12.1.1 После получения агрегата, рекомендуется прежде всего проверить его состояние: при наличии каких-либо повреждений, необходимо незамедлительно уведомить о том перевозчика.

#### 12.1.2 Перевозка

Агрегат должен всегда находиться в вертикальном положении.

По возможности используйте погрузчик для перемещения агрегата; в противном случае воспользуйтесь краном, ремнями или тросами, избегая при этом избыточного давления на верхние углы упаковки.

Распаковывать агрегат стоит в максимальной близости от места установки. После распаковки необходимо оградить агрегат от любого рода ударов, которые могут отразиться на внутренних компонентах агрегата.

#### 12.1.3 Установка шкафа на место

При выборе места для шкафа управления необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- Класс защиты шкафа управления: IP20
- Условия эксплуатации: 20-80 %RH, без конденсата, 1-40 °C
- Условия хранения: 10-90 %RH, без конденсата, 1-50 °C

Максимальное расстояние между шкафом управления и стойкой/распределительной системой не должно превышать 50 м.

### Порядок установки шкафа на место:

1. Еще не распакованный и не снятый с паллеты шкаф управления поставьте рядом с местом монтажа.
  2. Снимите упаковочную коробку.
  3. Открутите фиксирующие болты и уберите паллету (шкаф прикреплен к паллете при помощи 4 болтов, расположенных снизу самой паллеты).
  4. Поставьте шкаф управления на окончательно выбранное место монтажа.
  5. Отрегулируйте горизонтальное положение шкафа.
- Весь комплект упаковки (упаковочная коробка, паллета, 4 крепежных болта) рекомендуется сохранить в сухом помещении для возможности дальнейшего использования.

### 12.2 Водный контур: открытие и закрытие шкафа управления

Открытие, Рис. 12.b:

1. Отсоедините панель водного контура:
  - воспользуйтесь шлицевой отверткой (макс. 8 мм);
  - крутите против часовой стрелки пока не отсоединится панель.
2. Снимите панель:
  - наклоните панель на себя и поднимите ее.

Закрытие, Рис. 12.b:

3. Поставьте на место панель водного контура:
  - Внимание: вставьте нижние штифты панели в соответствующие отверстия (F).
4. Зафиксируйте панель:
  - используйте шлицевую отвертку или отвертку с головкой типа «звездочка» (макс. 8 мм)
  - крутите против часовой стрелки пока панель не будет плотно закреплена.

### 12.3 Подключение водной секции

Система подключения состоит из:

- линии подачи воды;
- линии подачи воды на распределительную стойку под высоким давлением;
- Дренажной линии;



Рис.12.d

#### 12.3.1 Монтаж водной секции: инструкции

Для того чтобы упростить процесс установки и технического обслуживания, установите ручной клапан сразу же перед подключением линии подачи воды к шкафу управления (этот клапан не входит в поставку от Carel). Увлажнитель humiFog работает только на деминерализованной воде, предпочтительно прошедшую обработку через систему обратного осмоса. Параметры и предельные значения воды подробно описаны в главе 11.

1. Откройте водный контур (Рис. 12.b часть. 1 и 2):

- воспользуйтесь шлицевой отверткой, макс. 8 мм;
  - поверните против часовой стрелки для того, чтобы открутить панель;
  - наклоните панель наружу и поднимите ее;
2. Подсоедините шланг подачи воды (Рис.12.d):
- тип соединения шланга подачи: F G1/2" (F G1/4" для UD060SL/HDXX1, UD120SL/HDXX1, UD180SL/HDXX1).
  - внутренний диаметр шланга подачи не должен быть меньше 10 мм.
  - протяните шланг подачи через отверстие "В".



Рис.12.e

#### 12.3.2 Подсоединение дренажной секции.

1 Подсоедините дренажный патрубок (WD) к дренажной системе:

- используйте шланг с внутренним диаметром 10 мм, устойчивый к деминерализованной воде.
- закрепите шланг на дренажном патрубке, расположенном снизу шкафа управления, при помощи хомута.

Внимание: шланг и хомут не входят в комплект поставки от Carel.

#### 12.3.3 Замена масляной пробки насоса

1 Замените масляную пробку на насосе (Рис. 12.f, А), используемую только при транспортировке, на пробку с ВЫПУСКНЫМ ОТВЕРСТИЕМ (Рис.12.f, В), которая используется при обычной работе.

- сохраните прежнюю пробку для последующих транспортировок.
- 2 Установите на место переднюю панель водного контура и закрепите ее.



Рис.12.f

### 12.4 Карта проверки монтажа водной секции

Наименование системы humiFog \_\_\_\_\_

Описание	Примечания
Шкаф отрегулирован в горизонтальном состоянии	
Расстояние от шкафа до стойки/система распределения воды: ≤ 50м	
Подсоединение секции водоснабжения	
Вода подается в шкаф управления под давлением 2 бара (0,2 МПа).	
Фильтры наполнены водой	
Организован слив в дренажную систему	
Насос: произведена замена черной масляной пробки на пробку с отверстием	
Параметры питательной воды находятся в допустимых пределах.	См. раздел по «тех. параметрам»

Дата \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_



## 13. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕКЦИИ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ

### 13.1 Монтаж электрической секции шкафа управления

1 Для того, чтобы отсоединить/присоединить дверь электрической секции:

- воспользуйтесь шлицевой отверткой, макс. 8 мм;
  - отсоединить: поверните против часовой стрелки для того, чтобы открутить дверь;
  - присоединить: поверните по часовой стрелке для того, чтобы прикрутить дверь;
- 2 Для того, чтобы открыть/закрыть дверь электрической секции:
- дверь открывается в левую сторону.

①/②

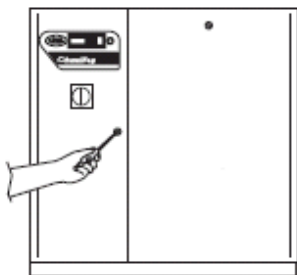


Рис.13.а

### 13.2 Монтаж

Монтаж электрической секции включает в себя следующие элементы:

- источник электропитания
- устройство дистанционного включения/выключения увлажнителя
- система управления
- реле неисправности
- реле соленоидных клапанов
- разъем для подключения к системе сетевого управления через разъем RS485

Для системы управления и системы сетевого управления через разъем RS485 следует использовать экранированные кабели. После окончания монтажа электрической секции, заполните контрольную таблицу, расположенную в конце этой главы.

Электрическая панель "HD1XX"

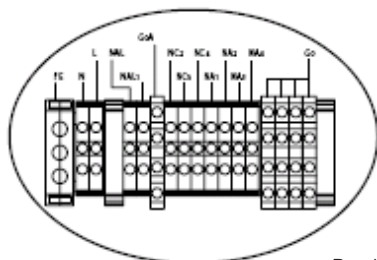
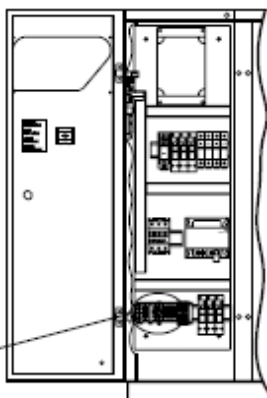


Рис.13.б



Электрическая панель "HD2XX"

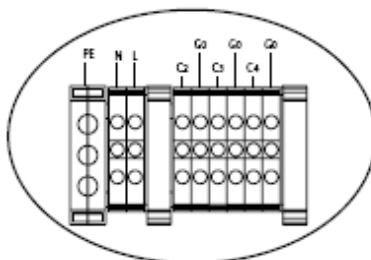
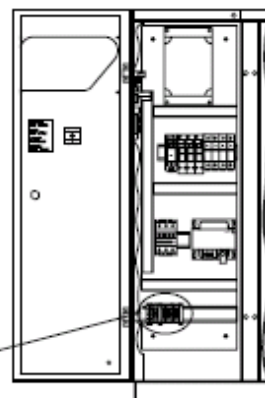


Рис.13.с



Электрическая панель "SLXXX"

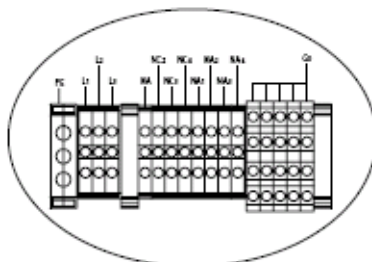
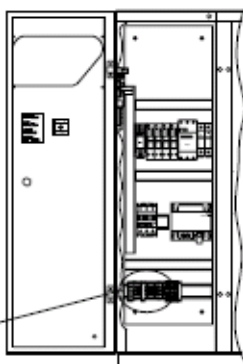


Рис.13.д



Для того чтобы запитать кабели и подключить контроллер в шкафу управления, выполните следующие действия:

1. Откройте предварительно просверленные секции, расположенные слева и произведите подключения, используя клеммы, пришедшие в комплекте поставки, или;
2. Откройте предварительно просверленные секции, расположенные снизу и произведите подключения, используя клеммы, пришедшие в комплекте поставки.

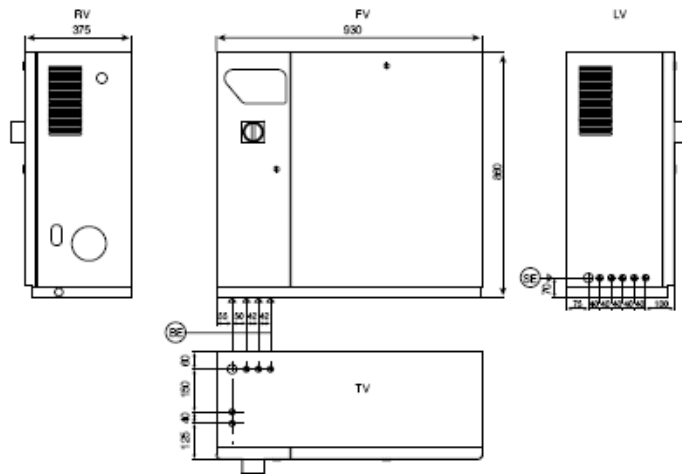


Рис.13.f

RV – вид справа  
 FV – вид спереди  
 LV – вид слева  
 BV – вид снизу  
 SE: предварительно сделанные отверстия с левой стороны шкафа  
 BE: предварительно сделанные отверстия снизу шкафа

### 13.3 Электропитание

Подсоедините силовые кабели следующим образом:

Для увлажнителя humiFog "UaxxxHDxxx", 230 В AC однофазный 50-60 Гц электропитание, 3 кабеля линия-нейтраль-земля (L-N-EARTH) подсоединить к соответствующим контактам L-N-PE.

Внимание: для версий UA500HD2XX и UA600HD1XX, в комплекте поставки присутствует магнитоэлектрик (феррит) применяемый для силовых кабелей, как показано на Рис. 13.g.

Внимание: силовые кабели должны соответствовать местным стандартам.

Для увлажнителя humiFog "UAXXXSLXXX" 400 В AC трехфазный 50-60 Гц электропитание, 4 кабеля L1-L2-L3-EARTH подсоединить к соответствующим контактам L1-L2-L3-PE.

Внимание: силовые кабели должны соответствовать местным стандартам.

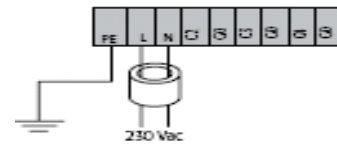


Рис.13.g

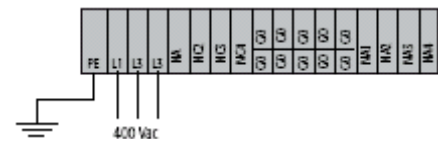


Рис.13.h

### 13.4 Дистанционное ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Контакт дистанционного ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ

Дистанционное включение/выключение может быть организовано на базе одного или нескольких «сухих» контактов со следующей логикой управления:

- Размыкание: humiFog отключается
- Замыкание: humiFog включается (процесс распыления зависит от внешнего сигнала управления)

На основе нескольких «сухих» контактов можно организовать подачу сигнала запуска увлажнителя после готовности к работе всей системы кондиционирования. Дистанционный контакт может быть подключен к:

- Вентилятору (контакт замкнут при работе вентилятора)
- Калориферу-охладителю (контакт замкнут при отключении калорифера)

Кнопка:

1. приборная панель;
2. работа вентилятора;
3. калорифер-охладитель ОТКЛЮЧЕН.

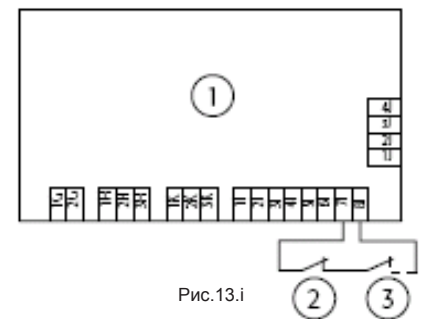


Рис.13.i

### 13.4 Сигнал управления

Подсоединения входных сигналов управления зависит от типа управления. Попросите проектировщиков предоставить вам подробную информацию относительно заданного типа управления.

Входной сигнал управления может поступать от:

- Гигростата (двухпозиционный тип управления)
  - Внешней системы управления
  - Активного датчика влажности в помещении
  - Активного датчика-ограничителя влажности
- Внимание:** электропитание датчиков осуществляется от увлажнителя humiFog со следующими параметрами:
- Стабилизированное напряжение +12 В (DC) (датчики CAREL)
  - 32 В ( выпрямленное напряжение 24 В (AC)).

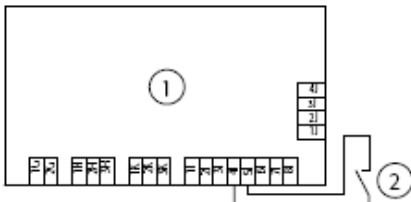


Рис.13.j

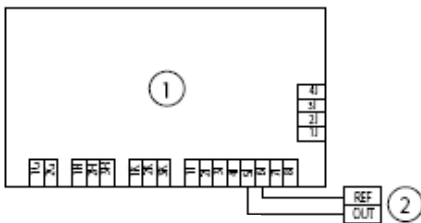


Рис.13.k

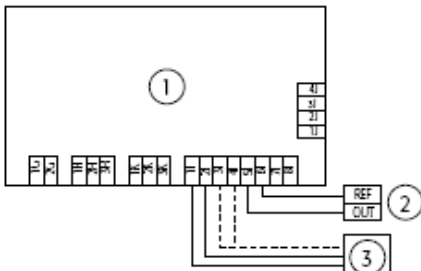


Рис.13.k

#### Двухпозиционное управление (тип «С»)

Подсоедините гигростат через внешний «сухой» контакт к контактам 4I и 5I.

- Разомкнутый контакт = увлажнение не требуется
- Замкнутый контакт = требуется увлажнение

Поз:

1. контрольная панель;
2. внешний гигростат.

#### Пропорциональное управления от внешней системы управления (тип «P1»)

Подсоедините внешний регулятор к контактам 5I и 6I.

Допускается подача следующих сигналов:

- 0-1 В (по умолчанию)
- 0-10 В
- 2-10 В
- 0-20 мА
- 4-20 мА

Поз:

1. контрольная панель;
2. внешний гигростат.

#### Пропорциональное управление от внешней системы управления и датчика-ограничителя (Тип «P2»)

##### ВНЕШНИЙ РЕГУЛЯТОР

Подключен к контактам 5I и 6I.

Допускается подача сигналов:

- 0-1 В (по умолчанию)
- 0-10 В
- 2-10 В
- 0-20 мА
- 4-20 мА

##### ДАТЧИК-ОГРАНИЧИТЕЛЬ

Для датчиков CAREL с питанием от 12 В (DC):

- 1I: запрос на увлажнение от датчика-ограничителя на увлажнитель
- 2I: заземление датчика через увлажнитель
- 4I: +12 В (DC)

Для датчиков с питанием от 32 В (выпрямленное напряжение 24 В AC):

- 1I: запрос на увлажнение от датчика-ограничителя на увлажнитель
- 2I: заземление датчика через увлажнитель
- 3I: 32 В

Допускается подача сигналов:

- 0-1 В (по умолчанию);
- 0-10 В;
- 2-10 В;
- 0-20 мА;
- 4-20 мА.

Поз.

1	Контрольная панель
2	Внешний гигростат
3	Датчик-ограничитель

## Модулирующее управление от датчика влажности в помещении (тип «Н1», по умолчанию)

### ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ В ПОМЕЩЕНИИ

Для датчиков CAREL с питанием от 12 В (DC):

- 4I: +12 В (DC) заземление датчика через увлажнитель
- 5I: запрос на увлажнение от датчика на увлажнитель
- 6I: заземление датчика через увлажнитель

Для датчиков с питанием от 32 В (выпрямленное напряжение 24 В AC):

- 3I: 32 В заземление датчика через увлажнитель
- 5I: запрос на увлажнение от датчика-ограничителя на увлажнитель
- 6I: заземление датчика через увлажнитель

Допускается подача сигналов:

- 0-1 В (по умолчанию);
- 0-10 В;
- 2-10 В;
- 0-20 мА;
- 4-20 мА.

Модулирующее управление от датчика влажности и датчика-ограничителя (тип «Н2»)

ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ В ПОМЕЩЕНИИ	ДАТЧИК-ОГРАНИЧИТЕЛЬ
<p>Для датчиков CAREL с питанием от 12 В (DC):</p> <p>4I: +12 В (DC)</p> <p>5I: запрос на увлажнение от датчика на увлажнитель</p> <p>6I: заземление датчика через увлажнитель</p>	<p>Для датчиков CAREL с питанием от 12 В (DC):</p> <p>1I: запрос на увлажнение от датчика-ограничителя на увлажнитель</p> <p>2I: заземление датчика через увлажнитель</p> <p>4I: +12 В (DC)</p>
<p>Для датчиков с питанием от 32 В (выпрямленное напряжение 24 В AC):</p> <p>3I: 32 В</p> <p>5I: запрос на увлажнение от датчика-ограничителя на увлажнитель</p> <p>6I: заземление датчика через увлажнитель</p>	<p>Для датчиков с питанием от 32 В (выпрямленное напряжение 24 В AC):</p> <p>1I: запрос на увлажнение от датчика-ограничителя на увлажнитель</p> <p>2I: заземление датчика через увлажнитель</p> <p>3I: 32 В</p>

Допускается подача сигналов:

- 0-1 В (по умолчанию);
- 0-10 В;
- 2-10 В;
- 0-20 мА;
- 4-20 мА.

### 13.5 Реле неисправности

Реле неисправности включается при поступлении одного или более сигнала неисправностей.

Реле неисправности представляет собой выходной контакт, который может, к примеру, подаваться на автономную систему сетевого управления.

Общий аварийный котакт

- 1Н и 2Н: нормально разомкнутый контакт реле неисправности (по умолчанию), включается в случае наличия сигнала неисправности
- 2Н и 3Н: нормально замкнутый контакт реле неисправности, выключается в случае наличия сигнала неисправности

Внимание: Включение реле неисправности соответствует уставке параметра b1. b1=0 (по умолчанию), реле включается в случае наличия сигнала неисправности.

### 13.6 Подключения соленоидных клапанов

#### 13.6.1 Версия humiFog HD2 с инвертором

- NAL-GOА подсоедините дренажный соленоидный клапан в горизонтальном коллекторе к этим контактам;
- NAL1-GOА подсоедините дренажный соленоидный клапан в линии стойки humiFog к этим контактам;
- NC2-G0 подсоедините соленоидный клапан контроля производительности во втором распылительном контуре к этим контактам;
- NC3-G0 подсоедините соленоидный клапан контроля производительности в третьем распылительном контуре к этим контактам;
- NC4-G0 подсоедините соленоидный клапан контроля производительности в четвертом распылительном контуре к этим контактам;
- NA1-G0 подсоедините дренажный соленоидный клапан в первом распылительном контуре к этим контактам;
- NA2-G0 подсоедините дренажный соленоидный клапан во втором распылительном контуре к этим контактам;
- NA3-G0 подсоедините дренажный соленоидный клапан в третьем распылительном контуре к этим контактам;
- NA4-G0 подсоедините дренажный соленоидный клапан в четвертом распылительном контуре к этим контактам;

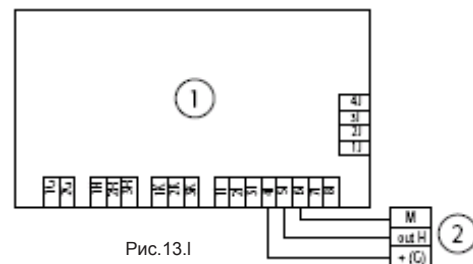


Рис.13.l

Поз:

1. контрольная панель;
2. влажность окружающего воздуха.

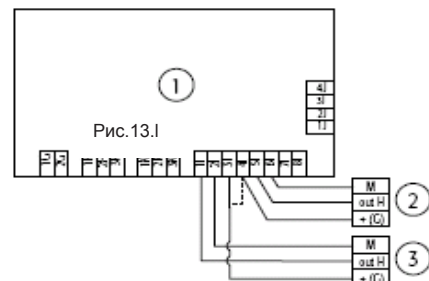


Рис.13.l

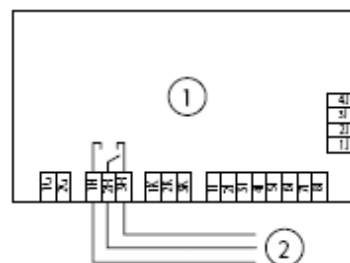


Рис.13.m

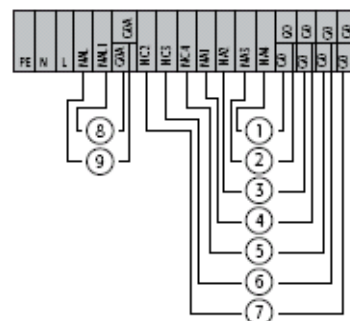


Рис.13.n

Поз.

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Соленоидный клапан NA4; | 6. Соленоидный клапан NC3;  |
| 2. Соленоидный клапан NA3; | 7. Соленоидный клапан NC2;  |
| 3. Соленоидный клапан NA2; | 8. Соленоидный клапан NAL1; |
| 4. Соленоидный клапан NA1; | 9. Соленоидный клапан NAL.  |
| 5. Соленоидный клапан NC4; |                             |

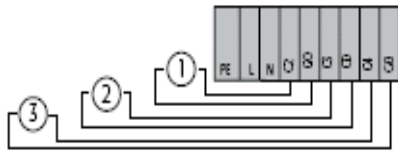


Рис.13.о

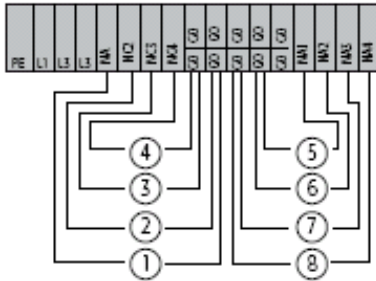


Рис.13.р

Поз.

1. Соленоидный клапан NC4;	5. Соленоидный клапан NA1
2. Соленоидный клапан NC3;	6. Соленоидный клапан NA2;
3. Соленоидный клапан NC2	7. Соленоидный клапан NA3;
4. Соленоидный клапан NA;	8. Соленоидный клапан NA4;

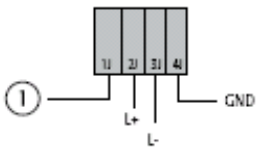


Рис.13.к

### 13.6.2 Увлажнитель humiFog версия HD 1 с инвертором

- C2-G0 контакты для подключения соленоидного клапана во втором распылительном контуре.
  - C3-G0 контакты для подключения соленоидного клапана в третьем распылительном контуре.
  - C4-G0 контакты для подключения соленоидного клапана в четвертом распылительном контуре.
- Ознакомьтесь с информацией главы 8 по электрическому подключению соленоидных клапанов к стойке через распределительную коробку.

Поз:

1. Соленоидный клапан NC2;
2. Соленоидный клапан NC3;
3. Соленоидный клапан NC4.

### 13.6.2 Увлажнитель humiFog версия SL без инвертора

- NA-G0 контакты для подключения дренажного соленоидного клапана в основной линии.

- NA1-G0 контакты для подключения дренажного соленоидного клапана в первом распылительном контуре.
- NC2-G0 контакты для подключения соленоидного клапана контроля производительности во втором распылительном контуре.
- NA2-G0 контакты для подключения дренажного соленоидного клапана во втором распылительном контуре.
- NC3-G0 контакты для подключения соленоидного клапана контроля производительности в третьем распылительном контуре.
- NA3-G0 контакты для подключения дренажного соленоидного клапана в третьем распылительном контуре.
- NC4-G0 контакты для подключения соленоидного клапана контроля производительности в четвертом распылительном контуре.
- NA4-G0 контакты для подключения дренажного соленоидного клапана в четвертом распылительном контуре.

Поз:

1. Соленоидный клапан NC4;
2. Соленоидный клапан NC3;
3. Соленоидный клапан NC2;
4. Соленоидный клапан NA;
5. Соленоидный клапан NA1;
6. Соленоидный клапан NA2;
7. Соленоидный клапан NA3;
8. Соленоидный клапан NA4;

### 13.7 Система сетевого управления RS485

Подключение к системе сетевого управления. Выполните подключения как показано на рисунке. Разъем 1J-4J расположен на плате ввода-вывода. Кнопка:

1. 32 V (выпрямленное напряжение 24 В AC);

Пример системы сетевого управления RS485 с терминалом humivisor

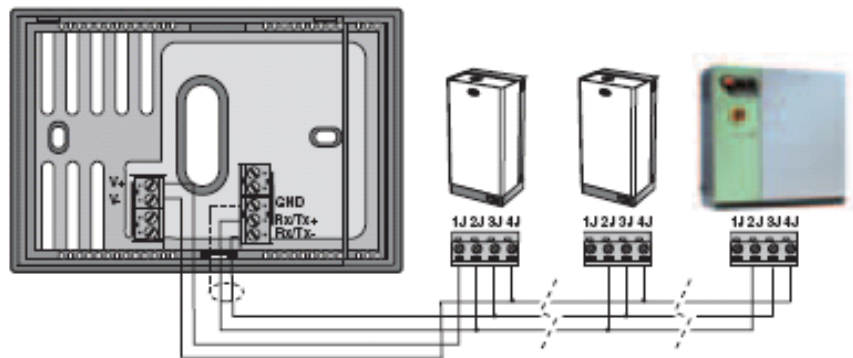


Рис.13.г

### 13.7.1 Connection to ModBus®, Ethernet™

Подключение к ModBus®, Ethernet™

• ModBus®: произведите подключение GATEWAYMB0 как показано на схеме А ниже;

• Ethernet™: произведите подключение GATEBOXC0 как показано на схеме В ниже.

Для подключения шлюзов и периферийных устройств CAREL (коннектор CAREL NET) через сетевое управление RS485 рекомендуется использовать следующий тип кабеля:

- скрученная пара;
- экранированный, предпочтительно с проводом заземления;
- размер AWG20 (0.5 мм<sup>2</sup>) или AWG22 (0.32 to 0.38 мм<sup>2</sup>);
- емкость между жилами 100pF/м (e.g.: Модели Belden 8761 и 8762 отвечают этим требованиям);
- со следующим расположением выводов.

Схема А

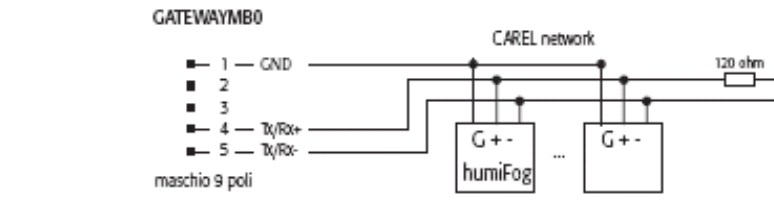


Схема В

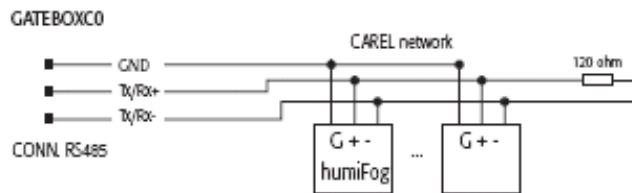


Рис. 13.s

### 13.8 Карта проверки монтажа электрической секции

Наименование системы humiFog: \_\_\_\_\_

Описание	Примечания
Электропитание соответствует номинальному значению	Номинальное значение электропитания
Силовой кабель: площадь поперечного сечения соответствует местным стандартам	Номинальное значение электропитания
Датчика влажности внутри помещения - внешняя система управления - контакт включения/выключения соответствуют заданному типу управления	См. раздел по «тех. параметрам»
Подсоединение датчика-ограничителя влажности (при наличии) соответствует заданному типу управления	См. раздел по «тех. параметрам»
Сигнальные провода: площадь поперечного сечения соответствует местным стандартам	
Контакт реле неисправности: номинальные характеристики соблюдены	Номинальное значение для реле неисправности: 250 В, 8 А – активная нагрузка (2 А – индуктивная нагрузка)
Соленоидные клапаны подключены	
Сетевое управление через разъем RS485 (при наличии) правильно подключено	См. раздел по «тех. параметрам»

Дата: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_

## 14. ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ УВЛАЖНИТЕЛЯ HUMIFOG

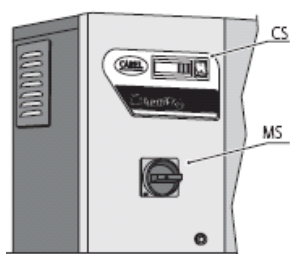


Fig. 14.a

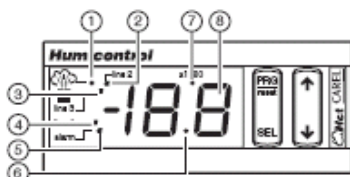
Рис.14.а

- 1 Включение
- Поверните силовой рубильник (MS) на 90° по часовой стрелке.
  - Включите контроллера (CS)
- 2 Выключение
- Выключите контроллер(CS).
  - Выключите силовой рубильник (MS).

## 15. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

### 15.1 Дисплей

Для более непосредственной индикации на передней части дисплея расположены различные иконки. Эти иконки ассоциируются с числом сегментов, которые высвечиваются в зависимости от текущего режима работы увлажнителя humiFog.



№ поз.	Функция
1	Работает 1-ый распылительный контур: - постоянное высвечивание: работает насос - мигание: насос запустится в течение 1 минуты с момента запроса (идет 1-минутная подготовка насоса к запуску)
2	Открыты соленоидные клапаны 2-ого распылительного контура
3	Открыты соленоидные клапаны 3-ого распылительного контура
4	Открыты соленоидные клапаны 4-ого распылительного контура
5	Наличие неисправности (мигание)
6	Десятичная точка
7	Означает, что показанное значение необходимо умножить на коэффициент 1000.
8	2½-разрядный цифровой индикатор

#### 15.1.1 Цифровая индикация

Цифровые значения высвечиваются на экране следующим образом:

0-199: Высвеченное на экране значение соответствует фактическому значению.

Например: появившееся на экране число «15» следует воспринимать как показанное на Рис.15.b.

>199: Высвеченное на экране значение необходимо умножить на 1000.

Например: 1460 будет представлено на экране, как "1•5" как показано на Рис. 15.c.

Обратите внимание, что расход воды на экране выражен в десятках. Например, при расходе воды 230 кг/ч на экране высвечивается число «23».

#### 15.2 Кнопки управления

На панели управления расположены 4 кнопки, которые позволяют производить все действия по управлению и программированию режимов работы увлажнителя. Как показано на Рис. 15.a, каждая кнопка обладает отдельной функцией.

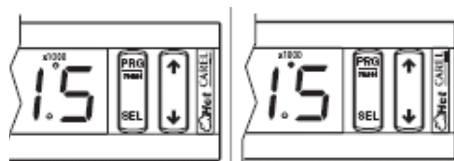


Рис.15.b

Рис.15.c

Кнопка	Функции
<b>PRG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Доступ ко 2-ому уровню программирования (нажатие в течение 5 секунд)</li> <li>- Доступ к 3-ему уровню программирования (одновременное нажатие с кнопкой SEL в течение 5 секунд)</li> <li>- Подтверждение всех введенных значений и выход из режима программирования</li> <li>- Ручной сброс аварийных сигналов (см. раздел «Техническое обслуживание»)</li> </ul>
<b>SEL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вывод на экран выбранного параметра в режиме программирования</li> <li>- Промежуточное подтверждение об изменении значения параметра в режиме программирования</li> <li>- Доступ к 1-ому уровню программирования (нажатие в течение 3 секунд)</li> <li>- Доступ к 3-ему уровню программирования (одновременное нажатие с кнопкой PRG в течение 5 секунд)</li> <li>- Вывод на экран единиц измерения просматриваемого параметра (зависит от параметра C0)</li> </ul>
↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Переход к следующему параметру в режиме программирования</li> <li>- Увеличение значения параметра в режиме программирования</li> <li>- Вывод на экран результатов измерения датчика влажности в помещении в стандартном режиме индикации</li> </ul>
↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Переход к предыдущему параметру в режиме программирования</li> <li>- Уменьшение значения параметра в режиме программирования</li> <li>- Вывод на экран результатов измерения датчика-ограничителя влажности в стандартном режиме индикации</li> </ul>



### 15.3 Стандартный режим индикации

«Стандартный режим индикации» представляет собой значение, высвечиваемое в обычном режиме сразу после запуска увлажнителя humiFog и в ходе его нормальной работы. В стандартном режиме индикации, на экране можно увидеть различные типы значений, связанные с режимом работы увлажнителя humiFog. В режиме программирования, для выхода и перехода в стандартный режим, необходимо всего лишь нажать и отпустить кнопку PRG:

Стандартный режим индикации зависит от:

- типа агрегата humiFog, версии "HD" с инвертором или версии "SL" без индикатора
- выбранный тип управления параметра конфигурации C0
- значение параметра конфигурации C0
- для версии "HD" с инвертором, режим работы заданный через параметр B1.

В зависимости от значения параметра C0 в стандартном режиме на экране можно увидеть следующие параметры:

Для версии "HD" с инвертором:

1. показания датчика в помещении / сигнал управления с внешнего устройства управления;
2. показания датчика-ограничителя;
3. расход воды (не видимый в режиме постоянного давления);
4. счетчик числа часов;
5. электропроводность;
6. давление воды на выходе из насоса;
7. температура воды на байпасе;
8. предупреждение о техническом обслуживании;
9. номинальный расход воды в распределительной стойке (доступен при b1=4).

Для версии "SL" без инвертора:

1. показания датчика в помещении / сигнал управления с внешнего устройства управления;
2. показания датчика-ограничителя;
3. расход воды: % расхода воды в насосе, в зависимости от заданного количества шагов;
4. счетчик числа часов;
5. электропроводность;
6. температура воды на байпасе;
7. предупреждение о техническом обслуживании.

В зависимости от области применения пользователь может задать определенные значения, которые будут высвечиваться в стандартном режиме индикации. По умолчанию в стандартном режиме на экране высвечивается температура, измеренная датчиком влажности в помещении/ внешний сигнал управления, что соответствует C0=1.

#### 15.3.1 Индикация сигнала управления при C0≠1

В стандартном режиме индикации, сигнал управления, идущий от внешнего источника управления или от датчика влажности выводится на экран нажатием одной из кнопок со стрелкой. Расположенная ниже таблица предлагает описание сигналов управления в зависимости от заданного типа управления.

заданный тип управления	действия
C: двухпозиционный тип управления (A0 = 0).	Отсутствие сигналов управления
P1: пропорциональный тип управления от внешнего регулятора (A0 = 1)	Для просмотра сигнала управления от внешнего регулятора нажмите кнопку ↑.
P2: пропорциональный тип управления от внешнего регулятора и датчика-ограничителя (A0 = 2)	Для просмотра сигнала управления от внешнего регулятора нажмите кнопку ↑. Для просмотра уровня относительной влажности, измеренной датчиком-ограничителем, нажмите кнопку ↓.
H1: модулирующий тип управления с одним датчиком влажности в помещении (A0 = 3)	Для просмотра уровня относительной влажности, измеренной датчиком влажности в помещении, нажмите кнопку ↑.
H2: модулирующий тип управления с двумя датчиками влажности (A0 = 4).	Для просмотра уровня относительной влажности, измеренной датчиком влажности в помещении, нажмите кнопку ↑. Для просмотра уровня относительной влажности, измеренной датчиком-ограничителем, нажмите кнопку ↓.
M: тип управления давления на выходе (b1≥4; присутствует только на моделях UA*HD*)	Для просмотра выходного давления нажмите кнопку ↑.

Перед показом требуемого значения в течение 1 сек на экране высвечивается тип измеряемого сигнала. Все сигналы управления выражаются в процентах (%).

## 16. ИСПЫТАНИЯ И ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

①

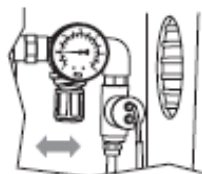


Рис.16.с

②

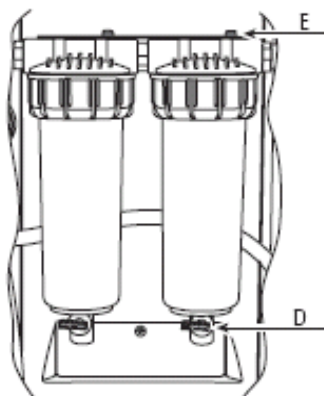


Рис.16.d

③

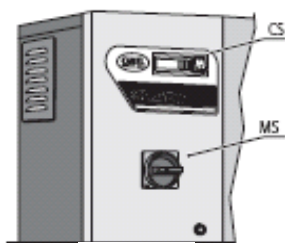


Рис.16.a

④

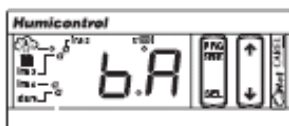


Рис.16.b

⑤



Рис.16.d

### Внимание:

- по возможности испытания следует проводить до установки агрегата в воздуховод/СКВ;
- в ходе испытаний, выходное давление насоса может превысить 75 бар (7.5Мпа);

Испытания направлены на то, чтобы:

- выявить наличие каких-либо утечек воды; identify any water leaks;
- проверить последовательность открытия/закрытия соленоидных клапанов.

**ВНИМАНИЕ:** Монтажник должен знать, как получить доступ к параметрам 3-го уровня (см. главу 6.1)

1 Настройте давление питания на 2 бара (0.2 Мпа, 29 PSI):

- откройте внешний питательный клапан;
- поверните регулятор по часовой стрелке, чтобы увеличить давление или против часовой стрелки, чтобы уменьшить его, пока входное давление не достигнет 2 бар.

2 Наполните фильтры водой

- убедитесь в том, что дренажные клапаны фильтра, расположенные снизу крышки фильтра закрыты, как показано на фотографии (D);
- зажмите черную кнопку (E) на крышке фильтра справа до полного спуска воды, после чего отпустите кнопку;
- проделайте то же самое для фильтра слева;
- устраните любые утечки воды.

3 Включите увлажнитель humiFog:

- Включите основной выключатель (MS);
- Включите контроллер (CS).

4 Параметр доступа bA:

- во время запуска на экране отображаются три черточки; дождитесь пока не высветится числовое значение;
- получите доступ к параметру bA (см. 19.1);
- внимание: насос начинает работать;
- внимание: выходное давление насоса может превысить 75 бар;
- внимание: стойка начинает распыление воды.

5 Испытайте стойку/систему распределения воды:

- увеличьте bA: удерживайте кнопку со стрелкой пока значение на экране не будет равно 100
- убедитесь, что отсутствует какая-либо утечка воды
- проверьте последовательность открытия/закрытия соленоидных клапанов на стойке
- снизьте bA до 10 используя
- нажмите PRG
- выключите увлажнитель (сначала CS потом MS)

6 Все в норме?

- Если ДА: Испытание стойки/системы водораспределения завершено
- Если НЕТ: вернитесь к пункту 5

7 Выявлены утечки?

- проверьте узлы подключения водной секции:

8 Клапаны заблокированы, либо открываются в неверной последовательности?

- проверьте подключения электрической секции;
- проверьте положения соленоидных клапанов.

9 Начиная с 1-го пункта повторите полностью всю последовательность испытательных операций.

## 17. КОНФИГУРАЦИЯ УСТАВОК

Если управление увлажнителем осуществляется по сигналу, поступающему от датчика влажности в помещении, то для достижения требуемого уровня относительной влажности необходимо задать значение уставки. Дополнительно, чтобы не допустить конденсации влаги в воздуховоде, можно использовать датчик-ограничитель. В таблице приведены характеристики параметров уставки:

Параметр и его описание	Ед. измер.	Значение по умолчанию	Диапазон	Соответствующий тип управления
St: уставка датчика влажности в помещении	% rH	50	0.0-100	H1: модулирующий тип управления с 1 датчиком влажности в помещении
			0.0-P5	H2: модулирующий тип управления с 2 датчиками
	% rH	100	St*-100	P2: пропорциональный тип управления с датчиком-ограничителем
			St-100	H2: модулирующий тип управления с 2 датчиками
b3: (при b1≥4 и A0<5): уставка выходного давления. b3 не является уставкой если b1<4 или A0=5 при b1≥4.	Бар/PSI	75/109	50...80/72...116	

St\*=значение может быть выведено на экран и/или изменено при помощи параметра A0= 3 или 4. Данные уставки могут быть изменены только после активации одного из указанных типов управления.

### 17.1 Ввод уставки датчика влажности в помещении

Внимание: Ввод и изменение уставки датчика влажности в помещении возможны только при выборе модулирующего типа управления (Hx), т.е. при A0= 3 или 4.

1 Ввод и доступ к параметру St:

- для перехода к стандартному режиму отображения нажмите и отпустите кнопку PRG;
- для получения доступа к St нажмите и удерживайте SEL в течение 3 секунд пока на экране не появится параметр "St". Затем отпустите кнопку SEL. Кратковременно на экране высветится единица измерения; затем отобразится уставка.

2 Ввод параметра St:

- для изменения уставки воспользуйтесь стрелками ↑ или ↓.

3 Выход:

- для сохранения нового значения и выхода из режима программирования нажмите и отпустите кнопку PRG.

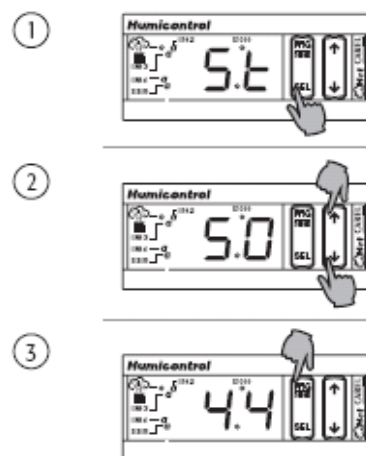


Рис. 17.а

### 17.2 Ввод уставки датчика-ограничителя

Внимание: Ввод и изменение уставки датчика-ограничителя влажности возможны только при выборе типа управления, в котором задействован данный тип датчика (A0= 2 или 4).

ВНИМАНИЕ: Для изменения уставки датчика-ограничителя, задайте параметр P5. Не следует вносить изменения в другие параметры (для более подробной информации в отношении параметров, ознакомьтесь с разделом «Технические характеристики»).

1 Доступ к параметрам Px:

- нажмите и удерживайте кнопку PRG в течение 5 секунд пока на экране не появится параметр P0, затем отпустите кнопку.

2 Переход к параметру P5:

- используйте стрелки ↑ или ↓ для выбора параметра P5;

3 Доступ к параметру для ввода:

- нажмите и отпустите кнопку SEL.

4 Измените параметр:

- используйте стрелки ↑ или ↓ для установки параметра;

5 Подтверждение нового значения и выход:

- нажмите PRG для подтверждения значения и покиньте режим программирования.

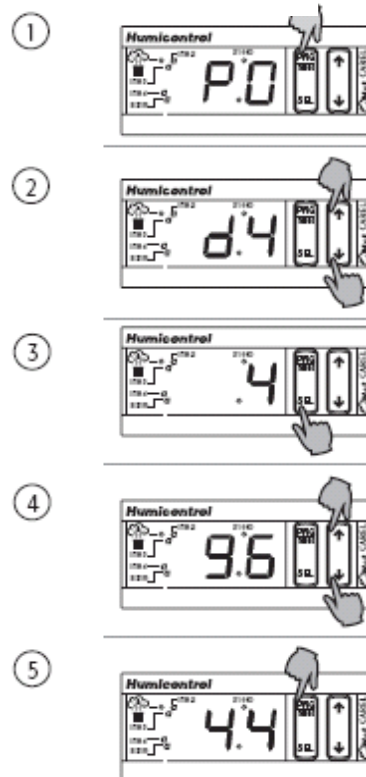


Рис. 17.б

### 17.3 Ввод уставки давления на выходе

**Внимание:** ввод уставки давления нагнетания возможен только при  $b1 \geq 4$  и  $A0 < 5$ .

**Внимание:** для изменения уставки давления нагнетания, следует изменить только параметр b3. Не стоит изменять другие параметры (для более подробной информации в отношении параметров, ознакомьтесь с главой 9).

Параметр b3 защищен паролем: пароль – 77.

1. Доступ к стандартному режиму отображения:

- нажатием кнопки PRG сохраните изменения;

2. Доступ к паролю:

- нажмите и удерживайте одновременно кнопки PRG и SEL в течение 5 секунд пока на экране не высветится 00;

3. Ввод пароля:

- используя стрелки  $\uparrow$  и  $\downarrow$  напишите 77;

4. Подтверждение пароля:

- нажмите SEL: на экране отобразится A0;

5. Выбор параметров для изменения:

- для выбора параметра используйте стрелки  $\uparrow$  и  $\downarrow$

6. Доступ к параметру:

- нажмите SEL;

7. Ввод параметра:

- для изменения значения используйте стрелки  $\uparrow$  и  $\downarrow$ ;
- для подтверждения нового значения нажмите кнопку SEL;

8. Для перехода к другому параметру: повторите ту же самую процедуру начиная с 5-го пункта.

9. ВЫХОД

- для подтверждения всех параметров нажмите кнопку PRG.

В качестве альтернативы ознакомьтесь с таблицей расхода, содержащей процесс конфигурации в главе 7.2.

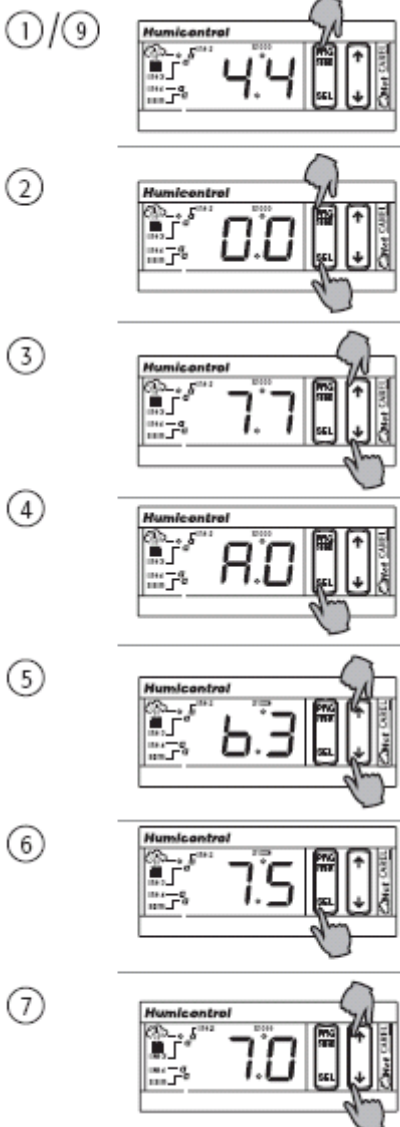


Рис.17.с

## 18. ПРОСМОТР РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Во время работы увлажнителя пользователь может просмотреть его основные параметры работы. Эти параметры приведены ниже:

Параметр	Описание	Диапазон	Ед. изм.	Прим.
d1	Показание датчика влажности в помещении / внешний сигнал	0,0 - 100	% гН / %	Доступен при A0 = 1, 2, 3 или 4
d2	Показание датчика-ограничителя	0,0 - 100	% гН	Доступен при A0 = 2 или 4
d3	Текущий расход воды в распределительной стойке (версии "HD" не доступны при постоянном давлении)	0,0 – 50 0,0 - 110	10 x кг/ч 10 x фунт/ч	В зависимости от выбранных единиц измерения (см. раздел «Монтаж»).
d4	Таймер технического обслуживания	0,0 – 19'9 (19900)	ч	См. раздел «Техническое обслуживание»
d5	Удельная электропроводность воды	0,0 – 19'9 (19900)	мкСименс/см	
d6	Давление воды на выходе из насоса	0,0 - 100 0,0 - 1'5 (1500)	бар PSI	В зависимости от выбранных единиц измерения (см. раздел «Монтаж»).
d7	Температура воды на выходе из насоса	0,0 – 80 0,0 - 160	°C °F	В зависимости от выбранных единиц измерения (см. раздел «Монтаж»).
d8	Предупреждение о 1-ом техническом обслуживании	0 - 1	---	0 = Таймер d4 ведет отсчет времени. 1 = Таймер d4 возвратился в исходное положение после напоминания о 1-ом техническом обслуживании (50 ч)
d9	Номинальный расход воды в стойке	0,0 – 40 0,0 - 110	10 x кг/ч 10 x фунт/ч	В зависимости от выбранных единиц измерения (см. раздел «Монтаж»).

Таб.18.a

Для версии "SL" с инвертором

Параметр	Описание	Диапазон	Ед. изм.	Прим.
d1	Показание датчика влажности в помещении / внешний сигнал	0,0 - 100	% гН / %	Доступен при A0 = 1, 2, 3 или 4
d2	Показание датчика-ограничителя	0,0 - 100	% гН	Доступен при A0 = 2 или 4
d3	% производства в соответствии с производительностью насоса	0 – 100	%	
d4	Таймер технического обслуживания	0,0 – 19'9 (19900)	ч	См. раздел «Техническое обслуживание»
d5	Удельная электропроводность воды	0,0 – 19'9 (19900)	мкСименс/см	
d6	Температура воды байпаса	0,0 - 80 0,0 - 160	°C °F	В зависимости от выбранных единиц измерения.
d7	Предупреждение о 1-ом техническом обслуживании	0 - 1	---	0 = Таймер d4 ведет отсчет времени. 1 = Таймер d4 возвратился в исходное положение после напоминания о 1-ом техническом обслуживании (50 ч)

Таб.18.b

### 1. Доступ к параметрам dx:

- нажмите и удерживайте PRG в течение 5 секунд пока на экране не появится P0;

### 2. Переход к показаниям параметра dx:

- используйте стрелки для выбора необходимого параметра;

### 3. Доступ к показаниям:

- для ознакомления с результатами измерений нажмите и отпустите кнопку SEL;
- для возврата к списку основных параметров, нажмите и отпустите кнопку SEL;

### 4. Повтор:

- используйте стрелки ↑ и ↓ для выбора другого параметра и нажатием кнопки SEL получите доступ к нему, как описано в пункте 3;

### 5. Выход:

- для выхода нажмите и отпустите PRG.

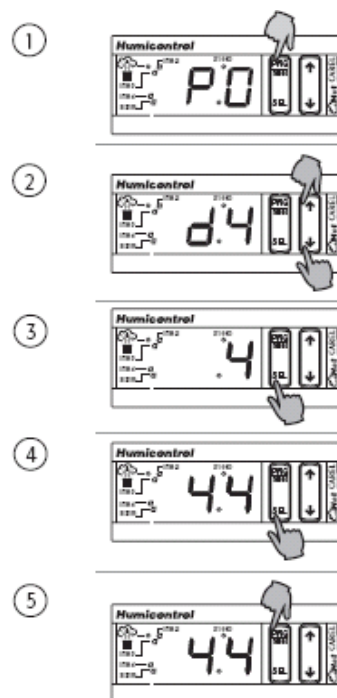


Рис.18.d

## 19. КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Программирование панели управления осуществляется при помощи интерфейса панели управления (как описывается в настоящей главе), опционального пульта дистанционного управления или опционального терминала humivisor.

Обратите внимание на то, что параметры, описания, диапазоны и значения по умолчанию могут меняться в зависимости от версии программного обеспечения: глава 4.4.4 в технических условиях содержит информацию о том, как можно отобразить на экране версию программного обеспечения.

В главе 15 содержится информация относительно интерфейса панели управления. Для более подробной информации по каждому отдельному параметру, ознакомьтесь с разделом ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

В том случае, если во время процесса конфигурации возникают какие-либо сомнения, сбросьте уставки по умолчанию и перезапустите систему.

### 19.1 Ввод параметров (уровень 3)

Параметры защищены паролем: пароль - 77.

1. Доступ к стандартному режиму отображения:  
• сохраните изменения, нажатием клавиши PRG;

2. Доступ к паролю:  
• нажмите одновременно PRG и SEL и задержите кнопки в течение 5 секунд пока на экране не появится 00;

3. Ввод пароля:  
• напишите 77 используя стрелки ↑, ↓;

4. Подтверждение пароля:  
• нажмите кнопку SEL: на экране высветится A0;

5. Выбор параметра для изменения:  
• воспользуйтесь стрелками ↑, ↓ для выбора необходимого параметра;

6. Доступ к параметру:  
• нажмите кнопку SEL;

7. Ввод параметра:  
• для изменения значения, используйте стрелки ↑, ↓;  
• для подтверждения нового значения, нажмите кнопку SEL;

8. Переход к другому параметру: повторите те же самые шаги, начиная с 5-го пункта

9. ВЫХОД:  
• для подтверждения всех параметров нажмите кнопку PRG.

В качестве альтернативы ознакомьтесь с технологической схемой, содержащей последовательность операций по конфигурации в главе 7.2.

### 19.2 Возврат к параметрам по умолчанию

Эта процедура может быть применена только при включение электропитания агрегата следующим образом:

1. в продолжение 5 секунд во время подачи электропитания, задержите кнопку PRG пока (приблизительно 5 секунд) на дисплее не появиться "--" с мигающей верхней чертой;  
2. в продолжение 3 секунд отпустите кнопку PRG для подтверждения операции возврата и сохранения заводских параметров по умолчанию. После получения подтверждения, на экране в течение 2 секунд высветится "--".

В том случае, если кнопка PRG была отпущена несвоевременно, обычная фаза начального ожидания завершится (индицируется на экране знаком "--"), не изменив при этом параметры.

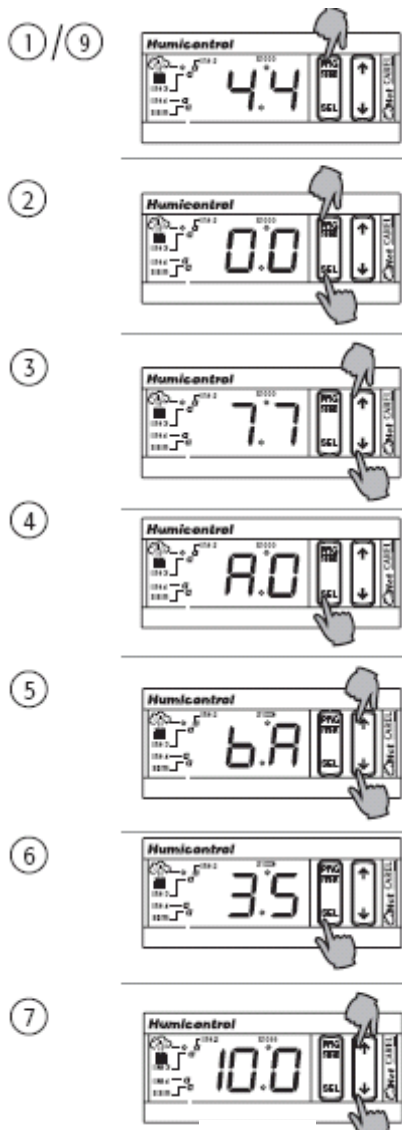


Рис.19.а



### 19.3 Переменные системы сетевого управления

19.2.1 Версия "HD"

**ВНИМАНИЕ:** Перечисленные ниже переменные представляют собой подгруппу всех переменных увлажнителя humiFog. НЕ ИСПРАВЛЯЙТЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ДАННОЙ ТАБЛИЦЕ.

#### АНАЛОГОВЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

адрес	аналоговые переменные	SW	примечания
1	Параметр P1	SW: 0.1, 1.0	
2	Параметр P6	SW: 0.1, 1.0	
3	Параметр A5	SW: 0.1, 1.0	
4	Параметр A9	SW: 0.1, 1.0	
5	Параметр b4	SW: 0.1, 1.0	
		SW: 0.1, 1.0	
52	Параметр d1	SW: 0.1, 1.0	Записываемый при C7=2 или 3 (ссылка на целую переменную 32). Format ####-###.# (0.0-100.0%)
53	Параметр d2	SW: 0.1, 1.0	Записываемый при C7=3 (ссылка на целую переменную 32). Format ####-###.# (0.0-100.0%)
54	Параметр d3	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения. Формат ####-###.# (0.0-100.0%)

#### ЦЕЛЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

адрес	целые переменные	SW	примечания
1	Уставка St	SW: 0.1, 1.0	
2	Параметр P0	SW: 0.1, 1.0	
3	Параметр P2	SW: 0.1, 1.0	
4	Параметр P3	SW: 0.1, 1.0	
5	Параметр P4	SW: 0.1, 1.0	
6	Параметр P5	SW: 0.1, 1.0	
7	Параметр P7	SW: 0.1, 1.0	
8	Параметр A0	SW: 0.1, 1.0	
9	Параметр A1	SW: 0.1, 1.0	
11	Параметр A2	SW: 0.1, 1.0	
12	Параметр A3	SW: 0.1, 1.0	
13	Параметр A4	SW: 0.1, 1.0	
14	Параметр A6	SW: 0.1, 1.0	
15	Параметр A7	SW: 0.1, 1.0	
16	Параметр A8	SW: 0.1, 1.0	
17	Параметр b1	SW: 0.1, 1.0	
18	Параметр b2	SW: 0.1, 1.0	
19	Параметр b3	SW: 0.1, 1.0	
20	Параметр b5	SW: 0.1, 1.0	
21	Параметр b6	SW: 0.1, 1.0	
22	Параметр b7	SW: 0.1, 1.0	
23	Параметр b8	SW: 0.1, 1.0	
24	Параметр b9	SW: 0.1, 1.0	
25	Параметр bA	SW: 0.1, 1.0	
26	Параметр bb	SW: 1.0	
27	Параметр C0	SW: 0.1, 1.0	
28	Параметр C1	SW: 0.1, 1.0	
29	Параметр C2	SW: 0.1, 1.0	
30	Параметр C3	SW: 0.1, 1.0	
31	Параметр C4	SW: 0.1, 1.0	
32	Параметр C5	SW: 0.1, 1.0	
33	Параметр C6	SW: 0.1, 1.0	
34	Параметр C7	SW: 0.1, 1.0	
35	Параметр bC	SW: 1.0	
71	Параметр d4	SW: 0.1, 1.0	
72	Параметр d5	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
73	Параметр d7	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
76	Параметр d6	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
78	Параметр d8	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
81	Программное обеспечение	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
83	Статус увлажнителя	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения 0=выработка ВКЛ; 1=выработка ВЫКЛ (электропитание VFD); 2=выработка ВЫКЛ (VFD ВЫКЛ)
84	Аварийный сигнал выключения	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения Bit 0: не используется; Bit 1:E5; Bit 2:EC; Bit 3:E7; Bit 4:EP; Bit 5: не используется; Bit 6:E0, Bit 7:E0
85	Блокирующий аварийный сигнал	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения Bit 0:LP; Bit 1:E; Bit 2:HP; Bit 3:E3; Bit 4:E4; Bit 5:E9; Bit 6:E6; Bit 7:E1
86	Оповещение	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения Bit 0:E; Bit 1:E ; Bit 2:E=; Bit 3:E8; Bit 4:C5; Bit 5:CL; Bit 6:Ec; Bit 7:E2
95	Сетевые контроллеры	SW: 0.1, 1.0	1: Сброс аварийного сигнала/оповещения 2: Сброс счетчика числа часов 3: Сброс 1-го предупреждения о техническом обслуживании
96	Реакция на серийные контроллеры	SW: 0.1, 1.0	1: Контроллер работает исправно 2: Контроллер работает с ошибками



			3: Контроллер не работает (не обнаружен)
--	--	--	--

### ДВОИЧНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

адрес	двоичные переменные	SW	примечания
9	Отключение увлажнителя через пульт дистанционного управления или терминалы 7I-8I или уставка D15=1 (см. D15 ниже)	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
10	Аварийный сигнал EP	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
11	Аварийный сигнал HP	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
12	Аварийный сигнал LP	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
15	Дистанционный двухпозиционный контроль через сеть: D15=1=>humifog выключен D15=0=>humifog включен	SW: 0.1, 1.0	
17	Готовность увлажнителя к выработке	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
19	Выявлен запрос на выработку	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
24	Сброс аппаратного контроля	SW: 0.1, 1.0	Посылать в следующих случаях: - для того чтобы задать новый серийный адрес ПОСЛЕ изменения на переменную C3 - для того чтобы снова запустить увлажнитель, как если бы он был выключен и снова включен
34	Аварийный сигнал E5	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
35	Аварийный сигнал EС	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
36	Аварийный сигнал E8	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
37	Аварийный сигнал EP	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
38	Аварийный сигнал E0	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
39	Аварийный сигнал E0	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
40	Аварийный сигнал LP	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
41	Аварийный сигнал EI	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
42	Аварийный сигнал HP	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
43	Аварийный сигнал E3	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
44	Аварийный сигнал E4	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
45	Аварийный сигнал E9	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
47	Аварийный сигнал E6	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
48	Аварийный сигнал E1	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
49	Оповещение E	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
50	Оповещение E	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
51	Оповещение E=	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
52	Оповещение E8	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
53	Оповещение C5	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
54	Оповещение CL	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
55	Оповещение Ec	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения
56	Оповещение E2	SW: 0.1, 1.0	Только для чтения

#### 19.2.2 Версия "SL"

**ВНИМАНИЕ:** Перечисленные ниже переменные представляют собой подгруппу всех переменных увлажнителя humiFog. НЕ ИСПРАВЛЯЙТЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ДАННОЙ ТАБЛИЦЕ.

### АНАЛОГОВЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

адрес	аналоговые переменные	SW	примечания
1	Параметр P1	SW: 0.1	
2	Параметр P6	SW: 0.1	
3	Параметр A5	SW: 0.1	
4	Параметр A9	SW: 0.1	
5	Параметр b8	SW: 0.1	
6	Параметр bb	SW: 0.1	
7	Параметр bC	SW: 0.1	
8	Параметр bD	SW: 0.1	
		SW: 0.1	
52	Параметр d1	SW: 0.1	Записываемый при C7=2 или 3 (ссылка на целую переменную 32). Format ???=??.? (0.0-100.0%)
53	Параметр d2	SW: 0.1	Записываемый при C7=3 (ссылка на целую переменную 32). Format ???=??.? (0.0-100.0%)
54	Параметр d3	SW: 0.1	Только для чтения. Формат ####-###.# (0.0-100.0%)

**ЦЕЛЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ**

адрес	целые переменные	SW	примечания
1	Уставка St	SW: 0.1	
2	Параметр P0	SW: 0.1	
3	Параметр P2	SW: 0.1	
4	Параметр P3	SW: 0.1	
5	Параметр P4	SW: 0.1	
6	Параметр P5	SW: 0.1	
7	Параметр P7	SW: 0.1	
8	Параметр A0	SW: 0.1	
9	Параметр A1	SW: 0.1	
11	Параметр A2	SW: 0.1	
12	Параметр A3	SW: 0.1	
13	Параметр A4	SW: 0.1	
14	Параметр A6	SW: 0.1	
15	Параметр A7	SW: 0.1	
16	Параметр A8	SW: 0.1	
17	Параметр b1	SW: 0.1	
18	Параметр b2	SW: 0.1	
19	Параметр b3	SW: 0.1	
20	Параметр b4	SW: 0.1	
21	Параметр b5	SW: 0.1	
22	Параметр b6	SW: 0.1	
23	Параметр b7	SW: 0.1	
24	Параметр bA	SW: 0.1	
25	Параметр Be	SW: 0.1	
26	Параметр bF	SW: 0.1	
27	Параметр C0	SW: 0.1	
28	Параметр C1	SW: 0.1	
29	Параметр C2	SW: 0.1	
30	Параметр C3	SW: 0.1	
31	Параметр C4	SW: 0.1	
32	Параметр C5	SW: 0.1	
33	Параметр C6	SW: 0.1	
34	Параметр C7	SW: 0.1	
71	Параметр d4	SW: 0.1	
72	Параметр d5	SW: 0.1	Только для чтения
73	Параметр d6	SW: 0.1	Только для чтения
78	Параметр d7	SW: 0.1	Только для чтения
81	Программное обеспечение	SW: 0.1	Только для чтения
83	Статус увлажнителя	SW: 0.1	Только для чтения 0=выработка ВКЛ; 1=выработка ВЫКЛ
84	Аварийный сигнал выключения	SW: 0.1	Только для чтения Bit 0:не используется; Bit 1:E5; Bit 2:EC; Bit 3:E7; Bit 4:EP; Bit 5:не используется; Bit 6:E0, Bit 7:E0
85	Блокирующий аварийный сигнал	SW: 0.1	Только для чтения Bit 0:LP; Bit 1:E1; Bit 2:HP; Bit 3:E3; Bit 4:E4; Bit 5:не используется; Bit 6:E6; Bit 7:E1
86	Оповещение	SW: 0.1	Только для чтения Bit 0:E; Bit 1:E ; Bit 2:E=; Bit 3:E8; Bit 4:C5; Bit 5:CL; Bit 6:Ec; Bit 7:E2
		SW: 0.1	
95	Сетевые контроллеры	SW: 0.1	1: Сброс аварийного сигнала/оповещения 2: Сброс счетчика числа часов 3: Сброс 1-го предупреждения о техническом обслуживании
96	Реакция на серийные контроллеры	SW: 0.1	1: Контроллер работает исправно 2: Контроллер работает с ошибками 3: Контроллер не работает (не обнаружен)

**ДВОИЧНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ**

адрес	двоичные переменные	SW	примечания
9	Отключение увлажнителя через пульт дистанционного управления или терминалы 7I-8I или уставка D15=1 (см. D15 ниже)	SW: 0.1	Только для чтения
10	Аварийный сигнал EP	SW: 0.1	Только для чтения
11	Аварийный сигнал HP	SW: 0.1	Только для чтения
12	Аварийный сигнал LP	SW: 0.1	Только для чтения
15	Дистанционный двухпозиционный контроль через сеть: D15=1=>humidFog выключен D15=0=>humidFog включен	SW: 0.1	
17	Готовность увлажнителя к выработке	SW: 0.1	Только для чтения
19	Выявлен запрос на выработку	SW: 0.1	Только для чтения

24	Сброс аппаратного контроля	SW: 0.1	Посылать в следующих случаях: - для того чтобы задать новый серийный адрес ПОСЛЕ замены на переменную СЗ - для того чтобы снова запустить увлажнитель, как если бы он был выключен и снова включен
34	Аварийный сигнал E5	SW: 0.1	Только для чтения
35	Аварийный сигнал EС	SW: 0.1	Только для чтения
36	Аварийный сигнал E8	SW: 0.1	Только для чтения
37	Аварийный сигнал EP	SW: 0.1	Только для чтения
39	Аварийный сигнал E0	SW: 0.1	Только для чтения
40	Аварийный сигнал E0	SW: 0.1	Только для чтения
41	Аварийный сигнал LP	SW: 0.1	Только для чтения
42	Аварийный сигнал EI	SW: 0.1	Только для чтения
43	Аварийный сигнал HP	SW: 0.1	Только для чтения
44	Аварийный сигнал E3	SW: 0.1	Только для чтения
45	Аварийный сигнал E4	SW: 0.1	Только для чтения
47	Аварийный сигнал E6	SW: 0.1	Только для чтения
48	Аварийный сигнал E1	SW: 0.1	Только для чтения
49	Оповещение E	SW: 0.1	Только для чтения
50	Оповещение E	SW: 0.1	Только для чтения
51	Оповещение E=	SW: 0.1	Только для чтения
52	Оповещение E8	SW: 0.1	Только для чтения
53	Оповещение C5	SW: 0.1	Только для чтения
54	Оповещение CL	SW: 0.1	Только для чтения
55	Оповещение Ec	SW: 0.1	Только для чтения
56	Оповещение E2	SW: 0.1	Только для чтения

#### 19.4 Конфигурация параметров: контрольная таблица

После завершения монтажных работ требуется заполнить контрольную таблицу, свидетельствующую о правильности конфигурации основных параметров. Те параметры, которые не были указаны в данной таблице могут относиться к группе специальных, поэтому компания CAREL настоятельно рекомендует повторно проверять параметры перед монтажом. Параметры по умолчанию указаны в контрольной таблице в виде исходных значений; эти параметры не требуется устанавливать, так как уставки по умолчанию уже правильные.

1. проверьте, чтобы внешний сигнал управления соответствовал 0 (если есть в наличии);
2. проверьте, чтобы водоснабжение было открыто;
3. используя основной выключатель, включите увлажнитель humiFog;
4. включите контроллер;
5. немедленно задайте уставку датчика влажности в помещении на 0% rH (если таковой датчик имеется в наличии) чтобы остановить работу увлажнителя humiFog во время конфигурации.

#### Для версии HD с инвертором

код	описание параметра	примечания	значения по умолчанию
A0	Тип управления		3 (H1)=контроллер
A1	Единицы измерения		0=°C, кг/час, бар (метрическая система)
A2	Тип сигнала управления от датчика влажности в помещении/внешней системы управления		0=0/1В
A6	Тип сигнала управления датчика-ограничителя (при наличии)		0=0/1В
b1	Опция управления инвертором, реле неисправностей, рабочий режим (переменное или постоянное давление)		0
b2	Минимальное рабочее давление	В режиме контроля давления: минимальная уставка давления	25 бар
b3	Максимальное рабочее давление	В режиме контроля давления: максимальная уставка давления	75 бар
b4	Номинальный расход воды в стойке	Недоступен в режиме контроля давления	0 кг/ч
b7	Количество независимых распылительных контуров, управляемых соленоидными клапанами	Недоступен в режиме контроля давления	3
bV	Время заполнения		5 минут (датчик влажности в помещении)
C0	Значение параметра, отображаемое на экране		1=показания датчика в помещении
C1	Панель управления и пульт ДУ: панель		4=просмотреть и задать все параметры
P0	Максимальный расход (выработка) в % в сравнении с номинальным расходом воды на стойке	Недоступен в режиме контроля давления	70 %rH
P5	Уставка на выходе		100 %rH

St	Уставка увлажнения		50 %rH (H2)
----	--------------------	--	-------------

**Для версии "SL" с инвертором**

код	описание параметра	примечания	значения по умолчанию
A0	Рабочий режим		3=контроллер
A1	Единицы измерения		0=°C, кг/час, бар (метрическая система)
A2	Тип датчика 1		0=0/1В
A6	Тип датчика 2		0=0/1В
b1	Опция управления		0
b2	Низкое давление нагнетания, реле неисправности		3 минуты
b3	Время ожидания для автоматической промывки при остановки насоса	Доступно только при включенной авто-промывке (вес 4 в В1)	24 часа
b7	Количество независимых распылительных контуров, управляемых соленоидными клапанами		3
bB	Время заполнения		5 минут
be	Время промывки		5 минут
bf	Время, необходимое на то, чтобы довести контур с 0 до 100% выработки (расхода)		60 секунд
C0	Значение параметра, отображаемое на экране		1=показания датчика в помещении
C1	Панель управления и пульт ДУ: панель		4=просмотреть и задать все параметры
P0	Максимальный расход (выработка) в % в сравнении с номинальным расходом воды на стойке	Недоступен в режиме контроля давления	70 %rH
P5	Уставка на выходе		100 %rH
St	Уставка увлажнения		50 %rH (H2)

## 20. КАРТА ПРОВЕРКИ ДЛЯ ВЕРСИЙ “HD” И “SL”

### Версия “HD”

После завершения и проверки монтажа можно запустить агрегат, соблюдая следующую последовательность операций, перечисленных ниже:

1. проверьте правильность подачи электроэнергии, 230 В 1ф 50 Гц + заземление на контактах L N+PE;
2. силовой кабель; размер кабеля, соответствующий местным стандартам;
3. сигнальные кабели: размер кабеля, соответствующий местным стандартам;
4. проверьте правильность подключения к электрической и гидравлической секциям соленоидного клапана контроля производительности в стойке;
5. проверьте правильность подключения к электрической секции датчика влажности в помещении и датчика-ограничителя (при наличии), гигростатов или внешних сигналов управления;
6. подключение обработанной питающей воды;
7. гидравлическое соединение между насосом и стойкой;
8. фитинги и трубы между насосом и стойкой пригодных для давления в 100 бар;
9. правильность расположения и фиксации распределительной стойки в воздуховоде.
10. поддон для конденсата по всей секции увлажнения;
11. каплеотбойник;
12. масло в насосе;
13. убедитесь в том, что была заменена масляная крышка на насосе;
14. откройте воду и отрегулируйте подачу на насос с давлением 2 бара;
15. заполните фильтры водой и провентилируйте их;
16. начинать монтаж следует с использования выключателя расположенного на двери электрической панели;
17. включите контроллер, используя выключатель расположенный на контрольной панели;
18. проверьте программные уставки;
19. начинать монтаж стоит с использования параметра bA: проверьте последовательность открывания соленоидного клапана; на стойках и герметичность всей стойки в целом, а также подключение насоса;
20. проверьте герметичность всех деталей в шкафу управления;
21. проверьте правильность распыления у всех форсунок;
22. проверьте давление со стороны высокого давления;
23. проверьте электропроводность питающей воды на соответствие с требованиями, заявленными в технических спецификациях;
24. проверьте наличие каких-либо сообщений об аварии на экране.

### Версия “SL”

После завершения и проверки монтажа, запустить агрегат можно, соблюдая следующую последовательность операций, перечисленных ниже:

1. проверьте правильность подачи электроэнергии, 400 В 3ф 50 Гц + заземление на контактах L1, L2, L3+PE;
2. проверьте правильность подключения к электрической и гидравлической секциям соленоидного клапана контроля производительности и дренажного соленоидного клапана;
3. проверьте правильность подключения к электрической секции датчика влажности в помещении и датчика-ограничителя (при наличии), гигростатов или внешних сигналов управления;
4. силовой кабель; размер кабеля, соответствующий местным стандартам;
5. сигнальные кабели: размер кабеля, соответствующий местным стандартам;
6. подключение питающей воды;
7. гидравлическое подключение к распределительной системе в помещении с трубами и фитингами пригодными для давления в 100 бар;
8. правильность расположения и фиксации труб и коллекторов в распылительной системе;
9. масло в насосе;
10. убедитесь в том, что была заменена масляная крышка на насосе;
11. откройте воду и отрегулируйте подачу на насос с давлением 2 бара;
12. начинать монтаж следует с использования выключателя расположенного на двери электрической панели;
13. включите контроллер, используя для этого выключатель, расположенный на панели управления;
14. проверьте программные уставки;
15. если не задан автоматический режим, вручную промойте установку;
16. проверьте и при необходимости установите правильное время заполнения в соответствии с расходом и длиной труб;
17. по истечении времени промывки, запустите выработку воды по давлением;
18. проверьте герметичность всех деталей в шкафу;
19. проверьте правильную задержку активации переключателя низкого давления со стороны высокого давления (параметр B2);
20. проверьте герметичность распылительной системы;
21. проверьте правильность распыления у всех форсунок;
22. проверьте давление со стороны высокого давления и при необходимости вернитесь к значению в 70-75 бар;
23. проверьте правильность открывание/закрывания нормально замкнутых соленоидных клапанов контроля производительности;
24. проверьте дренаж посредством нормально разомкнутого соленоидного центрально-дренажного клапана, когда насос отключен;
25. проверьте электропроводность питающей воды на соответствие с требованиями, заявленными в технических спецификациях;
26. проверьте наличие каких-либо сообщений об аварии на экране.

## 21. ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверить	После первых 50-ти часов	Ежемесячно	Через каждые 1500/2000 часа	Через каждые 3000/4000 часа	См.
Насос					
Первичная замена масла	X				5.2.1
Водные фильтры			X		1.2
Проверка уровня масла		X			1.3
Замена масла				X	5.2.1
Замена сальника				X	
Замена клапана				X	
Стойка и распылительная система в помещении					
Забиты форсунки			X		1.4
Утечка воды			X		1.4
Соленоидный клапан			X		1.4
Аксессуары					
Проверка дренажа			X		1.5.1
Проверка каплеотбойника		X			1.5.2

Кроме того, монтаж агрегата в воздуховодах и СКВ должен соответствовать государственным стандартам по техническому обслуживанию (ASHRAE 12-2000, VDI 6022 и т.д.)

Обращаем ваше внимание на то, что:

- персонал, ответственный за техническое обслуживание увлажнителя, отвечает за все неисправности агрегата, связанные с отсутствием планово-предупредительного технического обслуживания. По истечении первых 50 часов работы увлажнителя, контроллер выдаст код оповещения о техническом обслуживании, в последствии код оповещения о проведении планового тех.обслуживания будет появляться через каждые 15000/2000 часов работы агрегата;
- После выполнения работ по планово-предупредительному тех.обслуживанию (перечислено в колонках под наименованиями «ПОСЛЕ 50 ЧАСОВ», «КАЖДЫЕ 1500/2000 ЧАСА», «КАЖДЫЕ 4000 ЧАСА»), ответственный персонал, должен сбросить счетчик числа часов. Если своевременно не сбросить счетчик, оповещения о тех.обслуживании больше не будут появляться;
- Оповестительные сигналы о тех.обслуживания не останавливают работу увлажнителя humiFog.

### 21.1 Параметры технического обслуживания

Параметрами технического обслуживания являются:

- d4: счетчик числа часов (сигнал "CL" через каждые 1500/2000 часа);
- d8: предупреждение о техническом обслуживании (сигнал "C5" после первых 50 часов).

#### 21.1.1 Счетчик числа часов "d4"

Параметр счетчика "d4" связан с таймером, который подсчитывает рабочие часы, от точки проведения последнего технического обслуживания, между минимальным 0 и максимальными 19,000 часами.

По истечении первых 50 часов работы, автоматически активируется предупреждение о техническом обслуживании "C5". Если персонал технического обслуживания сбросил счетчик d4, то предупреждение о тех.обслуживании "CL" будет выдаваться через каждые 1500/2000 часа. Значение d4 считается фактическим, только в том случае, если персонал по тех.обслуживанию завершил все работы связанные с техническим обслуживанием.

Для сброса счетчика, выполните следующее:

1 Получите доступ к стандартному режиму индикации:

Внимание: для сохранения любых изменений в параметрах нажмите и отпустите кнопку PRG;

2 Получите доступ к параметрам Pх:

• нажмите и удерживайте кнопку PRG в течение 5 секунд, пока на экране не появится P0;

3 Перейдите к d4:

• просмотрите список параметров используя стрелки ↑, ↓ пока не увидите на экране d4;

4 Получите доступ к d4:

• нажмите кнопку SEL;

• на экране отображается значение d4 (например, 1'5, равное 1500/2000 часам);

5 Сбросьте d4:

• одновременно удерживайте нажатыми кнопки ↑ и ↓ пока не увидите 00 (приблизительно 5 сек);

6 Выйдете:

• нажмите и отпустите кнопку PRG.

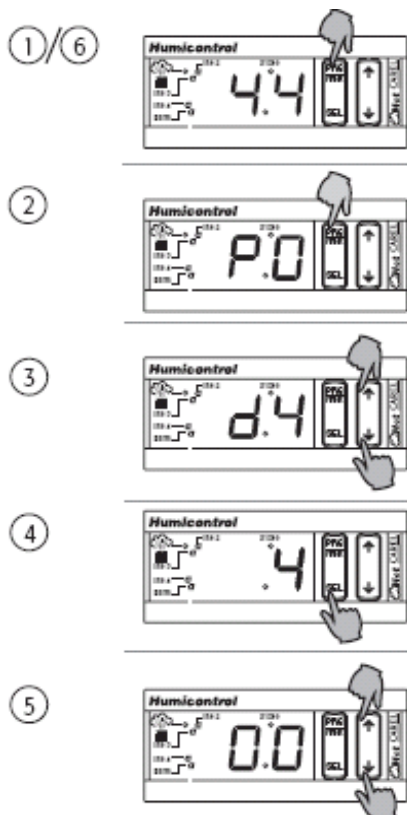


Рис.21.a



### 21.1.2 Первое предупреждение о техническом обслуживании d8

Первое предупреждение о техническом обслуживании связанное с параметром "d8" представляет собой параметр только для чтения. До запуска увлажнителя humidFog, предупреждение равно 0.

Если счетчик d4 после появления предупреждения о техническом обслуживании "C5" был сброшен, контроллер устанавливает d8 на 1, и этим предполагает, что масло было заменено.

Значение d4 считается фактическим, только в том случае, если персонал по тех.обслуживанию завершил все работы связанные с техническим обслуживанием.

### 21.2 Планово-предупредительное техническое обслуживание водных фильтров

1. получите доступ к водным контурам;
2. откройте внешний клапан водоснабжения;
3. проверьте перепад давления в районе водных фильтров.

$\Delta P = P_{IN} - P_{USC} \leq 0.5 \text{ bar?}$

ДА закончить работы по тех.обслуживанию
НЕТ заменить картриджи: см. руководство по запасным деталям

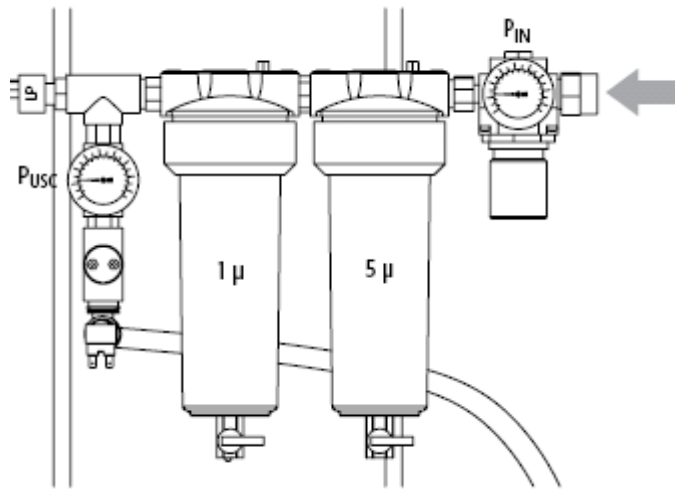


Рис.21.b

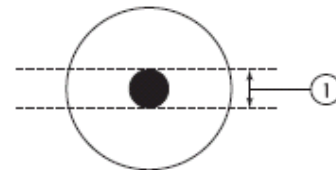
### 21.3 Планово-предупредительное техническое обслуживание насоса: проверка уровня масла

1. получите доступ к водным контурам;
2. убедитесь, что уровень масла правильный (смотреть рисунок ниже).

Уровень масла правильный?

ДА закончить работы по тех.обслуживанию
НЕТ 3 установить утечки масла (см. руководство к насосу)
4 добавить или удалить масло пока не достигните нужный уровень

На рисунке изображен переднюю часть индикатор уровня масла из прозрачного органического стекла прозрачного



На рисунке изображен переднюю часть индикатор уровня масла из прозрачного органического стекла прозрачного

## 22. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Способы выявления и решения проблемы могут различаться в зависимости от используемой версии программного обеспечения: в главе 9 «Параметры контроллера» дается подробное описание того, как вывести на экран информацию об установленной версии программного обеспечения.

### Поиск и устранение неисправностей для версии HD

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ	ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ	
Отсутствует подача электропитания (контроллер не запускается)	Неправильный подвод электрической энергии или сгорели предохранители первичной обмотки трансформатора	С помощью тестера проверьте подачу энергии на контактах в разъеме. См. монтажную схему	230 В AC 3 фаз. Электропитание. Замените все сгоревшие предохранители. Ознакомьтесь с монтажной схемой	
	Сторона низкого напряжения трансформатора – сгорели предохранители	С помощью тестера проверьте цепь на неразрывность на концах предохранителей	Замените предохранители	
	Неисправность трансформатора	С помощью тестера проверьте наличие 24 В на втором	Замените трансформатор	
	Неисправность контроллера или панели управления	С помощью тестера проверьте правильность подвода электропитания на панель и контроллер	Замените контроллер и панель	
	Основной выключатель НЕ включен	Проверьте положение основного выключателя	Поверните ручку основного выключателя, расположенную на двери электрической панели	
Отсутствует распыление или недостаточное распыление	Удаленный двухпозиционный контакт НЕ замкнут	Проверьте соединение (или наличие перемычки) у контактов 7I и 8I	Подключите контакты 7I и 8I к удаленному контакту, если отсутствует перемычка между двумя контактами	
	Проверьте тип управления	Воспользуйтесь параметром "A0"	Задайте параметр A0; ознакомьтесь с разделом по установке параметра в главе 19	
	Отсутствует питающая вода	Проверьте наличие сигналов тревоги LP на экране контроллера	Проверьте подачу воды перед и после фильтров и восстановите подачу Отрегулируйте давление питающей воды до 2 бар	
	Забиты водные фильтры диаметром 1μ и от 5μ	Проверьте давление замеренное датчиком давления перед и после водных фильтров	Замените водные фильтры диаметром 1μ и от 5μ	
	Утечка воды из стойки или соединительной цепи между увлажнителем и стойкой		Аварийный сигнал E7	Устраните причины утечки воды
				Замените изношенные сальники и клапаны насоса: (см. руководство по запасным частям или руководство по насосу)
Включение защиты инвертора (VFD)		Аварийный сигнал EP	Проверьте конфигурацию VFD	
		Аварийный сигнал EP, VFD включен и высокая температура двигателя	Перегрузка электродвигателя	
Забиты форсунки		Форсунки не распыляют или распыляют недостаточно правильно	Прочистите форсунки	
		Аварийный сигнал Eс, EC, E8	Проверьте качество питающей воды	
	Забиты соленоидные клапаны контроля производительности	Неправильное электрическое подключение	Подведите электропитания соленоидного клапана надлежащим образом	
		Положение соленоидных клапанов не вертикальное	Исправьте положение соленоидных клапанов	
		Проверьте конфигурацию параметра управления b7	Введите правильный номер контуров контроля производительности для параметра b7	
Некоторые форсунки не распыляют достаточно хорошо	Некоторые из соленоидных клапанов контроля производительности не открыты	Недостаточно вертикальное положение соленоидных клапанов	Исправьте положение клапанов	
	Слишком много форсунок на расход насоса	При максимальном производственном потреблении некоторые соленоидные клапаны не открываются	Подберите более крупный насос или уменьшите количество форсунок	
Форсунки распыляют слишком крупные капли	Низкое давление	Проверьте давление замеренное датчиком давления, оно должно быть между 60-75 бар	Отрегулируйте давление при помощи крышки на регуляторе высокого давления	
	Слишком много форсунок на расход насоса	Проверьте расход насоса и установленную распределительную систему	Уменьшите количество форсунок; выберите насос с большим расходом	
Аварийный сигнал о слишком высоком	Некоторые линии после насоса забиты/закупорены	Проверьте давление на датчике давления, расположенном на насосе	Восстановите разрядный контур, сторону повышенного давления,	

давления нагнетания			освободив тем самым контур от каких-либо внутренних помех
Непрерывный слив воды через термклапан	Температура воды в байпасе выше 60°C	Убедитесь в том, что после насоса отсутствуют какие-либо закупорки Проверьте наличие аварийного сигнала E°	Отремонтируйте сливной контур, сторону повышенного давления, освободив тем самым контур от каких-либо закупорок
Избыточный слив воды с клапана сброса давления	Завышено давление при регулировке давления питающей воды	Проверьте давление замеренное датчиком давления на стороне низкого давления:	Отрегулируйте давление питающей воды на 2 бара, используя для этого регулятор давления
	Занижено давление при регулировке давления клапана сброса давления	Проверьте давление замеренное датчиком давления на стороне низкого давления: при давлении в 2 бара клапан сброса давления не должен сливать воду	Поверните ручку на клапане сброса давления по часовой стрелке для увеличения давления до значения больше 2 бар
	Неисправность клапана сброса давления	Потеря воды все равно продолжается при регулировке давления	Замените клапан сброса давления
Увлажнитель humiFog запускается при максимальной производительности даже с минимальным расходом	Датчик влажности запитан ненадлежащим напряжением	Проверьте установку параметра A2	Настройте параметр A2 в соответствии с электропитанием подключенного датчика влажности
Увлажнитель humiFog запускается при минимальной производительности даже с максимальной расходом	Датчик влажности запитан ненадлежащим напряжением	Проверьте установку параметра A2	Настройте параметр A2 в соответствии с электропитанием подключенного датчика влажности

#### Поиск и устранение неисправностей для версии SL

ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ	ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ
Отсутствует подача электропитания (контроллер не запускается)	Неправильный подвод электрической энергии или сгорели предохранители первичной обмотки трансформатора	С помощью тестера проверьте подачу энергии на контактах в разьеме. См. монтажную схему	230 В AC 3 фаз. Электропитание. Замените все сгоревшие предохранители. Ознакомьтесь с монтажной схемой
	Сторона низкого напряжения трансформатора – сгорели предохранители	С помощью тестера проверьте цепь на неразрывность на концах предохранителей	Замените предохранители
	Неисправность трансформатора	С помощью тестера проверьте наличие 24 В на втором	Замените трансформатор
	Неисправность контроллера или панели управления	С помощью тестера проверьте правильность подвода электропитания на панель и контроллер	Замените контроллер и панель
	Основной выключатель НЕ включен	Проверьте положение основного выключателя	Поверните ручку основного выключателя, расположенную на двери электрической панели
Отсутствует распыление или недостаточное распыление	Удаленный двухпозиционный контакт НЕ замкнут	Проверьте соединение (или наличие перемычки) у контактов 7I и 8I	Подключите контакты 7I и 8I к удаленному контакту, если отсутствует перемычка между двумя контактами
	Проверьте тип управления	Воспользуйтесь параметром "A0"	Задайте параметр A0; ознакомьтесь с разделом по установке параметра в главе 19
	Отсутствует питающая вода	Проверьте наличие сигналов тревоги LP на экране контроллера	Проверьте подачу воды перед и после фильтров и восстановите подачу Отрегулируйте давление питающей воды до 2 бар
	Забиты водные фильтры диаметром 1μ и от 5μ	Проверьте давление замеренное датчиком давления перед и после водных фильтров	Замените водные фильтры диаметром 1μ и от 5μ
	Утечка воды из стойки или соединительной цепи между увлажнителем и стойкой	Аварийный сигнал E7	Устраните причины утечки воды Замените изношенные сальники и клапаны насоса: (см. руководство по запасным частям или руководство по насосу)
Включение защиты инвертора (VFD)	Аварийный сигнал EP Аварийный сигнал EP, VFD включен и высокая температура двигателя	Проверьте конфигурацию VFD	
		Перегрузка электродвигателя	
Забиты форсунки	Форсунки не распыляют или распыляют недостаточно правильно	Прочистите форсунки	

		Аварийный сигнал Eс,ЕС,Е8	Проверьте качество питающей воды
	Забиты соленоидные клапаны контроля производительности	Неправильное электрическое подключение	Подведите электропитания соленоидного клапана надлежащим образом
		Положение соленоидных клапанов не вертикальное	Исправьте положение соленоидных клапанов
		Проверьте конфигурацию параметра управления b7	Введите правильный номер контуров контроля производительности для параметра b7
При запуске включается аварийный сигнал E8	Низкое давление слива воды	Проверьте время запаздывания аварийного сигнала о низком давления слива воды	Установите запоздание аварийного сигнала о низком давлении: параметр "b2"
		Проверьте расход насоса и установленную распределительную систему	Подберите более крупный насос или уменьшите количество форсунок
Форсунки распыляют слишком крупные капли	Низкое давление	Проверьте давление замеренное датчиком давления, оно должно быть между 60-75 бар	Отрегулируйте давление, используя для этого крышку на регуляторе высокого давления
	Слишком много форсунок на расход насоса	Проверьте настройку регулятора высокого давления при помощи датчика давления, установленного на насосе	Отрегулируйте давление при помощи крышки на регуляторе высокого давления
Аварийный сигнал о слишком высоком давлении на сливе	Высокое насосное давление на сливе	Проверьте давление на датчике давления, расположенном на насосе	Восстановите разрядный контур, сторону повышенного давления, освободив тем самым контур от каких-либо внутренних помех
Аварийный сигнал о высокой температуре	Температура воды в байпасе превышает 55°C	Проверьте количество форсунок по отношению к производительности насоса	Распределительная система с единственным контуром: убедитесь, что расход системы составляет не менее 50% от расхода насоса
		Проверьте наличие на экране сигнала оповещения E°	Распределительная система с 2 контурами или более: убедитесь, что расход первого контура (как правило открытый) составляет не менее 25% от расхода насоса
Непрерывный слив воды через терм клапан	Температура воды в байпасе выше 60°C	Проверьте количество форсунок по отношению к производительности насоса	Распределительная система с единственным контуром: убедитесь, что расход системы составляет не менее 50% от расхода насоса
		Проверьте наличие на экране сигнала оповещения E°	Распределительная система с 2 контурами или более: убедитесь, что расход первого контура (как правило открытый) составляет не менее 25% от расхода насоса
		Убедитесь в том, что после насоса отсутствуют какие-либо закупорки	Отремонтируйте сливной контур, сторону повышенного давления, освободив тем самым контур от каких-либо закупорок
Избыточный слив воды с клапана сброса давления	Завышено давление при регулировке давления питающей воды	Проверьте давление замеренное датчиком давления на стороне низкого давления: при давлении в 2 бара клапан сброса давления не должен сливать воду	Поверните ручку на клапане сброса давления по часовой стрелке для увеличения давления до значения больше 2 бар
	Занижено давление при регулировке давления клапана сброса давления	Проверьте давление замеренное датчиком давления на стороне низкого давления: при давлении в 2 бара клапан сброса давления не должен сливать воду	Поверните ручку на клапане сброса давления по часовой стрелке для увеличения давления до значения больше 2 бар
Не включается цикл заполнения и промывки	Давление в линиях превышает 20 бар при отключенном насосе	Проверьте воду сливаемую нормально разомкнутым соленоидным клапаном в конце линии	Проверьте правильность электрического подключения нормально разомкнутого соленоидного клапана
	Распыление начинается с незаполненными линиями		Замените все неисправные соленоидные клапаны

## 23. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

### 23.1 Типы сигналов неисправности

Увлажнители humiFog содержат три типа аварийных сигналов: аварийная остановка, отключение и предупреждение.

### 23.2 Перечень сигналов неисправности для версии HD

Код на экране humiFog	Код на экране humivisor, при наличии	Причина неисправности	Тип неисправности	Меры по устранению	Реле неисправности (нормально разомкнутый контакт)	Примечания
E0	E401	Внутренняя ошибка контрольной суммы	Остановка	Перепрограммирование фирмой Carel	Замкнут	Обратиться в ближайший сервис-центр Carel
E1	E412	Ошибка контрольной суммы параметра	Отключение	Переконфигурирование пользователем	Замкнут	См. главу 19
E2	E430	Ошибка счетчика d4	Предупреждение	Ручной сброс параметра d4	Разомкнут (без упр)	См. параграф 21.1.1
E3	E421	Неправильное подключение датчика влажности в помещении / внешнего регулятора	Отключение	Автоматический сброс	Замкнут	Активен, если A0=1, 2, 3 или 4
E4	E423	Неправильное подключение датчика-ограничителя	Отключение	Автоматический сброс	Замкнут	Активен, если A0=2 или 4
E5	E425	Неисправность или отсоединение температурного датчика	Остановка	Автоматический сброс	Замкнут	----
E6	E406	Неисправность или отсоединение манометра на выходе	Отключение	Ручной сброс	Замкнут	----
E7	E404	Низкое давление на выходе. Аварийный сигнал генерируется: - после запуска при давлении на выходе <0.7xb2; - во время обычной работы при давлении на выходе <0.3xb2;	Остановка	Сброс невозможен	Замкнут	из-за утечки воды в соединительных трубках
E8	E410	Высокое давление на выходе (>1.15xb3) или низкое давление на выходе (<0.7xb2) во время обычно работы	Предупреждение	Автоматический сброс	Замкнут	из-за заклинивания клапанов стойки, засорившихся форсунок или утечек воды в коллекторе
E9	E407	Высокое давление на выходе с отключенным насосом	Предупреждение	Ручной сброс	Замкнут	Убедитесь что в стойке установлен «всегда открытый» коллектор
Ec	E431	Предупреждение о высокой электропроводности	Предупреждение	Автоматический сброс	Разомкнут (без упр)	----
Ec	E405	Сигнал неисправности о высокой электропроводности	Остановка	Сброс невозможен	Замкнут	----
EP	E402	Неисправность инвертора		Сброс невозможен	Замкнут	----
E°	E408	Высокая температура байпасной воды (>70°C)	Отключение	Ручной сброс	Замкнут	----
E <sup>-</sup>	E421	Высокая относительная влажность в помещении	Предупреждение	Автоматический сброс	Замкнут	только при замкнутом внешнем контакте дистанционного управления
E <sub>-</sub>	E422	Низкая относительная влажность в помещении	Предупреждение	Автоматический сброс	Замкнут	
E <sup>-</sup>	E424	Высокая относительная влажность с датчика-ограничителя	Предупреждение	Автоматический сброс	Замкнут	
LP	E409	Низкое давление воды на входе	Отключение	Ручной сброс в течение первых 3 сек, затем автоматический сброс	Замкнут	Проверьте подключение питающей воды и давление
HP	E414	Высокое давление воды на выходе (от защитного реле макс. давления)	Отключение	Ручной сброс	Замкнут	----
CL	E432	Предупреждение о техническом обслуживании (каждые 2000 ч)	Предупреждение	Ручной сброс параметра d4	Замкнут	----
C5	E413	Предупреждение о первичном техобслуживании (после первых 50 ч)	Предупреждение	Ручной сброс параметра d4	Замкнут	----

### 23.3 Перечень сигналов неисправности для версии SL

Код на экране humicontrol	Код на экране humivisor	Причина неисправности	Тип неисправности	Период действия	Сброс (меры по устранению)	Реле неисправности
E0	E401	Внутренняя ошибка контрольной суммы	Остановка	Всегда	Перепрограммирование параметров	Активен
E1	E412	Ошибка контрольной суммы параметра	Отключение	Всегда	Перепрограммирование параметров	Активен
E2	E430	Ошибка счетчика	Только сигнал	Всегда	Ручной сброс счетчика	Не активен

E3	E420	Датчик 1 отсоединен	Отключение	Всегда (в режиме контроллера)	Автоматический	Активен
E4	E423	Датчик 2 отсоединен	Отключение ограничения	Всегда (в режиме ограничения на выходе)	Автоматический	Активен
E5	E425	Температурный датчик отсоединен	Отключение	Всегда (с опцией температурного датчика)	Автоматический	Активен
E6	E434	Предварительный сигнал высокой температуры байпасной воды (>b4)	Только сигнал	Всегда (с опцией температурного датчика)	Автоматический	Активен
E8	E436	Низкое давление на выходном контуре (<20 бар на 2b минут)	Не во время цикла промывки	Вручную	Замкнут	Активен
Ec	E431	Предварительный сигнал электропроводности	Только сигнал	Всегда (с опцией кондуктометра)	Автоматический с относительным гистерезисом через параметр "L6"	Не активен
EC	E405	Сигнал электропроводности	Остановка	Всегда (с опцией кондуктометра)	Недоступен	Активен
EP	E402	Защита двигателя	Остановка	Всегда	Недоступен	Активен
E°	E408	Высокая температура байпасной воды (>70°C)	Отключение	Всегда (с опцией температурного датчика)	Вручную	Активен
E <sub>u</sub>	E421	Высокая влажность	Только сигнал	Включен контроль	Автоматический с относительным гистерезисом через параметр "L6"	Активен
E <sub>v</sub>	E422	Низкая влажность				
E= <sub>u</sub>	E424	Высокая влажность с ограничителем на выходе				
LP	E409	Реле низкого давления воды включено	Отключение	Ручной сброс в течение первых 3 сек, затем автоматический сброс	Автоматический если не сброшен вручную в течение определенного времени задержки (3 сек)	Проверьте подключение питающей воды и давление
HP	E414	Реле высокого давления воды включено	Отключение	Всегда	Вручную	Активен
CL	E432	Планово техническое обслуживание	Только сигнал	Всегда	Ручной сброс счетчика	Активен
C5	E413	Предупреждение о первичном техобслуживании	Только сигнал	Всегда	Ручной сброс счетчика	Активен