

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПАРОУВЛАЖНИТЕЛИ ЭЛЕКТРОДНОГО ТИПА

Перед началом работы внимательно прочитайте и сохраните данное руководство

Пожалуйста, перед использованием парувлажнителя внимательно прочтите данную инструкцию и тщательно соблюдайте все требования.

Если у Вас есть вопросы относительно использования прибора, пожалуйста, свяжитесь с вашим местным торговым представителем.



Модели ES 3-M-MINI, ES 6-MINI, ES 12-N, ES 24-N, ES 48-N



Модель ES 100-N



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
1.2 ПРИНЦИП РАБОТЫ.	7
1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЕЙ ВОЗДУХА	9
1.4 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ.	10
1.5 СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ	11

2. МОНТАЖ

2.1 ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ	12
2.2 МОНТАЖ УВЛАЖНИТЕЛЕЙ ES 3-M-MINI, ES 6-MINI, ES 12-N, ES 24-N, ES 48-N, ES 100-N	13
2.3 МОНТАЖ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЯ ES 100-N	17
2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЕЙ ВОЗДУХА	21
2.5 СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЕЙ	21
2.6 ВХОДЫ КОНТРОЛЛЕРА HUM2	26
2.7 ВЫХОДЫ КОНТРОЛЛЕРА HUM2	27
2.8 СЕРВИСНЫЕ КЛЕММЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКОПОТРЕБЛЕНИЯ	27
2.9 ПИТАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРА	27
2.10 СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	28

3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

3.1 ОПИСАНИЕ ДИСПЛЕЯ NANO	34
3.2 КОМБИНАЦИИ КЛАВИШ.	36
3.3 ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ MASTER HUM2	37
3.4 1-Й УРОВЕНЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	38
3.5 2-Й УРОВЕНЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	39

4. КОНФИГУРАЦИЯ MASTER/SLAVE

4.1 КОНФИГУРАЦИЯ С ОДНИМ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЕМ	44
4.2 КОНФИГУРАЦИЯ ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМОЙ [MASTER / SLAVE]	45

5. ВКЛЮЧЕНИЕ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЯ

5.1 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ	48
5.2 ВЫРАБОТКА ПАРА	48



6. ДИАГНОСТИКА

6.1 ДИАГНОСТИКА	49
-----------------------	----

7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	53
7.2 ОБЩИЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	53
7.3 ИНТЕРВАЛЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	53
7.4 ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА	55
7.5 ЧИСТКА ЦИЛИНДРОВ	58

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРА

8.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	59
8.2 ПРИМЕР ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ВОЗДУХЕ	59
8.3 ПРИМЕР ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИИ	61
8.4 ВЫБОР ПАРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ	62
8.5 ВОЗВРАТ КОНДЕНСАТА	63
8.6 СЕРТИФИКАЦИЯ	64
8.7 УТИЛИЗАЦИЯ	64

9. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

9. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	67
----------------------------	----

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Пароувлажнители воздуха электродного типа характеризуются широкой линейкой и чрезвычайной простотой техобслуживания.

Пароувлажнитель применяется в системах вентиляции для изменения уровня влажности обрабатываемого воздуха путем подачи произведённого пара в канал воздуховода или специальную секцию вентиляционного агрегата с помощью паропроводов и парораспределителей.

Не для использования в быту, в жилых помещениях, частных домах. Исключительно для промышленного применения для использования квалифицированным персоналом.

Линейка включает в себя увлажнители воздуха производительностью 3 кг/ч с однофазным электропитанием, 6 кг/ч, 12 кг/ч, 24 кг/ч, 48 кг/ч, 96 кг/ч с трехфазным электропитанием + нейтраль; все они способны работать в пропорциональном режиме с датчиком влажности 4–20 мА, с сигналом 0–10 В или в режиме ON/OFF.

Пароувлажнители воздуха имеют программное обеспечение микропроцессора, дающее широкие возможности программирования, что позволяет персонализировать пользование и обеспечивает работу полностью в автоматическом режиме.

Например, можно задать максимальную выработку пара или ее промежуточные значения в процентном выражении, регулировать частоту слива при большой концентрации или автоматически сливать воду при неиспользовании пароувлажнителя в течение заданного времени.

Пароувлажнители оснащены дисплеем (ES 100-N имеет 2 дисплея), который показывает в реальном времени влажность в помещении, потребляемый электродами электрический ток, часы работы, аварийные сигналы и предупреждения, индикацию залива и слива воды, а также другие параметры программирования.

В пароувлажнителях воздуха имеется звуковой аварийный сигнал (зуммер), предупреждающий пользователя о возможных неисправностях; встроенное программное обеспечение способно оценить сложность неисправности, останавливая аппарат или продолжая производство пара.

Особым преимуществом пароувлажнителей является простота, с которой заменяется цилиндр, после нормального износа электродов.

1.2 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Пароувлажнители воздуха электродного типа образуют пар посредством кипения воды, за счет ее проводимости.

Между погружными электродами в специальном цилиндре создается электрический ток, разогревающий воду до температуры кипения.

В зависимости от количества воды, имеющейся в цилиндре в контакте с поверхностью электродов, и ее проводимости сила тока меняется.

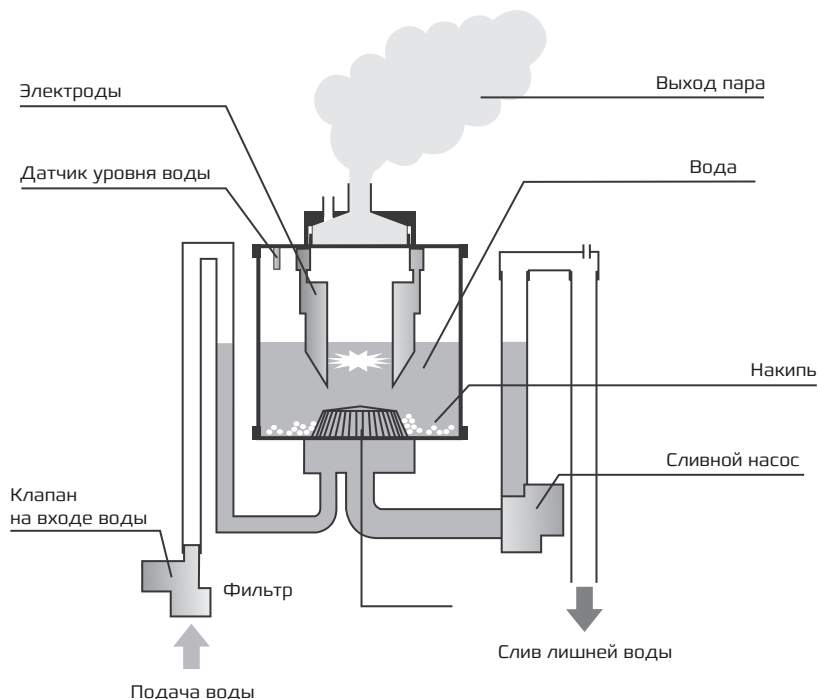
Электроника, имеющаяся в пароувлажнителе воздуха, благодаря амперметрическому трансформатору способна измерять эту силу тока и автоматически регулировать ее, управляя электроклапаном залива [для поднятия уровня в цилиндре] или слива [для понижения].

Кроме этого, совместное использование микропроцессора с датчиком влажности позволяет осуществлять пропорциональное регулирование, оптимизируя потребление воды и электроэнергии в зависимости от требуемого уровня влажности.

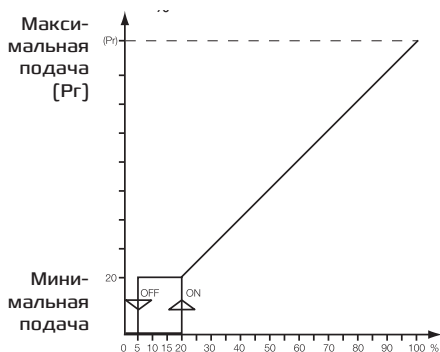
Для обеспечения правильной работы пароувлажнителя сливной насос полностью опорожняет цилиндр, когда агрегат не работает заданное время. Это предотвращает образование и осаждение водного камня и других частиц, формирующихся в процессе кипения.

Пароувлажнители воздуха полностью автоматические и нуждаются только в замене цилиндра при износе электродов.

Ниже приводится схема пароувлажнителя.



Управление подачей пара производится контроллером пропорционально запросу на образование пара, который может быть одним из пяти, описанных в гл. 2,4. Минимальная подача пара установлена на уровне 20 % и управляется гистерезисом активации; максимальная подача пара, обусловленная его максимальной выработкой, определяется переменной первого уровня P_г. Например, если на пароувлажнителе ES 6-MINI, способном производить 6 кг/ч пара, величина P_г устанавливается на 100 %, то максимальная подача будет равна 6 кг/ч; но если уменьшить P_г до 50 %, то максимальная подача будет равна 3 кг/ч.



Запрос на образование пара



ВНИМАНИЕ!

Для корректного функционирования в пароувлажнитель воздуха необходимо подавать питьевую проточную воду из водопровода, т.к. она лишена вредных для здоровья элементов и соответствует диапазону проводи-

мости, необходимой для оптимальной работы пароувлажнителя воздуха. Тем не менее, в некоторых географических зонах питьевая вода не подходит для оптимального функционирования по причине слишком низкой проводимости, чрезмерной жесткости или агрессивности. Далее приводится сводная таблица параметров, необходимых для корректной работы пароувлажнителя воздуха.

ТРЕБОВАНИЯ К ВОДЕ		ПРЕДЕЛЫ	
ПАРАМЕТР	ЕДИН. ИЗМЕРЕНИЯ	МИН.	МАКС.
* Проводимость воды при 20° С	мкС/см	250	1300
Жесткость	мг/л CaCO ₃	160	450
Хлор	мг/л Cl	0	0.2
Хлориды	ppm Cl	0	25
Сульфат кальция	мг/л CaSO ₄	0	95
Металлические примеси/Растворители / Мыла / Смазывающие материалы	мг/л	0	0
Temperatura	°C	+1	+40

* Проводимость воды всегда приводится при 20 °С; необходимо учитывать, что проводимость уменьшается с понижением температуры воды. Зимой, когда температура проточной воды понижается проводимость воды так же снижается.

В такой ситуации понизьте процент выработки пара, как это описано в гл. 3.



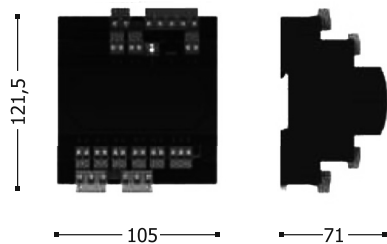
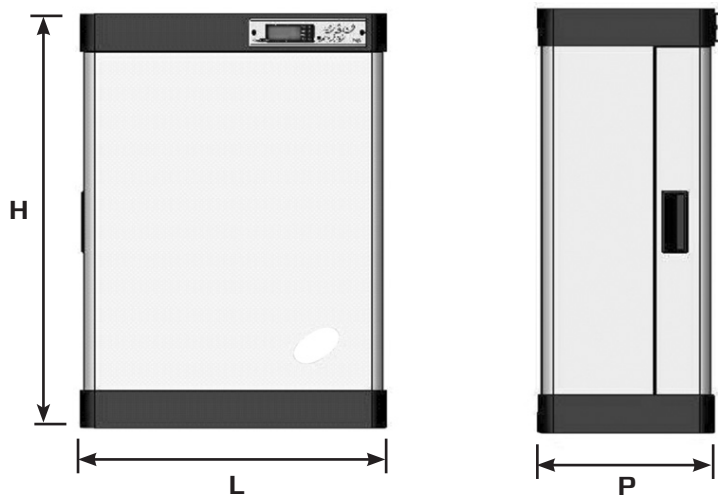
ВНИМАНИЕ!

Не подавайте в пароувлажнитель воду из колодца, воду, обработанную фильтрами с обратным осмосом, деминерализаторами, опреснителями, или умягченную воду.

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЕЙ ВОЗДУХА

Технические данные И условия работы	ES 3-M-MINI	ES 6-MINI	ES 12-N	ES 24-N	ES 48-N	ES 100-N
Паропроизводительность [кг/ч]	3	6	12	24	48	96
Электрическое питание	230 В/1 ф/ 50 Гц	400 В/3 ф+N/50 Гц				
Мощность [кВт]	2	4.5	9	18	35	71
Потребляемый ток [а]	9	6.5	13	25	51	102
Электропитание контроллера	230 В/1 ф/50 Гц					
Диаметр выхода пара [мм]	25	25	25	40	40	40
Количество цилиндров	1	1	1	1	2	4
Вес пустого [кг]	8	8	12	19	38	80
Вес рабочий [кг]	11.5	11.5	18	37	74	160
Давление воды	1-10 Бар					
Рабоч. Температура окружающей среды паровлажнителя воздуха	+1 ÷ +40 °С					
Рабоч. Влажность окружающей среды паровлажнителя воздуха	< 60 %Rh [90 % без конденсации]					
Температура хранения	-10 ÷ +70 °С					
Степень защиты контроллера	IP20					

1.4 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СЕРИЯ ES



Набор электроники

Размеры/ модель	S 3-M-MINI	ES 6-MINI	ES 12-N	ES 24-N	ES 48-N
L, мм	320	320	430	430	660
P, мм	193	193	240	240	290
H, мм	447	447	625	710	710



Размеры/ модель	ES 100-N
L, мм	526
P, мм	670
H, мм	730

1.5 СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Парувлажнители воздуха поставляются в следующей комплектации. Соединитель 3/4" для залива воды. Соединитель с внешним диаметром 40 мм для слива воды с соответствующим хомутом крепления. Соединитель для парораспределителя с внешним диаметром 25 мм для моделей от 3 до 12 кг/ч и 40 мм для моделей на 24–96 кг/ч с соответствующим хомутом крепления.

2.1 ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ



ВНИМАНИЕ!

1. Установка и техобслуживание аппарата должны выполняться квалифицированным персоналом, который в состоянии выполнить все требуемые операции в условиях полной безопасности. Внимательно ознакомьтесь с инструкцией и неуклонительно следуйте изложенным рекомендациям.
2. Установите аппарат как можно ближе к помещению, где необходимо распределять пар, то есть в месте, где длина парораспределителя будет минимальной; рекомендуемая длина не превышает 5 метров.
3. Установите аппарат на высоте, обеспечивающей легкий доступ к системе управления для регулировки параметров и обзор дисплея. Рекомендуемая высота над полом 1 метр.
4. Установите аппарат на высоте, обеспечивающей легкий доступ к внутренней части пароувлажнителя воздуха для замены цилиндра.
5. Некоторые части пароувлажнителя воздуха во время его работы могут иметь температуру свыше 60 °С. Убедитесь в том, что контактирующие с пароувлажителем поверхности выдерживают эту температуру.
6. Не устанавливайте и не пользуйтесь пароувлажителем воздуха поблизости с предметами, которые могут получить повреждения при контакте с водой или с созданной влажностью.
7. Избегайте размещения в одних и тех же кабель-каналах проводов электропитания и сигнальных проводов (от датчиков и цифровых).
8. Уменьшите как только можно длины проводов соединений, чтобы провода не образывали спирали во избежание индуктивных явлений и воздействия на электронику.
9. Установите перед контроллером термоманитный выключатель общей защиты.
10. Провода должны соответствовать нагрузке.
11. В случае необходимости удлинения проводов датчиков необходимо применение проводников соответствующего сечения и, в любом случае, не менее 1 мм².
12. Для слива воды применяйте шланг диаметром не менее 40 мм, не образующий сужений, не превышающий ни в какой точке по всей длине уровень сливного патрубка.
13. Используйте для залива только питьевую воду с давлением от 1 до 10 бар.
14. После пуска аппарата проконтролируйте установку режима по умолчанию (ON/OFF, 4–20 мА или 0–10 В). Если она отличается от требуемой, настройте программное обеспечение при включенном аппарате, как указано в гл. 5 и в соответствии со схемами соединений, указанными в главе 2.4.
15. Для правильной работы пароувлажнитель воздуха нуждается в активации цифрового входа 1 с пассивным контактом (клеммы 24 и 25 на плате микропроцессора Master HUM2), независимо от выбранного режима работы.
16. Если внешнее управление не требуется, соедините перемычкой клеммы 24 и 25 на плате микропроцессора Master HUM2.
17. Если внешнее управление не подключено и отсутствует перемычка – дисплей будет попеременно показывать OFF и обычные данные.

2.2 МОНТАЖ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЕЙ ES 3-M-MINI, ES 6-MINI, ES 12-N, ES 24-N, ES 48-N

1. Выньте пароувлажнитель воздуха из упаковки, держа его вертикально, удалите нейлоновый защитный мешок и проверьте целостность аппарата.
2. Укрепите пароувлажнитель воздуха на стене при помощи 4 прорезей на задней стенке, желательно на высоте 1 метр над полом используя строительный уровень [рис. 1-3].

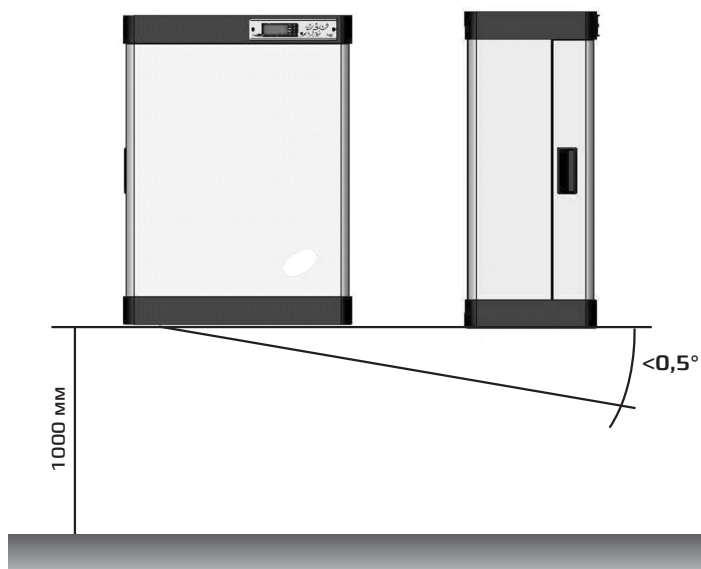


рис. 1

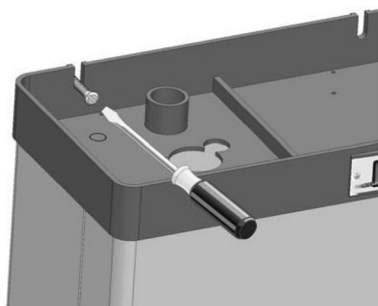


рис. 2

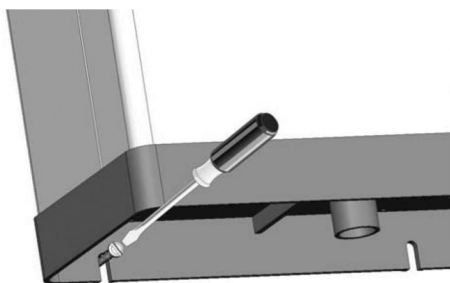


рис. 3

3. Откройте отверткой замки по сторонам передней панели корпуса (рис. 4, 5 и 6).

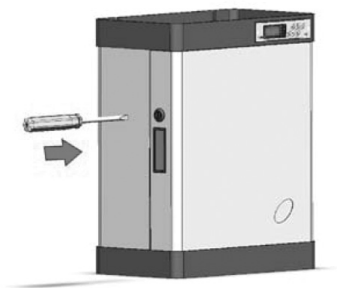


рис. 4



рис. 5



рис. 6

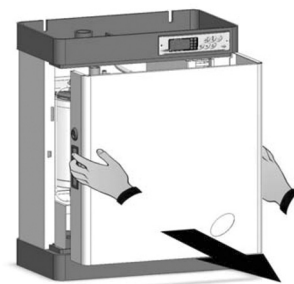


рис. 7

5. Удалите защитную картонную вставку сверху цилиндра (рис. 8).

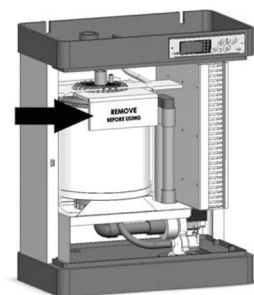


рис. 8

6. Присоедините дренажную трубу к патрубку диаметром 40 мм, закрепив ее хомутом, поставляемым в комплекте (рис. 9 и 10).

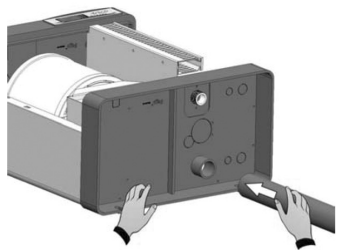


рис. 9

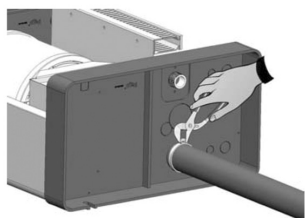


рис. 10

7. Присоедините линию подачи воды к соединению 3/4 электроклапана, расположенного снизу увлажнителя (рис. 11 и 12)

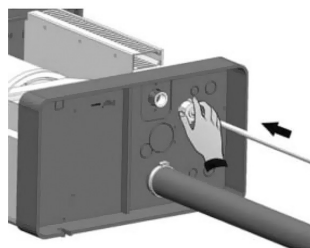


рис. 11

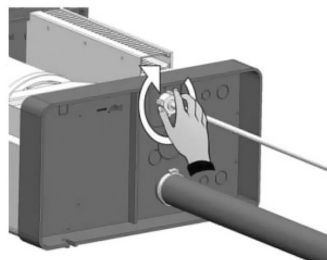


рис. 12



ВНИМАНИЕ!

Используйте только трубы, выдерживающие температуру не ниже 100 °С, диаметром не меньше 40 мм; дренажная трасса должна иметь уклон.



ВНИМАНИЕ!

Для подачи воды используйте неметаллические трубы (например, резиновые, ПВХ, полипропиленовые, нейлоновые и т.п.).

**Не используйте пароувлажнитель
без правильно смонтированной
дренажной трассы!**

8. Соедините парораспределитель с фланцевым патрубком цилиндра, закрепив ее соответствующим хомутом, поставляемым в комплекте [рис. 13, 14 и 15].



рис. 13

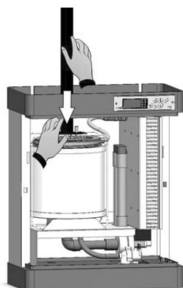
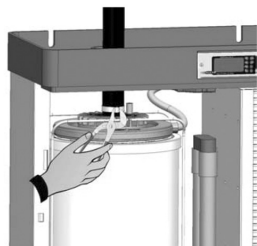


рис. 14



ВНИМАНИЕ!

Используйте только парораспределители оригинального производства или другие парораспределители, сертифицированные для работы при высокой температуре без применения вулканизации и образования вредных веществ!

**Не создавайте сужений
и сифонов, длина
парораспределителя не должна
превышать 5 метров!**

Внимательно прочтите указания по присоединению линии распределения пара в главе 10 «Распределение пара».

2.3 МОНТАЖ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЯ ES 100-N

1. Выньте пароувлажнитель воздуха из упаковки, держа его вертикально и проверьте целостность аппарата.
2. Поместите пароувлажнитель на пол или на устойчивую платформу. Отрегулируйте высоту ножек в соответствии с характером поверхности (рис. 16).
3. Откройте отверткой замки по сторонам передней панели корпуса (рис. 17, 18 и 19).

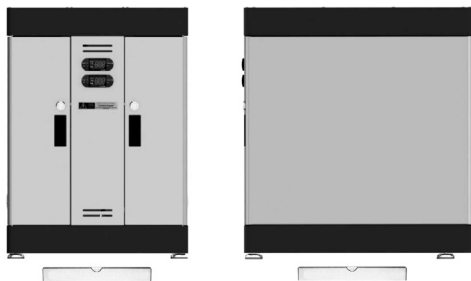


рис. 16



рис. 17



рис. 18

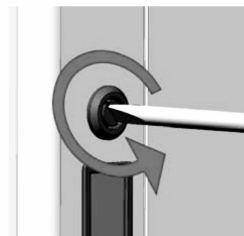


рис. 19

4. Выньте переднюю панель, взявшись боковые ручки и легко потянув на себя (рис. 20).



рис. 20

6. Присоедините дренажную трубу к патрубку диаметром 40 мм на задней стороне паровувлажнителя, закрепив ее хомутом, поставляемым в комплекте (рис. 9 и 10).

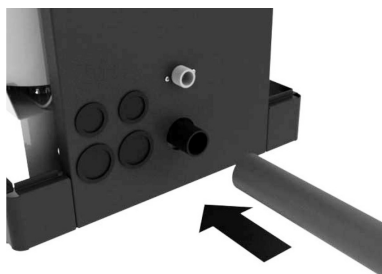


рис. 22

5. Удалите четыре защитные вставки сверху цилиндра (рис. 21).



рис. 21

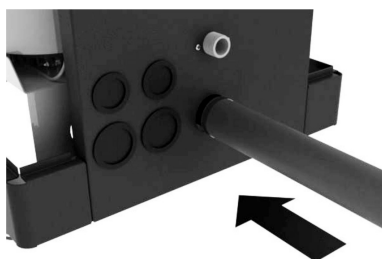


рис. 23



ВНИМАНИЕ!

Используйте только трубы, выдерживающие температуру не ниже 100 °С, диаметром не меньше 40 мм; дренажная трасса должна иметь уклон.

**Не используйте
пароувлажнитель без правильно
смонтированной дренажной
трассы!**

7. Присоедините линию подачи воды к соединению 3/4" электроклапана, расположенного снизу пароувлажнителя (рис. 24, 25).

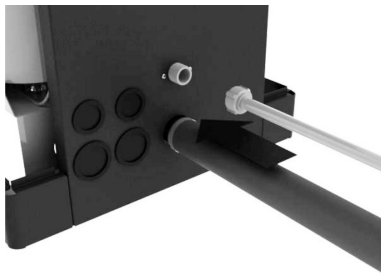


рис. 24

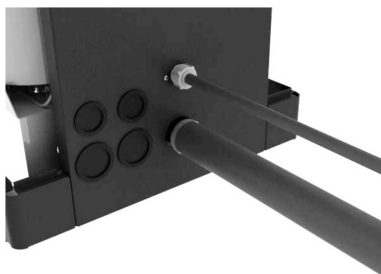


рис. 25



ВНИМАНИЕ!

Для подачи воды используйте неметаллические трубы (например, резиновые, ПВХ, полипропиленовые, нейлоновые и т.п.).

8. Соедините 4 парораспределителя с фланцевыми патрубком цилиндра, закрепив ее соответствующим хомутом, поставляемым в комплекте (рис. 26, 27).



рис. 26



рис. 27



ВНИМАНИЕ!

Используйте только парораспределитель оригинального производства или другие парораспределители, сертифицированные для работы при высокой температуре без применения вулканизации и образования вредных веществ!

Не создавайте сужений и сифонов, длина парораспределителя не должна превышать 5 метров!

Чтобы осуществить правильный монтаж внимательно изучите раздел 8 «Распределение пара».

2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЕЙ ВОЗДУХА

Подключите электропитание к клеммной колодке пароувлажнителя воздуха, подведя напряжение 230 В к клеммам R и N для однофазных моделей или напряжение 400 В плюс нейтраль к клеммам R, S, T и N для трехфазных моделей.

Обязательно соедините клемму, выделенную желто-зеленым цветом и аббревиатурой PE установки с заземлением сети электропитания.

При необходимости проверьте эффективность заземления.

Оставьте перемычку между клеммами 60 и 61 клеммной коробки или замените ее, в случае необходимости, на нормально разомкнутое реле. Клеммы 62-63 и 162-163 предусмотрены для электропитания вентиляторного блока, в случае его установки (см.руководство по эксплуатации вентиляторного блока).

2.5 СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ ДАТЧИКОВ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЕЙ

Пароувлажнитель предусматривает восемь различных режимов работы, устанавливаемых параметром программного обеспечения S9, описанным в главе 5, со специфическими электрическими соединениями.

Кроме этого, для всех режимов работы необходимо активировать цифровой вход клемм 24 и 25 на плате микропроцессора MasterNUM2.

Если внешнее управление не требуется, перемкните эти клеммы. При неподключении внешнего управления и отсутствии перемычки дисплей будет попеременно показывать надпись OFF и обычные данные.

Далее приводятся специфические соединения для каждого режима работы.

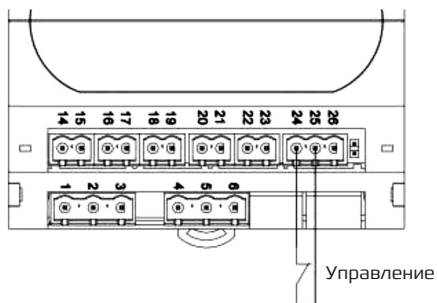
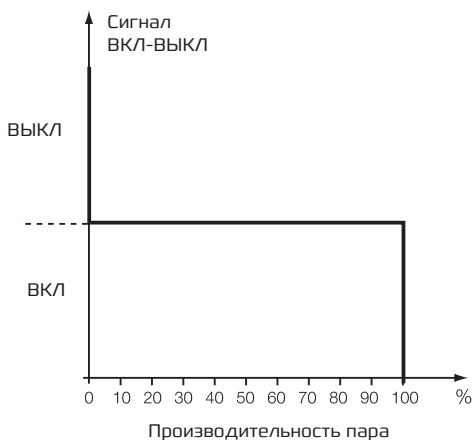


Если вы хотите подключить пароувлажнитель к датчикам влажности, обратитесь в сервисный центр, чтобы проверить аппаратную совместимость датчика с пароувлажнителем.

[S9=0] Режим работы ВКЛ/ВЫКЛ:

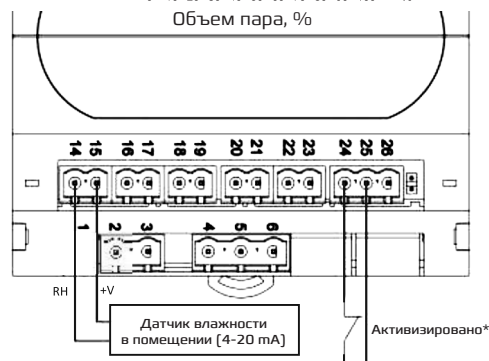
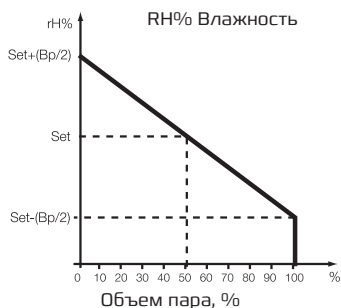
Этот режим работы предусматривает производство пара только в 2 режимах: полное отсутствие или максимальный режим. Управление осуществляется пассивным контактом (клеммы 24 и 25) устройства 100 Master, который, в свою очередь, управляется датчиком влажности (гигростат).

Задайте переменную второго уровня S9=0 и подключите гигростат к клеммам 24 и 25 (нормально разомкнутый пассивный контакт) устройства Master NUM2.



[S9=1] ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ режим с датчиком влажности в помещении 4–20 мА.

Этот режим работы предусматривает производство пара в пропорциональном режиме. Паровлажнитель воздуха регулирует производство пара автоматически в соответствии с влажностью в помещении. Сигнал управления формируется датчиком влажности 4–20 мА, который, помимо регулирования производства пара, обеспечивает отображение относительной влажности в помещении непосредственно на дисплее паровлажнителя воздуха. Задайте переменную второго уровня S9=1 и поставьте перемычку между клеммами 25 и 24, подайте сигнал 4–20 мА с датчика влажности на клеммы 14 и 15: с клеммой 14 соедините сигнал относительной влажности RH, с клеммой 15 соедините +V. Диапазон

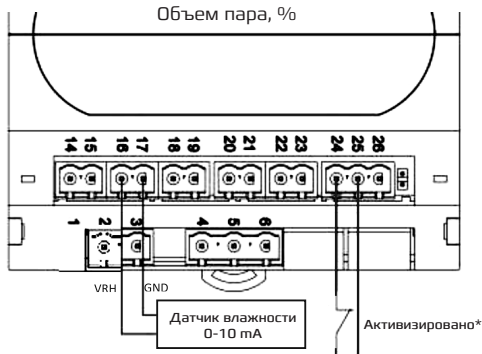
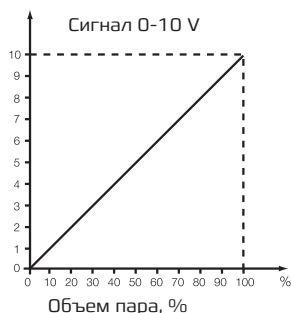


пропорциональности B_p — это диапазон относительной влажности вблизи уставки. В этом диапазоне увлажнитель воздуха работает в пропорциональном режиме. Например, если диапазон пропорциональности имеет значе-

ние по умолчанию 10% [-5% ... +5% к уставке] и задана влажность 50%, то при влажности ниже 45% паровлажнитель будет работать со 100% производительностью; при влажности выше 55% влажности паровлажнитель не будет производить пар. Между 45 и 55% паровлажнитель будет регулировать производство пара в пропорциональном режиме.

[S9=2] ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ режим с внешним сигналом постоянного тока 0–10 В.

Этот режим работы предусматривает производство пара пропорционально внешнему сигналу 0–10 В. Пример: внешний сигнал 6 В задает паровлажнителю 60% производства пара, определяемого переменной программного обеспечения P_г. Так, если P_г = 70%, производство пара будет 42%. Задайте пе-



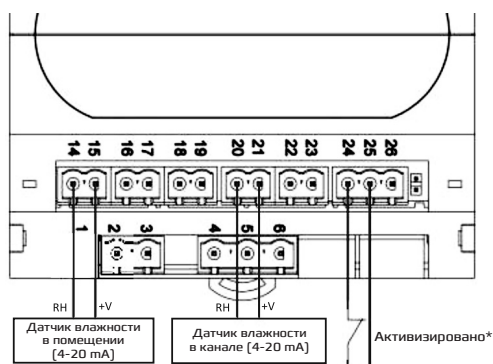
* — к клеммам 1 и 2 может быть подключен каналный гигростат-ограничитель влажности в канале. Его рекомендуется использовать в случае применения комнатных датчиков влажности [0–10 В или 4–20 мА], а также при регулировании с помощью каналных датчиков [0–10 В или 4–20 мА], установленных в вытяжном канале.

ременную второго уровня S9=2 и поставьте переключку между клеммами 24 и 25, подайте внешний сигнал 0–10 В на клеммы 16 и 17: с клеммой 16 соедините +VRH, с клеммой 17 соедините массу GND.

[S9=3] ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ режим работы с датчиком влажности в помещении 4–20 мА и датчиком влажности в канале 4–20 мА.

Этот режим работы предусматривает производство пара в пропорциональной зависимости. Пароувлажнитель воздуха регулирует производство пара автоматически в соответствии с влажностью в помещении и в канале. Задайте переменную второго уровня S9=3 и поставьте переключку между клеммами 24 и 25. Подайте сигнал 4–20 мА с датчика влажности в помещении на клеммы 14 и 15: с клеммой 15 соедините сигнал RH, с клеммой 14 соедините +V. Подайте сигнал 4–20 мА с датчика влажности в канале на клеммы 20 и 21: с клеммой 21 соедините сигнал RH, с клеммой 20 соедините +V.

Для получения подробной информации



по датчику влажности в канале см. раздел 3 «Программирование» (переменные StC, r0, t1).

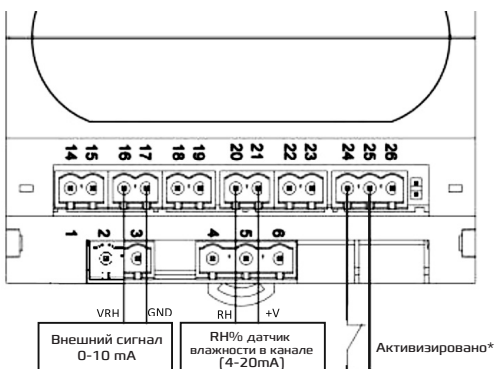
[S9=4] ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ режим работы с внешним сигналом в 0–10 В и датчиком влажности в канале 4–20 мА.

Этот режим работы предусматривает производство пара в пропорциональной зависимости. Пароувлажнитель воздуха регулирует производство пара автоматически в соответствии с внешним сигналом 0–10В и влажностью в канале.

Задайте переменную второго уровня S9=4 и поставьте переключку между клеммами 24 и 25. Подайте внешний сигнал 0–10 В на клеммы 16 и 17: с клеммой 16 соедините +V, с клеммой 17 соедините массу GND.

Подайте сигнал 4–20 мА с датчика влажности в канале на клеммы 20 и 21: с клеммой 21 соедините сигнал RH, с клеммой 20 соедините +V.

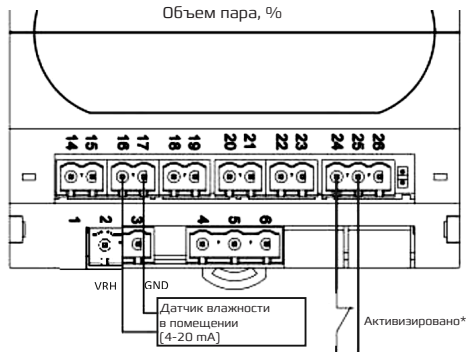
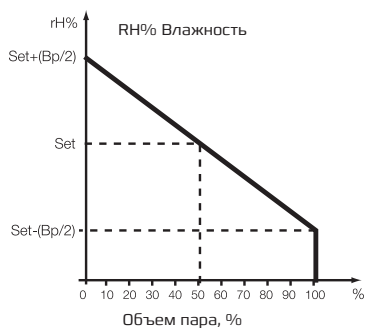
Для получения подробной информации по датчику влажности в канале см. раздел 3 «Программирование» (переменные StC, r0, t1).



* – к клеммам 1 и 2 может быть подключен канальный гигростат-ограничитель влажности в канале. Его рекомендуется использовать в случае применения комнатных датчиков влажности [0–10 В или 4–20 мА], а также при регулировании с помощью канальных датчиков [0–10 В или 4–20 мА], установленных в вытяжном канале.

[S9=5] ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ режим работы с датчиком влажности в помещении 0-10 V.

Этот режим работы предусматривает производство пара в пропорциональном режиме. Пароувлажнитель воздуха регулирует производство пара автоматически в соответствии с влажностью в помещении. Сигнал управления формируется датчиком влажности 0-10V, который, помимо регулирования производства пара, обеспечивает отображение относительной влажности в помещении непосредственно на дисплее пароувлажнителя воздуха. Задайте переменную второго уровня S9=5 и поставьте переключку между клеммами 24 и 25. Подайте сигнал с датчика 0-10 В на клеммы 16 и 17: с клеммой 16 соедините +VRH, с клеммой 17 соедините массу GND. Диапазон пропорциональности V_p – это диапазон относительной влажности вблизи уставки. В

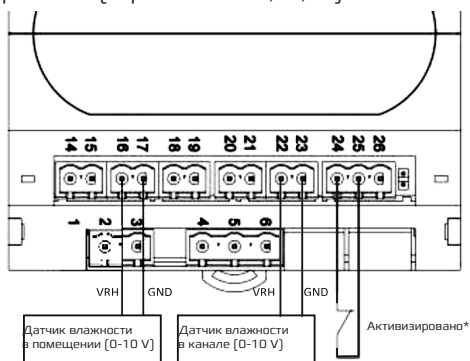


этом диапазоне пароувлажнитель воздуха работает в пропорциональном режиме. Например, если диапазон пропорциональности имеет значение по умолчанию 10% [-5% ... +5% к уставке] и задана влажность 50%, то при влажности ниже 45% пароувлажнитель будет работать со 100% производительностью; при влажности выше 55% влажности увлажнитель не будет производить пар. Между 45 и 55% пароувлажнитель будет регулировать производство пара в пропорциональном режиме.

[S9=6] ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ режим работы с датчиком влажности в помещении 0-10 V и датчиком влажности в канале 0-10V.

Этот режим работы предусматривает производство пара в пропорциональной зависимости. Пароувлажнитель воздуха регулирует производство пара автоматически в соответствии с влажностью в помещении и в канале. Задайте переменную второго уровня S9=6 и поставьте переключку между клеммами 24 и 25. Подайте сигнал с датчика в помещении 0-10 В на клеммы 16 и 17: с клеммой 16 соедините +VRH, с клеммой 17 соедините массу GND.

Подайте сигнал с датчика в помещении 0-10 В на клеммы 22 и 23: с клеммой 22 соедините +VRH, с клеммой 23 соедините массу GND. Для получения подробной информации по датчику влажности в канале см. раздел 3 «Программирование» (переменные StC, r0, t1).



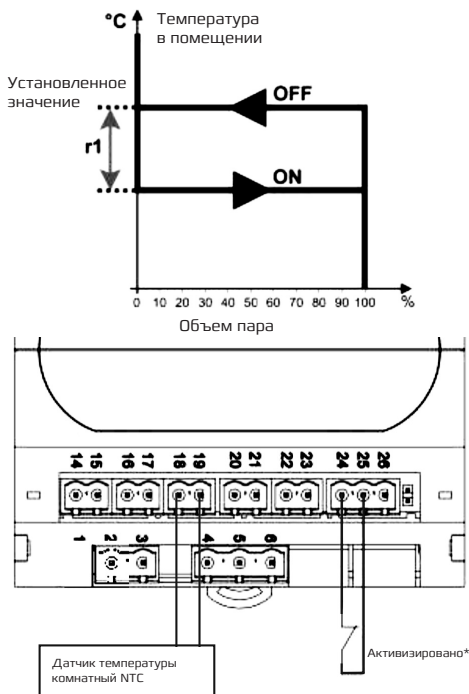
[S9=7] РЕЖИМ РАБОТЫ ВКЛ/ВЫКЛ. с датчиком температуры в помещении.

Данное управление предусматривает производство пара только в 2-х режимах: полное отсутствие или максимальный режим. Управление осуществляется пассивным контактом (клеммы 18 и 19) устройства 100 Master, которой, в свою очередь, управляется датчиком температуры NTC.

Задайте переменную второго уровня S9=7 и подключите датчик температуры NTC к клеммам 18 и 19 MasterHUM2.

(r1 – температурный дифференциал в соответствии с установленным значением).

При работе в данном режиме возможно сконфигурировать два выходных сигнала (Do4 и Do5), которые бывают необходимы при использовании пароувлажнителя в саунах или Турецких банях для своевременного впрыска ароматических эссенций или включения приточных или вытяжных вентиляторов.



Управление впрыском ароматических эссенций (d04 или d05=4):

При работе в данном режиме возможно подключение внешнего насоса для впрыска ароматических эссенций (установка времени впрыска и периодичности при помощи параметров t2 и t3). Впрыск происходит только в режиме производства пара и при значении влажности в помещении выше 70% от установленного. Одновременное нажатие и удержание в течение 3сек кнопки «Вверх» и «Переключение» включает и выключает данную функцию (EoF=essence OFF/ EoF=essence ON).

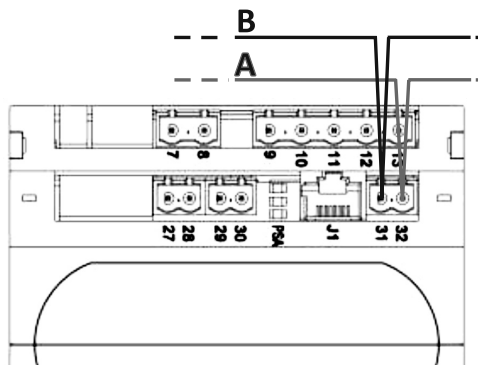
Управление приточным вентилятором (d04 или d05=3):

Приточный вентилятор используется для подачи пара в помещение и его лучшего распространения в объеме помещения. Реле включения вентилятора соединено с функцией производства пара (оно также активно в режимах слива воды для разбавления). В качестве альтернативы для подключения приточного вентилятора можно использовать клеммы 62 и 63, которые применяются для подключения опционального вентиляторного блока.

Управление вытяжным вентилятором (d04 или d05=-3):

Вытяжной вентилятор применяется, чтобы обеспечить воздухообмен. Реле соединено с функцией производства пара и может быть активно только, когда пар не производится. Кроме того возможно включение режима просушки помещения в конце дня. Для включения данного режима нажмите комбинацию «Вниз» и «Переключение» (STAND-BY). На дисплее появится надпись «Uon = outlet fan ON». В данном режиме работает только вытяжной вентилятор в течении времени, которое устанавливается переменной t4 (количество часов). Чтобы выйти из данного режима – необходимо выйти из режима ожидания.

[S9=9] **ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ** режим управления через интерфейс RS485. Подробно данный режим работы описывается в отдельной инструкции «MUSSONE MODBUS-RTU».



2.6 ВХОДЫ КОНТРОЛЛЕРА HUM2

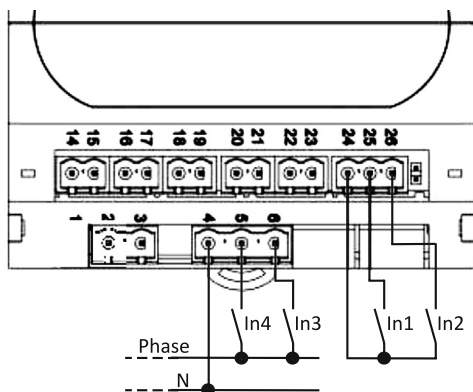
Контроллер HUM2 имеет 4 цифровых входа:

Низковольтный цифровой вход In1 (клеммы 24 и 25) – конфигурируемый вход, переменная In1. По умолчанию, несет функцию «основной активирующий», нормально-закрытый контакт между клеммами 24 и 25.

Низковольтный цифровой вход In2 (клеммы 24 и 26) – конфигурируемый вход, переменная In1. По умолчанию, несет функцию «активация дренажного насоса».

Силовой вход In3 – клеммы 4 [N] и 6 [Phase] – конфигурируемый вход, переменная In3.

Силовой вход In4 – клеммы 4 [N] и 5 [Phase] – вход по умолчанию отвечающий за максимальный уровень воды в активном цилиндре, переменная In4. По умолчанию на данный вход подается питание.



2.7 ВЫХОДЫ КОНТРОЛЛЕРА HUM2

Контроллер HUM2 имеет 4 релейный выхода, два из которых – конфигурируемые. Выходы Do1, Do2, Do3, Do5 – нормально-открытые и имеют одну общую клемму 9.

Выход Do1 (клеммы 9 и 10) – Электроды.

Выход Do2 (клеммы 9 и 11) – Залив воды.

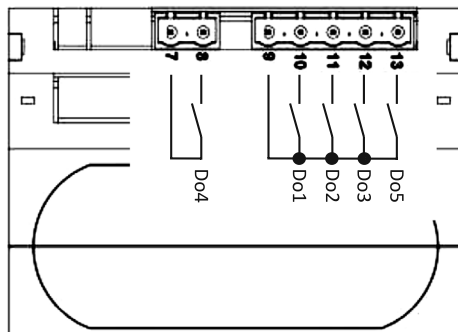
Выход Do3 (клеммы 9 и 12) – Дренажный насос.

Выход Do5 (клеммы 9 и 13) – Конфигурируемое реле.

Выход Do4 (клеммы 7 и 8) – Конфигурируемое реле. По умолчанию – реле аварии [переменная программирования второго уровня dO4=1].

Do1, Do2, Do3 16 [6] A 250 Vac

Do4, Do5 8 [3] A 250 Vac



2.8 СЕРВИСНЫЕ КЛЕММЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКОПОТРЕБЛЕНИЯ

TA1 (клеммы 27 и 28) – для подключения к баку № 1;

TA2 (клеммы 29 и 30) – для подключения к баку № 2;

2.9 ПИТАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРА

Система управления увлажнителя требует питания 230В, 50/60Гц +- 10%.

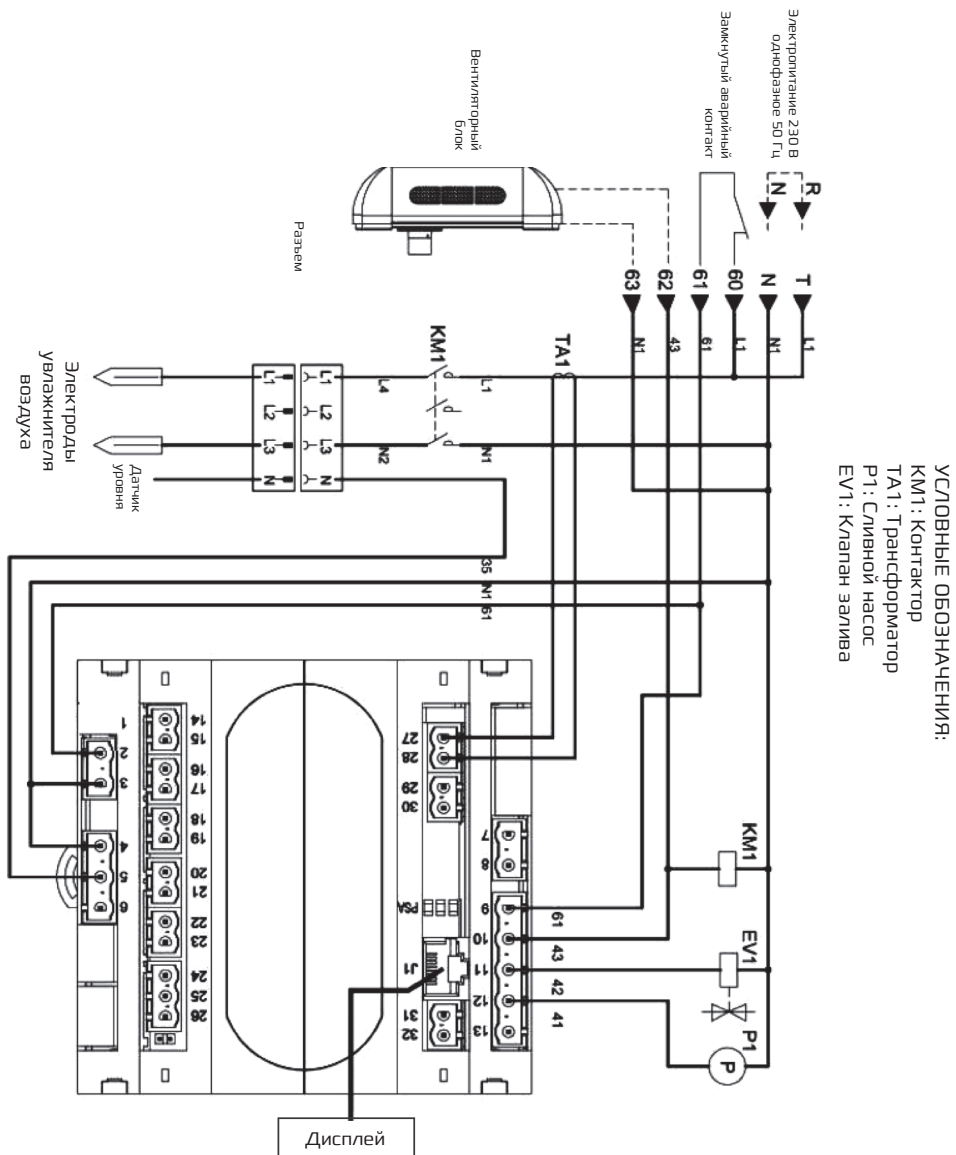
Максимальное потребление для системы

управления 5VA;

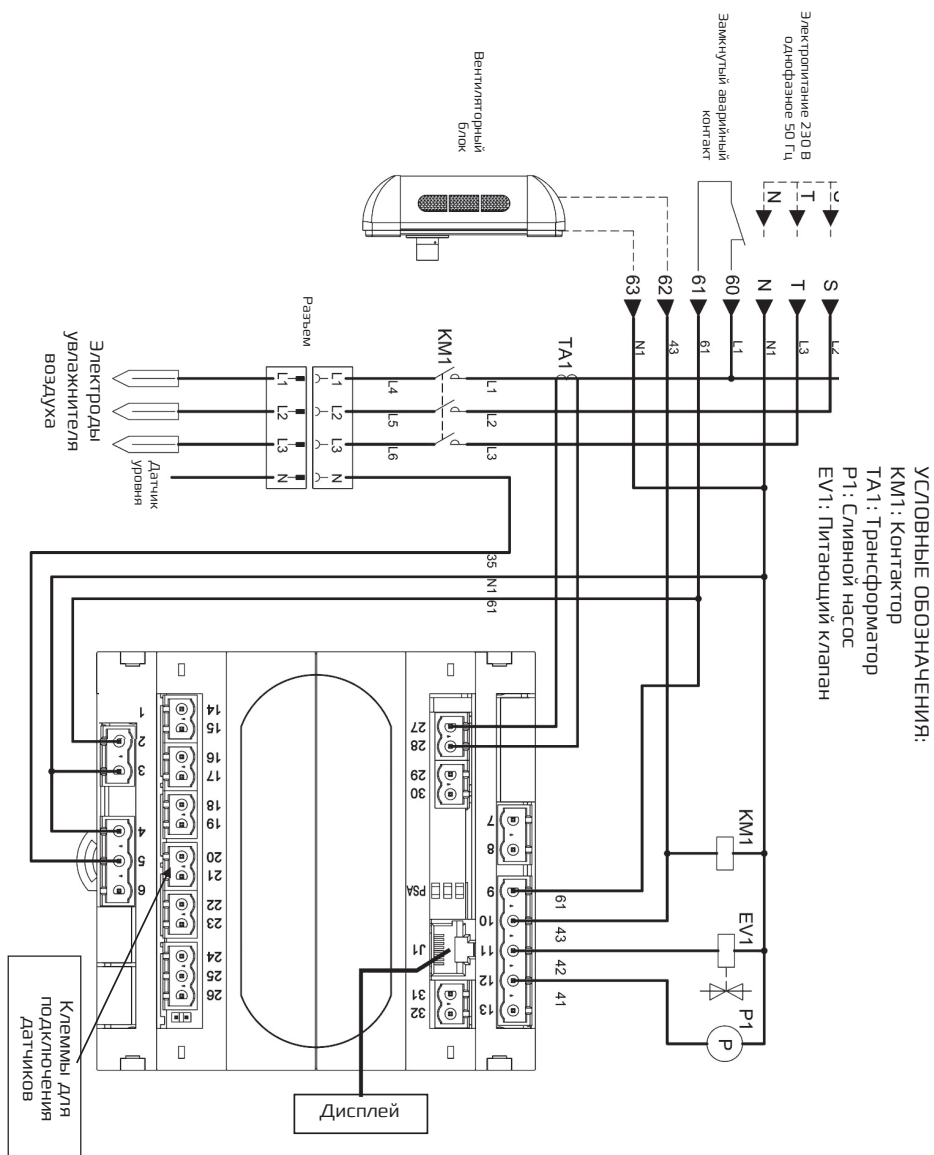
Клеммы питания: 2 и 3.

2.10 СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

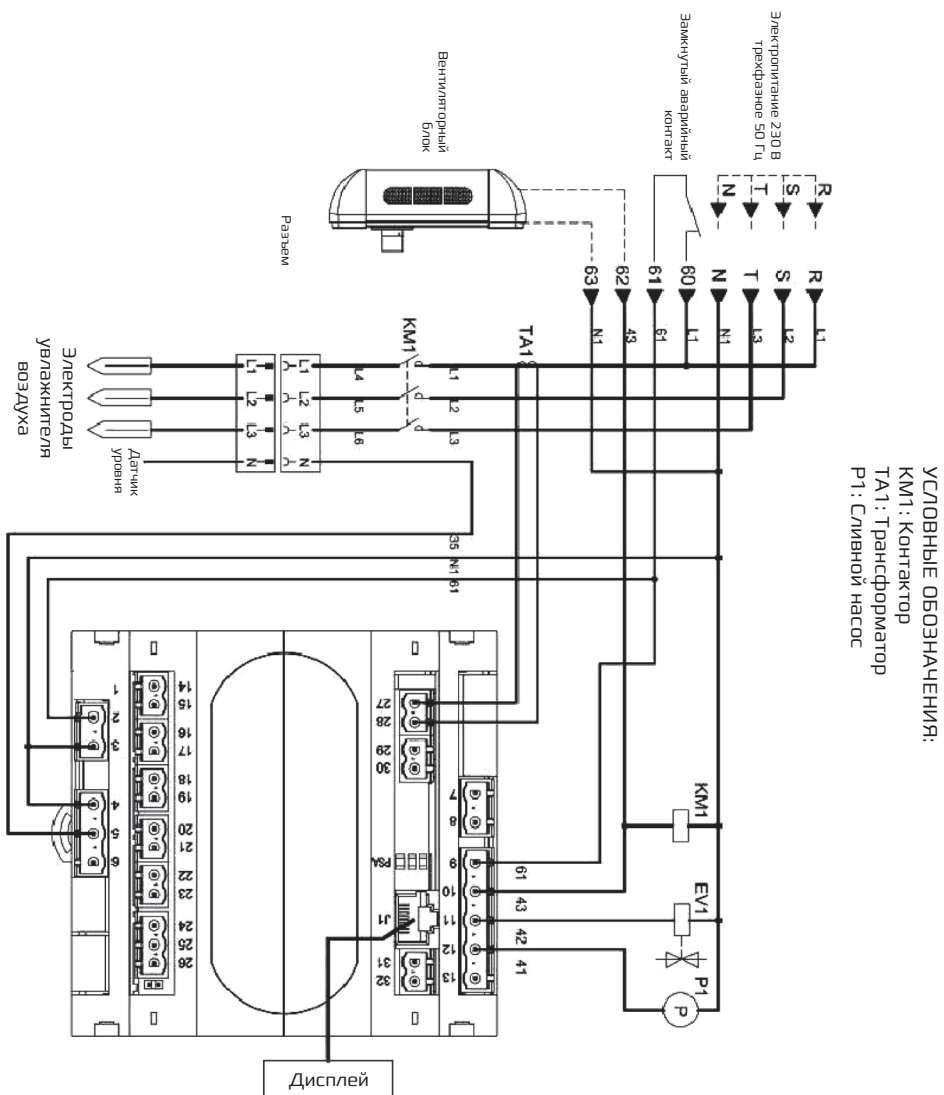
- Схемы моделей: ES 3-M-MINI



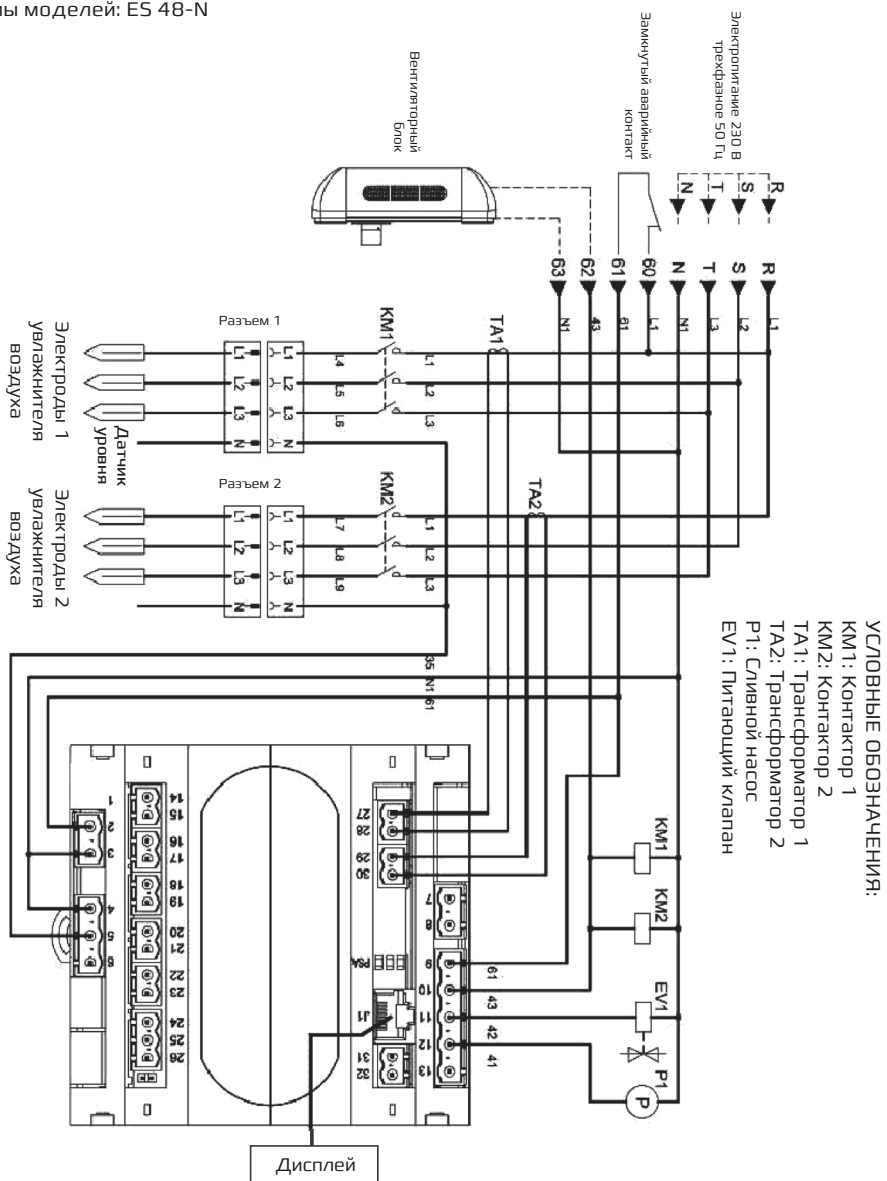
- Схемы моделей: ES 6-MINI



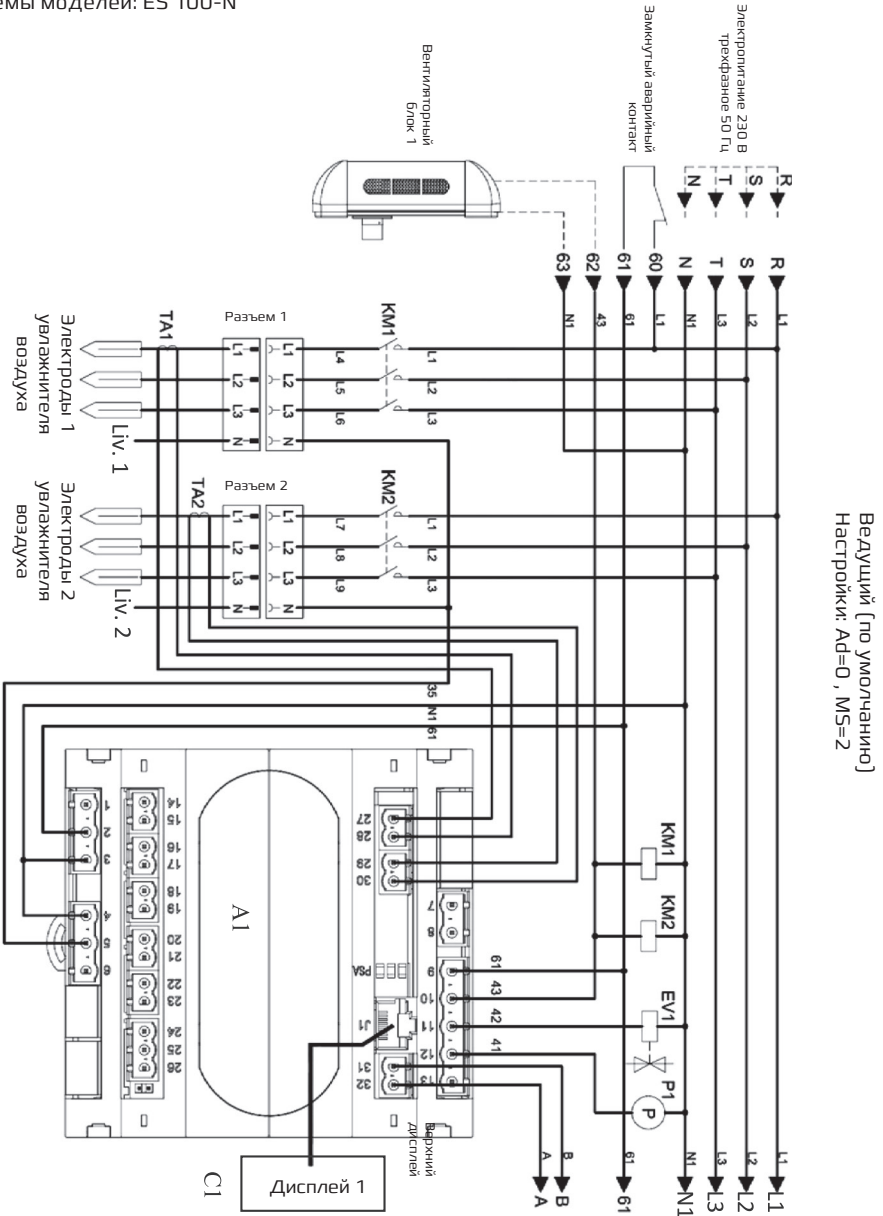
- Схемы моделей: ES 12-N, ES 24-N



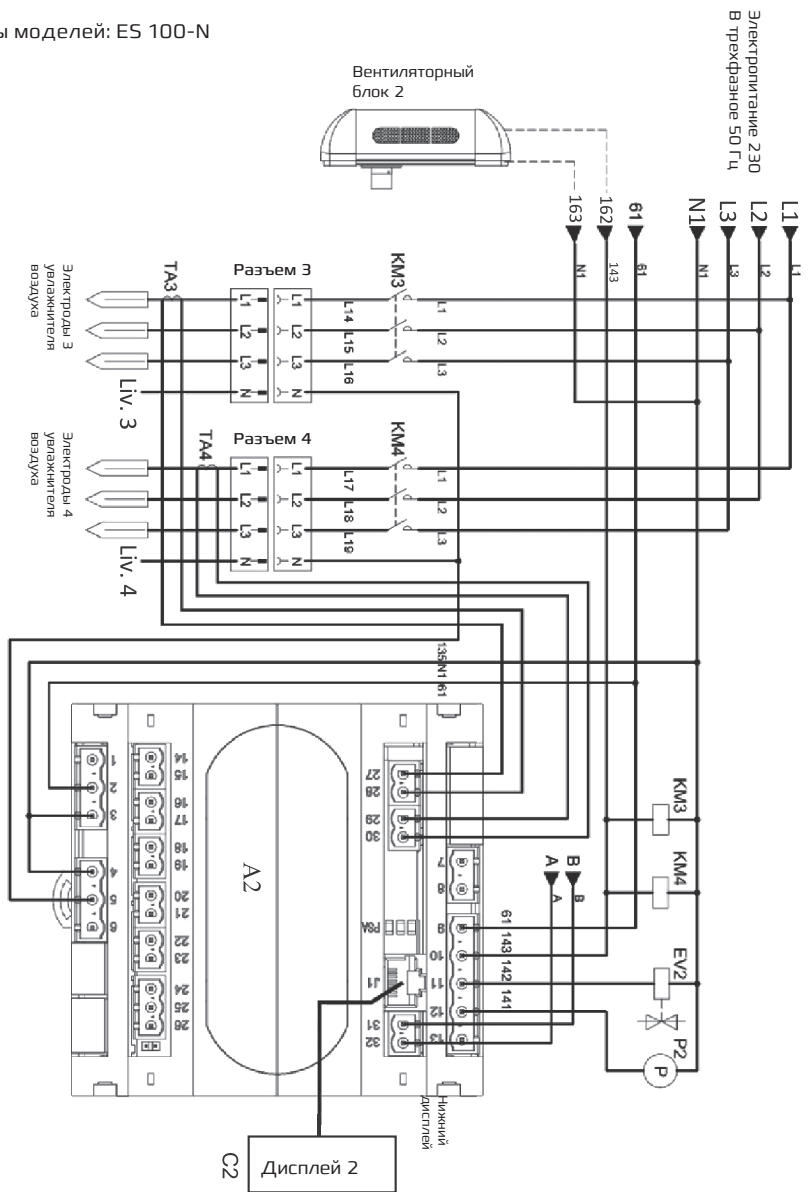
- Схемы моделей: ES 48-N



- Схемы моделей: ES 100-N



Ведомый [по умолчанию]
 Настройки: Ad=1, Ms=1



- Схемы моделей: ES 100-N

3.1 ОПИСАНИЕ ДИСПЛЕЯ NANO

Дисплей NANO обычно находится на передней части пароувлажнителя. Он состоит из 3-х рядного дисплея и 9 световых иконок для ви-


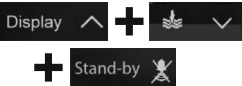


зуального контроля и 4 клавиш для выбора и настройки дисплея.



1		ВВЕРХ/ДИСПЛЕЙ - В режиме программирования: Увеличение значения параметра. - Из основного экрана: Выбор отображения потребляемого тока [A] или % выработки пара. При S9 = 1 или 3 – Уровень влажности [%]. Каждое нажатие на кнопку приводит к следующему параметру.
2		ВНИЗ/Ручной слив воды - В режиме программирования: Уменьшение значения параметра. - Из основного экрана: включает ручной слив воды.
3		ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ/Отключение звукового сигнала - При нажатии более 2 секунд, переключает состояние ожидания в режим эксплуатации и наоборот. - Отключает звуковой аварийный сигнал.
4		SET (активна с S9 = 1 или 3) - При нажатии на кнопку показывает , при отжати кнопки - «уровень влажности [% RH]» - Позволяет задать % влажности при совместном нажатии с кнопкой ВВЕРХ/ВНИЗ - Восстанавливает звуковой сигнал.
5		Дисплей
6		Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ Светодиод OFF = Пароувлажнитель не работает Светодиод ON = Пароувлажнитель готов к работе Светодиод мигает = Пароувлажнитель в режиме ожидания

7		<p>ПРОИЗВОДСТВО ПАРА Светодиод горит = Производство пара.</p>
8		<p>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ Светодиод не горит = Нет сигнала тревоги. Светодиод горит = тревога присутствует (или пиковый уровень).</p>
9		<p>ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ Светодиод горит = на дисплее отображается температура в помещении с датчиком. Светодиод мигает = дисплей отображает заданную температуру.</p>
10		<p>ЗАЛИВКА ВОДЫ Светодиод горит = Заливка воды.</p>
11		<p>ЗАЛИВКА ВОДЫ Светодиод горит = Слив воды. Светодиод мигает = Тест слива.</p>
12		<p>ОТОБРАЖЕНИЕ ПОТРЕБЛЯЕМОГО ТОКА [A] Светодиод горит = Дисплей отображает потребляемый ток пароувлажнителя.</p>
13		<p>ОТОБРАЖЕНИЕ % ВЫРАБОТКИ ПАРА Светодиод горит = Дисплей отображает % выработки пара соответствующего пароувлажнителя (например: для ES 6-MINI который производит 6 кг/ч пара, 50% указывает на текущую производительность 3 кг/ч)</p>
14		<p>ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ Эта иконка загорается вместе с иконкой 13 и на дисплее появляется «%HR» Светодиод горит = отображает заданный % относительной влажности [Изменение параметра кнопкой Set]</p>

3.2 КОМБИНАЦИИ КЛАВИШ

	<p>1-Й УРОВЕНЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. При одновременном нажатии кнопок более чем на 3 сек. открывается доступ в меню первого уровня программирования. Подтверждение звуковой сигнал.</p> <p>ВЫХОД ИЗ ПРОГРАММ SPри повторном одновременном нажатии более чем на 3 сек. в любом меню программирования, сохраняют сделанные настройки. Подтверждение звуковой сигнал при выходе из меню.</p>
	<p>2-Й УРОВЕНЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. При одновременном нажатии кнопок более чем на 3 сек. открывается доступ в меню второго уровня программирования. Подтверждение звуковой сигнал.</p>
	<p>СТАТУС ПОДАЧИ ЖИДКОСТИ (Функция активна, только если s9 = 7 или d04 or d05=3). При одновременном нажатии кнопок более чем на 3 сек., отображается текущее состояние (EoF = OFF или Eop = ON) при нажатии еще на 3 сек.- увеличение параметра.</p>
	<p>АКТИВАЦИЯ СУШКИ (функция активна, только если s9 = 7 и d04 or d05=-3) При одновременном нажатии более чем на 3 сек. цикл сушки активируется, на дисплее появится надпись Uop = включены вытяжные вентиляторы. Чтобы прервать этот цикл необходимо оставить режиме ожидания.</p>

3.3 ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ MASTER HUM2

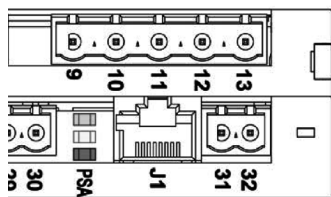
На борту Master HUM2 со стороны разъема J1 находятся три светодиода, которые позволяют следить за состоянием прибора даже без дисплея. Зеленый индикатор Р [источник электропитания].

Светодиод горит: постоянное питание.

Светодиод мигает:.....Желтый индикатор S [статус].

Светодиод горит: производство пара.

Светодиод мигает:Красный индикатор А [тревога]. При тревоге мигает каждые 0.5 сек. количество вспышек равно коду ошибки, перед повторным сигналом пауза 2 секунды.



3.4 1-Й УРОВЕНЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Программирование 1 уровня позволяет пользователю изменять 2 важных параметра: диапазон пропорциональности Vp и процент выработки пара Pg .

ПЕРЕМ.	ЗНАЧЕНИЕ	ВЕЛИЧИНА	ПО УМОЛЧАНИЮ для всех моделей
Pg	Процент выработки пара	$20 \pm 100\%$	100%
Vp	Диапазон пропорциональности (не используется в версии ON/OFF)	$1 \pm 20\%$	10%
StC	Задание максимальной влажности в канале. При превышении заданного значения паровлажнитель воздуха выключается и включается опять только тогда, когда влажность в канале опускается ниже величины $StC-r0$ с учетом времени задержки $t1$, в соответствии с логикой, продиктованной сигналом 0-10 В или датчиком влажности в помещении	$25 \pm 99\%$	99%
$r0$	Дифференциал задания максимальной влажности в канале.	$1 + (StC - 20)\%$	50%
$r1$	Относится к дифференциальным уставкам температуры. Для значений температуры ниже установленной - $r1$, активизирует паровлажнитель до достижения заданной температуры (так называемый горячий) (Используется только с S9 = 7 версии).	$0,2 - 10\text{ }^\circ\text{C}$	$2\text{ }^\circ\text{C}$
UrC	Значение канального датчика влажности.	$0-100\%$	только чтение

Диапазон пропорциональности Vp – это диапазон относительной влажности вблизи уставки; в этом диапазоне паровлажнитель воздуха работает в пропорциональном режиме. Например, если диапазон пропорциональности имеет значение по умолчанию 10% [-5%...+5% к уставке] и задана влажность 50%, то при влажности ниже 45% паровлажнитель будет работать со 100% производительностью; при влажности выше 55% паровлажнитель не будет производить пар. Между 45 и 55% увлажнитель будет регулировать производство пара в пропорциональном режиме.

Процент производства пара Pg – это количество пара в процентах от максимальной производительности, которое должен выдавать паровлажнитель.

Например, если оставить уставку Pg равной 100%, модель ES 6-MINI производительностью 6 кг/ч будет выдавать 6 кг/ч; если уменьшить уставку Pg до 50%, паровлажнитель будет выдавать не более 3 кг/ч.

Переменная Pg очень полезна в случаях низкой проводимости воды и для максимального использования цилиндра, когда он нуждается в замене; за более подробной информацией обращайтесь к главе 8 «Диагностика».

Уставка влажности в канале stC – это предельная влажность в канале.

Если влажность в канале превысит величину, заданную stC , паровлажнитель остановит производство пара и начнет его опять, когда влажность опустится ниже значения $stC-r0$ с учетом времени задержки $t1$ (переменная второго уровня).

2. Для получения доступа к программированию первого уровня выполните следующие действия:

- Нажмите одновременно кнопки ВВЕРХ (▲) и ВНИЗ (▼) и держите их нажатыми несколько секунд вплоть до появления на дисплее первой переменной программирования.
- Отпустите кнопки (▲) и (▼).

- Выберите кнопкой [▲] или кнопкой [▼] переменную для изменения.
- После выбора желаемой переменной можно:
- отобразить уставку нажатием на кнопку УСТАНОВКА;
 - изменить уставку, держа нажатой кнопку УСТАНОВКА и нажимая на одну из кнопок [▲] или [▼].
 - По окончании установки параметров на величины конфигурации для выхода из меню нажмите одновременно кноп-

ки [▲] и [▼] и держите их нажатыми несколько секунд до тех пор, пока опять не появится величина, отображавшаяся перед входом в программирование (например, выработка пара или потребляемый ток).

- Занесение в память изменений, внесенных в переменные, произойдет автоматически при выходе из меню конфигурации.

3.5 ПРОГРАММИРОВАНИЕ 2 УРОВНЯ

1. Программирование 2 уровня позволяет пользователю изменять дополнительные параметры парувлажнителя. Не рекомендуется изменять эти параметры без указания специалиста.
 2. Для получения доступа ко второму уровню программирования одновременно нажмите кнопки ВВЕРХ [▲], ВНИЗ [▼] и кнопку СЛИВ ВОДЫ и держите их нажатыми несколько секунд. При появлении первой переменной система автоматически переходит в дежурный режим.
- Выберите кнопкой [▲] или кнопкой [▼] переменную для изменения.
- После выбора желаемой переменной можно:
- отобразить уставку нажатием на кнопку УСТАНОВКА;
 - изменить уставку, держа нажатой кнопку

УСТАНОВКА и нажимая на одну из кнопок [▲] или [▼].

- По окончании установки параметров конфигурации для выхода из меню нажмите одновременно кнопки [▲] и [▼] и держите их нажатыми несколько секунд до тех пор, пока опять не появится величина влажности в помещении (0,0 для режима ON/OFF).

Занесение в память внесенных изменений произойдет автоматически при выходе из меню конфигурации.

Когда вы входите в программирование 2 уровня, парувлажнитель воздуха автоматически переходит в дежурный режим. Для разблокирования контроллера нажмите на кнопку ВКЛ/ВЫКЛ и дежурного режима.

ПЕРЕМ.	ЗНАЧЕНИЕ	ВЕЛИЧИНА	ПО УМОЛЧАНИЮ			
			ES 3-M-MINI ES 6-MINI ES 12-N	ES 24-N	ES 48-N	ES 100-N
S0	Время работы сливного насоса для разбавления.	0.1 ÷ 12.7 с	2	3	5	5
S1	Часы работы.	Десятки час.	-	-	-	-
S2	Интервал слива для разбавления. Интервал (в минутах работы, т.е. производства пара) между сливами для разбавления.	1 ÷ 250 мин	15	15	15	15
S3	Время задержки подачи напряжения на электроды после любого слива Увеличение этого параметра в некоторых случаях способно снизить нагрузку на сеть электропитания при возобновлении работы после слива.	1 ÷ 12 с	2	2	2	2

54	Период простоя, после которого происходит полный слив. При простое в течение данного времени происходит полное опорожнение цилиндра.	0 – 24 ч	1	1	1	1	1
55	Минимальный разница между электротоком при одном заливе воды и при следующем.	0.2 ÷ 10 A	1	0.7	1	4	4
56	Процентное соотношение перегрузки по току при пуске сливного насоса.	1 ÷ 50 %	25	25	20	20	20
57	Время перегрузки по току при пуске сливного насоса.	0.1 ÷ 5.0 с	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
58	Минимальная разность токов при полном и частичном заполнении цилиндра. S8=0 задает постепенное заполнение цилиндра.	0.0 ÷ 5.0 A	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5
59	<p>Установка режимов: S9=0 Режим ВКЛ/ВЫКЛ. (перемычка между клеммами 24 и 25) S9=1 пропорциональное регулирование от встроенного датчика 4-20мА. Комнатный датчик 4-20мА подключен к аналоговому входу п.1 (клеммы 14-15). S9=2 пропорциональное регулирование по внешнему сигналу 0-10В Сигнал 0-10В подключен к аналоговому входу п.2 (клеммы 16-17). S9=3 пропорциональное регулирование с комнатным датчиком 4-20мА и ограничителем влажности в канале 4-20мА. Датчик комнатной температуры 4-20мА подключен к аналоговому входу п.1 (клеммы 14-15). Ограничитель влажности 4-20 мА подключен к аналоговому входу п.4 (клеммы 21-22). S9=4 пропорциональное управление от сигнала 0-10 В с ограничителем влажности в канале 4-20 мА Сигнал 0-10В подключается к аналоговому входу п.2 (клеммы 16-17) Ограничитель влажности 4-20 мА подключается к аналоговому входу п.4 (клеммы 21-22). S9=5 пропорциональное управление от датчика 0-10В Комнатный преобразователь влажности 0-10В подключен к аналоговому входу п.2 (клеммы 16-17) S9=6 пропорциональное управление от датчика 0-10В с ограничителем влажности в канале 0-10 В Комнатный преобразователь влажности 0-10В подключен к аналоговому входу п.2 (клеммы 16-17) Ограничитель влажности в канале 0-10В подключен к аналоговому входу п.5 (клеммы 22-23). S9=7 Встроенный термостат. Режим работы ВКЛ/ВЫКЛ от термостата и датчика температуры NTC, подключенного к каналовому входу п.3 (клеммы 18-19).</p>	0 ÷ 8	0	0	0	0	0

S9	S9=8 Пропорциональное управление через RS485 (0-100%) ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ В ЛЮБОМ РЕЖИМЕ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ ПЕРЕМЫЧКУ МЕЖДУ КЛЕММАМИ 24 И 25						
S10	Слив воды 0 = Отключено 1 = Включено	0 ÷ 1	1	1	1	1	1
CA1	Калибровка датчика влажности (не используется в версии ON/OFF)	-20 % ÷ 20 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CA2	Калибровка датчика влажности в канале (Используется, когда S9=3,4,6)	-20 % ÷ 20 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CA3	Коррекция значения NTC (Используется, когда S9 = 7)	-10,0 ÷ 10,0 °C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
t1	Задержка в секундах повторного включения парувлажнителя воздуха. Эта задержка начинается с момента, когда влажность в канале после превышения StC возвращается на уровень ниже StC-r0. Только после этой задержки начнется нормальная работа аппарата. (используется только с S9=3,4,6)	0-240 с	10 с	10 с	10 с	10 с	10 с
t2	Установка протяженности периода подачи ароматических эссенций Данная переменная определяет протяженность подачи эссенций в цикле с интервалом t3 (активно только при включенной подаче пара и температуре выше 70% от установленного значения только при S9=7).	1-30 с	2 с	2 с	2 с	2 с	2 с
t3	Установка интервала между периодами подачами эссенции При t3=0 будет осуществляться непрерывная подача эссенций. (активно только при включенной подаче пара и температуре выше 70% от установленного значения только при S9=7).	0-99 мин	5 мин	5 мин	5 мин	5 мин	5 мин

t4	<p>Таймер ручного включения вытяжных вентиляторов. Функция активируется вручную при одновременном нажатии кнопок Вверх+StandBy [Переключение] (только при S9=7, d04 bkb d05=-3 и только в режиме ожидания. Данная переменная позволяет запрограммировать включение вытяжных вентиляторов для просушки помещения в конце дня, когда паровлажнитель находится в режиме ожидания.</p>	0-24 часов 0 = Отключено	0	0	0	0	0
t5	<p>Время активации Аварийного режима Верхнего уровня. Если аварийная ситуация E8 продолжается дольше, чем задано в переменной t5 – включается Аварийный режим второго уровня. Аварийный режим Верхнего уровня активируется также, если Аварийный режим E8 включался 3 раза в течение 12 часов. Отключить данную функцию можно установив t5=0.</p>	0-99 мин 0 = отключено	15 мин	15 мин	15 мин	15 мин	15 мин
In1	<p>Цифровой вход In1 +-10 = активация дренажного насоса +-9= 90% от номинального режима +-8= 80% от номинального режима +-7= 70% от номинального режима +-6= 60% от номинального режима +-5= 50% от номинального режима +-4= 40% от номинального режима +-3= 30% от номинального режима +-2= отключение дренажного насоса +-1 аварийный режим 0= неактивно</p>	-10 ÷ 10	2	2	2	2	2
In2	<p>Цифровой вход In2 См. In1</p>	-10 ÷ 10	10	10	10	10	10
In3	<p>Силовой вход In3 См. In1</p>	-10 ÷ 10	0	0	0	0	0
d04	<p>Цифровой выход d04 Отрицательные значения активируют обратную работу реле. Кроме значений 1, -1, 2, -2 реле деактивируется в режиме Ожидания. 4 – активирует включение цикла подачи ароматический эссенций 3 – Реле приточного вентилятора (в режиме подачи пара) 2 – реле активируется в режиме ожидания 1 – реле активируется при аварийном режиме 0 – реле неактивно -1 – реле деактивируется при аварийном режиме -2- реле деактивируется в режиме ожидания -3- реле вытяжного вентилятора [деактивируется в режиме подачи пара]</p>	-3 ÷ 4	1	1	1	1	1



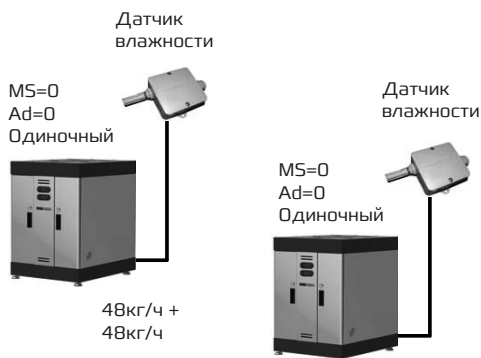
d05	<p>Цифровой выход d05 Отрицательные значения активируют обратную работу реле. Кроме значений 1, -1, 2, -2 реле деактивируется в режиме Ожидания. Отрицательные значения активируют обратную работу реле. Кроме значений 1, -1, 2, -2 реле деактивируется в режиме Ожидания. 4 – активирует включение цикла подачи ароматический эссенций 3 – Реле приточного вентилятора (в режиме подачи пара) 2 – реле активируется в режиме ожидания 1 – реле активируется при аварийном режиме 0 – реле неактивно -1 – реле деактивируется при аварийном режиме -2- реле деактивируется в режиме ожидания -3- реле вытяжного вентилятора (деактивируется в режиме подачи пара)</p>	-3 ÷ 4	0	0	0	0	0
HSE	Максимально возможное значение	0 ÷ 99	99	99	99	99	99
Ad	Сетевой адрес для связи с системой наблюдения MODBUS-RTU или конфигурации ведущий-ведомый (Master-Slave).	0 ÷ 247	1	1	1	1	Master [A1] Ad=0 Slave [A2] Ad=1
MS	<p>Установка типа работы ведущий-ведомый (Master-Slave). 0= Одиночный 1= Slave 2= Master + 1 slave 3= Master + 2 slave 4= Master + 3 slave 5= Master + 4 slave 6= Master + 5 slave</p>	0 ÷ 6	0	0	0	0	Master [A1] MS=2 Slave [A2] MS=1
rEL	Версия программного обеспечения	только чтение	13	13	13	13	13

4.1 КОНФИГУРАЦИЯ С ОДНИМ ПАРОУВЛАЖНИТЕЛЕМ (КОНФИГУРАЦИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ)

Пароувлажнитель воздуха устанавливается как одиночный ($MS=0$) и работает автономно во всех режимах, задаваемых переменной $S9$.



Для пароувлажнителя ES 100-N по умолчанию установлена конфигурация MASTER/SLAVE, т.к. в состав данного прибора входят две электронные платы, которые работают каждый как половина одного пароувлажнителя. Если для каждой платы задать конфигурацию SINGLE – пароувлажнитель будет работать как два независимых с независимыми входами и выходами.



4.2 КОНФИГУРАЦИЯ ВЕДУЩЕЙ/ВЕДОМОЙ (MASTER/SLAVE)

При задании данной конфигурации на плате управления пароувлажнители (максимум 6 шт.) работают как один, производя пар в соответствии с запросом от пароувлажнителя сконфигурированного как MASTER. Увлажнитель MASTER также определяет периоды слива воды для деконцентрации и периоды тестирования. Благодаря функции FIFO – обеспечивается поочередный слив (не одновременно), что гарантирует бесперебойную подачу пара.

Соединения между Master и Slave:

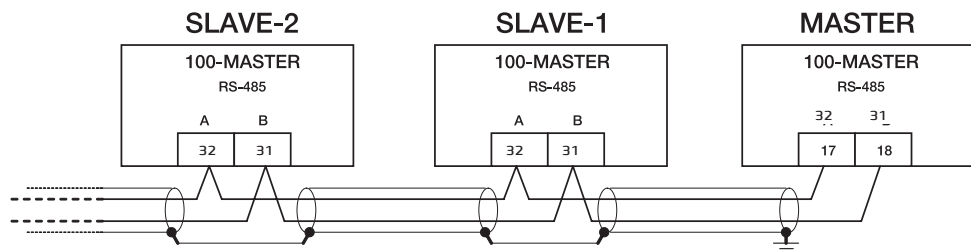
Увлажнитель сконфигурированный как Master (ведущий), соединяется с другими пароувлажнителями Slave (ведомыми) через последовательное соединение RS-485 между контроллерами MasterHUM2.

Максимальная длина соединения не опреде-

ляется, но зависит от качества кабеля и отношения сигнал/помеха. Ориентировочно она равна 500 метрам.

Соединительный кабель может быть не экранированным, если расстояние составляет несколько метров в помещении, малолучном в электрическом смысле. Для расстояний от 15 до 100 метров можно использовать обычную экранированную витую пару, а для соединений свыше 100 м рекомендуется использовать кабель типа BELDEN 8762. Устройства следует соединять последовательно, избегая конфигурации звездой.

Экран используемого кабеля должен быть соединен с одной стороны с землей. Избегайте размещения линии последовательного соединения RS-485 в тех же каналах или трубах, где проходят кабели электропитания.



модели ES 3-M-MINI, ES 6-MINI, ES 12-N, ES 24-N, ES 48-N

Адресация Master/slave:

Установка параметров MS и Ad устройств в этой конфигурации неизменна и подчиняется следующим правилам:

Параметры конфигурации устройства Master:

Ad =	0	Адрес устройства управления Master
MS=	2	Устройством управления Master + slave1
	3	Устройством управления Master + slave1 + slave2
	4	Устройством управления Master + slave1 + slave2+ slave3
	5	Устройством управления Master + slave1 + slave2+ slave3+ slave4
	6	Устройством управления Master + slave1 + slave2+ slave3+ slave4+ slave5

Параметры конфигурации устройства slave1:

Ad = 1 [Ad Master +1]
MS= 1 slave

Параметры конфигурации устройства slave2:

Ad = 2 [Ad Master +2]
MS= 1 slave

Параметры конфигурации устройства slave3:

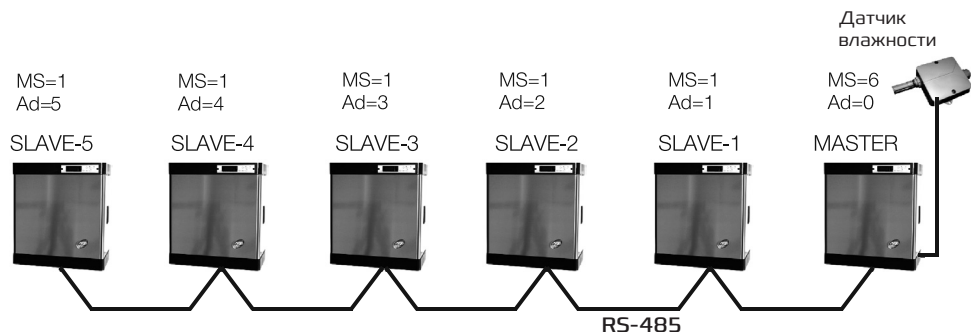
Ad = 3 [Ad Master +3]
MS= 1 slave

Параметры конфигурации устройства slave4:

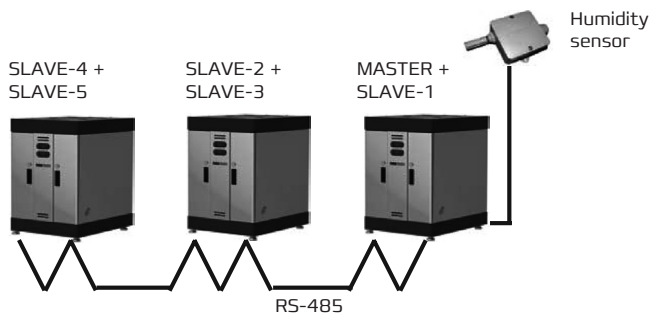
Ad = 4 [Ad Master +4]
MS= 1 slave

Параметры конфигурации устройства slave5:

Ad = 5 [Ad Master +5]
MS= 1 slave



модели ES 3-M-MINI, ES 6-MINI, ES 12-N, ES 24-N, ES 48-N



модель ES 100-N

Описание принципа работы:

Устройство, сконфигурированное как Master, постоянно сообщается с устройствами Slave, соединенными посредством RS-485, направляя данные о количестве пара, которое должно ими вырабатываться (0–100%), и управляя приоритетами в части слива для разбавления или тестов.

Режим работы совокупности устройств Master/Slave устанавливается только на устройстве Master посредством переменной S9. То же относится к присоединению датчиков влажности в помещении и канале, внешнему сигналу 0–10 В, управлению ON–OFF и установке требуемых значений влажности.

Переменная P_g, задающая процент выработки пара от максимума, напротив, устанавливается на каждом отдельном устройстве. Отсутствие активации [разомкнуты клеммы 1 и 2 на плате 100Master] приводит к следующему:

- Если это происходит на устройстве Master, останавливается само устройство Master и все присоединенные устройства Slave [мигающая надпись OFF].
- Если это происходит на устройстве Slave, останавливается только это устройство Slave [мигающая надпись OFF].

Включение дежурного режима посредством специальной кнопки приводит к следующему:

- Если это происходит на устройстве Master, то пароувлажнитель переходит в дежурный режим [мигающий светодиод на кнопке дежурного режима] и устанавливает на ноль запрос на выработку пара присоединенных устройств Slave.
- Если это происходит на устройстве Slave, останавливается только это устройство Slave, переходя в дежурный режим [мигающий светодиод на кнопке дежурного режима].

Если устройство Master не находит устройство Slave, через 15 сек. появляется сообщение об аварии соединения [E7]. Этот аварийный сигнал не блокирует нормальную работу. Опрос устройств Slave продолжается, и если связь восстанавливается, ошибка сбрасывается автоматически.

Если устройство Slave в течение 15 сек. не от-

вечает на запрос устройства Master, соединение считается прерванным, что приводит к прекращению выработки пара за счет размыкания цепи электродов и к сигнализированию об ошибке соединения [E8]. В случае восстановления соединения ошибка сбрасывается автоматически, и система продолжает нормальное функционирование.

На пароувлажнителях, сконфигурированных как Slave (mS=1), переменная S9 не учитывается, выработка пара в них происходит в пропорциональном режиме в соответствии с информацией, передаваемой по RS485 с устройства Master.

Управление приоритетами слива для разбавления и тестов:

Приоритеты слива для разбавления и для диагностических тестов управляются следующим образом.

Устройства Slave при опросе отправляют, при необходимости, запросы слива на устройство Master, которое управляет ими в соответствии с процедурой FIFO (первый пришел – первый ушел).

Устройство Master ожидает 3 минуты перед подачей следующего разрешения устройству, ожидающему в соответствии с приоритетом FIFO; это позволяет устройству, осуществляющему слив, начать выработку пара.

Устройство Slave, запрашивающее слив, ожидает разрешения с устройства Master в течение 45 минут, по окончании которых слив выполняется в любом случае.

5.1 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

1. Проверьте, чтобы установка параметров по умолчанию была совместима с подаваемым сигналом; если они не совместимы, перед подачей напряжения правильно установите переключки, как описано в главе «Монтаж».
2. Перед подачей напряжения на пароувлажнитель воздуха проверьте правильность соединения фаз и типа сигнала [датчик влажности, нормально разомкнутый контакт или сигнал 0–10 В]; проверьте корректность подключения труб воды от водопроводной сети, слива лишней воды и подачи пара.



ВНИМАНИЕ!

Если линия подачи воды от водопроводной сети была выполнена из труб, которые могут содержать масляные остатки или иные вещества, образующие пену, необходимо промыть ее, сливая воду в течение нескольких минут.

3. Убедитесь в отсутствии утечек воды внутри пароувлажнителя воздуха.
4. Подайте на пароувлажнитель воздуха напряжение.
5. Паровлажнитель воздуха выполнит слив воды в течение несколько секунд, включив долгий звуковой сигнал.
6. Теперь пароувлажнитель воздуха находится в дежурном режиме; для включения нажмите кнопку ВКЛ/ВЫКЛ и дежурного режима. На моделях, сконфигурированных в ПРОПОРЦИОНАЛЬНОМ режиме 4–20 мА, увлажнитель отобразит величину влажности, измеренную датчиком. На моделях, сконфигурированных в режимах ON/OFF и ПРОПОРЦИОНАЛЬНОМ 0–10 В, пароувлаж-

нитель отобразит потребляемый ток.

7. Для корректной работы пароувлажнитель воздуха нуждается в активации цифрового входа 1 с пассивным контактом [клеммы 24 и 25 на плате микропроцессора MasterHUM2], независимо от выбранного режима работы. Если этого не сделать, дисплей будет чередовать надпись OFF с обычными данными.

5.2 ВЫРАБОТКА ПАРА

1. Задайте требуемую влажность, нажав на кнопку УСТАНОВКА. В моделях с ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫМ режимом 4–20 мА увеличивайте величину кнопкой ВВЕРХ (если заданная величина превышает измеренную датчиком, начинается выработка пара). В моделях ON/OFF или с ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫМ режимом 0–10 В подайте сигнал.
2. Дайте цилиндру наполниться до начала кипения воды, опорожните цилиндр полностью кнопкой СЛИВ ВРУЧНУЮ для включения насоса и повторите эти процедуры 1–2 раза.
3. Теперь пароувлажнитель воздуха готов к работе и будет функционировать в автоматическом режиме.

6.1 ДИАГНОСТИКА

Парувлажнитель воздуха при неисправностях предупреждает оператора посредством кодов аварийных сигналов, визуальной и звуковой сигнализации.

При аварии на дисплее появляется пиктограмма, активируя реле аварии, включается внутренний зуммер и отображается один из кодов аварии.



Нажав на кнопку отключения аварийного сигнала, можно отключить внутренний зуммер и запретить отображение кода аварии. Последующее нажатие кнопки восстановит звуковую сигнализацию и отображение кода (для серьезных аварий звуковой сигнал не отключается). Есть три типа сигналов тревоги в зависимости от их серьезности:

- Автоматический сброс (аварийный сигнал автоматически сбрасывается при исчезновении проблемы).

- Ручной сброс с клавиатуры (сигнал тревоги автоматически сбрасывается).
- Ручной сброс путем отключения платы (серьезная тревога звуковой сигнал не отключается).

Без дисплея, можно определить тип сигнализации путем подсчета вспышек красного светодиода на плате Master (например, E3 это 3 короткие вспышки и одна длинная пауза. Сигнализация E0 сигнализируется постоянным красным светодиодом на Master).

Для сброса тревоги без автоматического сброса на дисплее или его отсутствия, отключите электронику. По умолчанию вывод C4 (зажимы 7 и 8) устанавливается в качестве сигнального реле (вторая переменная уровня C4 = 1).

КОД	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА / ОПИСАНИЕ	УСТРАНЕНИЕ	СБРОС
мигающий знак OFF	Отсутствие активации.	Проверить активацию клемм 24 и 25 на плате микропроцессора MasterHUM2	автоматический
 мигает, код ошибки не отображается	Максимальный уровень воды внутри цилиндра. Вода внутри цилиндра достигла максимального уровня и потребляемый ток находится в рабочем диапазоне (> 0,5). Звуковая сигнализация отсутствует. Если в начале производственного цикла пар внутри баллона достигнет уровня датчика максимум, чтобы попытаться устранить наличие пены запустится антипенный цикл и выход пара начинается снова. Если по-прежнему достигается максимальный уровень после антипенного цикла, выход пара продолжается.	Взвешенные частицы образованные маслами или жирами, присутствующие на линии подачи могут вызвать формирование пены, которая активирует датчик. Необходимо полностью промыть цилиндр несколько раз с помощью ручного сброса сразу же после заливки. Проводимость воды выше 1300 мкС/см может привести к формированию пены. Для устранения необходимо увеличение частоты сливов для деконцентрации, установив параметр S2 на меньшее значение. Убедитесь в отсутствии воды под кабелем круглой трубы, в верхней части цилиндра. Если она присутствует, это может создать ложные сигналы. Тщательно высушите все.	автоматический
 код ошибки не отображается	Постоянный максимальный уровень воды внутри цилиндра. Максимальный уровень воды в цилиндре более одного часа после антипенного цикла. Этот сигнал блокирует производство пара (нажатие Silence ключ отключает ошибку).	Устранения ошибки аналогичны разделу «Максимальный уровень воды внутри цилиндра».	ручной

Eп	Нет соединения панели управления и контроллера.	Проверить правильность соединения между двумя платами.	автоматический
E0	Установка переменной программного обеспечения S9 некорректна.	Проверить установку переменных S9. Если проблема не устранена, замените датчик.	автоматический
E1	<p>Максимальный уровень воды в цилиндре / Проблемы чтения тока.</p> <p>Вода внутри цилиндра достигла максимального уровня и потребляемый ток находится ниже минимального порога 0,5 А. Сочетание максимального уровня воды в сочетании с низким током выявляет аномалию, которой не должно быть в нормальном функционировании. Этот сигнал блокирует производство пара до его устранения (нажатие Silence).</p>	<p>Проверьте правильность установки цилиндра в паровлажнитель.</p> <p>Используя амперметр, проверьте правильность подключения фаз.</p> <p>Проверьте степень износа электродов</p> <p>Проверьте является ли проводимость воды выше минимально-допустимой для данного типа цилиндров. Для нормальный цилиндров проводимость должна быть выше 250µS/cm. Для цилиндров низкой проводимости – выше 125µS/cm.</p> <p>Попробуйте уменьшить % паропроизводительности, изменяя переменную Pг, чтобы уменьшить рабочий уровень воды в цилиндре.</p> <p>Суспендированные частицы масел и смазок в линии подачи воды могут привести к образованию пены, которая приводит к сигнализации о повышенном уровне воды.</p> <p>Заполните цилиндр водой и слейте ее несколько раз полностью.</p> <p>При электропроводности свыше 1300 µS/cm может образовываться пена. Увеличьте частоту слива для снижения концентрации солей, изменяя значения параметра S2.</p> <p>Проверьте нет ли воды под поверхностью трубки для кабеля в верхней части цилиндра. При наличии там воды – она может проникать в трубку и создавать ложный сигнал о превышении уровня воды.</p>	ручной
E1 + миганий	<p>Ошибка дренажного насоса</p> <p>Если при работающем дренажном насосе был зафиксирован максимальный уровень воды в баке (один раз за 10 часов) или тестирование по току не удается в течение 10 минут – тестирование прекращается и считается невыполненным. Если 5 тестов были невыполнены – активируется режим ошибки E1 и выработка пара прекращается.</p>	Используйте шаги предпринятые для Ошибки E1 описанные выше.	ручной



E2	Неисправность канального датчика влажности	Проверить состояние канального датчика влажности(переменной S9) Если проблема не устранена, замените датчик.	автоматический
E3	Нет воды продолжительное время $S2 \geq 10$ и патрубок для подачи воды остается активным продолжительное время (более минуты) – активизируется режим ошибки E3 Если $S2 < 10$ – ошибка E3 снимается	Проверить, чтобы линия подачи воды работала. Проверить, чтобы не имелось утечек воды из-за повреждения труб. Проверить, чтобы электроклапан залива воды не был поврежден или отсоединен.	ручной
E5	Автоматический тест управления сливом прерван [предварительный аварийный сигнал]. Устранить причину перед следующим тестом, который выполняется каждые 10 часов работы электродов.	Проверить, чтобы слив или дно цилиндра не были засорены и насос не был поврежден или отсоединен. Аварийный сигнал автоматически сбрасывается при следующем тестировании управления сливом или при выключении пароувлажнителя.	автоматический
E6	Автоматический тест управления сливом прерван во второй раз. пароувлажнитель входит в состояние ожидания во избежание повреждения устройства. Выключить увлажнитель, устранить причину и включить его заново.	Проверить, чтобы слив или дно цилиндра не были засорены и насос не был поврежден или отсоединен. Аварийный сигнал автоматически сбрасывается при выключении пароувлажнителя.	ручной
E7	Устройство Master не находит устройства Slave. Эта авария не останавливает нормальную работу после восстановления связи, сигнал автоматически сбрасывается.	Проверить соединения между устройствами Master и Slave. Проверить параметры второго уровня MS и Ad, задающие конфигурацию Master-Slave.	автоматический

E8	<p>Аварийный сигнал с цифрового входа (как правило, термостат безопасности). Этот сигнал включается, если один из цифровых входов получает сигнал тревоги в течение более чем 5 сек. Он блокирует выработку пара и активирует звуковой сигнал (можно отключить). Сигнал тревоги автоматически сбрасывается при устранении ошибки.</p>	<p>Проверьте сигнал тревоги (Обычно защитный термостат).</p>	<p>автоматический</p>
E9	<p>Аварийный сигнал с цифрового входа (как правило термостат безопасности). Возникает, если сигнал E8 работает более 5 сек. или если в течении 12 часов произошло 3 аварийных ситуации E8. Он блокирует выработку пара, чтобы избежать повреждения устройства и не может быть отключен. Для сброса сигнализации, паровлажнитель должен быть выключен.</p>	<p>Проверьте сигнал тревоги (как правило, термостат безопасности).</p>	<p>ручной</p>
	<p>Наличие воды в нижней части паровлажнителя по причине неполадки или после техобслуживания, приведшего к утечке энергии на землю устройства.</p>	<p>Привести аппарат в безопасное состояние, выполняя указания главы 7, 2. Тщательно высушить все влажные части и включить заново аппарат.</p>	
	<p>Паровлажнитель производит мало пара.</p>	<p>Одна из фаз может быть прервана. Проверьте работу всех функций. Убедитесь, что нет никаких препятствий в парораспределителе, вызванных накоплением воды. Трубы не должны создавать ловушки (см. главу 8).</p>	



7.1 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Для гарантирования безопасной работы, корректного функционирования и оптимальной производительности пароувлажнителей не-

обходимо выполнять регулярные операции техобслуживания в соответствии с приведенными ниже указаниями.

7.2 ОБЩИЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Любое техобслуживание должно выполняться исключительно опытным и квалифицированным персоналом, осведомленным о необходимых мерах безопасности.

Перед началом любой операции техобслуживания выполните следующие операции:

1. Если аппарат не работает по причине аварийного сигнала, запишите код ошибки, отображаемый на дисплее.
2. Закройте отсечной клапан линии подачи воды.
3. Переведите пароувлажнитель в дежурный режим, нажав на соответствующую кнопку, и полностью слейте воду, содержащуюся в

цилиндре, нажав на кнопку ручного слива на контроллере NANO [см. главу 3].

4. Отсоедините устройство от электросети, разомкнув выключатель электропитания и заблокировав его в положении ВЫКЛ.
5. Подождите, пока цилиндр и пароувлажнитель не охладятся, или используйте защитные перчатки.
6. Каждый элемент аппарата в случае его дефекта должен быть заменен исключительно оригинальными запчастями.

7.3 ИНТЕРВАЛЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Ниже приводятся операции техобслуживания, подлежащие выполнению, и их рекомендуемая частота.

Поскольку износ электродов и образование накипи и твердых осадков внутри цилиндра меняются в зависимости от типа воды [даже с одинаковой проводимостью], может быть необходимо изменять данные интервалы. Выявить необходимость в обслуживании можно, контролируя количество осадков вну-

три цилиндра; быстрое образование накипи и осадков требует увеличения частоты техобслуживания и/или изменений параметров слива для разбавления.

Для уменьшения образования осадков на дне цилиндра рекомендуется увеличить частоту сливов для разбавления, уменьшая величину переменной S2. Недостатком этой меры является увеличение потребления воды и электроэнергии.

ОПЕРАЦИИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ	ЧАСТОТА
Проверить отсутствие утечек воды внутри пароувлажнителя воздуха.	После 1 часа работы
Проверить надежность электрических соединений.	После 4 недель работы
Проверить на отсутствие утечек воды внутри пароувлажнителя воздуха. Проверить состояние цилиндра, удалить имеющиеся накипь и осадки внутри. При необходимости заменить цилиндр.	Ежемесячно или каждые 500 часов работы

<p>Проверить износ электродов цилиндра и отсутствие деформаций или почернений их поверхности; заменить цилиндр в случае износа и очевидных дефектов.</p>	<p>Каждые три месяца или каждые 1000 часов работы</p>
<p>Заменить цилиндр. Проверить надежность электрических соединений и состояние подключений воды и пара.</p>	<p>Ежегодно или каждые 2500 часов работы</p>
<p>Проверить отсутствие утечек воды внутри пароувлажнителя воздуха. Проверить состояние цилиндра, проверить износ электродов, удалить накипь и осадки внутри цилиндра, если они имеются, и при необходимости заменить цилиндр.</p>	<p>При отображении аварийного сигнала E1</p>
<p>Проверить отсутствие утечек воды внутри пароувлажнителя воздуха. Проверить, чтобы электроклапан залива воды не был отсоединен или поврежден, при необходимости заменить клапан.</p>	<p>При отображении аварийного сигнала E3</p>
<p>Проверить, чтобы сливной насос не был отсоединен или поврежден, и при необходимости заменить насос. Удалить засоры на дне цилиндра и в трубах слива, если они имеются.</p>	<p>При отображении аварийного сигнала E5 или E6</p>

7.4 ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА

Износ электродов цилиндра зависит от продолжительности работы аппарата и от возможности удалять накипь, образующуюся внутри цилиндра.

Пароувлажнители снабжены электродами из нержавеющей стали для наибольшего срока службы. В то же время срок службы сильно зависит от качества воды (уровня проводимости и жесткости) и от режима, в котором работает пароувлажнитель воздуха.

Когда электроды изнашиваются, уровень воды поднимается выше обычного, отчего несколько раз появляется аварийный сигнал максимального уровня E1. Это служит указанием на необходимость заменить цилиндр, предварительно проверив, что аварийный сигнал не вызван другими неисправностями (см. главу 6 «Диагностика») меняйте цилиндр, как указано далее:



ВНИМАНИЕ!

Никогда не заменяйте цилиндр на горячем аппарате и с водой внутри него. перед выполнением операций полностью слейте воду из цилиндра кнопкой слива вручную! Обязательно придерживайтесь всех предписаний, указанных в главе 7.2

1. Откройте пароувлажнитель, сняв переднюю панель корпуса, как указано в главе 2.2.
2. Отцепите переднюю пружину крепления от верхнего фланца пара и сдвиньте ее вниз (рис. 27, 28 и 29)

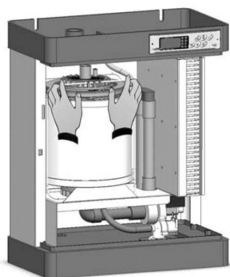


рис. 27

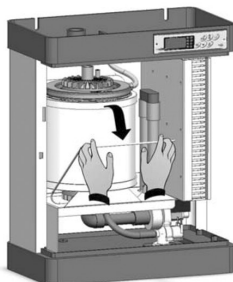


рис. 28

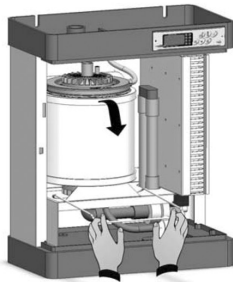


рис. 29

модели ES 3-M-MINI, ES 6-MINI, ES 12-N, ES 24-N, ES 48-N



рис. 27

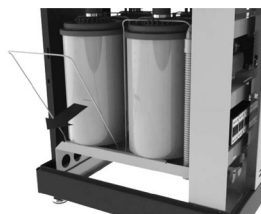
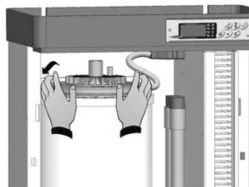


рис. 28

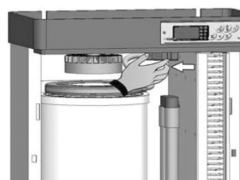
модель ES 100-N

3. Отцепите заднюю пружину крепления от верхнего фланца пара и сдвиньте ее вниз (рис. 30).



модели ES 3-M-MINI, ES 6-MINI, ES 12-N,
ES 24-N, ES 48-N

5. Отсоедините разъем электрического соединения от цилиндра (рис. 32).

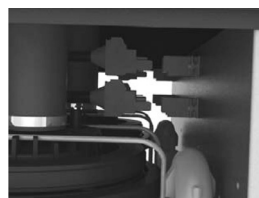


модели ES 12-N, ES 24-N, ES 48-N



модель ES 100-N

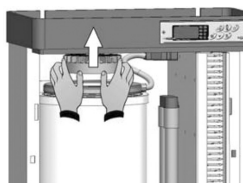
рис. 30



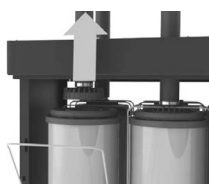
модель ES 100-N

рис. 32

4. Поднимите верхний фланец пара, отсоединив его от цилиндра (рис. 31).



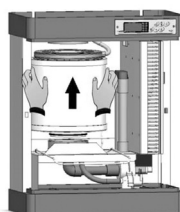
модели ES 3-M-MINI, ES 6-MINI, ES 12-N,
ES 24-N, ES 48-N



модель ES 100-N

рис. 31

6. Отделите цилиндр от нижнего фланца, поднимая его вверх (рис. 33, 33а) и выньте его из увлажнителя (рис. 34, 34а).



модели ES 3-M-MINI, ES 6-MINI, ES 12-N,
ES 24-N, ES 48-N

рис. 33



рис. 34

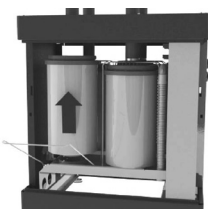


рис. 33а

модель ES 100-N



рис. 34а

7. Вставьте новый цилиндр, повторяя указанные операции в обратном порядке; проверьте, чтобы новый цилиндр имел 2 кольцевые прокладки и чтобы они были правильно установлены. При необходимости нанесите на кольцевые прокладки и на фланцы смазку, поставляемую с парувлажителем, для облегчения монтажа. (рис. 35 и 36).

8. Выполните 2–3 полные промывки цилиндра сразу же после его замены с помощью кнопки ручного слива.
9. Проверьте отсутствие утечек воды внутри увлажнителя воздуха через один час его работы после замены цилиндра.

В случае замены цилиндра при отсутствии электроэнергии слейте воду из цилиндра, отсоединив наливную трубу от соответствующего электроклапана (рис. 37).



рис. 35



рис. 36

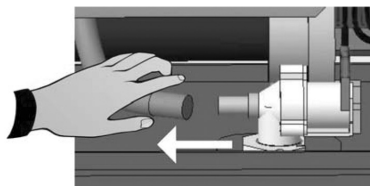


рис. 37

7.5 ЧИСТКА ЦИЛИНДРОВ

Когда наличие накипи и осадков внутри цилиндра уменьшает ток между электродами или осложняет слив воды, требуется операция чистки цилиндра.



ВНИМАНИЕ!

Никогда не вынимайте цилиндр из горячего аппарата и с водой внутри него. перед выполнением операций полностью слейте воду из цилиндра кнопкой слива вручную!

Обязательно придерживайтесь всех предписаний, указанных в главе 7.2

1. Выньте цилиндр из пароувлажнителя, следуя шагам от 1 до 6, описанным в главе 7.4.
2. Используя отверстие в верхней части цилиндра, почистите и удалите накипь и осадки, скопившиеся на электродах и других частях механическим способом, используя пластмассовый шпатель и проточную воду или 20%-й раствор уксусной кислоты (рис. 38). Произведите ту же операцию на отверстиях нижнего фильтра (рис. 39). Во время операций чистки старайтесь не повредить
3. Прочистите и проверьте цельность двух кольцевых уплотнений, заменив их при необходимости, и проверьте правильность их расположения в двух предназначенных для них гнездах. Вставьте цилиндр, повторив операции по удалению в обратном порядке, и удостоверьтесь в его правильной установке. Используйте смазку, поставляемую с увлажнителем, для облегчения операций по установке цилиндра на место.
4. Выполните 2–3 полные промывки цилиндра сразу же после его установки, выполнив слив кнопкой «СЛИВ ВРУЧНУЮ».
5. После установки цилиндра на место проверьте отсутствие утечек воды внутри пароувлажнителя воздуха через один час его работы.



рис. 38



рис. 39



рис. 40



8.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Достижение правильного парораспределения и требуемого уровня влажности в любом помещении связано с 2 основными факторами: количеством пара, поступающим в помещение, и его распределением.

Если пар поступает в помещение неравномерно, создаются зоны с чрезмерной влажностью и зоны с недостаточной влажностью. Это мо-

жет привести к выпадению конденсата и неустойчивости процесса выработки пара.

Рекомендуется подавать пар с помощью парораспределителя поместив его в канал вентиляции или перед вентиляторным блоком, если подача пара производится не в канал, а непосредственно в помещение.

8.2 ПРИМЕР ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ВОЗДУХОВОДЕ

Парораспределитель должен размещаться поперек потока воздуха в канале.

Для повышения эффективности распределения парораспределитель должен перекрывать как можно большую ширину потока воздуха (рис. 41).

При монтаже парораспределителей соблюдайте правила, приведённые ниже.

Расположение в канале

- Парораспределители необходимо устанавливать как можно ближе к пароувлажителю воздуха, чтобы минимизировать потери пара в результате конденсации.
- Предпочтительно размещать парораспределители в канале на стороне нагнетания.
- Устанавливайте парораспределители горизонтально, чтобы обеспечить оптимальный сток конденсата.
- В направлении движения воздуха перед парораспределителем/парораспределителями расстояние до других встроенных элементов должно составлять не менее 0,3 м в каждом случае.

Допустимое давление

- Повышенное давление в канале должно составлять не более 1200 Па.
- Разрежение со стороны всасывания не должно превышать -500 Па.

Отвод воды

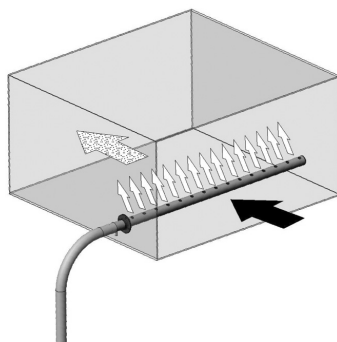


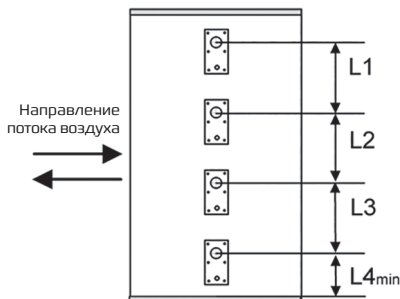
рис. 41

- В пределах участка увлажнения в вентиляционном канале необходимо предусмотреть отвод воды.

Рекомендации по прокладке

Приведённые ниже рекомендации предполагают равномерный воздушный поток в канале.

Горизонтальный монтаж парораспределителей
Стандартное расположение парораспределителей:



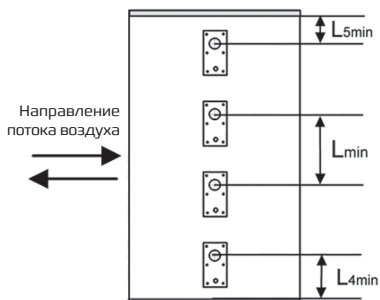
Расположение парораспределителей на равном расстоянии по высоте канала обеспечивает равномерное распределение пара в канале. По возможности используйте всю высоту канала!

Минимальные расстояния для предотвращения образования конденсата:

$L_{min} = 210$ мм: расстояние между двумя соседними парораспределителями

$L_{4min} = 120$ мм: расстояние между нижним парораспределителем и дном канала

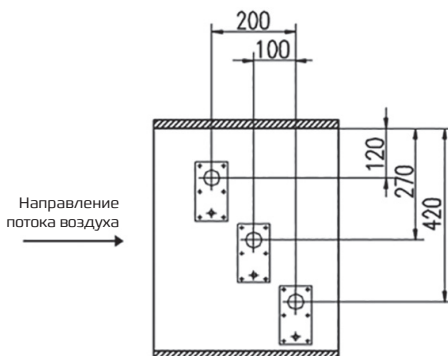
$L_{5min} = 120$ мм: расстояние между верхним парораспределителем и верхом канала



Расположение парораспределителей в каналах особой формы:

1) Плоский канал

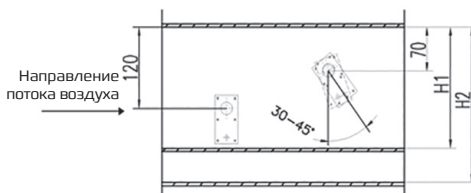
Парораспределители располагаются по линии потока воздуха с боковым смещением, если невозможно соблюсти указанное значение L_{min} (см. выше).



2) Очень плоский канал

Если парораспределитель расположен под уклоном в $30-45^\circ$ относительно воздушного потока, минимальное расстояние можно уменьшить на 70 мм.

Диаметр парораспределителя	H1 (мм)		H2 (мм)
	30°	45°	
DN25	182	168	225
DN40	193	179	230



3) Узкий высокий канал

Парораспределители одинаковой длины располагаются друг над другом, если возможно – с боковым смещением.

4) Квадратный канал

Парораспределители одинаковой длины располагаются со смещением по высоте и боковым смещением.

5) Плоский и очень широкий канал

Парораспределители располагаются напротив друг друга, если они короче ширины канала.

8.3 ПРИМЕР ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИИ

Парораспределитель должен размещаться перед вентиляторным блоком перпендикулярно потоку воздуха. Для повышения эффективности распределения парораспределитель должен перекрывать как можно большую ширину потока воздуха (рис. 42).

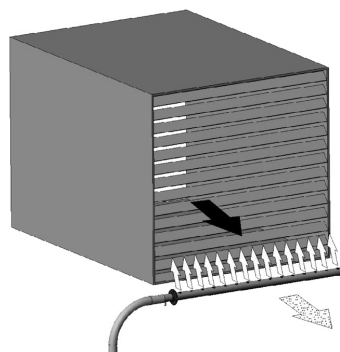


рис. 42

8.4 ВЫБОР ПАРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

КОД	ОБЩАЯ ДЛИНА	ПАРООБРАЗУЮЩАЯ ДЛИНА	ДИАМЕТР, ММ
7ERLAN25X200	300 мм	200 мм	25
7ERLAN25X250	350 мм	250 мм	25
7ERLAN25X350	450 мм	350 мм	25
7ERLAN25X500	600 мм	500 мм	25
7ERLAN25X650	750 мм	650 мм	25
7ERLAN25X800	900 мм	800 мм	25
7ERLAN25X1000	1100 мм	1000 мм	25
7ERLAN25X1050	1150 мм	1050 мм	25
7ERLAN25X1100	1200 мм	1100 мм	25
7ERLAN40X200	300 мм	200 мм	40
7ERLAN40X250	350 мм	250 мм	40
7ERLAN40X350	450 мм	350 мм	40
7ERLAN40X500	600 мм	500 мм	40
7ERLAN40X650	750 мм	650 мм	40
7ERLAN40X800	900 мм	800 мм	40
7ERLAN40X1000	1100 мм	1000 мм	40
7ERLAN40X2000	2100 мм	2000 мм	40

8.5 ВОЗВРАТ КОНДЕНСАТА

1. Внутри парораспределителя, независимо от его конфигурации, образуется определенное количество конденсата. Это конденсат должен удаляться, чтобы не препятствовать потоку пара. Если парораспределитель устанавливается выше пароувлажнителя и паровая трасса не имеет сифонообразных изгибов, устройство возврата конденсата может не устанавливаться (например, рис. 43).
2. Если парораспределитель устанавливается выше пароувлажнителя и паровая трасса имеет сифонообразные изгибы (например, рис. 44), необходимо установить устройство возврата конденсата. Это специальный шланг, присоединяемый к соответствующей патрубку на цилиндре, который возвращает конденсат прямо в цилиндр пароувлажнителя (рис. 45) или сливает его в дренаж. Возврат конденсата производится по специальному шлангу UMITUBODN10, присоединяемому к патрубку диаметром 10 мм. На шланге возврата конденсата необходимо выполнить сифон – полный оборот минимальным диаметром 200 мм. Сифон должен быть наполнен водой при установке. Это предотвратит выход пара из шланга возврата конденсата (рис. 44).

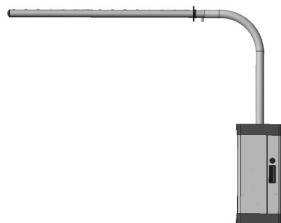


рис. 43

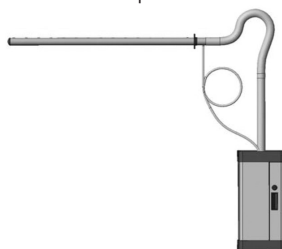


рис. 44

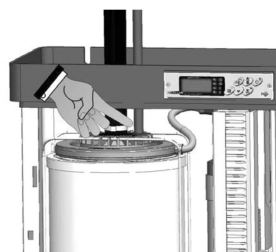


рис. 45

Товар соответствует требованиям:

- ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Декларация о соответствии обновляется регулярно.

Импортер:

ООО «Компания БИС».

Россия, 119180, Москва, ул. Б. Полянка, д. 2, стр. 2, пом./комн. I/8.

Тел.: +7 [495] 150-50-05. E-mail: climate@breez.ru

Изготовитель:

ERACO SOGUTMA DIS TICARET LIMITED SIRKETI

Турция, İKİTELLİ OSB MAH. GİYİM SANATKARLARI 1A BLOK SK. NO:1 A BLOK İC

KAPI NO: 408 BASAKSEHIR/ İSTANBUL

8.7 УТИЛИЗАЦИЯ

По окончании срока службы агрегат следует утилизировать. Подробную информацию по утилизации агрегата вы можете получить у представителя местного органа власти.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Модель	Серийный номер
Дата продажи	
Сведения о продавце:	
Название и адрес, телефон продающей организации	Место печати
Подпись покупателя	
(подтверждаю получение исправного изделия, с условиями гарантии ознакомлен и согласен)	

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Уважаемый Покупатель!

Благодарим вас за то, что вы отдали предпочтение оборудованию. Вы сделали правильный выбор в пользу качественной техники.

Просим вас внимательно изучить условия гарантии и инструкцию по эксплуатации.

Данный документ не ограничивает определённые законом права Покупателей, но дополняет и уточняет оговоренные законом положения.

1. Изложенные в данном гарантийном талоне условия и правила являются добровольными односторонними обязательствами Производителя перед Покупателем и регулируют порядок их взаимоотношений в связи с предоставляемой гарантией качества;
2. Срок гарантии на оборудование составляет 12 месяцев со дня продажи. Гарантийные обязательства распространяются только на виды поломок, вызванные доказанным заводским браком производителя. Все остальные виды поломок должны устраняться силами и за счёт Покупателя.
3. Гарантия на изделие действует только в случае правильного заполнения Продавцом следующих данных:
 - 3.1 наименование модели;
 - 3.2 серийного номера;
 - 3.3 даты продажи;
 - 3.4 печати фирмы-продавца, подписи представителя фирмы-продавца;Производитель оставляет за собой право на отказ в гарантийном обслуживании в случае не предоставления указанных документов, или если информация в них будет неполной, неразборчивой.
4. В случае поломки оборудования в течение гарантийного периода необходимо обращаться в авторизованный сервисный центр или к продавцу оборудования.
5. Гарантия на оборудование действует при соблюдении следующих условий эксплуатации:
 - 5.1 использования изделия в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации;
 - 5.2 соблюдения правил и требования безопасности;
6. Гарантия не распространяется на:
 - 6.1 на составляющие части оборудования, подверженные естественному износу в процессе нормальной эксплуатации оборудования;
 - 6.2 на расходные материалы и составляющие части оборудования, выход из строя и/или плановая замена которых в гарантийный период обусловлена самой необходимостью их применения. К ним относятся: фильтры различные, лампы и лампочки различные, предохранители, детали отделки и корпуса.
7. Ответственность Производителя за недостатки в оборудовании и его

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

гарантийные обязательства прекращаются в случае поломки [отказа в работе, выхода из строя]оборудования, произошедших вследствие:

- 7.1 Повреждения [полного или частичного разрушения, приведения в негодность, коррозии, иного физического, химического воздействия, вмешательства третьих лиц] оборудования Покупателем;
- 7.2 Повреждения оборудования в результате воздействия обстоятельства не преодолимой силы, к которым в том числе, относится: затопление, наводнение, возгорание, пожар, поражение молнией, прочие высокотемпературные воздействия естественного происхождения, иные экстремальные природные явления и стихийные бедствия, аварии, катастрофы и другие аномалии техногенного характера, боевые или военные действия и прочие обстоятельства чрезвычайного характера.
- 7.3 Несоблюдение Покупателем требований по его эксплуатации;
- 7.4 Временное прекращение [отключение] на месте установки оборудования электро питания, без подачи которого оборудование не может функционировать.

ИНФОРМАЦИЯ О ГАРАНТИЙНЫХ РЕМОНТАХ (ЗАПОЛНЯЕТСЯ АВТОРИЗОВАННЫМ СЕРВИСНЫМ ЦЕНТРОМ (АСЦ)):

Название АСЦ	Дата обращения в АСЦ	Дата окончания ремонта	Описание дефекта	Замена запчастей	ФИО мастера	Печать АСЦ

